

SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



- 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: 12GE2018MD091
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 162 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 Góme



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 02 de abril de 2019; número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el Acta No. 035/2019/SIPOT.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN LA MODALIDAD PARTICULAR SECTOR HIDRAULICO



**BANCO DE MATERIAL PETREO
EN EL RIO IGUALITA**

Alpoyecancingo, Tlapa de Comonfort.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN LA MODALIDAD
PARTICULAR PARA DAR CUMPLIMIENTO A LO ORDENADO EN LA LEY
GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.**

**Tlapa de Comonfort, Guerrero.
Octubre del 2018**



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 Duración del proyecto	13
I.1.4 Presentación de la documentación legal	13
I.2 PROMOVENTE Y/O NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	14
I.2.1 Registro federal de contribuyentes del promovente	14
I.2.2 Nombre y cargo del representante legal	14
I.2.3 Dirección del promovento o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	14
I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	14
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes	14
I.3.3. Nombre Técnico del Estudio	14
I.3.4. Profesión y Número de Cedula Profesional	14
I.3.5. Dirección del Responsable del Estudio	14
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	16
II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.	16
II.1.1 Naturaleza del proyecto	17
II.1.2 Selección del sitio.	18
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.	19
II.1.4 Inversión requerida	21
II.1.5 Dimensiones del proyecto	21
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.	21
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	29
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	31
II.2.1 Programa general de trabajo.	34
Ubicación de área extractiva	35
II.2.2 Preparación del sitio	35
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	35
Descripción	36
II.2.4 Etapa de construcción	36
Descripción	38
II.2.4.6. REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA.	39
II.2.4.9. DESMANTELAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE APOYO.	40
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento	40



II.2.5.2 RECURSOS NATURALES DEL ÁREA QUE SERÁN APROVECHADOS.	41
II.2.5.3 REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA.	41
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto	42
II.2.7 Etapa de abandono del sitio	42
II.2.8 Utilización de explosivos	42
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	43
II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.	44
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO.	46
III.1.- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE	47
III.2.- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	48
III.3.- EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN Y BENEFICIO DE MINERALES Y SUSTANCIAS RESERVADAS A LA FEDERACIÓN:	48
III.4.- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)	53
III.5.- ANÁLISIS DE RIESGO SÍSMICO, DE ACUERDO A LA INFORMACIÓN ACTUAL Y PUNTUAL DE LA ZONA DEL PROYECTO.	61
III.6.- PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2016-2021	63
III.7.- PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO TLAPA DE COMONFORT 2015-2018	67
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL	74
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	74
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	81
IV.2.1 Aspectos abióticos	81
a) Clima	81
b) Geomorfología, Geología y Suelos	84
c). Geología	86
d).- SUELOS	93
e) Hidrología superficial y subterránea	97
IV.2.2 Aspectos Bióticos	102
a) Vegetación terrestre	102
b) Fauna	107
IV.2.3 Paisaje	110
IV.2.4 Medio Socioeconómico	111
a) Demografía	111
b) Factores socioculturales	117
IV.2.5 Diagnóstico ambiental	120
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	123
V.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	123



V.1.1	Indicadores de impacto	123
V.1.2	Lista indicativa de indicadores de impacto	125
V.1.3	Criterios y metodologías de evaluación	127
V.1.3.1	Criterios	127
V.1.3.2	Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	128
VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	136
VI.1	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL	136
VII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	144
VII.1	PRONÓSTICO DEL ESCENARIO	144
VII.2	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	144
VII.3	CONCLUSIONES	150
VIII.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	152
VIII.1	FORMATOS DE PRESENTACIÓN	152
VIII.1.1	Planos definitivos	153
VIII.1.2	Fotografías	154
VIII.2	SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO	159
VIII.	BIBLIOGRAFÍA	161

CAPITULO 1

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

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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

“BANCO DE MATERIAL PETREO EN EL RIO IGUALITA”,

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto consiste en extracción de aglomerado en el cauce del Río Igualita, frente al poblado del Alpoyecancingo, municipio de Tlapa de Comonfort, mediante el aprovechamiento de material pétreo “canto rodado y arena” de dicho cauce federal, en ambos márgenes de la citada corriente. Dicho material proveerá de grava y arena de río a granel, para su comercialización directa

La localidad de Alpoyecancingo está situado en el municipio de Tlapa de Comonfort (en el Estado de Guerrero). Existen 329 habitantes, 157 hombres y 172 mujeres. La relación mujeres/hombres es de 1,096, y el índice de fecundidad es de 3,55 hijos por mujer. Del total de la población, el 0,00% proviene de fuera del Estado de Guerrero. El 23,10% de la población es analfabeta (el 19,75% de los hombres y el 26,16% de las mujeres). El grado de escolaridad es del 4.04 (4.40 en hombres y 3.73 en mujeres).

El 99,09% de la población es indígena, y el 86,32% de los habitantes habla una lengua indígena. El 4,56% de la población habla una lengua indígena y no habla español. El 23,71% de la población mayor de 12 años está ocupada laboralmente (el 47,13% de los hombres y el 2,33% de las mujeres).

El río Balsas es la cuenca hidrológica más importante de la vertiente del Pacífico mexicano. Su disponibilidad total anual de aguas superficiales se estima en 24,484 Mm³ de escurrimientos vírgenes y retornos. Constituidos por 6,851 Mm³ escurridos del Alto Balsas, 7,463 Mm³ del Medio Balsas y 9,959 Mm³ del Bajo Balsas, más un volumen de retornos estimado en 211 Mm³.

La cuenca del río Balsas se divide en tres subregiones hidrológicas principales: cuenca de los ríos Atoyac y Mixteco o del Alto Balsas, que se subdivide en siete subcuencas: las Cerradas orientales, Alto Atoyac, Bajo Atoyac, Nexapa, Amacuzac, Tlapaneco y Mixteco, cuenca del río Cutzamala y del Medio Balsas y cuenca del Bajo Balsas, que se subdivide, a su vez, en cinco subcuencas: Tepalcatepec, Cerrada Paracho-Nahuatzen, Cupa-titzio, Tacámbaro y Bajo Balsas. En estas subregiones, se distinguen diez corrientes principales que aportan el mayor volumen de sus escurrimientos totales.

Medio Balsas, con dos regiones hidrológicas.

- A. Región de Mezcala. En esta zona se localizan las cuencas de los ríos Atzacualoya, Tepecoacuilco, Iguala y Teloloapan. Se desarrollaron en forma acelerada Iguala y Tepecoacuilco debido a sus conexiones con la carretera México–Acapulco y el ferrocarril México– Balsas, que acaba de ser suprimido pero que muchos beneficios aportó con su servicio. Se cuenta con los distritos de riego de la laguna de Tuxpan, los valles de Huitzucu, Tepecoacuilco y Cocula. La parte sur sufre de marcadas necesidades socioeconómicas.



- B. Región de Tierra Caliente. Aquí se localizan las cuencas de los ríos Poliutla o de La Montaña, Cutzamala, Truchas, Amuco, Cuirio y del Oro, que son afluentes del Balsas, y aportan sus aguas a vastas zonas irrigables. Se cuenta con la presa La Calera, en el río del Oro, con capacidad para regar 100 000 hectáreas. El río del Oro se considera dentro del grupo de los ríos jóvenes que se precipitan con rapidez por las cañadas y zonas agrestes arrastrando toda clase de sedimentos. La presa de La Calera se halla azolvada y en breve estará inutilizada si no se toman las medidas correspondientes.

Esta región cuenta con superficies agrícolas susceptibles de riego, minerales y terrenos que se aprovechan para la ganadería. La explotación de madera se ha hecho sin recuperación; existen zonas muy taladas en la Cuenca Alta del Cutzamala y en la Sierra Madre del Sur. Se han aprovechado las aguas del río Tilóstoc para generar energía eléctrica. Sobre el Cutzamala se encuentra la presa de distribución de Ixtapilla y la presa de El Gallo. Estas derivaciones benefician a Michoacán tanto como a Guerrero. En el municipio de Coyuca de Catalán se encuentra la presa derivadora de Amuco de la Reforma

La cuenca del Balsas es un área muy extensa y dentro de ella se establecen diferentes condiciones ecológicas, esto da lugar al establecimiento de distintos tipos de vegetación.

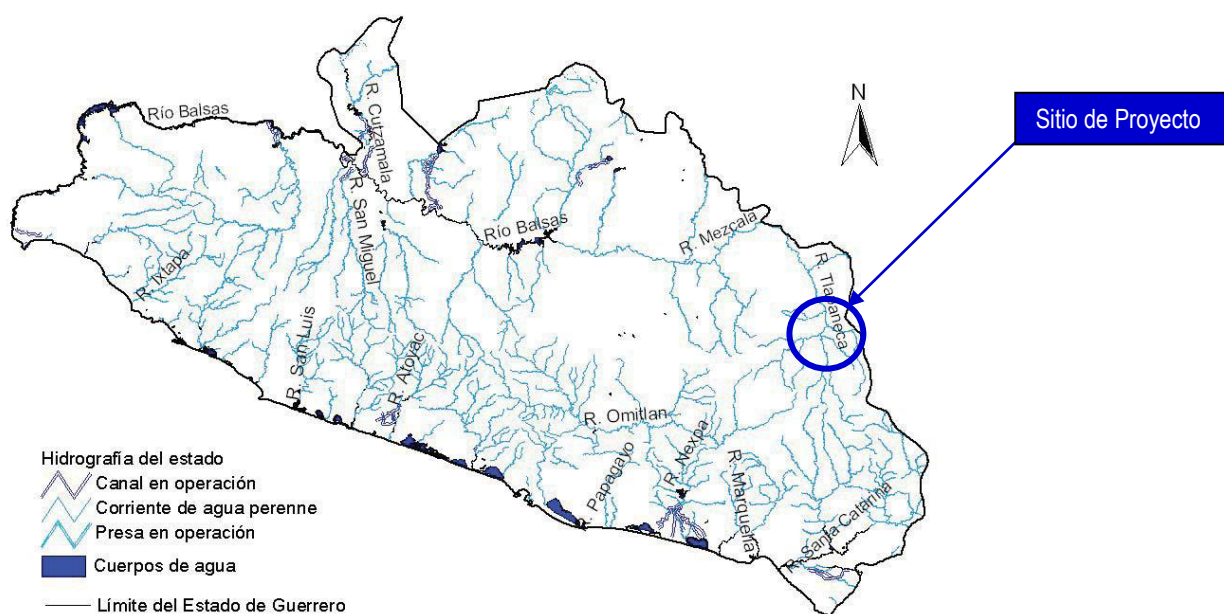
Siguiendo el criterio propuesto por Rzedowski (1978), se reconocen los siguientes tipos de vegetación para la cuenca

Selva baja caducifolia (Bosque tropical caducifolio): Esta formación es el tipo de vegetación más extendido en la cuenca del río Balsas. Su área de distribución se encuentra limitada entre los 0 y los 1,600 m de altitud; la temperatura media anual es del orden de 20 a 31°C y la precipitación media anual varía entre los 600 y los 1,200 mm.

La porción más baja del río Balsas se encuentra dominada por un bosque tropical caducifolio cuyas características fisonómicas y estructurales varían con respecto al bosque tropical caducifolio típico. Esto debido a las condiciones de aridez que se acentúan en esta área, sobre todo en las cercanías de la presa de El Infiernillo, donde la altitud varía entre los 100 y 300 m; la temperatura alcanza 30 y 31°C; la precipitación anual oscila entre 460 y 1,000 mm, correspondiendo los límites superiores a las serranías que bordean esta área. Un rasgo característico de esta región es el corto periodo de lluvias seguido de una larga y fuerte temporada de sequía.

En general, fisonómicamente las comunidades vegetales que ocupan esta área son más abiertas y la altura de sus componentes principales oscila entre los 4 y 8 m; su composición florística presenta un alto porcentaje de cactáceas columnares, incluso llegando a dominar en algunas laderas, dando lugar a un matorral crassicaule típico. Otras familias bien representadas en este tipo de bosque son las Burseraceae y Leguminosae.

Algunas de las especies mejor representadas son: *Cordia elaeagnoides*, *Lysiloma tergeminum*, *Apoplanesia paniculata*, *Bursera coyucensis*, *B. crenata*, *B. grandifolia*, *B. paradoxa*, *B. trimera*, *Ziziphus mexicana*, *Randia capitata*, *Mimosa spirocarpa*, *M. guatemalensis*, *M. langlassei*, *M. nelsonii*, *M. palmeri*, *M. rosei*, *Stenocereus fricii*, *S. griseus*, *S. pruinosus*, *S. quevedonis*, *S. weberi*.



Las coordenadas geográficas del sitio corresponden a las coordenadas UTM en y=19294887.00, en x= 552165. y una altitud de 1,120 msnm conforme a una de las áreas de extracción. (Anexo Planos).

El polígono que conforman los límites del sitio propuesto a explotación es de forma irregular siguiendo el trazo dentro del cauce del Río Igualita abarcando ambos márgenes, en el área no inundada del mismo, el cual presenta las siguientes colindancias: Norte con zona urbana de la localidad de Igualita, cauce del Río Igualita, terrenos en breña, al Sur con Confluencia de Ríos Atlamajalcingo y Metaltónoc, terrenos breña y Carretera a Metlatonoc; al Oriente con zona libre o federal de la corriente, zona urbana de la localidad de Alpoyecancingo, terrenos en breña y camino; y Poniente con terreno libre o zona federal, parcelas agrícolas de Igualita, Carr. a Tlapa de Comonfort.

El proyecto contempla un proyecto integral temporal de explotación, abandono y conformación de relieve, dentro del área de jurisdicción de Bienes Comunales de Alpoyecancingo.

En la **Figura I.1.2** se muestra la localización del predio y sus vías de acceso.

PLANO CURVAS DE NIVEL EN COORDENADAS WGS84.

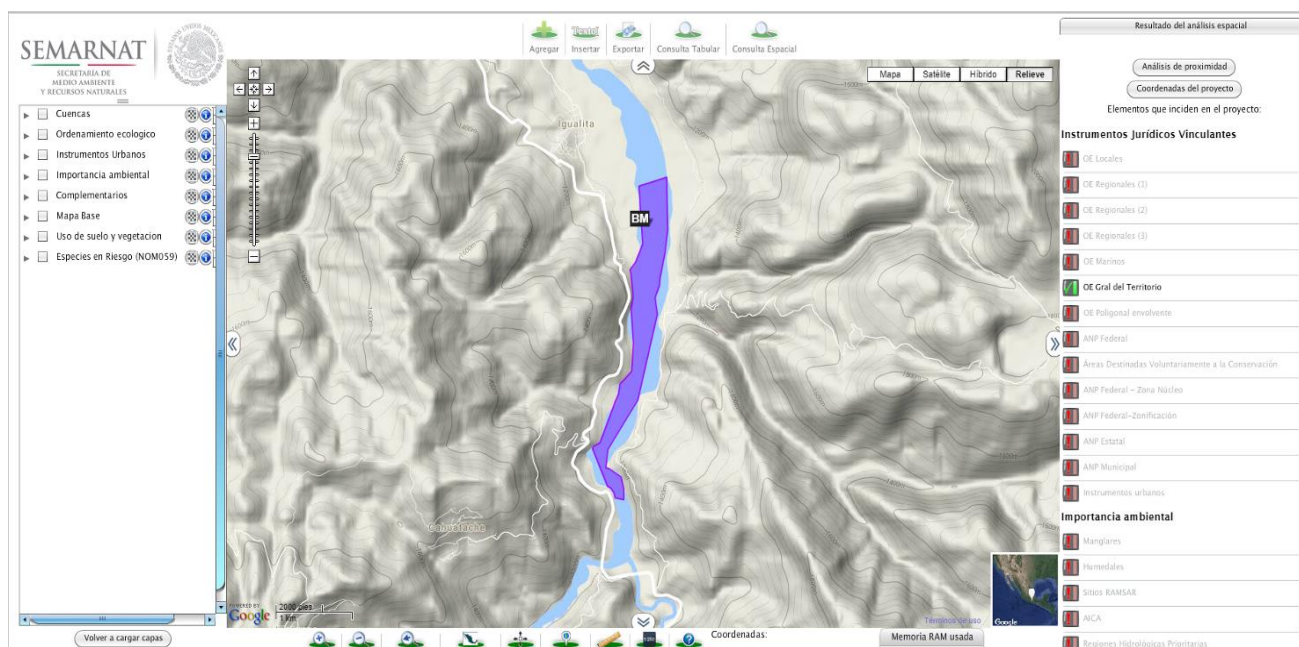


Figura I.1.2.a
Ubicación Física del Proyecto en el Contexto Estatal.



Ubicación Coordenadas
Geográficas **UTM**
18°28'20.25" Latitud Norte y=2043444.932
100°57'56.17" Longitud Oeste x=292441.316
203 msnm de altitud

Área de Proyecto

Figura I.1.2.b
Comunicación Vial del Proyecto conforme a la Carta topográfica del INEGI

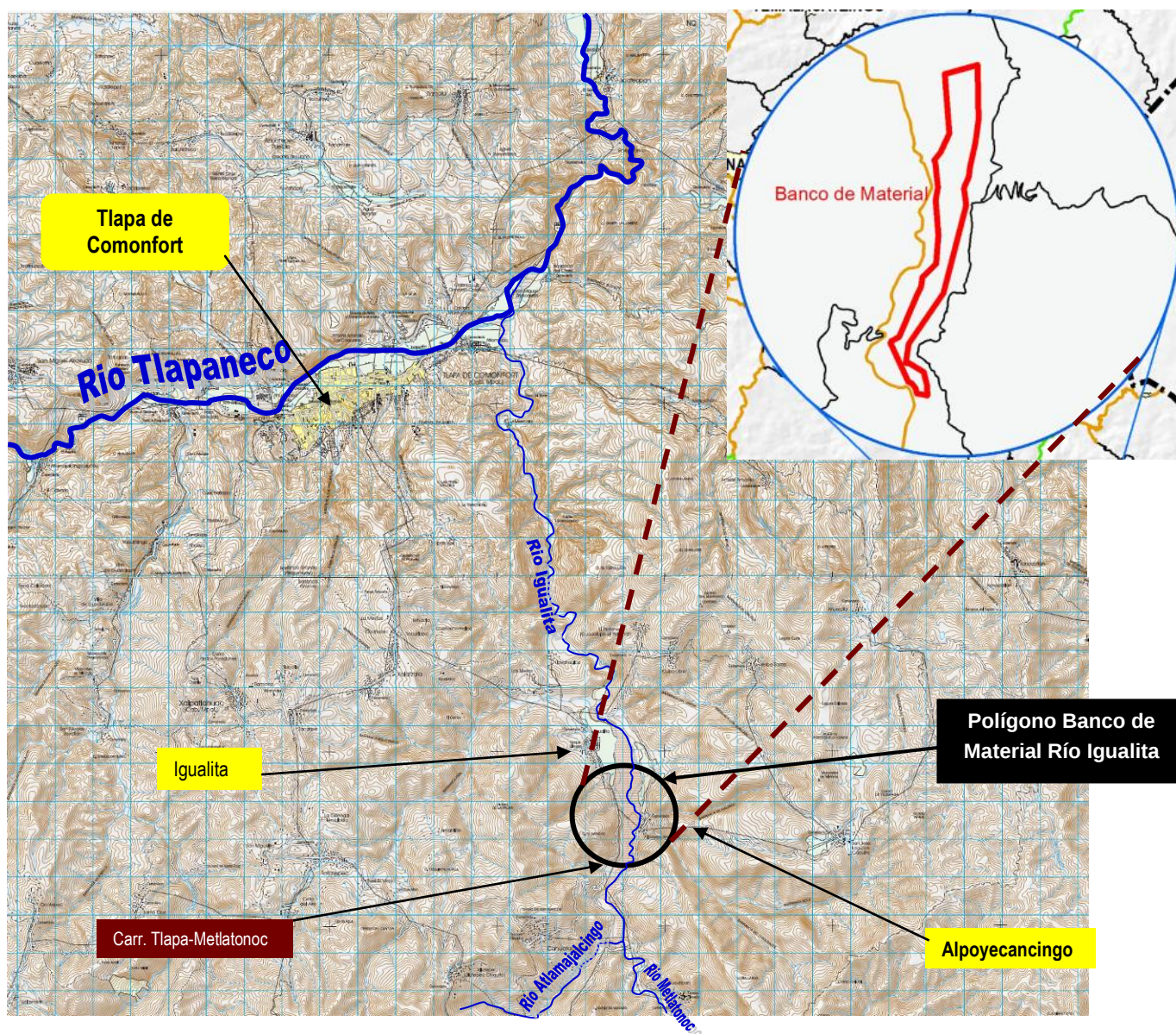
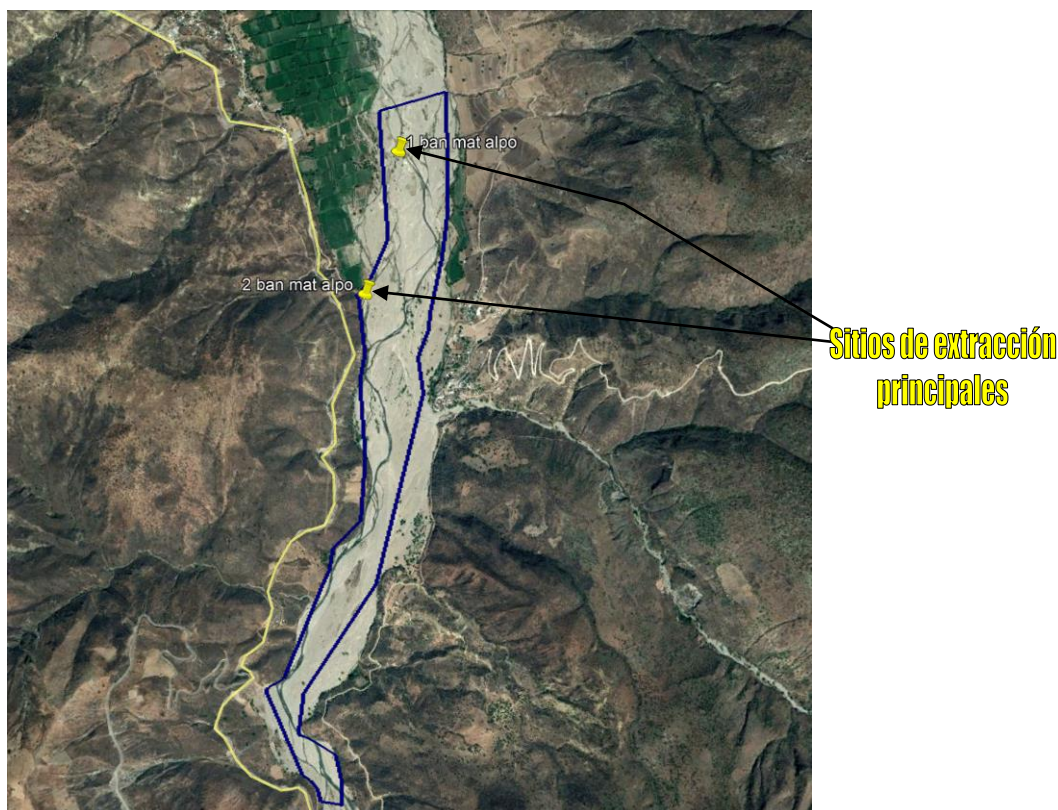


Figura I.1.2.c
Comunicación Vial del Proyecto



Áreas de extracción ordinarios en el aprovechamiento de material a granel



I.1.3 Duración del proyecto

La actividad está proyectada para llevarse a cabo conforme periodos de tiempo de 5 años de manera consecutiva (prorrogable en igualdad de periodos), conforme la concesión de la Comisión Nacional del Agua. Sin embargo, se pretende que sea considerada la actividad de manera permanente por parte de los Bienes Comunales de Alpoyecancingo. Así mismo el tiempo de vida media del proyecto será de igual forma sujeto a la disposición de aglomerado de río, como factor natural del recurso.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

- ***Acuerdo de Asamblea General de Comuneros para Gestionar Ante la Estancia Correspondiente la Obtención de la Concesión para la Explotación del Material Pétreo en el Río Igualita***
- ***Acta de Elección de Autoridades Comunes, Anexando (Copia IFE y CURP)***
- ***Carpeta Básica de la Comunidad y Planos Definitivos***



I.2 Promovente y/o Nombre o Razón Social

Bienes Comunales de Alpoyecancingo

I.2.1 Registro federal de contribuyentes del promovente

No se cuenta por el momento.

I.2.2 Nombre y cargo del representante legal

Presidente del Comisariado
Secretario del Comisariado
Tesorero del Comisariado

C. Eligio Rojas Ramírez
C. Abel Basurto Galindo
C. Palemón Apolinar Sánchez

I.2.3 Dirección del promovento o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

Domicilio Conocido
Localidad Alpoyecancingo
Municipio de Tlapa de Comonfort, Guerrero.

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o Razón Social

PROVIDA VERDE S.P.R. DE R.L. DE C.V.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

PVE120813KG7

I.3.3. Nombre Técnico del Estudio

Así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la clave Unica de Registro de Población

Ecól. Samantha Olivares López

I.3.4. Profesión y Número de Cedula Profesional

Ecóloga marina, cedula

I.3.5. Dirección del Responsable del Estudio

Av. Mexico, Manzana 1 Lote 1. Col. la Cinca, Chilpancingo Guerrero. C.P. 39098

CAPITULO 2

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto.

El banco de material en la actualidad es aprovechado para el beneficio del aglomerado de río acumulado en el cauce, específicamente en la extracción de piedra o canto rodado de diferente granulometría, así como de grava y arena de río, conforme la prevalescencia del material.

Así mismo se ha considerado el cuidar, vigilar y cumplir con las normas y procedimientos que se señalan en las especificaciones ambientales generales y aplicar las medidas de mitigación correspondientes a cargo de la SEMARNAT para proteger el Impacto al Medio Ambiente que se generan durante el proceso extractivo, cribado, almacenamiento provisional, carga y traslado de material.

Para tal caso se cuenta con la identificación plena del polígono general del banco, así como de las 2 áreas o puntos principales de extracción ordinarios aprovechados, situados en áreas alteradas y/o utilizada con esos fines, para tal caso son utilizadas dos (2) Retroexcavadoras, con la cual se extrae el material identificado para posteriormente pasarlo por cribas (Arnero) de diferente medida de cribado para su separación, actividad que se efectúa dentro del área de cauce, el proceso implica el “limpiarlo” en primer instancia separar y eliminar impurezas “suelo, materia orgánica, basura”, para posteriormente efectuar el cribado, por lo que temporalmente son acumulados montículos agrupados por talla, para su posterior vertido a vehículos de carga (2 con que se cuenta) actividad desarrollándose dentro del área de cauce, para finalmente su traslado a sitio de interés del demandante.

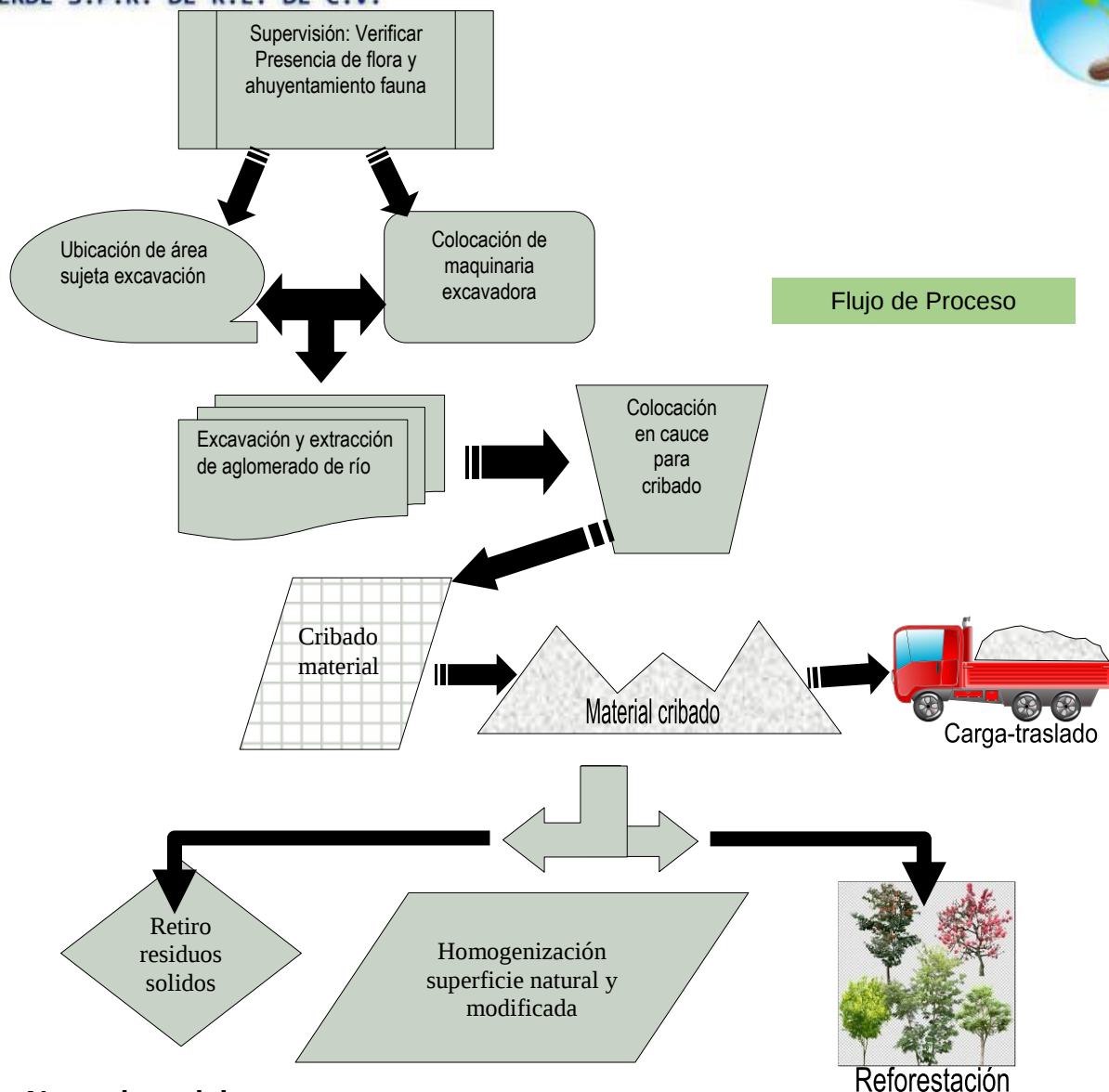
En su totalidad la superficie del Banco de Material propuesto tiene estimada una superficie con polígono de 1'030,517.05 m² (103.05 has.) en el área federal de la corriente.

Así mismo dentro de esta área se tienen considerados dos sitios donde se ha desarrollado la actividad rutinariamente, los cuales, por las características del azolve depositado anualmente, es propicio para su extracción y aprovechamiento si demeritar los factores hidráulicos del cauce.

Sitios de extracción actual



El procesamiento de material pétreo “piedra bola”, en la superficie a explotar, se realiza procurando efectuar los movimientos indispensables de desplazamiento de vehículos pesados (retroexcavadora, vehículos de carga, camionetas). El procedimiento esta dado por la extracción directa y cribado dentro del cauce seco.



II.1.1 Naturaleza del proyecto

Parte esencial para las actividades del banco de material y el proceso de cribado, es la prevención, mitigación, y cuidado de los recursos hídricos (superficiales, subálveos y subterráneos), la preservación de la flora existente en el cauce y linderos de los terrenos federales (cercas vivas), ya que no será removida ni modificada directamente.

Se deberán de implementar medidas de mitigación principalmente en el movimiento vehicular, excavaciones, carga, cernido mediante separación de arena o finos, y material no necesario (materia orgánica, residuos “basura”), evitando la extracción de agua o modificación del flujo, evitando el incursionar vehículos a la corriente.

Por tal caso, las maniobras de disposición de basura (personal operativo: comida, refrescos, etc), en caso de llegarse a presentar restos de hidrocarburos, aceites, material impregnado, serán recopilados y depositados en contenedores específicos para su correcto manejo y disposición.

II.1.2 Selección del sitio.

Se ha optado por desarrollar la actividad en este sitio, inicialmente por estar ubicado en el área de jurisdicción de bienes comunales de Apoyecancingo, principalmente la conformación topografía y relieve del cauce, amén del historial conocido de depósito o azolve del sitio, frente a los asentamientos urbanos de la localidad de Apoyecancingo, al corresponder a un bajo formado por las avenidas ordinarias de la corriente, depositándose cantos rodados de diferente granulometría.



Vista del sitio propuesto a explotación



Se considera de suma importancia la distancia existente para el traslado de los materiales por vehículos pesados, dado que los movimientos serán lo mínimo necesarios, considerándose como factor positivo para actividad desarrollada.

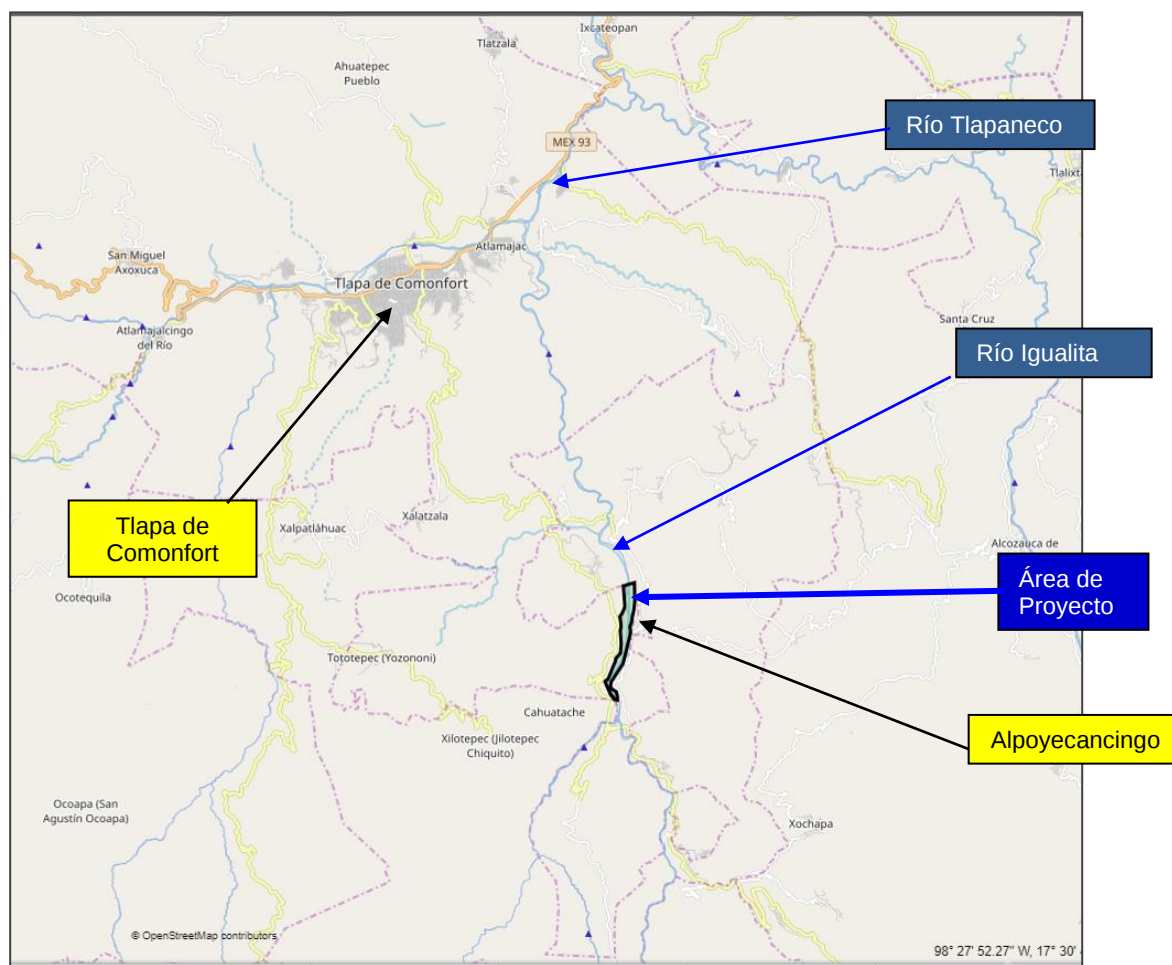
Así mismo, las cantidades existentes de depósito o azolve en el cauce del Río Igualita se consideran suficientes para el desarrollo del insumo requerido para su aprovechamiento.

Para tal caso se pudo observar la ubicación del sitio seleccionado.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El banco de material se ubica dentro del área federal de la citada corriente, frente al Poblado de Alpoyecancingo y al sur de la localidad de Igualita, en un polígono pretendido de 103.05 has., zona con depósito de azolve ordinario, dadas las crecientes que se experimentan durante las precipitaciones abundantes anualmente; dicho polígono ocupa la totalidad del cauce, hacia ambos márgenes puesto que se ramifica en pequeños flujos dendríticamente, el cual corresponde a banco de material depositado de aglomerado de río.

El acceso se tiene dado principalmente por los caminos derivados de la localidad de Alpoyecancingo, así como de la Carretera Tlapa de Comonfort- Metlatónoc.

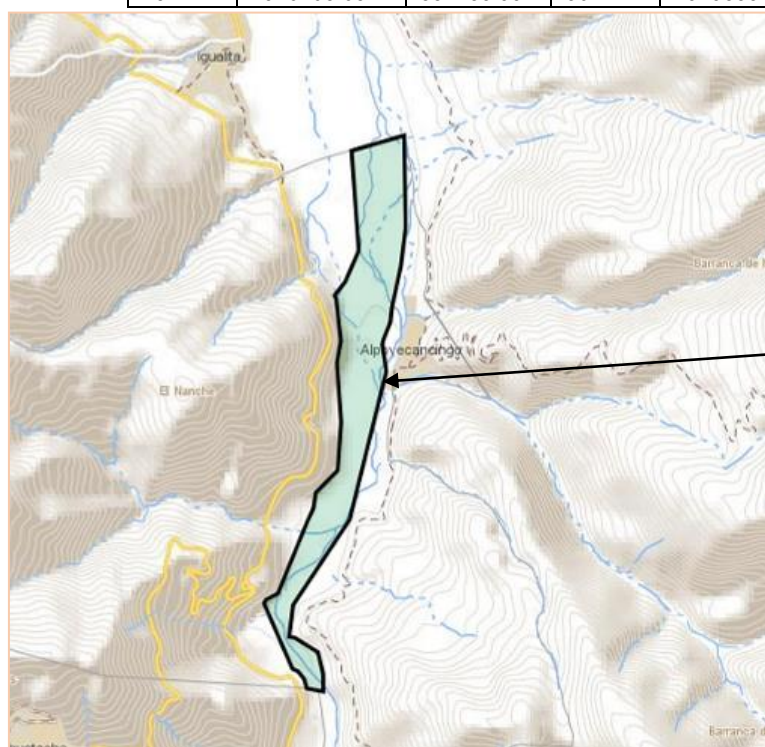


Las coordenadas geográficas del sitio corresponden a las coordenadas UTM en $y=19294887.00$, en $x= 552165$. y una altitud de 1,120 msnm conforme a una de las áreas de extracción.

El polígono que conforman los límites del sitio propuesto es de forma irregular siguiendo el cauce del Río Igualita, en toda su amplitud, extracción a efectuar en el área no inundada del mismo, el cual presenta las siguientes colindancias: Norte con zona urbana de Igualita, cauce del Río Igualita, terrenos en breña, al Sur con Confluencia de Ríos Atlamajalcingo y Metlatonoc, terrenos breña y Carretera a Metlatonoc; al Oriente con zona libre o federal de la corriente, zona urbana de Alpayecancingo, terrenos en breña y camino; y Poniente con terreno libre o zona federal, parcelas agrícolas de Igualita, Carr. a Tlapa de Comonfort.

Las coordenadas del polígono propuesto se relacionan a continuación:

Vértice	Y	X	Vértice	Y	X
1	1929777.036	552074.57	19	1926038.72	551772.34
2	1929083.48	552127.09	20	1926019.02	551887.28
3	1928867.13	552032.87	21	1926142.11	551885.65
4	1928770.78	551958.83	22	1926291.01	551850.32
5	1928747.09	551970.44	23	1926391.56	551686.98
6	1928455.69	552003.81	24	1926398.24	551648.61
7	1928302.57	551976.85	25	1926452.30	551653.84
8	1927895.59	552007.35	26	1926620.17	5516760.12
9	1927556.85	551984.07	27	1927212.99	552068.17
10	1927401.68	551831.47	28	1928244.59	552321.84
11	1927289.59	551814.92	29	1928403.97	552296.77
12	1927203.56	551775.05	30	1928431.09	552293.22
13	1926699.66	551568.77	31	1928461.47	552299.61
14	1926653.88	551483.27	32	1928584.13	552348.35
15	1926629.27	551472.88	33	1928684.25	552358.52
16	1926176.16	551672.48	34	1928975.04	552420.89
17	1926156.67	551712.87	35	1929244.19	552454.07
18	1926105.68	551753.99	36	1929883.92	552441.55



Polígono de Proyecto

II.1.4 Inversión requerida

Inciso a) El promovente considera una inversión total aproximada de \$ 2'200,000 pesos.

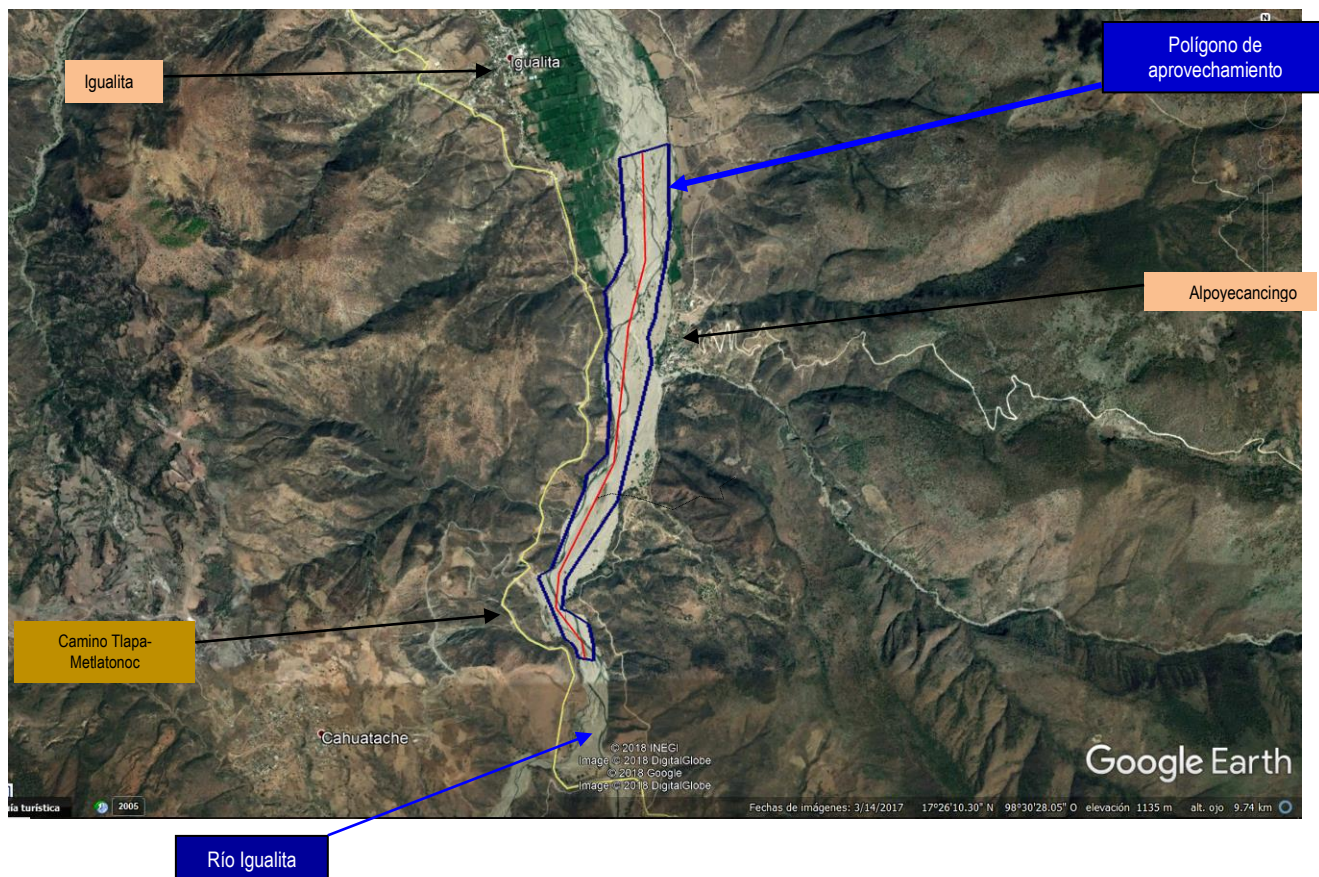
Inciso b) El proyecto considera el monto invertido con el objeto de generar bienes de consumo general destinadas a la construcción general, necesario para que la agrupación y municipio de Tlapa de Comonfort incremente su economía.

Inciso c) El costo de la aplicación de las medidas de prevención, compensación y mitigación durante la actividad del proyecto de explotación.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

La superficie a explotar del sitio corresponde a un área considerada de 1'030,517.05 m² (103.05 has.). Los cuales se tienen considerados aprovechar conforme al relieve y área disponible en el tramo del cauce, en una distancia lineal de 3,980 m, en la totalidad del ancho del cauce (margen izquierdo y derecho).

De acuerdo a las condiciones y volúmenes de material pétreo depositado, se considera suficiente el material a extraer del tramo en cuestión, por lo cual se tiene estimado aprovechar un volumen de 10,000 m³/año, lo cual estará respaldado conforme la concesión que tenga a bien autorizar la Comisión Nacional del Agua (CNA) para el aprovechamiento del material. Lo anterior considerando solamente épocas de “seca” (5 meses/año).



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

Por tratarse de una corriente de índole federal de la cual se aprovecharán los materiales depositados y por estar comprendida dentro de una de las cuencas de mayor importancia en esta zona del país, tanto por su flujo, área ocupada, influencia de usos, y servicios ambientales brindados, se deberá de poner especial atención a las características que la comprenden:

Las aguas superficiales están constituidas por un escurrimiento virgen total de 23,454.20 Mm³ anuales, correspondiente a la totalidad del río Balsas generado por una precipitación media anual en la región de 924 mm, que representan un volumen de lluvia de 108,780 Mm³ por año; más un volumen de 161.00 Mm³/año correspondiente a retornos, dando una oferta potencial de 23,615.20 Mm³/año. De este volumen que escurre en la cuenca del río Balsas, se extraen entre usos consuntivos, exportaciones a otras cuencas (sistema Cutzamala) y pérdidas por evaporación (2,203.00 Mm³) un volumen igual a 8,786.34 Mm³/año, de manera que queda un volumen excedente de aguas superficiales de 14,828.86 Mm³/año, que se descarga al mar por la desembocadura del Balsas, que vierte al Océano Pacífico.

Los complejos problemas que hoy presenta el uso, aprovechamiento y manejo racional del agua, constituyen uno de los grandes desafíos, la demanda creciente y acelerada del suministro de agua, la ineficiencia de usos que se observan en el campo, la industria y las ciudades; la contaminación de ríos y cuerpos de agua y la creciente competencia por el agua entre usuarios.

La información nos indica que se percibe algún tipo de actividad que incide en el cuerpo agua, como el caso de los cribadores, que propician alta turbiedad y baja de oxígeno, hasta puntos más distantes de las zona de asentamientos urbanos como principales emisores de aguas residuales (coliformes por arriba de la norma), a pesar de ser de baja densidad poblacional, ya son una fuente de contaminación para el afluente.

En la zona de influencia del proyecto, los usos están definidos principalmente por actividades agrícola, abrevadero de ganado, cribadores en pequeño de material de río, e invariablemente las descargas de aguas residuales de Alpoyecancingo como demás localidades inmediatas a la corriente de agua.

El área y la zona en desarrollo está conformada por usos tradicionales destinados al sector agrícola y pecuario, por tratarse de localidades rurales, donde todavía existen ranchos o terrenos con actividades de engorda doméstica tanto de ganado vacuno, caprino, ovino y porcino.

Así mismo, habrá que mencionar que el presente promovente efectúa el aprovechamiento de aglomerado de río desde hace dos (2) años, razón por la cual son observables montículos dispersos en el cauce del Río Igualita, en los sitios regulares de extracción.

Por tal caso se realiza la actividad en época de “seca”, ya que se aprovechan dichos azolves en los lugares de depósito natural.

De tal forma que para el movimiento vehicular se encuentran infinidad de caminos en el cauce seco, dado que el flujo de la corriente mantiene gastos mínimos, razón por la cual se puede transitar y cruzar para efecto de aprovechamiento de material, así como de cualquier vehículo ordinarios de paseantes.



Vista de cauce del Río Igualita observándose huellas vehiculares y material en criba.



Vista de flujo de Río Igualita margen izquierda (Abril 2018) y cauce seco margen derecha.



Flujos mínimos ordinarios variables (dendríticos), y cúmulos extraídos en cauce



Traslado de vehículo en cauce

Cuerpos de Agua:

La Región Administrativa IV Balsas, tiene una superficie hidrológica de 117,405 km², distribuidos en tres subregiones de la siguiente manera: Alto Balsas 50,409 km²; Medio Balsas 31,951 km² y Bajo Balsas 35,045 km². La cuenca del río Balsas hidrológicamente está conformada por doce subcuencas: Alto Atoyac, Bajo Atoyac, Nexapa, Mixteco, Tlapaneco, Amacuzac, Cutzamala, Medio Balsas, Tacámbaro, Tepalcatepec, Cupatitzio y Bajo Balsas.

Las aguas superficiales están constituidas por un escurrimiento virgen total de 23,454.20 Mm³ anuales, correspondiente a la totalidad del río Balsas generado por una precipitación media anual en la región de 924 mm, que representan un volumen de lluvia de 108,780 Mm³ por año; más un volumen de 161.00 Mm³/año correspondiente a retornos, dando una oferta potencial de 23,615.20 Mm³/año. De este volumen que escurre en la cuenca del río Balsas, se extraen entre usos consuntivos, exportaciones a otras cuencas (sistema Cutzamala) y pérdidas por evaporación (2,203.00 Mm³) un volumen iguala 8,786.34 Mm³/año, de manera que queda un volumen excedente de aguas superficiales de 14,828.86 Mm³/año, que se descarga al mar por la desembocadura del Balsas, que vierte al Océano Pacífico.

Para la generación de energía eléctrica en la región existen nueve plantas hidroeléctricas destacando Infiernillo y La Villita, que opera con un volumen de 29,566.74 Mm³/anuales de aguas superficiales en uso que no es consuntivo; Otros usos como son acuacultura, pesca, recreación, turismo, navegación y reservas para la conservación de ecosistemas acuáticos, utilizan sin consumir y sin producir contaminantes de consideración, volúmenes diversos de agua que no se tienen cuantificados.



Aunque en primera instancia, en el ámbito general el balance de aguas superficiales es positivo, la disponibilidad relativa del recurso en la región es bajo, lo que se traduce en fuertes problemas de escasez.

La cuenca de drenaje del río Balsas comprende el 6% de la masa continental del territorio mexicano y abarca porciones de varias regiones económicas del Pacífico centro-occidente y centro-sur de la República, entre los paralelos 17°00' y 20°00' de latitud Norte y los meridianos 97°30' y 103°15' de longitud Oeste de Greenwich, a través de ocho estados de la República: Estado de México, Tlaxcala, Puebla, Oaxaca, Morelos, Guerrero, Michoacán y Jalisco. Incluye en su totalidad al estado de Morelos (100%) y parcialmente a los estados de Tlaxcala (75%), Puebla (55%), México (36%), Oaxaca (9%), Guerrero (63%), Michoacán (62%) y Jalisco (4%), lo que representa una superficie administrativa de 123,500 km². Su superficie hidrológica total es de 117,406 km², distribuida en tres subregiones: Alto Balsas 50,409 km², Medio Balsas 31,951 km² y Bajo Balsas 35,046 km². Administrativamente se encuentra constituida por 421 municipios, de los cuales 332 se localizan en el Alto Balsas, 51 en el Medio Balsas y 38 en el Bajo Balsas. La población total estimada fue de 9.2 millones de habitantes, 65.7% era urbana y 34.3% rural. En la subregión Alto Balsas, que representa el 35% de la superficie de la cuenca, se concentra el 68% de la población.

La cuenca del río Balsas: estructura administrativa y poblacional

Superficie (Km 2)	Número de Municipios	Población (hab)	
		1995	2020*
48,600	332	6,258,134	8'836,144
36,900	51	1,675,100	2'160,442
38,000	38	1,314,621	1'508,102
123,500	421	9,247,855	12'504,688

El río Balsas es la cuenca hidrológica más importante de la vertiente del pacífico mexicano. Su disponibilidad total anual de aguas superficiales se estima en 24,484 Mm 3 de escurrimientos vírgenes y retornos. Constituidos por 6,851 Mm 3 escurridos del Alto Balsas, 7,463 Mm 3 del Medio Balsas y 9,959 Mm 3 del Bajo Balsas, más un volumen de retornos estimado en 211 Mm 3.

La cuenca del río Balsas se divide en tres subregiones hidrológicas principales: cuenca de los ríos Atoyac y Mixteco o del Alto Balsas, que se subdivide en siete subcuencas: las Cerradas Orientales, Alto Atoyac, Bajo Atoyac, Nexapa, Amacuzac, Tlapaneco y Mixteco, cuenca del río Cutzamala y del Medio Balsas y cuenca del Bajo Balsas, que se subdivide, a su vez, en cinco subcuencas: Tepalcatepec, Cerrada Paracho-Nahuatzen, Cupa-titzio, Tacámbaro y Bajo Balsas. En estas subregiones, se distinguen diez corrientes principales que aportan el mayor volumen de sus escurrimientos totales.

La subregión del Alto Balsas, cubre una área de cuenca de 50,408.7 km 2. Abarca parte de los estados de Tlaxcala, Puebla, Morelos, Oaxaca y Guerrero. El río Atoyac está formado por varios escurrimientos que provienen de la vertiente sur de la Faja volcánica transmexicana y que descienden del volcán Iztaccíhuatl, desde altitudes de 4,000 msnm, entre los estados centrales de México y Puebla. Recibe por su margen izquierda las aguas del río Mixteco y la confluencia de ambos crean el río Balsas. A partir de esta unión, el río Balsas recibe a lo largo de su recorrido los nombres de Poblano, Grande, Mezcala y Balsas.

El río Mixteco tiene sus orígenes en la vertiente occidental de la Sierra de Oaxaca, en la Mixteca, 25 km al sur-suroeste del poblado de Santa María La Asunción Tlaxiaco, Oaxaca, donde se forma con las aportaciones de los ríos Tlaxiaco y Mixtepec y más adelante con las del río Salado, considerado en esta parte como el colector general. Aguas abajo de la confluencia del Atoyac y el Mixteco, el Balsas recibe por su margen derecha las aguas del río Nexapa. Este es otro de los formadores primarios del río Balsas, que nace de los escurrimientos que descienden del volcán Popocatepetl a una altitud de 5,400 msnm. Nueve kilómetros antes de su confluencia con el río Balsas, sobre su margen izquierda, recibe las aguas del río Tlapaneco, uno de los de mayor caudal del Alto Balsas.



Bajo Balsas Medio Balsas Alto Balsas

El río Tlapaneco se origina en la unión de dos corrientes: el Coicoyán o Salado que desciende de elevaciones de 1,750 msnm de la Sierra de Coicoyán en el estado de Oaxaca y el río Atencochayota, que desciende de elevaciones de 1,600 msnm de la Sierra de Malinaltepec en el estado de Guerrero.

El Medio Balsas se inicia a una altura de 500 msnm. Aguas abajo de la confluencia del río Amacuzac. Cubre una área de cuenca de 31,951 km². En este tramo de su recorrido, el Balsas recibe las descargas del río Tepecoacuilco por su margen derecha. Entre cañones, sigue su curso durante unos 20 km hasta que, por su lado derecho, confluyen las aguas del río Cocula o Iguala. Después de recorrer unos 60 km, recibe por la izquierda las aguas del río Huautla o Tetela. Y 60 km aguas abajo, por su margen derecha lo alimenta el río Poliuta. Varios ríos de pequeñas dimensiones incrementan su flujo por la margen izquierda: Ajuchitlán, Amuco y Cuirio, que descienden por los flancos de la Sierra Madre del Sur desde elevaciones de 3,000 a 3,500 msnm.

Unos kilómetros aguas abajo recibe por su derecha las corrientes del río Cutzamala. Este es uno de los más importantes aportadores del río Balsas en este tramo de su cuenca. A lo largo de sus 260 km de recorrido recibe varios nombres: Taximaroa, Turundeo, Río Grande, Tuxpan, Zitácuaro y, finalmente, Cutzamala. En su confluencia con el río Balsas, cerca de Ciudad Altamirano, en el estado de Guerrero, el río ya ha descendido hasta los 250 msnm. Hasta la estación hidrométrica La Caimanera, cubre un área de cuenca de 31,950.7 km² y recibe volúmenes medios anuales de 8,497 Mm³.

El Bajo Balsas comprende el último tramo hasta la desembocadura en el océano Pacífico y cubre los últimos 35,046 km² del área de cuenca del río Balsas. Después de un recorrido de unos 40 km, y a alturas de entre 250 y 200 msnm, el Balsas recibe por su margen izquierdo las aguas del río del Oro, y por su margen derecho las de los ríos San Lucas, Huetamo y Tacámbaro.

La corriente principal formadora del río Tacámbaro se origina en las estribaciones del Eje volcánico transmexicano, a partir de las corrientes perennes que descienden desde alturas de 3,000 msnm, de los cerros Turicato, Taretio y El Perdido, que se sitúan a unos 40 km al suroeste de Morelia, Michoacán.

Unos kilómetros más adelante de la confluencia del río Tacámbaro, el Balsas se encañona y toma una dirección sur-norte, para luego dar un viraje hacia el oeste, lo que creó las condiciones favorables para la construcción de la presa El Infiernillo. En este punto, a 176 msnm, que corresponde al nivel máximo de embalse del vaso de almacenamiento de la gigantesca presa, la obra hidráulica inunda un área de 400 km², almacena unos 12,000 millones de m³ de las aguas y retiene unos cinco millones de m³ de sedimentos del Balsas.

En el vaso de la presa descargan hoy varios antiguos ríos, riachuelos y arroyos como El Salitre, La Palma, La Virgen, el río San Antonio, el Pinzadarán y, especialmente, el importante río Tepalcatepec.

Este último se origina en el cerro de la Tinaja y tiene como principal formador al río Quitupan que nace a 2,000 msnm a 9.5 km al sur-suroeste del poblado de Cojumatlán de Regules, Michoacán. Una vez en terreno del estado de Michoacán, el río Tepalcatepec penetra en una zona en donde efectúa una serie de inflexiones y cambia de rumbo hacia el sureste. Aguas abajo recibe por la margen derecha al río Chila y por la izquierda al río Cancita. Más abajo recibe por su margen izquierda las aportaciones del río Cupatitzio-El Marqués. Finalmente toma un rumbo hacia el sur y confluye al río Balsas por la margen derecha de éste, efectuándose dicha confluencia dentro del vaso de la presa El Infiernillo.

El río Cupatitzio es la principal corriente formadora del río El Marqués y sus orígenes se efectúan al nor-noroeste de la ciudad de Uruapan, Michoacán, por la cual cruza más adelante, en el cerro del Pario, a una altitud de 2,750 msnm.

Unos 28 km aguas abajo de la cortina de la presa El Infiernillo, el río Balsas recibe por su margen derecha al río de Las Juntas y 17 km después, se localiza el sitio donde se construyó la presa derivadora José Ma. Morelos o La Villita. Dos kilómetros aguas abajo de la cortina, el río Balsas se bifurca dando lugar a la zona del delta.

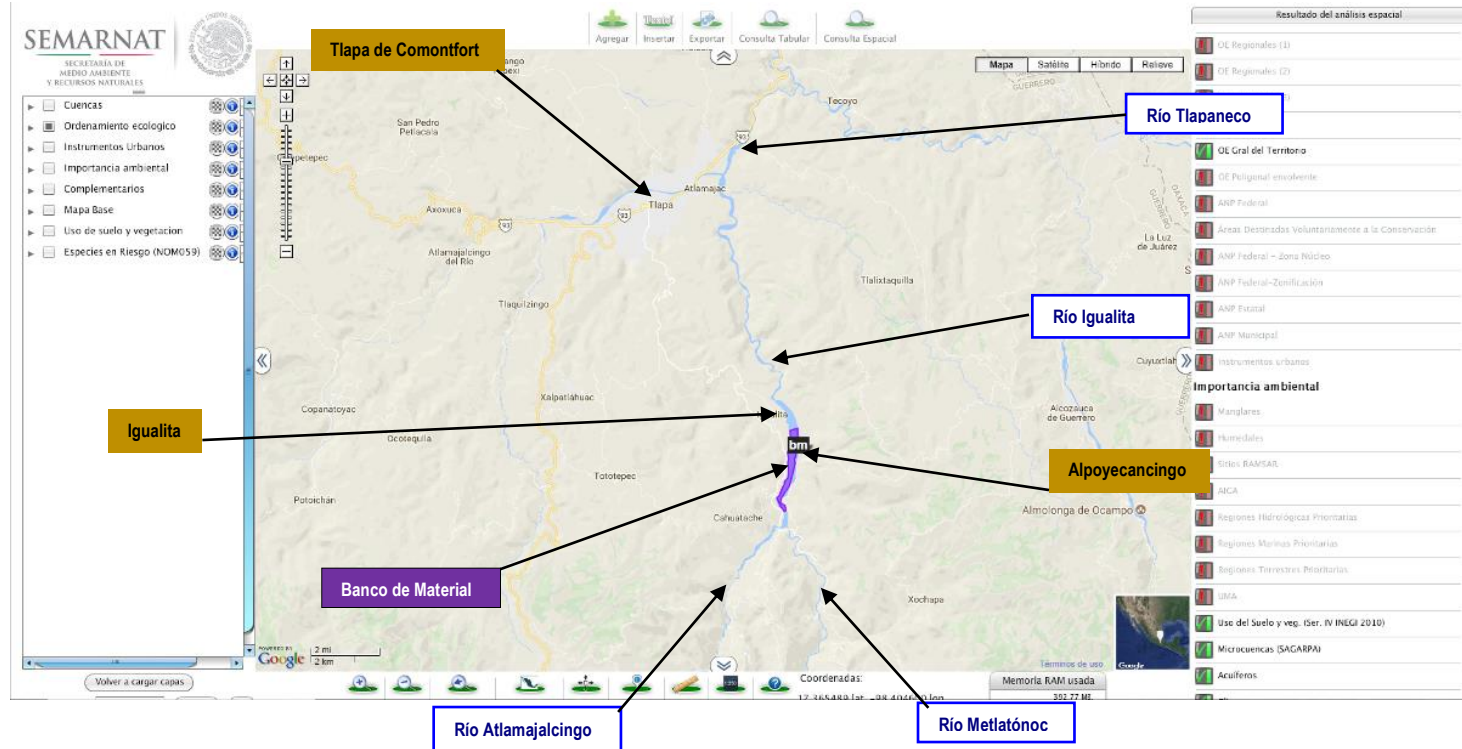
La región del río Balsas cuenta con 40 acuíferos identificados: 16 en el Alto Balsas; 9 en el Medio Balsas y 15 en el Bajo Balsas, que cubren una área total de 53,219 km² y permiten la recarga de 3,435.21 Mm³.

En el municipio los recursos hidrológicos proceden del río Tlapaneco, tributario del río Balsas, tiene a la margen derecha las corrientes tributarias de Zapotitlán del río Igualita, Chuquito y Grande; existen arroyos tributarios del río Tlapaneco como el Atentli y la montaña; existen también en época de lluvias varios barrancos, y arroyos con escurrimientos cortos.

Existen algunos arroyos permanentes, tales como: El arroyo de Aquilpa, La barranca de Axoxuca, La Barranca de las palomas y el Arroyo de los Ahuehuetes.

Estas condiciones están dadas debido a la orografía existente en la región y municipio ya que presenta tres tipos de relieve; las zonas accidentadas representan el 70 por ciento del territorio; las zonas semiplanas abarcan 20 por ciento de superficie y las zonas planas tienen el 10 por ciento.

Corrientes de influencia en la zona del proyecto.



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

El sitio por tratarse de un proyecto de extracción de material pétreo del cauce del Río Igualita, en su área federal, colindante en su margen derechos a la localidad del Alpoyecancingo (presente promovente), corresponde a una zona rústica, por lo que no conlleva ningún tipo de urbanización en el sitio.

Para tal caso principalmente serán requeridos insumos de combustibles para movimiento de maquinaria pesada como retroexcavadoras, así como de vehículos para transporte de material, y de vehículos particulares de personal operativo del banco.

El área de influencia está dada por los asentamientos urbanos de Alpoyecancingo y el de Igualita, separado por el propio cauce. Específicamente con sus 329 habitantes (al 2015), se considerada una localidad rural, incluso de alta marginación, los cuales representan el 0.40% de la población municipal de Tlapa de Comonfort, la cual cuenta con 81,419 habitantes.

Cabe mencionar que dicho municipio cuenta con 163 localidades, de las cuales solo 12 de ellas sobrepasan los 1,000 habitantes, y en la cual la cabecera municipal cuenta con 46,975 habitantes del total, los cuales equivalen al 57.69%. Dada la relación que se ha establecido entre ellas, este conjunto de localidades puede verse crecientemente beneficiado por el desarrollo de esta relación. Cabe destacar que el área de influencia no es una unidad estática, ya que ésta puede ampliarse en la medida en que la localidad mejore y aumente su infraestructura y equipamiento.

Por otra parte, la promoción de proyectos productivos y/o la reactivación de sus actividades económicas también puede ser un elemento de atracción de la población de áreas circunvecinas.



La zona en general se encuentra conformada por usos típicos de esta región, caracterizada por predios dedicados a la agricultura, ganadería (extensiva), áreas abiertas rústicas o rurales, las cuales a mediano y corto plazo tenderán a la urbanización habitacional, según lo contemplado y esperado para el crecimiento urbano de las zonas inmediatas a la cabecera municipal.

En cuanto a las vías de acceso están dadas por las carreteras existentes, así como de caminos locales de terracería.

En cuanto al desalojo de las aguas residuales domésticas, por lo general en los centros de población son vertidas a las corrientes superficiales, donde no existen redes de drenaje, los particulares lo realizan a fosas sépticas.

Región Montaña

Distintos estudios plantean que la Región de la Montaña es la que más atraso económico presenta en Guerrero. Se conforma por un total de 17 municipios: Alcozauca de Guerrero, Alpoyeca, Atlamajalcingo del Monte, Atlixac, Copanatoyac, Cualac, Huamuxtitlán, Malinaltepec, Metlatónoc, Olinalá, Tlacoapa, Tlaxiataquilla de Maldonado, Tlapa de Comonfort, Xalpatláhuac, Xochihuehuetlán, Zapotitlán Tablas y Acatepec.

De los cuatro municipios citados, Tlapa de Comonfort es el que mayor asentamiento poblacional presentaba, tal parece, derivado del papel que representa su cabecera municipal —la ciudad de Tlapa—, como mercado local regional. A la ciudad de Tlapa concurre la población de los distintos municipios de la Montaña a realizar la venta de sus productos agrícolas, artesanales y ganaderos, que son los que normalmente se producen en la región, así como a comprar los insumos para cubrir sus necesidades de alimentación y vestido, principalmente.

La Montaña de Guerrero es un territorio que se caracteriza por el abandono en que vive su población, condiciones que se reflejan en los elevados índices de marginación que presenta el total de los municipios, destacándose por su abandono, en el año 2000, Metlatónoc que con un IM de 3.3896, fue considerado como el de más alto nivel de marginación de México, mientras que Acatepec era el segundo más marginado a nivel estatal, con 2.79208 de IM, lo que coloca como el quinto lugar de mayor marginación en el país. Para 2005, con la creación del municipio de Cochoapa el Grande, éste pasó a ser el municipio con más alto índice de Marginación.

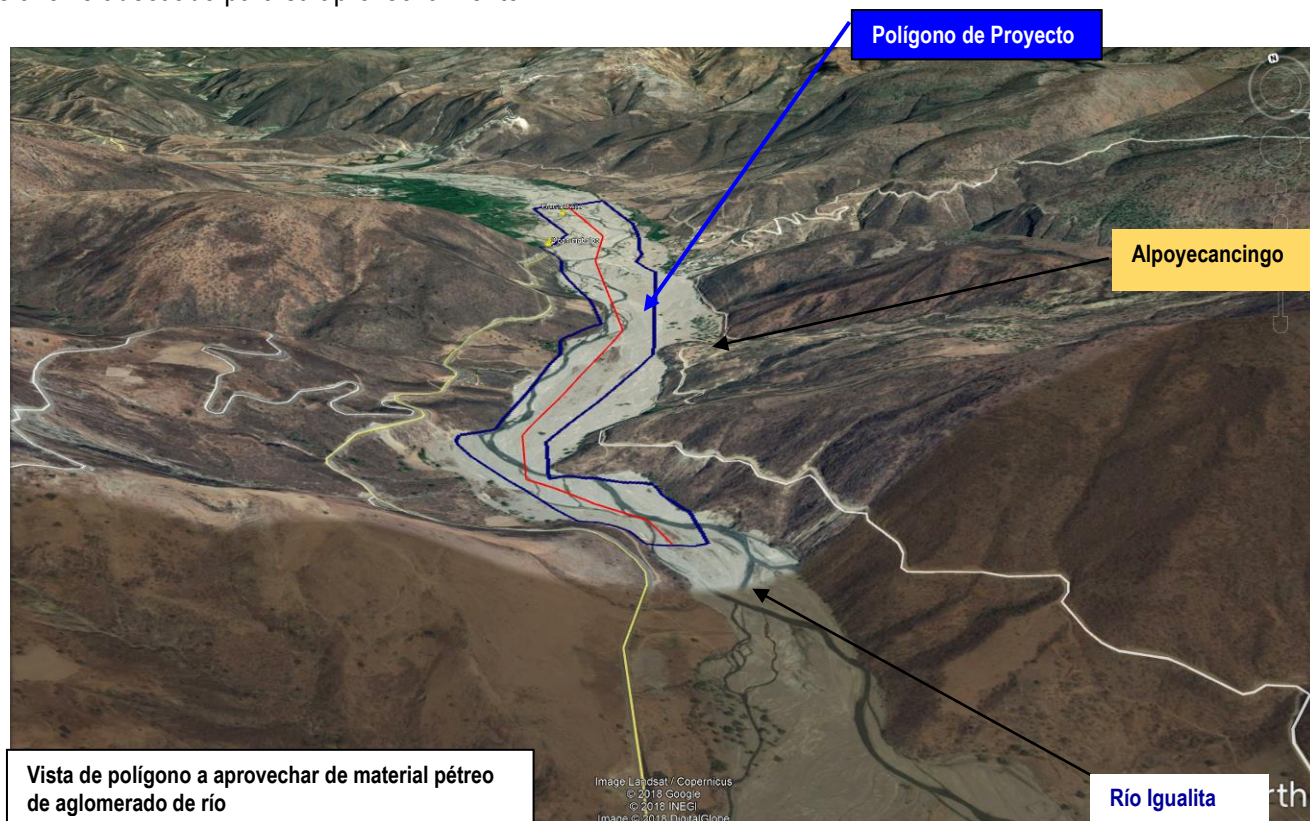
Las malas condiciones en que se encuentran inmersos el total de los municipios de la región se exteriorizan, por un lado, en que once de ellos fueron considerados de muy alto IM y los otros siete como alto. Situación que no varió en el periodo de análisis, puesto que de los 19 municipios que existían en 2005, trece se ubicaban como de alta marginalidad y seis en el grado de alta

II.2 Características particulares del proyecto

Se pretende mediante el presente proyecto llevar a cabo el aprovechamiento mediante extracción directa, cribado de material, segregación por talla, almacenamiento temporal, carga a vehículos, y traslado de sitio, para su comercialización.

Se estima aprovechar una cantidad aproximada de 10,000 m³/año de material a granel (aglomerado de río), ya sea material pétreo en sus diversa granulometría, arena y grava, en greña. Para llevar a cabo la actividad será requerida

El equipo de extracción, cribado y carga se ubica dentro del cauce topográficamente apto y con depósito de azolve adecuado para su aprovechamiento



Dicho aprovechamiento deberá realizarse en concesiones con períodos de 5 años, prorrogables, dependiendo de la concesión a obtener por parte de la Comisión Nacional del Agua (CNA), dado el tipo de autorización a otorgar. Así mismo, deberán de obtener la concesión por la ocupación de la zona federal como parte complementaria de la extracción.

Una vez aprovechada el área ordinaria de extracción, la misma deberá de ser reconfigurada y homogenizada topográficamente, antes del abandono y cambio de sitio dentro del polígono, por lo que no deberán de visualizarse montículos ni materiales concentrados.

A Continuación, se detallan los principales componentes del sistema a operar:

Serán aprovechados los aglomerados o cantos rodados de este sitio, así como la arena depositada; para su cribado, segregación y separación, almacenamiento temporal mediante montículos dentro del propio cauce, preparados para su comercialización de solicitantes del producto.

Para tal caso se realiza la actividad extrayendo el material depositado en el cauce del Río Igualita, ordinariamente en dos sitios o áreas seleccionadas, dado los volúmenes depositados y existentes, su acceso y facilidad, dada la “pureza” del material pétreo, por lo cual se realiza la explotación dentro del cauce en el área no inundada del mismo.

Dichas maniobras se efectúan visualizando el área de extracción, sin desvío del flujo del río, para posteriormente eliminarán impurezas como del suelo natural, materia orgánica, restos vegetales, basura, para posteriormente acumularlo en “montículos”, ya una vez efectuado ese paso, posteriormente es trasladado a las áreas con criba “Arnero”, y efectuada su separación, todo lo anterior maniobrado con equipo pesado (retroexcavadora), el material es separado por tamaño o medida quedando disponible hasta el momento de su carga y entrega a solicitante.

Durante el desarrollo de la actividad se respetan las especies de flora no herbáceas ubicadas en el tramo evitando su afectación, puesto que las mismas se encuentran dispersas en el cauce seco, por lo que se realizará la actividad conforme a lineamientos de SEMARNAT y la Comisión Nacional del Agua como autoridades en la materia.

Dicho tramo o área una vez realizada la actividad deberá de ser conformado en su relieve, evitando los montículos y oquedades resultantes, hasta que vuelva a tomar su nivel natural.

De acuerdo a la actividad extractiva (2 años) refiere que el sitio contiene las características suficientes para su utilización, conforme el material depositado y extraído. Por lo que, el polígono y las áreas internas propuestas a utilizar deberán cumplir con las normas ambientales vigentes para el correcto manejo y cuidado de las variables ambientales.



Para tal caso se requiere de:

- banco de material para extracción de aglomerado del Río Igualita, esperando el aprovechamiento de un volumen de 10,000 m³/año.
- Los combustibles que se utilizarán en los vehículos destinados a la actividad serán a base de Diesel, Gasolina, Aceites y Lubricantes los cuales son abastecidos y adquiridos en estaciones de servicio y/o de carburación. Se tiene considerado un consumo aproximado de 700 lts/mes/veh.
- Cabe mencionar que por tratarse de área rústica abierta o libre, no se tiene implementada ningún tipo de infraestructura fija o temporal, solamente las cribas o arneros.
- La actividad se realiza de manera diurna.
- Solamente se ingresa al flujo cuando sea necesario cruzar la corriente.
- El área se encuentra con libre acceso y paso para toda persona, vehículo, o para abrevadero de ganado o labores domésticas.
- Se realiza supervisión para evitar que depositen residuos o basura
- Solamente los vehículos referenciados son los únicos que efectúan la actividad.
- Cualquier situación anómala detectada que se llegue a presentar, distinta a la actividad extractiva será informada a la autoridad municipal.

Las características técnicas que contempla el proyecto en su ejecución para la preparación, extracción, cribado y uso, consideran todos los factores inherentes al tipo de actividad a implementarse.

Inicio de actividad

A la fecha se tienen 2 años realizando la actividad, en espera de trámite para obtener autorización federal por parte de SEMARNAT y CNA.

Área de ocupación para la instalación

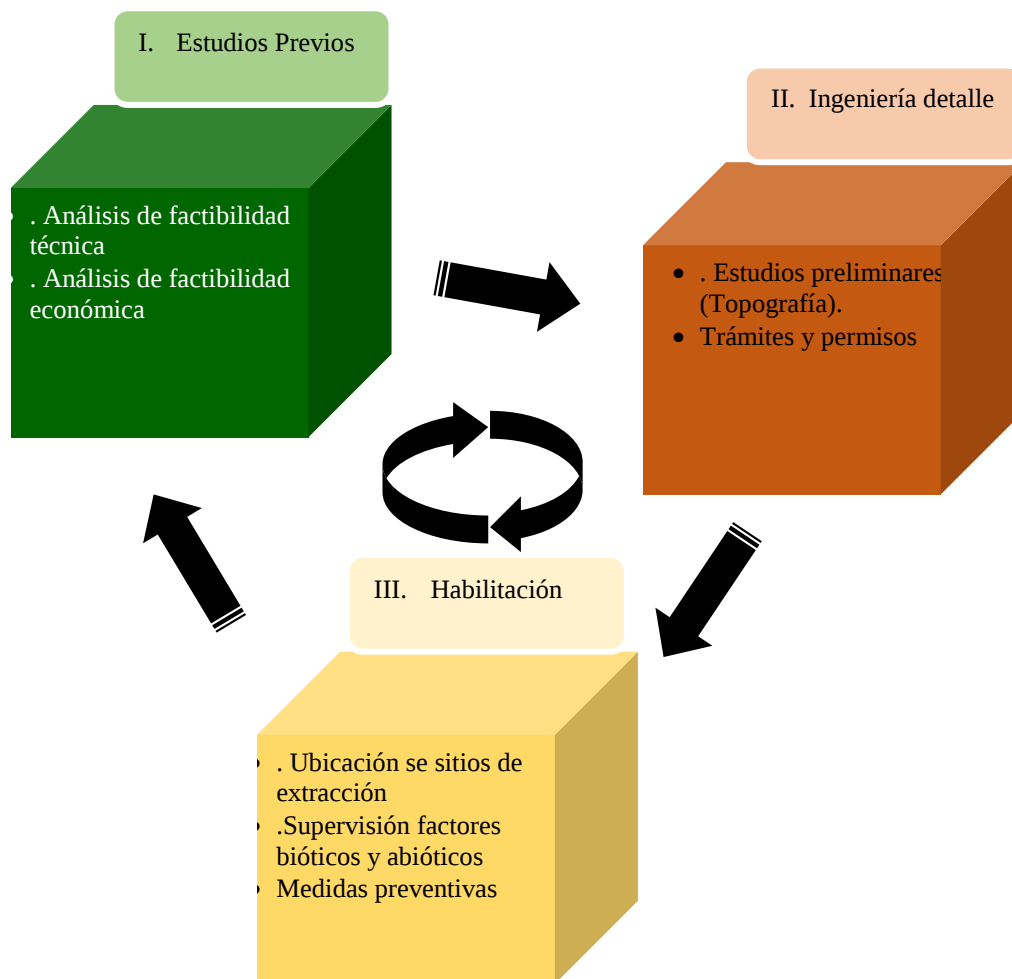
Contará con una superficie de 103.05 ha., dentro del cauce del Río Igualita.

Etapas de abandono

Una vez implementadas las medidas de restauración y homogenización de las áreas aprovechadas se efectuará el abandono o cambio del sitio.

II.2.1 Programa general de trabajo.

El Programa de Trabajo contempla las siguientes etapas:



En la **Figura II.2.1.** Se observa el Programa para el Proyecto con la calendarización de las actividades a realizar. Considerando el periodo por etapa.

Se consideran las actividades indispensables para el aprovechamiento del aglomerado de río, el cual será explotado según la demanda existente. Dicho proceso será intermitente según las condiciones climatológicas cíclicas que privan en la entidad. Se consideran 5 meses al año, debido a las precipitaciones y condiciones adversas anuales.

Figura II.2.1. Programa Proyecto de Extracción

CONCEPTO	Programa de trabajo tipo/día (8 hrs.)							
	Fases de extracción considerando cribado de aglomerado de río							
Ubicación de área extractiva								
Ahuyentamiento fauna, identificación flora								
Excavaciones-extracción retroexcavadora (cauce seco)								
Carga de material-traslado dentro cauce formando montículos								
Separación de residuos y suelo orgánico								
Criba en seco con "ar nero" separándolo según tamaño y arena de río								
Almacenamiento- carga y traslado								
Conformación topográfica, abandono área*								

* La conformación se efectuará una vez visualizado que el área extractiva este agotada y que los montículos de material cribados y segregados ya hayan sido comercializados, por lo que se deberá de conformar dicha área tratando que el relieve resultante armonice y de continuidad al relieve del cauce natural en el sitio, para tal caso de utilizará equipo pesado sin necesidad de tener que ingresar al flujo del río.

Dichas actividades en generales no deberán de representar afectación a plantas de talla de las inmediaciones.

II.2.2 Preparación del sitio

Por las características del sitio por tratarse de una corriente federal, será necesario que el equipo complementario para cribado "arnero" se ubique inmediato al área de extracción.

Por tratarse de un área libre, como pueden apreciarse en la imagen, no requerirá de maniobras de desmonte, despalde, ni creación de accesos al sitio y dentro del mismo, puesto que ya existen, ya que, como se ha mencionado, existe libre paso tanto para particulares, paseantes, así como de ganado (abrevadero) a lo largo del cauce de la corriente.

La colocación de las cribas por ser de carácter móvil facilita los propios trabajos.

La maquinaria a emplear corresponde a equipo pesado como son retroexcavadoras y vehículos de carga, el demás equipo corresponde a complementos para las maniobras, y herramientas manuales



II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Las principales servicios de apoyo que se necesitarán durante la fase extractiva corresponden a las relacionadas al procesamiento “Cribado” del material a extraer. En la **Tabla II.2.2**. Se describen algunos servicios.

Tabla II.2.2 Servicios de Apoyo.

Descripción
Abastecimiento de gasolina y/o diésel vehículos pesados

Dada la cercanía de las localidades de Alpoyecancingo y de Igualita aún y cuando la actividad se efectúa en pleno cauce, algunos servicios como alimentación, gasolina, diésel serán abastecidos en éstas.

Así mismo, el personal operativo que laborará en el proceso extractivo corresponde a integrantes de la comunidad de Alpoyecancingo.

El manejo de los residuos que se pudiesen llegar a generar, así como del mantenimiento de los vehículos pesados y de carga, nunca deberá de efectuarse en el cauce; asumiendo el compromiso si llegase a efectuarse, el evitar la disposición de residuos en sitios que afecten al ambiente, así mismo la aplicación de las medidas de prevención y mitigación en el manejo de materiales y sustancias peligrosas, de acuerdo a lo establecido a la Legislación Ambiental Mexicana.

II.2.4 Etapa de construcción

II.2.4.1. Programa de actividad.

Se estima un periodo máximo de 15 días para llevar a efecto las actividades de preparación, habilitado, para la extracción del material según se observa en el Programa anexo a este informe (Ver Programa Punto **II.2.1.**).

II.2.4.2. Recursos que serán alterados:

Actividad: Aprovechamiento de material.

Impactos:

Suspensión de partículas al ambiente “polvo”: calidad del aire.

Incremento de emisiones sonoras “ruido”

Disminución en la calidad del suelo e incremento en la erodabilidad (susceptibilidad de éste a ser erosionado).

Alteración de la calidad del agua (suspensión de partículas).

Incidencia en salud de trabajadores.

Incidencia en microclima.

Modificación de la topografía de cauce

Incidencia patrón de drenaje superficial.

Eliminación de la cubierta vegetal (plantas herbáceas o pasto).

La ubicación de los equipos portátiles para el aprovechamiento de aglomerado de río conlleva el traslado del equipo móvil para colocarlo en el tramo de referencia a aprovechar o requerido.

Cabe hacer mención que el sitio seleccionado, solamente presenta vegetación herbácea dispersa, por lo que no habrá necesidad de realizar ninguna práctica de desmonte, distinta a la remoción del material a aprovechar.



Debido a que los bancos de materiales son inherentes como proveedores de agregados pétreos para construcción en general, se contempla en la evaluación de impacto ambiental las actividades requeridas para la explotación del mismo, ya que comprende impactos adversos su extracción y aprovechamiento, los cuales perdurarán más allá de la duración de las operaciones de extracción en el propio banco (recurso suelo).

El incidir sobre la flora y fauna (terrestre y acuática) se dará de manera indirecta al modificar la superficie sujeta a la extracción.

El inicio de las labores marca las actividades a desarrollar, principiando con la ubicación y excavaciones del sitio de banco. Actualmente la superficie del proyecto se encuentra desprovista o con mínima presencia de especies vegetales terrestres como acuáticos o semiacuáticas: Guamuchil, Azuchil, Sauce, Huizache, Órgano, Copal, Mezquite, Amate Blanco, Nopal; así como carrizo, jara o jaral, junco, thypha o tule, no se observó fauna acuática en el flujo del río, pero alberga especies de peces como carpa de Israel, tilapia y bagre.

Así mismo, se modificará totalmente la topografía del tramo a aprovechar, al realizarse los movimientos de material propio del sitio, modificando el relieve en los dos (2) sitios ordinarios de extracción, durante el tiempo de ejecución del aprovechamiento.



Vista de flujo del Río Igualita

II.2.4.3. Equipo Utilizado

El equipo utilizado es el básico dado que solamente la actividad contempla la extracción y cribado del material para separarlo por talla. Aún así el equipo se define como Equipo Pesado, el cual representa los impactos en la modificación del entorno, **ver Tabla II.2.4.3.a.**

Tabla II.2.4.3.a. Equipo Pesado

Descripción	
Cribas o Arnero	Retroexcavadoras 446
Camiones de volteo	Equipo menor: Palas, talaches, azadones, mazos, carretillas
Herramienta manual: pinzas, desarmadores, martillos, binoculares, cascos, faja, lentes protección.	Supervisor, personal técnico de apoyo ambiental,

II.2.4.4. Materiales.

Para este rubro, no se utilizarán materiales propios de edificación, ya que por las actividades a desarrollar solamente serán demandados insumos de combustibles e hidrocarburos (gasolina, diesel, aceites para lubricación de equipo).

Los materiales en dado caso estarán representados por partes para mantenimiento de maquinaria y vehículos pesados, motivados al desgaste propio.

Con el fin de salvaguardar el equilibrio del ecosistema por ubicarse dentro del cauce, en ningún momento se utilizarán hidrocarburos u otro tipo de sustancias dentro del flujo de la corriente. De todos los materiales a utilizar, solo una mínima parte se almacenará en el lugar de la actividad con el fin de minimizar los problemas de almacenamiento e impacto al ambiente.

II.2.4.5. Personal Requerido.

El personal requerido se encuentra dividido por o función dentro de la actividad. A la fecha se tienen considerado 2 choferes de retroexcavadoras y 3 choferes de camones de volteo.

II.2.4.6. Requerimientos de Energía.

Se estima utilizar equipo operado con gasolina y diésel.

Requerimientos de Combustibles. - Los combustibles que se utilizarán en los vehículos serán Diesel, Gasolina, Aceites y Lubricantes que serán suministrados en estaciones de servicios o gasolineras localizadas en la localidad más cercana. Los hidrocarburos (gasolina, diesel) están directamente relacionados con los vehículos de trabajo: retroexcavadora, vehículos de volteo o de carga. Se tiene estimado un consumo de aproximadamente 700 lts/mes/vehículo. El consumo de gasolina, aceites y lubricantes no se ha estimado hasta el momento y será variable según los requerimientos y modelos de los vehículos. No se demandarán contenedores para almacenamiento ya que se abastecerán de una fuente cercana al proyecto (Gasolinera).

II.2.4.7. Requerimientos de Agua

El proyecto de cribado (graduación del aglomerado de río), no requerirá de agua, durante el cribado de material, como parte del proceso de separación por talla de cantos rodados, cabe hacer mención que esta maniobra provocará la suspensión de partículas, incidiendo en las características del sitio, así como de su sedimentación que se espera se dé en un rango de 100m como área de amortiguamiento y regeneración, cabe mencionar que durante épocas torrenciales o avenidas no se realizará practica alguna suspendiéndose las actividades hasta su normalidad.

Para el consumo humano se tiene estimado su autoabastecimiento personal, por medio de garrafones o contenedores del propio personal operativo.

II.2.4.8. Residuos Generados

La actividad conlleva la generación de residuos del propio aglomerado (material no utilizable), ya que el material que se llegue a disgregar será utilizado posteriormente en la reconfiguración del relieve del o los sitios del tramo explotado.

En cuanto a la vegetación (pasto y plantas herbáceas) que sean separadas del aglomerado, no representaran volúmenes representativos. Por lo que serán integrados en el propio sitio.

En caso de presentarse residuos procedentes de vehículos de carga, serán almacenados temporalmente por tratarse de residuos peligrosos y material impregnado, para su posterior entrega a empresa neutralizadora para su reuso, o enviados a confinamiento.

En lo que se refiere a los residuos de los propios trabajadores (lonches, envases de refrescos, ropa), se trata en lo posible de almacenarlos temporalmente en contenedores o “botes de basura”, para disponer de ellos de manera segura, además de que el Ooder trasladarse a sus viviendas evitará el fecalismo al aire libre.

II.2.4.9. Desmantelamiento de la Infraestructura de Apoyo.

Se efectuará la remoción de todo equipo colocado en el sitio (arneros o cribas), tanto equipo y herramientas manuales, amén de los vehículos utilizados durante la actividad en el área extractiva correspondiente, ya que se tiene estimado aprovechar el banco en período de 5 años continuos.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

II.2.5.1 Programa de Operación

La actividad está dada desde hace ya 2 años, razón por la cual se considera obtener las autorizaciones federales correspondientes tanto de la SEMARNAT, como de la CNA, una vez ingresados los estudios correspondientes.

El aporte de los materiales ya segregados serán comercializados según requerimiento de solicitantes para su comercialización, principalmente como agregados de construcción.

El programa de operación en el sitio tiene estimado su utilización tiempo en el cual operará de acuerdo a la demanda de agregados, la operación se pretende sea continua, conforme se requiera el suministro de material procesado.

Ante esta situación a largo plazo, el mantenimiento preventivo y correctivo, así como las maniobras de mitigación, son factores de relevancia para preservar el medio ambiente abiótico y biótico.

El correcto desempeño de estas funciones evitara el detrimento de la zona, y ayudara a preservar las funciones ambientales para la regeneración del lugar, aún y cuando se encuentra inmediato de los asentamientos de localidades, con la influencia que esto implica.

Se deberá de poner especial atención si llegaran a ocurrir derrames o fugas de hidrocarburos que se pudieran suscitar, así como al material impregnado (residuos peligrosos), para evitar su depósito o acarreo a la corriente principal del Río Igualita.

Así mismo, una vez agotado un sitio del tramo aprovechado, el relieve topográfico será acondicionado dando una conformación natural, tendiente a su regeneración.

Para una adecuada administración de la operación y mantenimiento del sitio explotado, se deberá de implementar lineamiento y seguir las maniobras de mitigación y cuidado de la actividad, a fin de mantener en buen estado el medio ambiente existente de los factores biótico y abiótico.

II.2.5.2 Recursos naturales del área que serán aprovechados.

En cuanto a los recursos naturales que serán aprovechados, se tiene estimado aprovechar 10,000 m³ de material en greña o aglomerado de río, durante un lapso de tiempo de 5 años, prorrogables y consecutivos, abandonando las áreas extractivas y homogeneizando dicha superficies.



II.2.5.3 Requerimientos de Energía.

Requerimientos de Electricidad.- No se requiere de este servicio, dada la forma de desarrollo de la actividad.

Requerimientos de Hidrocarburos.- Serán empleados básicamente como fuente de combustible para el vehículos automotores de carga y extracción. El servicio se dará mediante las "gasolineras" disponibles en el área cercana.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

Como actividad asociada a la implementación y funcionamiento de proyecto, la selección adecuada del sitio o áreas de explotación es la etapa más importante para minimizar impactos al ambiente por las actividades asociadas, enfatizando que no se desarrollará en zona con ecosistemas frágil.

Es muy importante crear o actualizar un inventario nacional de bancos de materiales, para evitar su apertura en los casos en donde no sea necesario y así evitar generar nuevos bancos que agoten los recursos existentes y generen impactos negativos al ambiente.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

Por tratarse de una instalaciones de carácter móvil (cribas o arnero), las mismas podrán ser removida del área extractiva completamente, así mismo el equipo y herramienta secundaria serán retirada completamente, y así dar paso a la reconfiguración del relieve del sitio, dando especial énfasis en la sección hidráulica la cual una vez aprovechada, tendrá beneficios directos al haber removido el “azolve” depositado en esta sección o tramo de río.

Los trabajos de homogenización, deberán de ser totales en el área aprovechada, a consideración de la autoridad federal, amén de los fenómenos naturales que han dado el relieve del cauce al depositar aglomerados o azolve nuevamente con cada avenida.

II.2.8 Utilización de explosivos

En Ningún Momento se ha considerado el uso de explosivos. Dadas las características particulares del proyecto y tipo de área.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Residuos Sólidos de Manejo Especial

Los residuos generados por las actividades ordinarias del personal (empaques de comida “lonches”, botellas plásticas o vidrio, madera de mangos de herramienta manual, herramienta manual inservible), serán almacenados temporalmente en todo momento, para ser entregados a servicios primarios para su correcta disposición municipal.

Residuos Peligrosos

No se prevé la generación en el sitio, sin embargo, en caso de presentarse imprevistos los derivados de derrame o fuga de vehículos de pesados.

Los cuales una vez almacenados en contenedores plásticos o metálicos debidamente identificados y resguardados en su área temporal, serán entregados a empresa para que reutilización, reciclado o su neutralización, y en el último de los casos enviados a su confinamiento final.

Las cantidades que se lleguen a generar dependerán del estado de los vehículos, carga y continuidad de trabajo de los mismos. Durante el transcurso de las actividades (5 años), en su caso si se llegara a presentar esta situación serán implementados y remitidos los reportes correspondientes sobre la cantidad, tipo, destino, y empresa que brindará el servicio.

Suspensión de partículas al ambiente

Agua: La extracción de material, así como su cribado en seco, incidirán en la calidad del agua superficial, al ponerse en suspensión partículas, las cuales incorporarán sólidos en el flujo, reduciendo la transmisión de luz e incidiendo el intercambio gaseoso (O₂) y fotosíntesis en el medio acuático. Por lo que para tal efecto solamente se realizará el cribado en sitios distantes del flujo, con lo cual se mitigará el desprendimiento de mayor cantidad de partículas, así como su suspensión, el sitio seleccionado deberá de ser idóneo por la misma causa., amén que la actividad es relativamente de menor escala (8 camiones de volteo al día).

Aire: Las partículas atmosféricas provenientes por la excavación y remoción, movimiento del material, carga y transferencia, aunado a la erosión eólica de la tierra acompañante durante la extracción, provocarán la suspensión de partículas al ambiente, así como durante su procesamiento (tamizado o cribado), aunado a estos los vapores de la combustión de los vehículos pesados, y el movimiento vehicular provocado; tenderán a incidir en la calidad medio ambiental, para tal caso los movimientos de excavación, deberán de ser los indispensables, disminuyendo el desprendimiento de partículas, los movimientos de traslado deberán de ser lo más corto posible y las áreas de depósito temporal (montículos) deberán de estar lejanos del flujo superficial, los vehículos de carga deberán de portar cubiertas o lonas, y confinar los finos. Estas maniobras mitigarán en gran medida el proceso. En cuanto a los gases de combustión de los vehículos dependerá del grado de mantenimiento de los mismos y los movimientos en el área de influencia, por lo que se restringirán solamente a las actividades primordiales.

Medio ambiente (agua y aire): Las actividades de extracción y remoción, de los vehículos pesados, emitirán vibraciones, las cuales alteraran la zona de influencia, al igual que a los propios operarios. Causarán que la fauna de ocurrencia o de tránsito tanto acuática como terrestre emigre en busca de tranquilidad. Para tal caso las actividades deberán de realizarse de acuerdo a la planificación estimada, con el mínimo de movimientos y tiempo de accionar necesario para el procesamiento

II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Por tratarse principalmente de elementos o residuos de manejo especial (basura de operarios y restos de herramientas manuales), no teniendo considerado la generación de residuos peligrosos (hidrocarburos, grasas, aceites, material impregnado), se contará con contenedores (plásticos o metálicos) debidamente identificados y dispuestos en lugares estratégicos, tanto para su almacenamiento temporal, como para su entrega o envío a su correcta disposición, en su caso a

empresa(s) prestadora de servicio, mismas que dispondrán de los residuos tanto para su uso, reuso, reciclaje o disposición en sitios autorizados, conforme a la NOM-052-SEMARNAT-2005 (que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente).

La norma de aplicación, los criterios estatales y municipales para recolección, recepción de residuos fundamentarán los lineamientos de manejo, para en su caso, evitar y cuidar el medio ambiente, evitándose de igual forma la atracción de vectores.

CAPITULO 3

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO

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

El proyecto de explotación del “**Banco de Material Pétreo**” en el Río Iqualita, contempla dentro de su plan de aprovechamiento de aglomerado de río (grava y arena), la instalación de un proceso de selección, extracción, cribado, graduación, para aprovechar el material dispuesto en el cauce de la corriente superficial, como fuente de insumo para su comercialización. Proyecto encaminado a cubrir las necesidades de materiales para construcción en general.

Lo anterior conforme a los lineamientos ambientales, por tratarse de una corriente de índole federal, que genera un sin número de servicios ambientales y sociodemográficos en la región. Para tal caso se seguirán las medidas y lineamientos ambientales, cobertura, saneamiento, disposición adecuada, mitigación, restauración, indispensable para la buena ejecución sin menoscabo de los factores ambientales del sitio.

Para tal caso, se estará dentro de la normatividad existente, por ser afín a los usos y aprovechamiento de suelo dados en la zona de influencia, por lo tanto, el proyecto seguirá los lineamientos vigentes ecológicos, ambientales y urbanísticos, conforme a:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- Ley General de Vida Silvestre.
- Ley General de Cambio Climático
- Ley de Aguas Nacionales
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental
- Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre
- Reglamento de la Ley de Cambio Climático en materia del Registro Nacional de Emisiones
- Clasificación de Municipios de la República Mexicana de Acuerdo con la Regionalización Sísmica
- Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guerrero.
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)
- Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021
- Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Guerrero de Desarrollo Estatal 2005-2011, estado de Guerrero, en consulta pública
- Plan de Desarrollo Municipal 2105 – 2018, Municipio de Tlapa de Comonfort, Guerrero
- ♦ NOM's
 - Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
 - Norma Oficial Mexicana 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.
 - Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
 - Norma Oficial Mexicana NOM-043-SEMARNAT-1993 que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.



III.1.- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE

La gestión ambiental del presente proyecto, en la esfera de la evaluación del impacto ambiental, el cual por su naturaleza y características será analizado en el contexto del marco jurídico aplicable para evaluar que el mismo conforma una actividad competencia de la Federación (Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, LGEEPA) y que, específicamente el promovente debe someter a la consideración de la autoridad federal (SEMARNAT/DGIRA) la evaluación del impacto ambiental que deriva del cambio de uso de suelo por la ejecución del proyecto únicamente en aquellos espacios geográficos que estén poblados por vegetación forestal (en términos de la definición que al respecto establece la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, LGDFS). Por lo tanto, la EIA de la actividad queda en la esfera de competencia de las autoridades ambientales tanto federal como estatalmente, todo ello fundamentado en las disposiciones que más adelante se analizan. Conforme a los lineamientos:

Evaluación del Impacto Ambiental

Art. 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 ambiente. Para ello, en los casos 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:

- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;
- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;
- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;
- Obras en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;
- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

Para los efectos a que se refiere la fracción XIII del presente artículo, la Secretaría notificará a los interesados su determinación para que sometan al procedimiento de evaluación de impacto ambiental la obra o actividad que corresponda.

Art. 35 BIS 2- El impacto ambiental que pudiesen ocasionar las obras o actividades no comprendidas en el artículo 28 será evaluado por las autoridades del Distrito Federal o de los Estados, con la participación de los municipios respectivos, cuando por su ubicación, dimensiones o características produzcan impactos ambientales significativos sobre el medio ambiente, y estén expresamente señalados en la legislación ambiental estatal. En estos casos, la evaluación de impacto ambiental se podrá efectuar dentro de los procedimientos de autorización de uso del suelo, construcciones, fraccionamientos, u otros que establezcan las leyes estatales y las disposiciones que de ella se deriven. Dichos ordenamientos proveerán lo necesario a fin de hacer compatibles la política ambiental con la de desarrollo urbano y de evitar la duplicidad innecesaria de procedimientos administrativos en la materia.

Art. 98 - Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se consideraran los siguientes criterios:

- El uso de suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas.
- La realización de las obras públicas o privadas que por si mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.

III.2.- REGLAMENTO DE A LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

Por todo lo antes expuesto, en el análisis de las disposiciones jurídicas vinculantes al proyecto, el promovente, en estricto cumplimiento a lo dispuesto por el segundo párrafo del Artículo 9 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental se refiere única y exclusivamente a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto y, en tal sentido, centra el trabajo analítico en las disposiciones jurídicas relevantes.

Da soporte y fundamenta al presente proyecto, al reglamentar la presente ley determinando las obras o actividades que por su ubicación, dimensiones, características o alcances produzcan impactos ambientales significativos o puedan causar desequilibrios ecológicos y por lo tanto deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

Artículo 1o.- El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

Artículo 4o.- Compete a la Secretaría:

- I. Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento;

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

III.3.- EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN Y BENEFICIO DE MINERALES Y SUSTANCIAS RESERVADAS A LA FEDERACIÓN:

I. Obras para la explotación de minerales y sustancias reservadas a la federación, así como su infraestructura de apoyo;

Artículo 9o.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización

La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.

Artículo 35.- Los informes preventivos, las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo podrán ser elaborados por los interesados o por cualquier persona física o moral.

Artículo 36.- Quienes elaboren los estudios deberán observar lo establecido en la Ley, este reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables. Asimismo, declararán, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.

La responsabilidad respecto del contenido del documento corresponderá al prestador de servicios o, en su caso, a quien lo suscriba. Si se comprueba que en la elaboración de los documentos en cuestión la información es falsa, el responsable será sancionado de conformidad con el Capítulo IV del Título Sexto de la Ley, sin perjuicio de las sanciones que resulten de la aplicación de otras disposiciones jurídicas relacionadas

LEY DE AGUAS NACIONALES

El aprovechamiento de materiales o bienes nacionales en cauces o corrientes superficiales esta normado conforme a los lineamientos bajo los cuales administra y custodia los bienes nacionales a que se refiere la presente Ley, para preservarlos y controlar en el ámbito nacional; mediante la expedición de títulos de concesión, asignación.

Para el otorgamiento de las concesiones de la zona federal a que se refiere este Artículo 118, en igualdad de circunstancias, fuera de las zonas urbanas y para fines productivos, tendrá preferencia el propietario o poseedor colindante a dicha zona federal.

Para el otorgamiento de las concesiones mencionadas en el párrafo anterior, se aplicará en lo conducente lo dispuesto en esta Ley y sus reglamentos para las concesiones de explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, aun cuando existan dotaciones, restituciones o accesiones de tierras y aguas a los núcleos de población.

ARTÍCULO 1. La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

ARTÍCULO 4. La autoridad y administración en materia de aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes corresponde al Ejecutivo Federal, quien la ejercerá directamente o a través de "la Comisión".

ARTÍCULO 9. "La Comisión" es un órgano administrativo desconcentrado de "la Secretaría", que se regula conforme a las disposiciones de esta Ley y sus reglamentos, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y de su Reglamento Interior.

"La Comisión" tiene por objeto ejercer las atribuciones que le corresponden a la autoridad en materia hídrica y constituirse como el Órgano Superior con carácter técnico, normativo y consultivo de la Federación, en materia de gestión integrada de los recursos hídricos, incluyendo la administración, regulación, control y protección del dominio público hídrico.

XVII. Administrar y custodiar las aguas nacionales y los bienes nacionales a que se refiere el Artículo 113 de esta Ley, y preservar y controlar la calidad de las mismas, en el ámbito nacional;

XX. Expedir títulos de concesión, asignación o permiso de descarga a que se refiere la presente Ley y sus reglamentos, reconocer derechos y llevar el Registro Público de Derechos de Agua;

XXXII. Emitir disposiciones sobre la expedición de títulos de concesión, asignación o permiso de descarga, así como de permisos de diversa índole a que se refiere la presente Ley;

XXXIX. Expedir las declaratorias de clasificación de los cuerpos de agua nacionales a que se refiere la presente Ley;

ARTÍCULO 14 BIS 6. Son instrumentos básicos de la política hídrica nacional:

I. La planificación hídrica; incluye los ámbitos local, estatal, cuenca hidrológica, región hidrológica-administrativa y nacional;

II. El régimen de concesiones, asignaciones y permisos referentes a los derechos por explotación, uso o aprovechamiento del agua, por el uso de los bienes nacionales

ARTÍCULO 20. De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos.

Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas.

Corresponde a los Organismos de Cuenca expedir los títulos de concesión, asignación y permisos de descarga a los que se refiere la presente Ley y sus reglamentos, salvo en aquellos casos previstos en la Fracción IX del Artículo 9 de la presente Ley, que queden reservados para la actuación directa de "la Comisión".

La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales por parte de personas físicas o morales se realizará mediante concesión otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas

ARTÍCULO 113. La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de "la Comisión":

- I. Las playas y zonas federales, en la parte correspondiente a los cauces de corrientes en los términos de la presente Ley;
- II. Los terrenos ocupados por los vasos de lagos, lagunas, esteros o depósitos naturales cuyas aguas sean de propiedad nacional;
- III. Los cauces de las corrientes de aguas nacionales;
- 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;
- V. Los terrenos de los cauces y los de los vasos de lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, descubiertos por causas naturales o por obras artificiales;

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; los permisos que se expidan tendrán carácter provisional previo a la expedición del título, y deberán ser canjeados por los títulos de concesión respectivos. Estos últimos serán expedidos por "la Autoridad del Agua" en un plazo que no excederá de sesenta días a partir de la solicitud, conforme a las disposiciones de esta Ley y sus reglamentos

ARTÍCULO 118. Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título, podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue "la Autoridad del Agua" para tal efecto. Para el caso de materiales pétreos se estará a lo dispuesto en el Artículo 113 BIS de esta Ley.

Ley General de Vida Silvestre.

Nos brinda el soporte para identificar si alguna especie presente en el sitio del proyecto de flora o fauna se encuentra dentro de alguna categoría entre las especies bajo estatus de protección. Así mismo, en caso de detectarse alguna especie, se deberá de implementar labores de rescate y reubicación (Programa), para no poner en riesgo la integridad de estas. adoptándose las medidas necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos sobre la vida silvestre y su hábitat.

Artículo 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley. Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

Artículo 29. Los Municipios, las Entidades Federativas y la Federación, adoptarán las medidas de trato digno y respetuoso para evitar o disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor que se pudiera ocasionar a los ejemplares de fauna silvestre durante su aprovechamiento, traslado, exhibición, cuarentena, entrenamiento, comercialización y sacrificio.....



Artículo 31. Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características.....

Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

Artículo 12. Las personas que pretendan realizar cualquier actividad relacionada con hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre y que conforme a la Ley requieran licencia, permiso o autorización de la Secretaría, presentarán la solicitud correspondiente en los formatos que para tal efecto establezca la Secretaría.....

Ley General de Cambio Climático.

Este ordenamiento es de gran importancia para el proyecto, debido que, al realizar modificaciones se efectuarán actividades de remoción de especies diseminadas en el sitio, además se realizarán actividades extractivas del recurso suelo, por tanto se buscará controlar y mitigar emisiones de GEI, aumento de temperatura, erosión, entre otras, por lo que se realizarán acciones de mitigación para minimizar los impactos en el sitio del proyecto. Por lo tanto, será afín a los criterios para evitar impactos ambientales no deseados y estar dentro de los criterios normativos enunciados.....

Artículo 31. La política nacional de mitigación de Cambio Climático deberá incluir planes, programas, acciones, instrumentos económicos, de política y regulatorios para el logro gradual de metas de reducción de emisiones específicas, por sectores y actividades tomando como referencia los escenarios de línea base y líneas de base por sector.....

Artículo 34. Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán

I. Reducción de emisiones en la generación y uso de energía:

III. Reducción de emisiones y captura de carbono en el sector de agricultura, bosques y otros usos del suelo y preservación de los ecosistemas y la biodiversidad:



Reglamento de la Ley de Cambio Climático en materia del Registro Nacional de Emisiones.

El presente proyecto se fundamenta en las siguientes disposiciones establecidas en este reglamento:

Artículo 4. Las actividades que se considerarán como Establecimientos Sujetos a Reporte agrupadas dentro de los sectores y subsectores señalados en el artículo anterior, son las siguientes:

III.4.- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

1. Regionalización Ecológica

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas **unidades ambientales biofísicas (UAB)**, representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Cabe señalar que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; dichas Unidades difieren en el proceso de construcción, toda vez que las UGA se construyen originalmente como unidades de síntesis que concentran, en su caso, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, en tanto que las UAB, considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, se construyeron en la etapa de diagnóstico como unidades de análisis, mismas que fueron empleadas en la etapa de propuesta, como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y, por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala. El orden en la construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB.

Tomando como base la política ambiental asignada para cada una de las 145 UAB, los sectores rectores del desarrollo que resultaron de la definición de los niveles de corresponsabilidad sectorial, y la prioridad de atención que los diferentes sectores deberán considerar para el desarrollo sustentable del territorio nacional, se realizó

una síntesis que dio como resultado las **80 regiones ecológicas**, que finalmente se emplearon en la propuesta del POEGT

2. Lineamientos y estrategias ecológicas.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Por su parte, las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial.

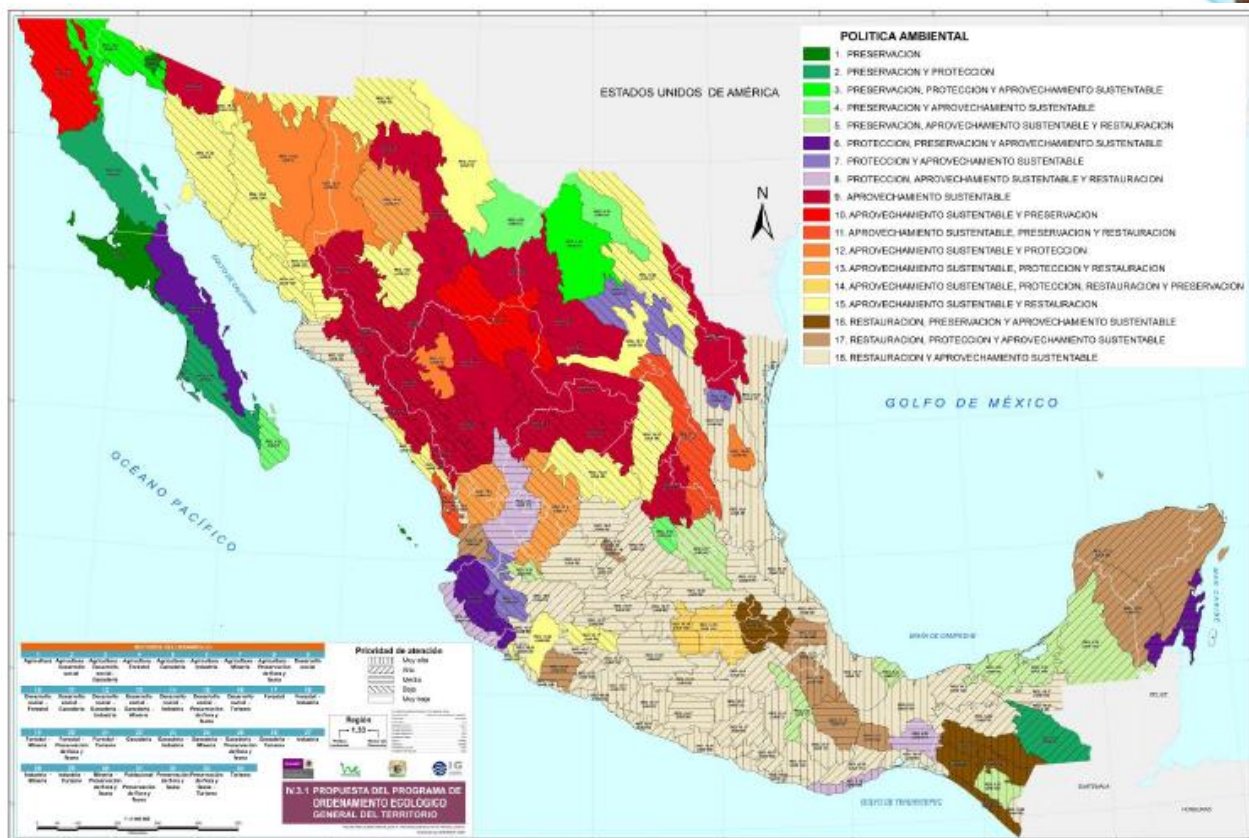
Corresponde a UAB= Clave 99

Reg 18:17

Política Ambiental:	Restauración y Aprovechamiento Sustentable
Rector de desarrollo:	Forestal
Otros Sectores:	Ganadería-Minería-SCT
Asociados:	
Agricultura-	

Distribución de UAB de la República Mexicana

Poblacional



Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

Rectores del desarrollo	
1. Agricultura	18. Forestal - Industria
2. Agricultura - Desarrollo social	19. Forestal - Minería
3. Agricultura - Desarrollo social - Ganadería	20. Forestal - Preservación de flora y fauna
4. Agricultura - Forestal	21. Forestal - Turismo
5. Agricultura - Ganadería	22. Ganadería
6. Agricultura - Industria	23. Ganadería - Industria
7. Agricultura - Minería	24. Ganadería - Minería
8. Agricultura - Preservación de flora y fauna	25. Ganadería - Preservación de flora y fauna
9. Desarrollo social	26. Ganadería - Turismo
10. Desarrollo social - Forestal	27. Industria
11. Desarrollo social - Ganadería	28. Industria - Minería
12. Desarrollo social - Ganadería - Industria	29. Industria - Turismo
13. Desarrollo social - Ganadería - Minería	30. Minería - Preservación de flora y fauna
14. Desarrollo social - Industria	31. Poblacional - Preservación de flora y fauna
15. Desarrollo social - Preservación de flora y fauna	32. Preservación de flora y fauna
16. Desarrollo social - Turismo	33. Preservación de flora y fauna - Turismo
17. Forestal	34. Turismo

Prioridad de atención

	Muy alta
	Alta
	Media
	Baja
	Muy baja

Región 1.33

Política Ambiental

Rector del Desarrollo

IV.3.1 PROPUESTA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO GENERAL DEL TERRITORIO

Av. México, Manzana 1 Lote 1, Col. La Zinca, Chilpancingo, Gro. CP. 39098 RFC: PVE120813KG7

Subsistema de Información sobre el Ordenamiento Ecológico





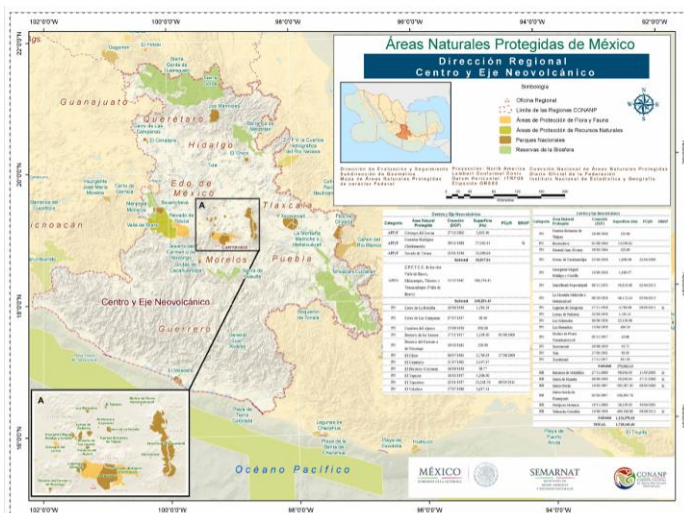
CLAVE REGION	UAB	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERÉS	POLÍTICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
18.9	53	DEPRESION DE CHAPALA	DESARROLLO SOCIAL	AGRICULTURA GANADERIA	FORESTAL	MINERIA PEMEX PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA PUEBLOS INDÍGENAS	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	ALTA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
	61	SIERRAS DEL SUR DE PUEBLA	DESARROLLO SOCIAL	FORESTAL	AGRICULTURA GANADERIA MINERIA	SCT PUEBLOS INDÍGENAS	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	ALTA	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
18.10	127	SIERRAS Y PIEDEMONTES DE VERACRUZ Y PUEBLA	DESARROLLO SOCIAL FORESTAL	AGRICULTURA PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	GANADERIA	MINERIA PUEBLOS INDÍGENAS	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	ALTA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
18.11	36	LLANURAS Y LOMERIOS DE NUEVO LEON Y TAMAULIPAS	DESARROLLO SOCIAL GANADERIA	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	AGRICULTURA	MINERIA	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MUY ALTA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
18.17	55	SIERRAS MIL CUMBRES	FORESTAL	DESARROLLO SOCIAL MINERIA	AGRICULTURA GANADERIA	PEMEX SCT PUEBLOS INDÍGENAS	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MEDIA	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
	56	SIERRAS DE CHICONQUIACO	FORESTAL	AGRICULTURA	GANADERIA MINERIA POBLACIONAL	CPE CENAPRED INDUSTRIA PEMEX SCT PUEBLOS INDÍGENAS	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MEDIA	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 18, 19, 20, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
	58	SIERRA NEOVOLCANICA TARASCA	FORESTAL	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	AGRICULTURA GANADERIA	MINERIA PEMEX PUEBLOS INDÍGENAS	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MEDIA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 35, 36, 37, 38, 42, 43, 44
	59	VOLCANES DE COLIMA	FORESTAL	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA TURISMO	GANADERIA MINERIA	PEMEX SCT	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MEDIA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 18, 21, 22, 23, 27, 30, 31, 33, 37, 38, 42, 44
	68	DEPRESION DEL TEPALCATEPEC	FORESTAL	AGRICULTURA GANADERIA	INDUSTRIA MINERIA	-	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MEDIA	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 31, 36, 37, 38, 42, 43, 44
	72	MIXTECA ALTA	FORESTAL	AGRICULTURA	POBLACIONAL	GANADERIA MINERIA PUEBLOS INDÍGENAS	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MUY ALTA	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 24, 25, 26, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
	73	COSTAS DEL SUR DEL NOROESTE DE GUERRERO	FORESTAL	AGRICULTURA GANADERIA	TURISMO	-	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	ALTA	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 36, 37, 38, 42, 43, 44
	74	SIERRAS Y VALLES DE OAXACA	FORESTAL	AGRICULTURA	DESARROLLO SOCIAL MINERIA POBLACIONAL TURISMO	GANADERIA INDUSTRIA PUEBLOS INDÍGENAS	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MUY ALTA	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
CLAVE REGION	UAB	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERÉS	POLÍTICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
18.17	75	LLANURA COSTERA VERACRUZANA NORTE	FORESTAL	AGRICULTURA GANADERIA TURISMO	MINERIA POBLACIONAL	PEMEX PUEBLOS INDÍGENAS	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MUY ALTA	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 18, 21, 22, 23, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
	80	SIERRAS BAJAS DEL PETEN	FORESTAL	INDUSTRIA	AGRICULTURA GANADERIA	PUEBLOS INDÍGENAS	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	ALTA	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 16, 17, 24, 36, 37, 38, 42, 43, 44
	97	CORDILLERA COSTERA DEL CENTRO OESTE DE GUERRERO	FORESTAL	AGRICULTURA	GANADERIA POBLACIONAL	MINERIA SCT	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MUY ALTA	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 24, 25, 26, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
	98	CORDILLERA COSTERA DEL CENTRO ESTE DE GUERRERO	FORESTAL	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	AGRICULTURA POBLACIONAL	GANADERIA MINERIA SCT PUEBLOS INDÍGENAS	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MEDIA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 24, 25, 26, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
	99	CORDILLERA COSTERA DEL SURESTE DE GUERRERO	FORESTAL	POBLACIONAL PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	AGRICULTURA POBLACIONAL	GANADERIA MINERIA SCT PUEBLOS INDÍGENAS	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	ALTA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
	100	CORDILLERA COSTERA OCCIDENTAL DE OAXACA	FORESTAL	AGRICULTURA PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	AGRICULTURA POBLACIONAL	MINERIA PUEBLOS INDÍGENAS	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	ALTA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 24, 25, 26, 27, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
18.17	129	PIE DE LA SIERRA MICHOACANA	FORESTAL	MINERIA	AGRICULTURA GANADERIA	INDUSTRIA PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA TURISMO	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MUY ALTA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 35, 36, 37, 38, 43, 44
	131	CORDILLERA COSTERA DEL NOROESTE DE GUERRERO	FORESTAL	AGRICULTURA	GANADERIA POBLACIONAL	MINERIA	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MUY ALTA	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 24, 25, 26, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
	132	SIERRAS DE GUERRERO, OAXACA Y PUEBLA	FORESTAL	POBLACIONAL	AGRICULTURA GANADERIA	MINERIA SCT PUEBLOS INDÍGENAS	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MUY ALTA	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 24, 25, 26, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
	138	PLANICIES ALUVIALES DE TABASCO Y CHIAPAS	FORESTAL	AGRICULTURA	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	GANADERIA INDUSTRIA TURISMO-PI	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MEDIA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 35, 36, 37, 38, 42, 43, 44
	143	CORDILLERA COSTERA CENTRAL DE OAXACA	FORESTAL	AGRICULTURA PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA TURISMO	GANADERIA POBLACIONAL	MINERIA SCT PUEBLOS INDÍGENAS	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MUY ALTA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44

Estrategias del desarrollo conforme a criterios de aplicación.

Criterios encontrados para la UGA:99 en el ordenamiento:GFOET001.	
Criterio	Código
1	1.- Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.
2	2.- Recuperación de especies en riesgo.
3	3.- Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
4	4.- Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.
5	5.- Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.
6	6.- Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.
7	7.- Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
8	8.- Valoración de los servicios ambientales.
12	12.- Protección de los ecosistemas.
13	13.- Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
14	14.- Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.
15	15.- Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.
15BIS	15BIS.- Coordinación entre los sectores minero y ambiental.
24	24.- Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
25	25.- Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.
26	26.- Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.
27	27.- Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.
28	28.- Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.
29	29.- Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
30	30.- Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración inter e intrarregional.
33	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	34.- Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.
35	35.- Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.
36	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	37.- Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.
38	38.- Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.
40	40.- Atender 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	41.- Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
42	42.- Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
43	43.- Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.
44	44.- Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Ordenamientos Prioritarios y Áreas Naturales Protegidas.

En cuanto a ordenamientos relacionados con variables ambientales y ecológicas relacionados con las delimitaciones de Áreas Naturales Protegidas, Regiones Terrestres Prioritarias, Regiones Hidrológicas Prioritarias, Regiones Marinas Prioritarias, Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, Parques Ecológicos, de distintas instancias y niveles, el presente proyecto dada su ubicación se encuentra fuera de dichos polígonos de los ordenamientos mencionados, por lo que no son de aplicación normativa del mismo.

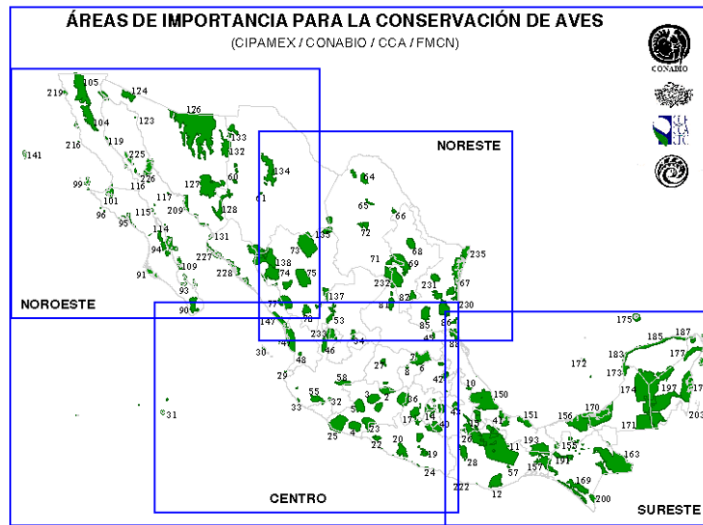
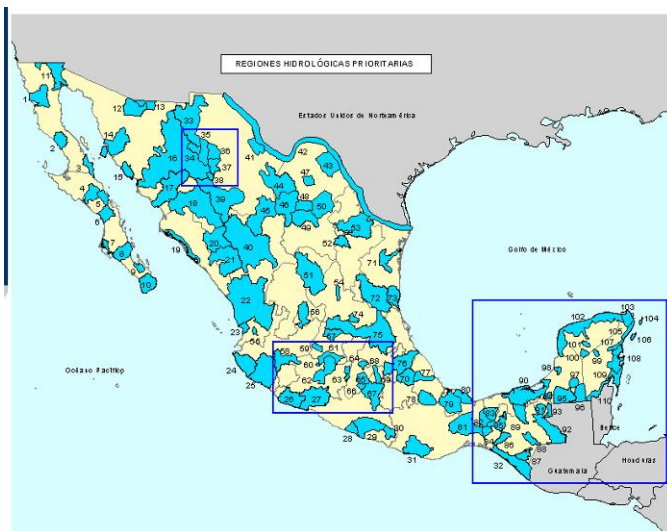
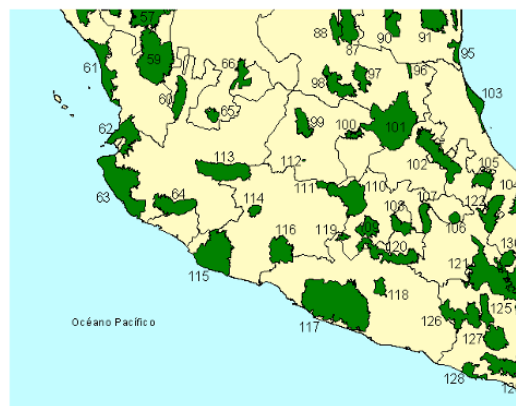


REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS DE MÉXICO

REGIÓN CENTRO-SUR

Forma de citar el mapa: Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Escala de trabajo 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Las fichas técnicas de las Regiones Terrestres Prioritarias se presentan en archivos con formato PDF (por sus siglas en inglés, Portable Document Format). Este formato conserva el formato original y puede imprimirse desde cualquier sistema. Únicamente se necesita la herramienta Adobe Acrobat Reader que se puede adquirir gratuitamente en <http://www.adobe.com/prodindex/acrobat/readstep.html>



III.5.- Análisis de riesgo sísmico, de acuerdo a la información actual y puntual de la zona del proyecto.

La implementación del proyecto está dado considerando los factores para la implementación del mismo. Estas variables están condicionadas de acuerdo a los factores involucrados en el medio físico, por lo que dado su ubicación en la localidad de Alpoyecancingo, municipio de Tlapa de Comonfort, en el cauce del Río Iguaita.

Dado que la orografía y morfología topográfica son condicionante que incide como variable, sin embargo, por tratarse de la zona donde se tienen registros históricos de sismos, se pueden esperar aceleraciones del suelo. Por tanto, la misma corresponderá a una variable nada favorable dado de que se trata de una zona sísmica clasificada de Tipo C/D, Lo anterior conforme a:

La clasificación de municipios, según el grado de peligro al que están expuestos, que toma como base la Regionalización Sísmica de la República Mexicana publicada en el Manual de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad, capítulo de Diseño por Sismo (1993).

Dicha regionalización incluye cuatro zonas llamadas A, B, C y D que indican, respectivamente, regiones de menor a mayor peligro.

Tabla 1. Regionalización sísmica

Zona	Municipio	Habitantes	%
A	338	13,057,575	14.33
B	1080	54,158,973	59.44
C	576	8,974,368	9.85
D	333	7,019,667	7.70
A/B	15	1,523,919	1.67
B/C	56	5,438,576	5.97
C/D	30	947,364	1.04
TOTAL	2,428	91,120,433	100

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división (Figuras 1 y 2) 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.
- 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. El mapa que aparece en la Figura 1 se tomó del Manual de diseño de Obras Civiles (Diseño por Sismo) de la Comisión Federal de Electricidad.

- 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.

Municipios en ZONAS C/D

Habitantes	Municipio
62617	TECATE (BCN)
63466	CINTALAPA (CHS)
26390	CHICOMUSELO (CHS)
50008	FRONTERA COMALAPA (CHS)
35378	JIQUEPILAS (CHS)
79927	VILLAFLORES (CHS)
22200	AHUACUOTZINGO (GRO)
13677	APAXTLA (GRO)
16334	COCULA (GRO)
44842	COYUCA DE CATALAN (GRO)
9653	CUETZALA DEL PROGRESO (GRO)
49933	TLAPA DE COMONFORT (GRO)
22350	ZIRANDARO (GRO)
56337	AMECA (JAL)
9263	ATOYAC (JAL)
25562	COCULA (JAL)



Figura 1. Mapas de Regionalización sísmica de México



Figura 2. Mapas de Regionalización sísmica de México

Dado lo anterior esta variable para la implementación del proyecto implica factor de incidencia por corresponder a una zona donde los movimientos sísmicos son representativos, factor positivo en el gran desarrollo urbano existente conforme a los lineamientos de ocupación y urbanísticos otorgados por las autoridades involucradas.

III.6.- PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2016-2021

En este se definen los objetivos y estrategias en materia de ecología y medio ambiente, desarrollo urbano, equipamiento, agua, carreteras y caminos, transporte, tenencia de la tierra y el desarrollo regional, las cuales buscan mejorar el nivel y calidad de vida de la población urbana y rural entre otros aspectos, mediante:

- La vinculación del desarrollo urbano con la concertación social de la población;*
- La adecuada interrelación socioeconómica de los centros de población, el desarrollo urbano sustentable de Estado;*
- El impulso del desarrollo de los centros de población estratégicos;*
- La concertación de las zonas metropolitanas;*
- La concertación de la inversión pública y privada.*

En sus distintas secciones el Plan establece como uno de sus objetivos estratégicos la promoción de una nueva cultura para la protección del ambiente y los recursos naturales en el ámbito estatal, mediante estrategias que abordan los temas prioritarios de la agenda ambiental: nuevo marco jurídico y administrativo, mejora en la gestión ambiental, manejo integral del agua, educación e información ambiental, manejo integral de los residuos y fomento del reciclaje, aprovechamiento y desarrollo sustentable de los recursos forestales y la vida silvestre, gestión para el desarrollo tecnológico sustentable, fomento a la participación ciudadana, aprovechamiento del patrimonio ecológico de la entidad y el compromiso de elaborar e instrumentar ordenamiento ecológico regional y local.

. El Plan Estatal de Desarrollo recoge la legítima inquietud de la sociedad por contar con un entorno habitable y armonioso, propio al desarrollo de las actividades de quienes la integran. De ahí se señala la necesidad de afrontar los problemas que entrañan las localidades rurales como generadores de contaminación, bajo una forma planificada y coherente con una visión de conjunto, con el propósito de lograr un desarrollo ordenado y sustentable.

Recursos naturales y medio ambiente

Guerrero es una entidad rica en recursos naturales y tiene una amplia variedad de ecosistemas que prestan valiosos servicios ambientales. Sin embargo, enfrenta problemas ambientales importantes derivados en buena medida del impacto negativo de las actividades humanas. A ellas se suman fenómenos hidrometeorológicos de gran magnitud que causan alteraciones y daños ambientales.

En general, las actividades económicas y los asentamientos poblacionales se han establecido y crecido de forma anárquica y desordenada, sin una planeación territorial que tome en cuenta las características y la capacidad de carga de los ecosistemas. La mayoría de los municipios del Estado, incluidos los más poblados (Chilpancingo, Zihuatanejo, Iguala, Taxco, Acapulco) no cuentan con Planes de Ordenamiento Ecológico Territorial; hasta hace un año solo cuatro de los municipios del Estado disponían de dicho instrumento de planeación.

La sociedad en general tiene una cultura ambiental incipiente, y no existen suficientes programas de sensibilización y educación ambiental. La información disponible sobre el Estado que guarda el ambiente en Guerrero está fragmentada e incompleta, por lo general no está actualizada y no siempre es de buena calidad; la que existe no es de fácil acceso para la población y, en muchos casos, se presenta de manera poco amigable para alguien lego en la materia

Objetivo 3.6. Impulsar el ordenamiento territorial urbano.

Estrategia 3.6.1. Lograr una mayor y mejor coordinación interinstitucional que garantice la concurrencia y la corresponsabilidad de los tres órdenes de Gobierno, para el reordenamiento sustentable del territorio.

Líneas de acción

- Llevar a cabo el ordenamiento territorial, la modernización y la actualización del Registro Público de la Propiedad y Catastro para que el municipio y el Estado sean competitivos y, de este modo, garantizar el registro correcto de las propiedades.
- Instrumentar estrategias en los tres niveles de Gobierno para la aplicación de los planes municipales de desarrollo urbano y los programas de ordenamiento ecológico.

Transversal 6: Gestionar debidamente la ecología. Líneas de acción

- Asegurar el apego irrestricto, la actualización y la aplicación de la normatividad y las regulaciones en materia ambiental, así como de medidas de vigilancia y sanción para evitar la violación de la reglamentación por emisiones y contaminación de suelos y agua, la tala clandestina y el tráfico de especies amenazadas.
- Impulsar el rescate de ecosistemas con acciones correctivas como reforestación y monitoreo de los ecosistemas, así como acciones preventivas enfocadas a la educación de la población en materia de cuidado del medio ambiente, consecuencias del cambio climático y reducción, reciclaje y reutilización de residuos, que promuevan cambios en los hábitos de consumo, que se incluyan en el marco educativo y se difundan en los medios de información públicos y privados.
- Promover la investigación en materia de medio ambiente en Guerrero, para conocer y preservar el patrimonio natural de los guerrerenses, proveer de información para la toma de decisiones y evaluar el impacto ambiental de distintas alternativas de intervención pública y privada.
- Dar prioridad a la atención de los problemas ambientales derivados de la actividad humana en cada una de las regiones del Estado
- Instrumentar acciones para implementar el ordenamiento ecológico territorial del Estado, de los municipios y de la planicie costera y zona marina, y promover la capacitación y formación de personal para la instrumentación adecuada de los ordenamientos ecológicos territoriales

LEY DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE DEL ESTADO DE GUERRERO.

Con el objeto de propiciar la conservación y restauración del equilibrio ecológico, la protección al ambiente y el desarrollo sustentable del Estado, y establecer las bases para propiciar el derecho a disfrutar de un ambiente adecuado para el desarrollo, salud y bienestar de la población; y evaluar el impacto ambiental de las obras o actividades que no sean competencia de la Federación, entre otros, la presente Ley da apoyo en la evaluación de la manifestación ambiental en coadyuvancia con el municipio involucrado, para conforme a los lineamientos urbanos de desarrollo y uso de suelo definir la factibilidad y/o visto bueno del proyecto, conforme el impacto o alteraciones del sitio propuesto a desarrollar una vez evaluadas las condiciones ambientales y las medidas de mitigación, preservación y mantenimiento del proyecto. La presente Ley se sustenta en:



ARTICULO 1o.- La presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto establecer las bases para:

- I.- Regular las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en el Estado de Guerrero;
- II.- La competencia y concurrencia del Estado y los Municipios en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, así como la participación de estas órdenes de Gobierno con la Federación en esta materia;

ARTICULO 3o.- La aplicación de esta Ley será para todo el territorio del Estado de Guerrero, y estará a cargo del Gobierno del Estado, por conducto de la Secretaría de Planeación, Presupuesto y Desarrollo Urbano; y de los Ayuntamientos Municipales, de acuerdo a las competencias que establece la presente Ley y las demás disposiciones legales aplicables.

ARTICULO 5o.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:

XXI.- Impacto ambiental: modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;

ARTICULO 6.- Corresponde al Gobierno del Estado:

XIV.- La evaluación del impacto ambiental respecto de la realización de las obras o actividades a que se refiere esta Ley;

ARTICULO 8.- Corresponde a los Municipios del Estado, dentro de sus respectivas jurisdicciones:

La Evaluación, en coordinación con el Gobierno del Estado, del impacto ambiental de obras o actividades que vayan a realizarse dentro del territorio municipal correspondiente, que puedan alterar el equilibrio ecológico o el ambiente del Municipio y, en su caso, condicionar el otorgamiento de autorizaciones para uso del suelo o de las licencias de construcción y de fraccionamientos, al resultado satisfactorio de dicha evaluación;

ARTICULO 13.- Para los efectos de esta Ley, se consideran instrumentos de la política ecológica los siguientes:

IV.- La evaluación del impacto ambiental;

ARTICULO 30.- La regulación ecológica de los asentamientos humanos consiste en el conjunto de normas, disposiciones y medidas de desarrollo urbano y vivienda que lleva a cabo el Gobierno del Estado, para mantener, mejorar o restaurar el equilibrio de los asentamientos humanos con los elementos naturales y asegurar el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

ARTICULO 33.- En el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Rural, se incorporarán los siguientes elementos ecológicos y ambientales:

- I.- Las disposiciones que establece la presente Ley en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente;
- II.- La observancia del ordenamiento ecológico del territorio;
- III.- El cuidado de la proporción que debe existir entre las áreas verdes y las edificaciones destinadas a la habitación, los servicios y en general otras actividades;
- IV.- La conservación de las áreas agrícolas fértiles evitando su deterioro y su fraccionamiento para fines del desarrollo urbano y rural;

- V.- La integración de inmuebles de alto valor histórico, arquitectónico y cultural con áreas verdes y zonas de convivencia social;
- VI.- Las limitaciones para crear zonas habitacionales en torno a industrias, y
- VII.-La conservación y desarrollo de las áreas verdes existentes evitando ocuparlas con obras o instalaciones que se contrapongan a su función.

III.7.- Plan Municipal de Desarrollo Tlapa de Comonfort 2015-2018

El municipio de Tlapa de Comonfort, donde se ubica el sitio del proyecto debe de cumplir con las tendencias de desarrollo urbano acorde a las posibilidades de crecimiento que persigue a nivel municipal. Este plan comprende el diagnóstico, escenarios futuros, imagen, enfoque estratégico, programático, motivación, fundamentación jurídica y promotor del desarrollo.

Los planes tanto de desarrollo como desarrollo urbano, fundamentan el crecimiento esperado conforme a las líneas y directrices de desarrollo urbano, ambientales y ecológicos, mediante la sectorización del área municipal, conforme el patrón de asentamiento de la población y la estructura física, en especial para el presente caso mediante la elaboración del Plan de Desarrollo, con el propósito estratégico de equilibrar las funciones urbanas propiciando la complementariedad de usos con las actividades comerciales; orientando el desarrollo económico de la zona; dando protección al medio físico natural y los recursos naturales de esta área gran área municipal.

Mediante este instrumento se regula los usos y destinos de suelo mediante estrategias, actividades y metas, usos de suelo complementándose mediante objetivos, identificando las áreas factibles de desarrollo de actividad o urbanización conforme su condicionamiento, predominancia, aprobación en su caso.

Para tal caso, los lineamientos identifican el sitio para su desarrollo mediante objetivos y estrategias generales. El soporte jurídico a nivel municipal está dado conforme los siguientes puntos:

Eje 3. Tlapa próspera

Desarrollo rural

El desarrollo rural persigue dar respuesta a tres necesidades básicas para hacer posible un futuro sostenible: mejorar la formación y el bienestar de los miles de millones de personas que viven en este medio (cerca de la mitad de la población mundial), erradicando la pobreza extrema y evitando su migración hacia la marginación de las megaciudades.

OBJETIVOS

- 3.1. Micro y pequeña empresa.** Generar y mantener fuentes de empleo de calidad para las familias tlapanecas.
- 3.3. Comercio y abasto.** Mejorar el ordenamiento y eficiencia del sistema de abasto y comercio.
- 3.6. Fomento al empleo.** Incrementar las fuentes de empleo en los sectores económicos de comercio, manufactura y servicios.

ESTRATEGIAS

- 3.1.2.** Incentivar la promoción de las empresas locales en el sector público y privado de la región.
- 3.3.3.** Aplicar el marco normativo para mejorar e incentivar las actividades de industria, comercio y servicios.
- 3.4.2.** Apoyar a los productores rurales para que tengan un mejor acceso a la comercialización de sus productos en las zonas urbanas.

LÍNEAS DE ACCIÓN, INDICADORES Y METAS

3.1.1.1. Ofrecer consultoría para la elaboración de solicitudes de programas estatales y federales para emprendedores.

3.1.1.4. Establecer un convenio de colaboración con la incubadora de empresas del Instituto tecnológico Superior de la Montaña para la creación de empresas.

Eje 4. Tlapa con visión de futuro

LÍNEAS DE ACCIÓN, INDICADORES Y METAS

OBJETIVOS

4.1. Medio ambiente. Alcanzar un desarrollo regional sustentable.

ESTRATEGIAS

4.1.1. Impulsar un ordenamiento ecológico y promover proyectos sustentables que impacten en el desarrollo económico para mejorar niveles de vida.

4.1.1.1. Elaborar estudios técnicos que permitan establecer la creación de nuevas áreas naturales protegidas o reservas ecológicas.

♦ NORMAS OFICIALES MEXICANAS DE APLICACIÓN:

Residuos Sólidos de Manejo Especial
Residuos peligrosos

El proyecto por implementar estará supeditada a la generación de residuos procedentes de las actividades ordinarias de explotación. Aún, sin embargo por tratarse de residuos derivados de los usos particulares de los operarios (basura, empaques alimento), así mismo no se tiene contemplado que se emitan cantidades representativas de residuos peligrosos (hidrocarburos, aceites, grasas, solventes, material impregnado, etc.), por lo que la separación, almacenaje temporal, y su disposición, se deberá de segregar considerando, según sea el caso por exclusión conforme al listado y criterios marcados en la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 para su correcto manejo y disposición en su caso. La norma de aplicación, los criterios estatales y municipales para recolección de residuos fundamentarán los lineamientos de manejo, para en su caso, evitar y cuidar el medio ambiente, aún así hay que hacer referencia que en la actualidad existe un sin fin de empresas dedicadas a la recuperación de materiales o sustancias para reciclar en mayor medida una gran variedad de sustancias, Para tal caso, la Norma enuncia los siguientes puntos esenciales:

Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.



1. Introducción

Los residuos peligrosos, en cualquier estado físico, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, inflamables, tóxicas, y biológico-infecciosas, y por su forma de manejo pueden representar un riesgo para el equilibrio ecológico, el ambiente y la salud de la población en general, por lo que es necesario determinar los criterios, procedimientos, características y listados que los identifiquen.

Los avances científicos y tecnológicos y la experiencia internacional sobre la caracterización de los residuos peligrosos han permitido definir como constituyentes tóxicos ambientales, agudos y crónicos a aquellas sustancias químicas que son capaces de producir efectos adversos a la salud o al ambiente

Objeto.

Esta Norma Oficial Mexicana 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.

Campo de aplicación.

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo.

Flora- Fauna

Para el caso del presente proyecto, la Norma Oficial Mexicana de aplicación NOM-059-SEMARNAT -2010, permitirá conocer la situación de la presencia de flora y fauna en el predio, las posibilidades de perturbación, si existen especies consideradas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial.

Bajo estas consideraciones se pretende desarrollar el proyecto, siempre y cuando se determine que no existan elementos bióticos bajo las consideraciones anteriores, permitiendo alinear el proyecto con el marco ambiental existente en el predio y la zona. En cuanto a las especies de flora y fauna que pudiesen haber ocurrido en el predio y que aún y cuando de acuerdo a los lineamientos establecidos no se encuentren en el listado de riesgo, se procurará su conservación. Cabe hacer mención que el sitio (trazo de carretera y bancos de material) donde se desarrollará el proyecto la flora original ya ha sido alterado.

Norma Oficial Mexicana 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.

1. Objetivo y campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.



2 Definiciones.

2.1 Biodiversidad

La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

2.2 Categoría de riesgo

2.2.1 Probablemente extinta en el medio silvestre (E) Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del Territorio Nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del Territorio Mexicano.

2.2.2 En peligro de extinción (P) Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

2.2.3 Amenazadas (A) Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

2.2.4 Sujetas a protección especial (Pr) Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

RUIDO

Las emisiones sonoras provenientes de cualquier fuente emisora, en especial cuando se trata de vehículos pesados, y que durante el desarrollo de sus labores se genere “ruido”, se reflejará una lectura de su intensidad en decibeles.

El proyecto conlleva que, por las actividades propias, así como del tránsito que ocurrirá (vehicular), se genere cierta emisión de “ruido” al ambiente. Sin embargo, considerando la distribución, tamaño, densidad y ubicación, se estará conforme a lo enunciado en la norma de aplicación para emisiones de “ruido”, tanto para cuidado del medio ambiente externo, como del propio interno.

Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Considerando

Que la emisión de ruido proveniente de fuentes fijas altera el bienestar del ser humano y el daño que le produce, con motivo de la exposición, depende de la magnitud y del número, por unidad de tiempo, de los desplazamientos temporales del umbral de audición. Por ello, resulta necesario establecer los límites máximos permisibles de emisión de este contaminante.

1 Objeto.

Esta norma oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido que genera el funcionamiento de las fuentes fijas y el método de medición por el cual se determina su nivel emitido hacia el ambiente.

2 Campo de aplicación.

Esta norma oficial Mexicana se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública.

5.4 Los niveles máximos permisibles de nivel sonoro en ponderación "A" emitido por fuentes fijas, son los establecidos en la Tabla 1.

Tabla 1

HORARIO LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES	
de 6:00 a 22:00	68 dB(A)
de 22:00 a 6:00	65 dB(A)

EMISIONES DE PARTÍCULAS AL AMBIENTE

Que las fuentes fijas generan contaminantes como son las partículas sólidas que al combinarse en la atmósfera con otros, deterioran la calidad del aire, por lo que es necesario su control a través del establecimiento de niveles máximos permisibles de emisión que aseguren la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Aún y cuando no corresponde a una fuente fija, será observable el desprendimiento y suspensión de partículas al ambiente "polvos", las cuales deberán de estar sujetas a los valores condicionados en la presente normatividad, por lo cual se conseguirá una actividad que no impacte las condiciones imperantes en el sitio.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-043-SEMARNAT-1993 QUE ESTABLECE LOS NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN A LA ATMÓSFERA DE PARTÍCULAS SÓLIDAS PROVENIENTES DE FUENTES FIJAS.

TABLA 1 NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN A LA ATMÓSFERA DE PARTÍCULAS SÓLIDAS

Flujo de gases m^3/min	Zonas críticas mg/m^3	Resto del país mg/m^3
5	1536	2304
10	1148	1722
20	858	1287
30	724	1086
40	641	962
50	584	876
60	541	811
80	479	719
100	437	655
200	326	489
500	222	333
800	182	273
1000	166	249
3000	105	157
5000	84	127
8000	69	104
10000	63	95
20000	47	71
30000	40	60
50000	32	48

CAPITULO 4

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

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

IV.1 Delimitación del área de estudio

El proyecto de habilitación y aprovechamiento del “**Banco de Material Pétreo**” en el Río Iqualita, municipio de Tlapa de Comonfort, estado de Guerrero, tiene como principal objeto el aprovechamiento de aglomerado de río como fuente de suministro para su comercialización de materiales para construcción en general.

El proyecto se ubica dentro de un área visualizada para tal fin, localizándose frente a la comunidad de Alpoyecancingo, al sur de la cabecera municipal de Tlapa de Comonfort, y aguas arriba de la confluencia con el Río Tlapaneco, afluente del Río Balsas, sitio elegido por presentar azolves o depósitos de aglomerado “canto rodado” en gran cantidad. Dicho sitio se encuentra en pleno cauce del Río Iqualita.

Para acceder al sitio existen un sin fin de caminos a lo largo del cauce, derivados de la comunidad de Alpoyecancingo como de Iqualita, caminos de terracería utilizados comúnmente por los habitantes de la zona como paseantes por ser de paso libre, por lo que son y serán utilizados e para el desarrollo y maniobras de actividades extractivas.

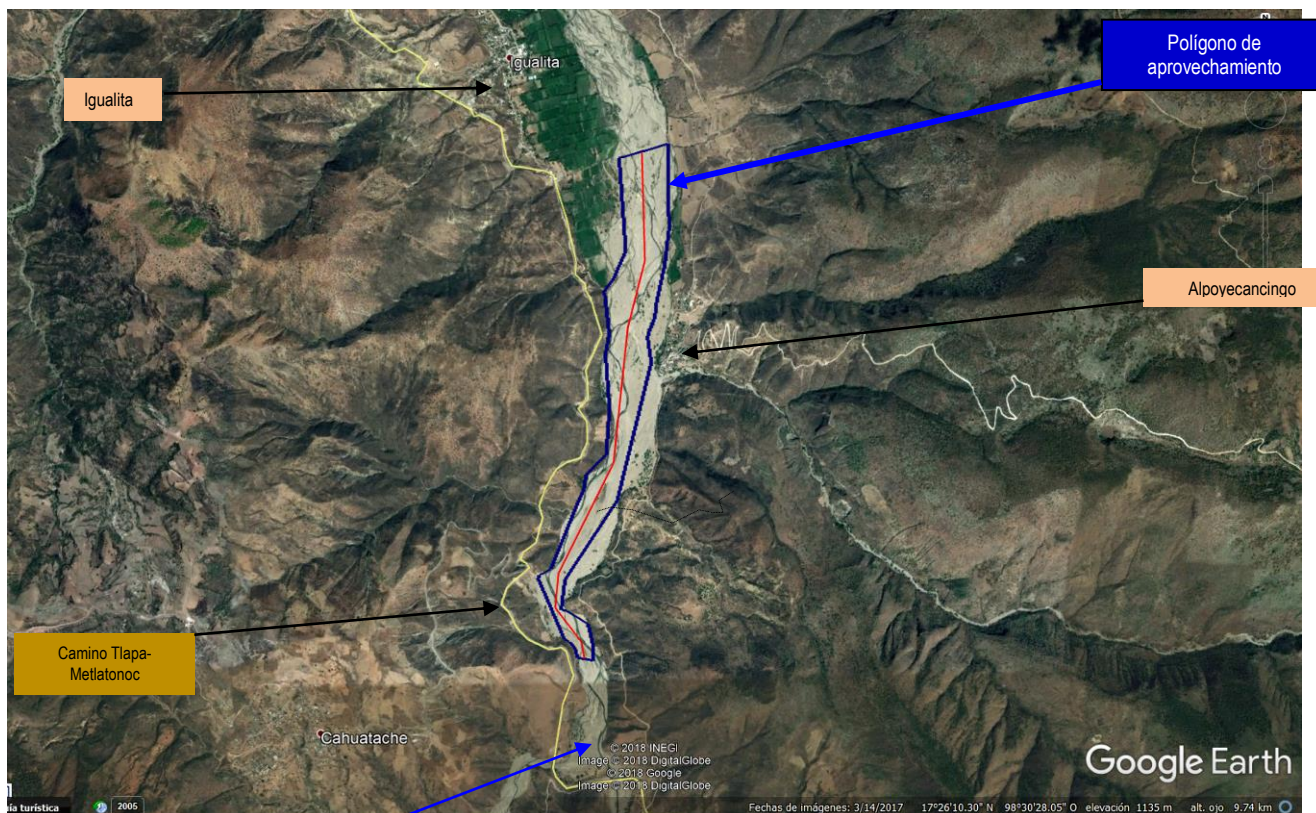
Las coordenadas geográficas del sitio corresponden a las coordenadas UTM en $y=19294887.00$, en $x=552165$. y una altitud de 1,120 msnm conforme a una de las áreas de extracción. (Anexo Planos).

El polígono que conforman los límites del sitio propuesto a explotación es de forma irregular siguiendo el trazo dentro del cauce del Río Iqualita abarcando ambos márgenes, en el área no inundada del mismo, el cual presenta las siguientes colindancias: Norte con zona urbana de Iqualita, cauce del Río Iqualita, terrenos en breña, al Sur con Confluencia de Ríos Atlamajalcingo y Metlatonoc, terrenos breña y Carretera a Metlatonoc; al Oriente con zona libre o federal de la corriente, zona urbana Alpoyecancingo, terrenos en breña y camino; y Poniente con terreno libre o zona federal, parcelas agrícolas de Iqualita, Carr. a Tlapa de Comonfort.



Se contempla un proyecto integral temporal de explotación, abandono y conformación de relieve, dentro del área de jurisdicción de los bienes comunales de Alpoyecancingo.

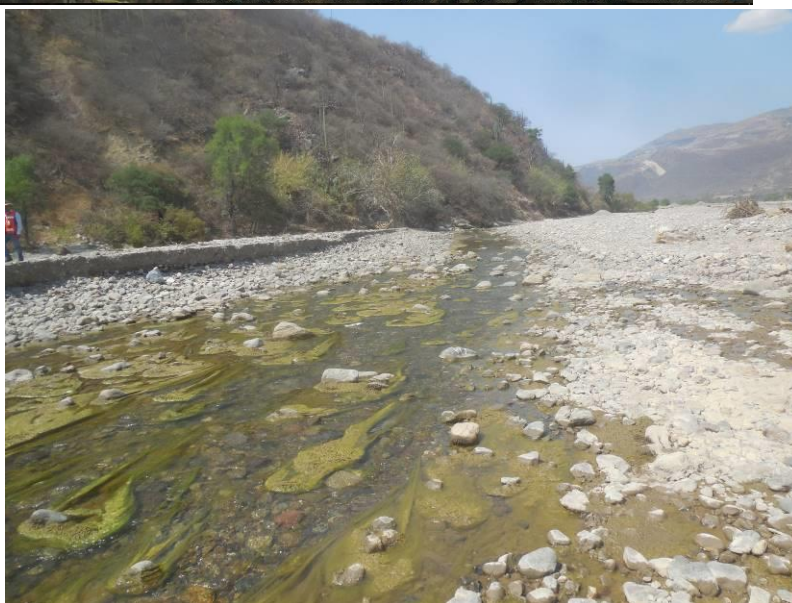
Se muestra la localización del predio y sus vías de acceso.



Río Igualita

El área a aprovechar se caracteriza por corresponder a un banco de depósito o “azolve” en el área no inundada de la sección hidráulica del cauce, en su totalidad hacia ambos margen, el cual presenta flujo permanente aunque escaso o mínimo, ya que es de carácter torrencial o de temporada de lluvias, encontrándose actualmente en sus niveles bajos.

El lugar se encuentra caracterizado por ser un área libre, con presencia de vegetación herbácea principalmente y presencia de árboles dispersos en el cauce.



Los usos dados en este tramo de la corriente están dados básicamente como zona de paso para la práctica de abrevar animales domésticos, sin vestigio de ningún otro uso dado en el sitio, amén de que el acceso al río está dado en todo su transecto.

Cabe hacer mención que el área del cauce se encuentra alterado en mayor o menor medida debido a la extracción de material realizada hasta la fecha, o como se les conoce en la zona “cribadores”, mediante métodos con maquinaria y manuales, según la demanda de material, por lo que la factores biótico y abiótico, en mayor o menor medida se encuentran incididos por lo ya referido.

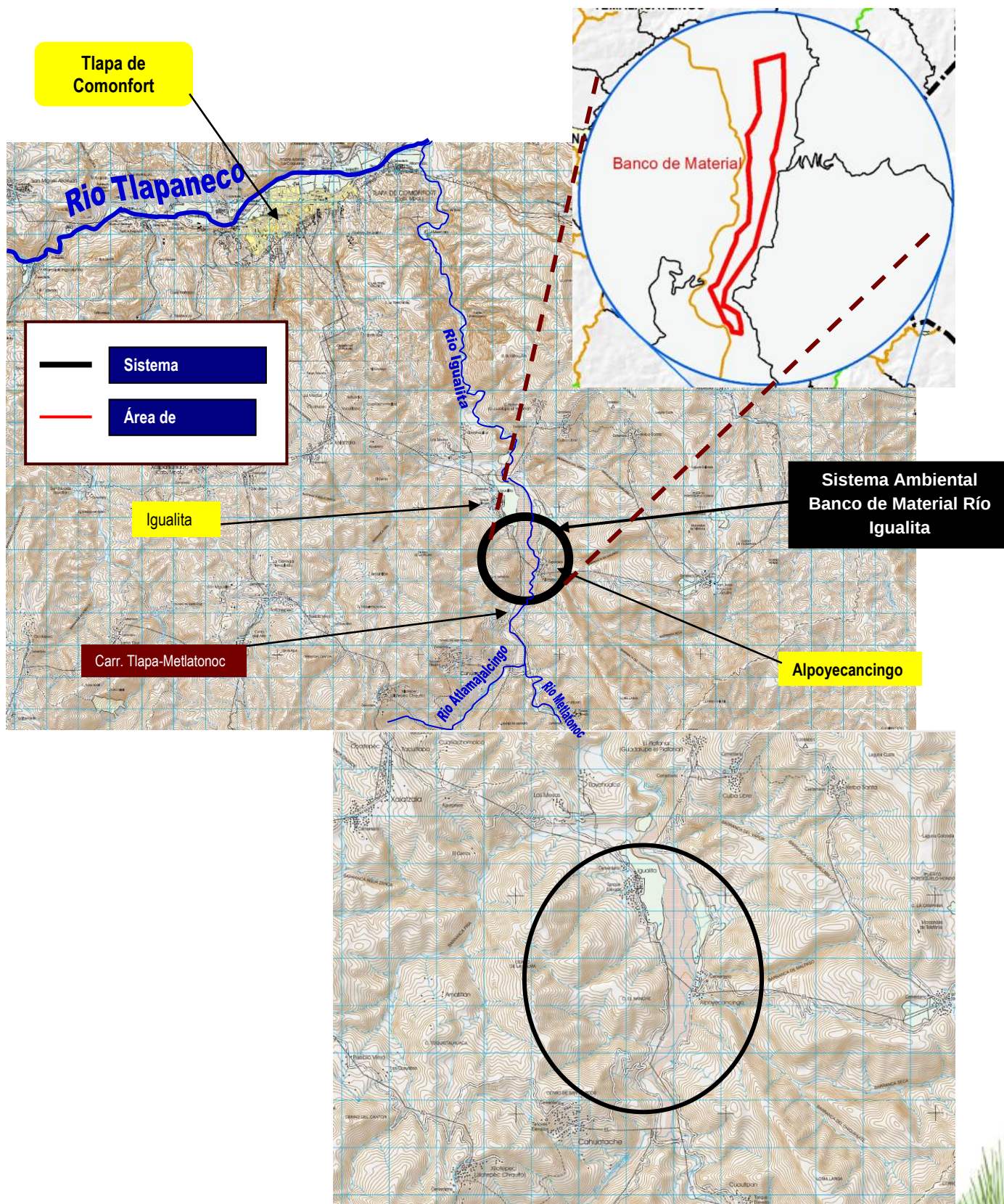
Otro aspecto de importancia es el que conforma la Carretera a Metlatonoc, que comunica con la cabecera municipal Tlapa de Comonfort, como conducto principal de la zona y acceso a los caminos de terracería, puesto que representa un camino vecinal para el tránsito de vehículos particulares, ganado y habitantes de la zona. Por lo que la carga de ocupantes, visitantes y requerimientos que éstos generan provocarán efectos y crean afectaciones al medio ambiente del área que conforma este tramo (calidad del aire, residuos, erosiones, alteraciones).



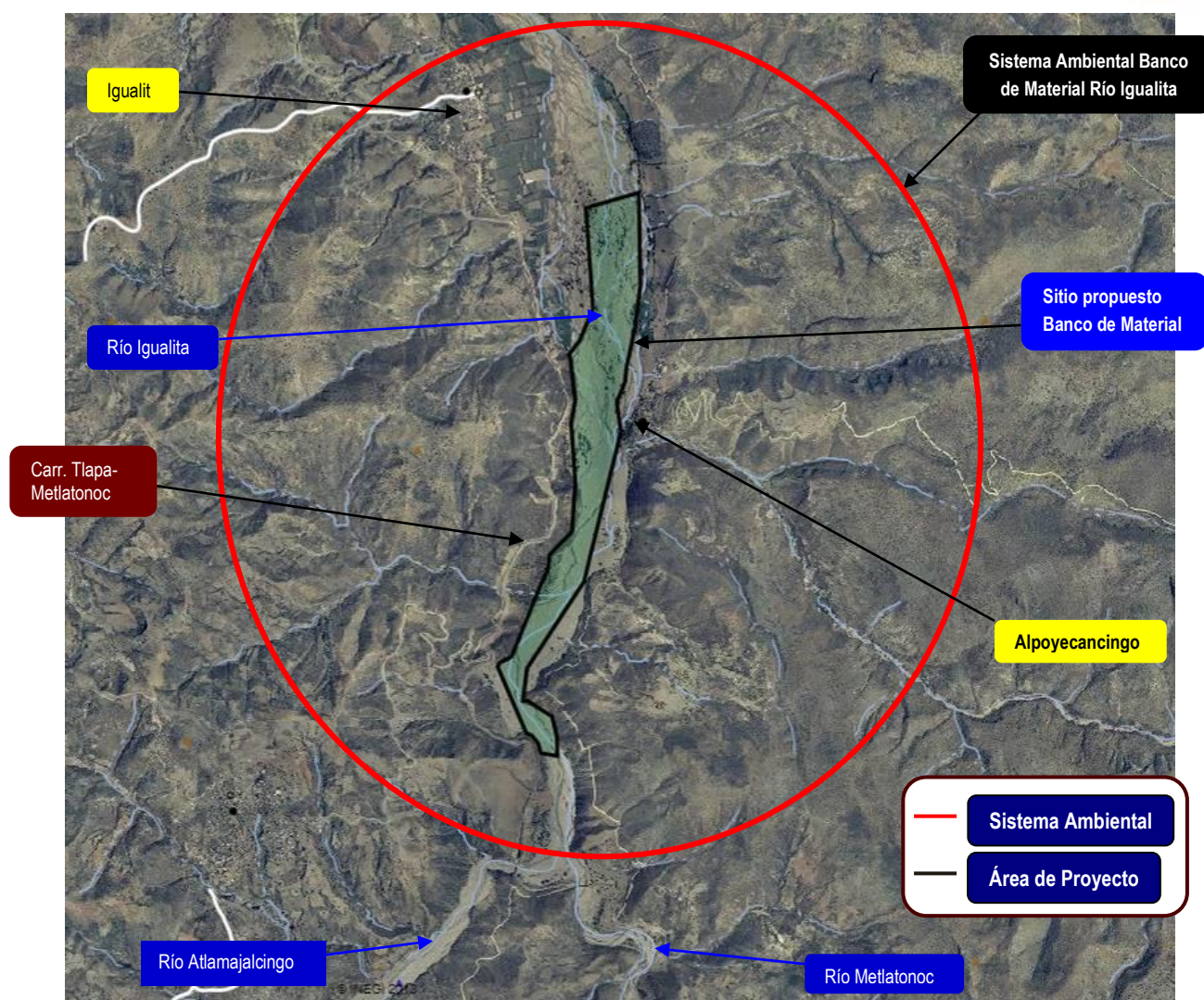
Considerando los factores referidos, el área de estudio o sistema ambiental se encuentra delimitado puntualmente por el propio valle hidrológico, acotado por las sierras y lomeríos que lo forman (Cerro de la Palma, Cerro San Marcos, Cerro Nanche, Cerro Nariz de Venado, Cerro Loma Larga, Cerro La Campana, Cerro Las Mesas), aun cuando la Cuenca Hidrológica del Río Igualita aguas arriba del punto contempla 752 km², los impactos que se generan se circunscriben dentro del polígono demarcado dentro del cauce, teniendo un área de influencia 100 m aguas arriba del área y 100 m aguas debajo de los puntos ordinarios de extracción, entre las localidades de Igualita y Alpoyecancingo. Así mismo los límites del sistema ambiental están acotados aguas arriba a la altura de la localidad de Cahuatache, y al extremo norte (aguas abajo) por las áreas agrícolas y la propia localidad de Igualita, previo a la confluencia de la cañada que desciende de la Barranca Fría, como puntos extremos. Tal es el caso del corredor que representa la Carr. Tlapa- Metlatonoc, con el fluctuante uso agrícola y pecuario preponderante.

La zona determinada en el presente estudio toma como base la variable ambiental en base del recurso suelo o material depositado dentro del Río Igualita, en concordancia con las variables de vegetación, geomorfología, localidades cercanas, incluyendo todos los elementos bióticos y abióticos en el sitio de afectación directa y aquellos que pueden ser modificados indirectamente de manera permanente o temporal. Dicha delimitación se basa entonces en las condiciones de funcionalidad ecológica y efectos socioeconómicos, dada la ausencia puntual de instrumentos de Normatividad y Planeación Ambiental para la zona, tomándose los criterios basados en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), considerando que el recurso de suelo “banco de aglomerado de río”, con la incidencia que se dé se acotará a esta sección determinada, tomando en cuenta que aún y cuando la corriente tiene influencia local dada su magnitud, los factores de alteración estarán acotados en la zona de influencia directa 100 m aguas arriba y aguas debajo de las áreas propuestas de extracción ordinarias propuestas a aprovechar.

Sistema Ambiental delimitado en Carta Topográfica



Sistema Ambiental delimitado en Ortofoto



Se consideraron los siguientes parámetros para encuadrar, analizando las características del proyecto y estableciendo los límites de interacción considerando los criterios:

- Se define la extensión del Sistema Ambiental Susceptible de ser Influenciado a diferencia de un Sistema Ambiental Regional, debido a que el área de perturbación es directa e identificada de la sección del cauce y rívera de la corriente (que conforma un ecosistema en la región), cuenca que da sustento a densidades y presencia de flora y fauna.
- Clasificación del estrato vegetal de la zona, dinámica, distribución, desarrollo, presencia.
- Tal es el caso que, en áreas específicas de la región de la montaña del estado de Guerrero, se encuentran establecidas áreas valiosas por las variables bióticas y abióticas que se presentan.
- Componentes ambientales importantes para el desarrollo económico y social susceptibles de ser influenciado por el desarrollo y operación del proyecto: población a ser incidida, demografía, infraestructura, organización, social, sistemas productivos, recursos, comunidades rurales e indígenas.

- La interacción de los recursos naturales del área de influencia del proyecto y su importancia para el desarrollo económico y social.
- Influencia de las localidades de Alpoyecancingo e Igualita como zonas urbanas inmediatas al proyecto.
- Efecto en los principales aspectos sociales, culturales y económicos por el desarrollo del proyecto.
- La topografía del lugar actúa como barrera física por donde circula el trazo del proyecto.

Dicha delimitación se basa entonces en las condiciones de funcionalidad y efectos socioeconómicos, dada la ausencia de instrumentos de normatividad y planeación ambiental específicos para la zona, tomándose los criterios basados en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT):

Donde la UAB considera la extensión y complejidad del territorio como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables, ya que las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable.

Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB para su desarrollo.

El sitio corresponde a UAB= Clave 99

Reg 18:17

Política Ambiental:	Restauración y Aprovechamiento Sustentable
Rector de desarrollo:	Forestal
Otros Sectores:	Ganadería-Minería-SCT
Asociados:	Agricultura-Poblacional

De manera que toda actividad a desarrollarse en la región pueda darle cumplimiento a los lineamientos ecológicos en la medida en que atienda los criterios de regulación ecológica definidos en cada caso

Así mismo, el proyecto tiene cierta compatibilidad con el presente ordenamiento, ya que la política ambiental del sitio en donde se encuentra el predio corresponde a la de área de aprovechamiento sustentable y restauración, así mismo los sectores de desarrollo contemplan la Minería como actividad a desarrollarse; por lo cual, las actividades a realizarse deberán ser bajo criterios de sustentabilidad, con el fin de prevenir, restaurar, mitigar, compensar y conservar los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales existentes en la zona de desarrollo del proyecto, mientras que su rector de desarrollo dominante es Forestal, por lo que puede ser compatible considerando las medidas de mitigación y criterios correspondientes.

Con respecto a la zona del banco de extracción de aglomerado de río, su traslado y cribado, puesto que no existe un ordenamiento ecológico decretado en el sitio o zona, por lo que se define la extensión máxima de los efectos sobre el ambiente por el desarrollo del proyecto, considerando.

- Condiciones topográficas del cauce y áreas de extracción dado que se trata de un valle bordeado por sistema de lomeríos o "cerros" integradas por Cerro de la Palma, Cerro San Marcos, Cerro Nanche, Cerro Nariz de Venado, Cerro Loma Larga, Cerro La Campana, Cerro Las Mesas.

- Estimación de extensión máxima de impactos por dispersión de partículas sólidas al ambiente y tendencia de aporte a la corriente, así como modificación topográfica del sustrato en el sitio de extracción.
- Dinámica de los componentes bióticos del ecosistema (presencia, densidades, desarrollo, distribución de cobertura vegetal, distribución de especies terrestres como acuáticas).
- Características del sustrato
- Aprovechamiento estimado de 5 meses en temporada de estiaje libre de precipitaciones.

Delimitación de efecto socioeconómico en base:

- Componentes ambientales importantes para el desarrollo económico y social susceptible de ser afectados por el desarrollo y operación del proyecto
- Interacción de recursos naturales del área de influencia del proyecto y su importancia para el desarrollo económico y social
- Efectos en los principales aspectos sociales, culturales y económicos por el desarrollo del proyecto.

Por lo anteriormente descrito la delimitación del Sistema Ambiental se basa en la integración y sobreposición de factores de incidencia en un punto determinado del cauce del Río Igualita, donde se observan los efectos del sistema fluvial existente sobre los componentes bióticos y abióticos delimitados con el proyecto.

Por lo anteriormente descrito se considera que para el proyecto el área o sistema ambiental está plenamente justificado.

IV.2 Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

Guerrero presenta una variada gama de climas en su territorio, así tiene climas cálidos, semi-cálidos, templados, semi-secos y secos. El clima que predomina para esta zona del país es el cálido subhúmedo, coincide en su mayor parte con altitudes que van desde el nivel del mar a los 1 000 m. Los semi-cálidos se distribuyen a lo ancho de la entidad paralelos a la línea de costa, pero entre los 1 000 y 2 000 msnm; particularmente los semi-cálidos subhúmedos se extienden además hacia la región este del Estado y en menor proporción al norte. Las zonas más elevadas de la entidad, con altitudes de 2 000 y 3 000 m tienen climas templados subhúmedos principalmente y templado húmedo en el municipio de Chilpancingo de los Bravo. El clima semi-seco se ubica en proporciones representativas en el centro-oriental del Estado y en el noroeste. En esta última zona, en el área de colindancia con el Estado de Michoacán de Ocampo, se presenta el clima seco.

El estado se caracteriza por tener su época de lluvias durante la mitad calurosa del año, que abarca del mes de mayo al de octubre. Durante el verano la precipitación puede ser abundante o escasa, dependiendo de la localidad, pero siempre se alterna con un periodo extremadamente seco, ubicado en la mitad fría del año, de noviembre a abril durante el invierno. Esto se refleja en el hecho de que la mayor parte de las localidades del estado de Guerrero reciben menos de un 5% de la cantidad total de sus lluvias en esta época.

La estación húmeda está determinada en gran medida por las masas marítimas tropicales y los ciclones que se forman en el verano, aun cuando el norte de Guerrero recibe probablemente la influencia de los vientos del Golfo de México.



En gran parte del estado existe una gran sequía de medio verano, o sea una pequeña temporada menos húmeda que se presenta en la mitad caliente y lluviosa del año y que se manifiesta como una merma en las cantidades de lluvia en los meses de esa estación.

Cálido subhúmedo	64.0%*
Seco y semiseco	27.2%*
Templado subhúmedo	5.2%*
Cálido húmedo	2.6%*
Templado húmedo	1.0%*

*Referido al total de la superficie estatal.

FUENTE: Elaborado con base en INEGI. Carta de Climas 1:1 000 000.

Existen dos periodos máximos de precipitación que por lo general acontecen en el mes de septiembre, durante el cual los ciclones dejan sentir con mayor intensidad su influencia.

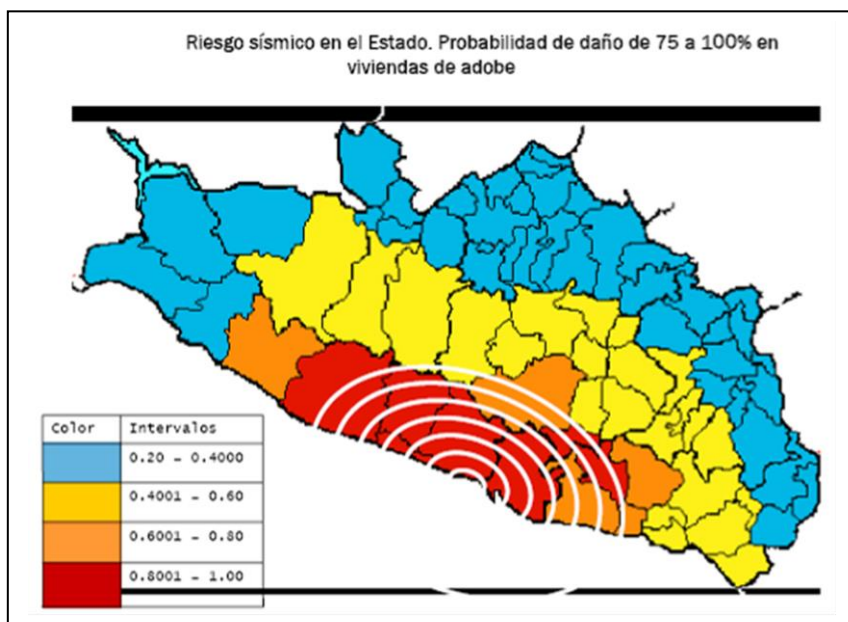
Predominan los sub-húmedos cálidos, semi-cálidos y templados, con temperaturas y precipitación pluvial de 35°C y 500 mm., 24°C y 800 mm y 19°C y 1,200 mm, respectivamente. El mes más caliente es mayo, el más frío es diciembre, el mes más lluvioso es julio. Dirección de los vientos en primavera es de este a oeste y en verano de norte a sur.

Fenómenos climatológicos

El estado de Guerrero es una entidad altamente propensa a los fenómenos naturales, enclavado en una zona de gran actividad sísmica, además de ser un estado costero susceptible de ser azolado por fenómenos hidrometeorológicos, lo que hace a la población sumamente vulnerable.

Los incendios forestales provocan en la entidad daños económicos, afectación ecológica al medio ambiente y las especies en extinción que posiblemente habitan en sus bosques y selvas. En el periodo de 1995-2015 en promedio se registraron 334.4 incendios por año, lo que significó el siniestro de aproximadamente 9,059 hectáreas por año.

En relación a fenómenos de contaminación del aire generada por residuos peligrosos entre 1997 a 2003 se registró un promedio de 122 casos de residuos peligrosos industriales y 189 casos de residuos peligrosos biológicos infecciosos, reportados a protección civil.



En el periodo 1995-2004 en la entidad se han registrado 5 mil 420 fenómenos naturales, siendo los más recurrentes sismos y huracanes; de ellos, por su magnitud 25 tuvieron graves consecuencias para la población, habiéndose reportado 2 mil 020 damnificados y pérdidas por más de 23 millones de pesos.

En el 2015, se registraron en total 315 sismos, de los cuales 192 fueron de 3 grados; 119 fueron de 4 grados y tres de 5 grados en escala de Richter. En lo que va del 2015 se han registrado 22 hechos telúricos, de las cuales 18 han sido de 3 grados en escala de Richter y cuatro de 4

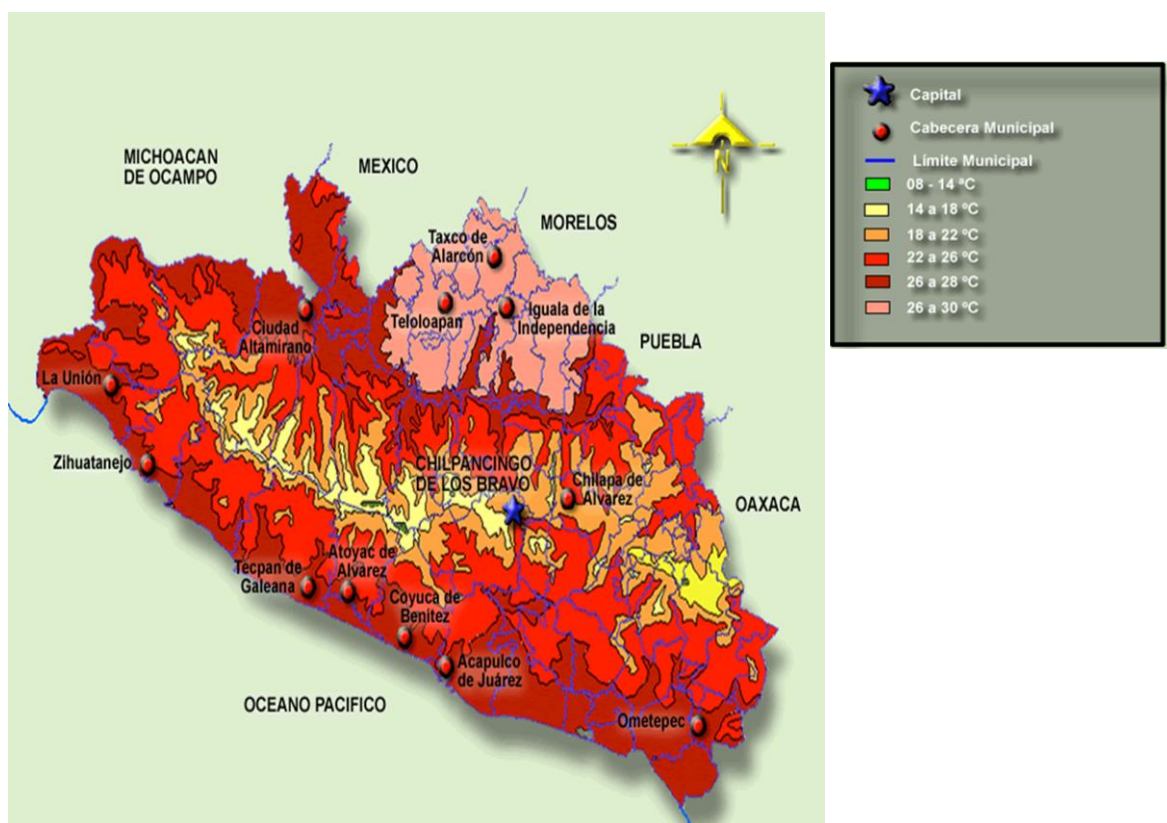
grados en escala de Richter.

En cuanto a eventos hidrometeorológicos, en el año 2015 afectaron a un total de 66 personas de las cuales el 81.8 por ciento sufrió heridas y 19.1 por ciento fallecieron; para el año 2004, resultaron afectadas 19 persona, de las cuales más de la mitad falleció.

La vulnerabilidad ante fenómenos naturales está fuertemente correlacionada con la marginalidad imperante en los municipios y en las comunidades, parte debido a la ubicación de las viviendas y a los materiales y técnicas de construcción.

Temperatura

Las llamadas isotermas, son líneas que unen puntos que tienen una misma temperatura media anual, se muestran a manera de curvas con valores en grados centígrados. La isoterma menor presente en el mapa del estado de Guerrero es la de **14°C**, incrementándose hasta llegar a la isoterma de **26°C**. En el mapa se puede apreciar que las temperaturas más bajas están asociadas en general, a zonas con altitudes que van de 2 000 a 3 000 m; mientras que las temperaturas más altas, se presentan en la franja cercana a la costa del estado, y en algunas áreas de la Depresión del Balsas, al noroeste del estado; así como en algunos valles ubicados al centro norte del estado; presentándose en las zonas con climas cálidos subhúmedos, semisecos y secos de la entidad.



b) Geomorfología, Geología y Suelos

Geomorfología General y Fisiografía

Guerrero está enclavado en dos Provincias Fisiográficas, la Sierra Madre del Sur, que abarca casi la totalidad del Estado y el Eje Neovolcánico, que cubre una mínima parte. De la primera, son cuatro las subprovincias que recorren este territorio: a) *Cordillera Costera del Sur*, en la franja central de este a oeste a lo largo del estado; b) *Costas del Sur*, que se extiende a lo largo de la línea de costa, en conjunto estas dos subprovincias fisiográficas ocupan más de las tres cuartas partes del territorio estatal; y en menor proporción, c) *Sierras y Valles Guerrerenses*, al noreste y d) *Depresión del Balsas* al norte y noroeste. De la segunda provincia, la subprovincia *Sur de Puebla* se ubica al noreste en el límite con los estados de Morelos y Puebla.

Provincia de la Sierra Madre Sur.

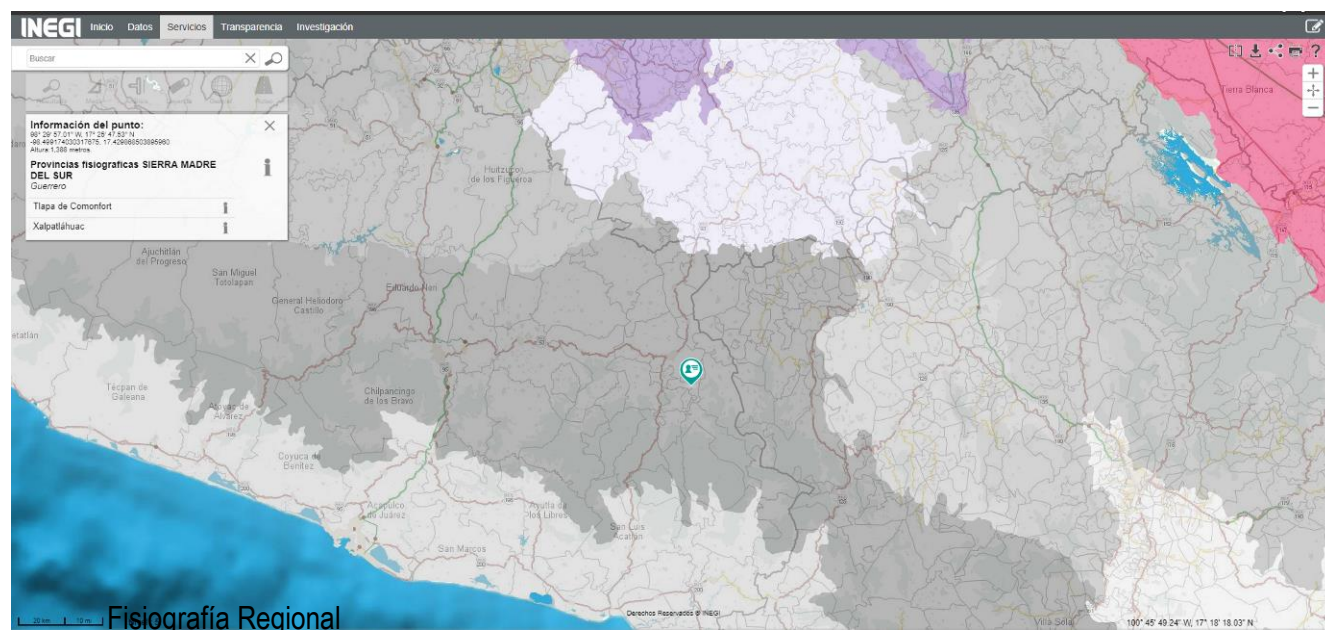
Esta provincia limita al norte con la del Eje Neovolcánico, al este con la Llanura Costera del Golfo Sur, las Sierras de Chiapas y la Llanura Costera Centroamericana del Pacífico, y al sur con el Océano Pacífico. Abarca parte de los estados de Jalisco, Colima, Michoacán, México, Morelos, Puebla, Oaxaca, Veracruz y todo el estado de Guerrero. Está considerada como la más completa y menos conocida del país, y debe muchos de sus rasgos particulares a su relación con la placa de cocos. Esta es una de las placas móviles que integran la litósfera o corteza exterior terrestre; emerge a la superficie del fondo del Océano Pacífico al suroeste y oeste de las costas, hacia las que se desplaza lentamente dos o tres centímetros al año para encontrar a lo largo de las mismas el sitio llamado "de subducción" donde buza nuevamente hacia el interior de la Tierra. A ello se debe la fuerte sismicidad que se manifiesta en esta provincia, en particular sobre las costas guerrerenses y oaxaquenses, siendo la trinchera de Acapulco una de las zonas más activas. Esta relación es la que seguramente ha determinado que alguno de los principales ejes estructurales de la provincia -depresión del Balsas cordilleras costeras, línea de costa, etc.- tengan estricta orientación este-oeste, condición que tiene importantes antecedentes en la provincia del Eje Neovolcánico, y que contrasta con la predominante orientación estructural noroeste-sureste del norte del país. La provincia tiene una litología muy completa en la que las rocas intrusivas cristalinas, especialmente los granitos y las metamórficas, tienen más importancia que en la mayoría de las provincias del norte. Los climas subhúmedos, cálidos y semi-cálidos imperan en gran parte de la provincia, pero en ciertas regiones elevadas, incluyendo algunas con extensos terrenos planos como los Valles Centrales de Oaxaca, los climas son semi-secos, templados y semi-fríos, en tanto que, al oriente, en los límites con la Llanura Costera del Golfo Sur, hay importantes áreas montañosas húmedas cálidas y semi-cálidas.

La vegetación que predomina en la depresión del Balsas en las regiones surorientales de la provincia es la selva baja caducifolia, los bosques de encinos y de coníferas ocupan las zonas más elevadas, y la selva mediana sub-caducifolia, se extiende sobre toda la franja costera del sur.

Aparte de esta vegetación hay en la provincia una de las comunidades florísticas más ricas del mundo. La región manifiesta, además, un alto grado de endemismo (riqueza en especies exclusivas del lugar).

En la provincia, el sistema fluvial más grande es el Tepalcatepetl; otro importante, es el Río Balsas, uno de los siete mayores del país. En el extremo oriente nacen importantes afluentes del Papaloapan y del Tehuantepec. Sobre la vertiente sur de la provincia descende un buen número de Ríos cortos del Océano Pacífico. Pocos de ellos, como el Armería, el Coahuayana y el Papagayo nacen al norte de la divisoria de la sierra costera y el Atoyac baja desde el Valle Central de Oaxaca.

Mapa de Fisiografía del Estado de Guerrero



De acuerdo a la clasificación fisiográfica de Erwin Raisz (1959), modificada por Ordoñez (1964), el área se encuentra en la Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur, Subprovincias Cuenca Río Balsas-Mezcala y Río Tlapaneco.

La Sierra Madre del Sur, localizada al sur de México, presenta una estructura compleja y se encuentra constituida por una serie de montañas que se extienden a lo largo de 1200 km desde el sur de Jalisco hasta el Istmo de Tehuantepec, al oriente de Oaxaca. Su representación en la región se manifiesta con una serie de prominencias topográficas que adquieren sus mayores elevaciones en la porción meridional, donde configuran barrancas y hondonadas, así como cimas que alcanzan altitudes mayores a 2500 msnm. Está orientada de manera paralela a la costa del Océano Pacífico, separada del Eje Neovolcánico por la Depresión del Balsas.

Las Subprovincias Cuencas Río Balsas-Mezcala y Río Tlapaneco están conformadas por profundos y sinuosos valles a lo largo de los cuales los ríos Balsas, Tepalcatepec y Tlapaneco han labrado las sierras, dándole a esta cuenca una topografía muy abrupta (Raisz, 1964). En general presenta calizas y conglomerados en sus partes altas que muestran un aspecto redondeado, con drenaje ampliamente espaciado; mientras que, por otro lado, los

valles, laderas y partes bajas están constituidas por lutitas, areniscas, limolitas y rocas ígneas que conforman lomeríos con pendientes muy suaves y con un drenaje bien desarrollado.

Fisiografía local.

De acuerdo a la clasificación fisiográfica de Erwin Raisz (1959), modificada por Ordoñez (1964), el área se encuentra en la Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur, Subprovincias Cuenca Río Balsas-Mezcala y Río Tlapaneco.

La Sierra Madre del Sur, localizada al sur de México, presenta una estructura compleja y se encuentra constituida por una serie de montañas que se extienden a lo largo de 1200 km desde el sur de Jalisco hasta el Istmo de Tehuantepec, al oriente de Oaxaca. Su representación en la región se manifiesta con una serie de prominencias topográficas que adquieren sus mayores elevaciones en la porción meridional, donde configuran barrancas y hondonadas, así como cimas que alcanzan altitudes mayores a 2500 msnm. Está orientada de manera paralela a la costa del Océano Pacífico, separada del Eje Neovolcánico por la Depresión del Balsas.

Las Subprovincias Cuencas Río Balsas-Mezcala y Río Tlapaneco están conformadas por profundos y sinuosos valles a lo largo de los cuales los ríos Balsas, Tepalcatepec y Tlapaneco han labrado las sierras, dándole a esta cuenca una topografía muy abrupta (Raisz, 1964). En general presenta calizas y conglomerados en sus partes altas que muestran un aspecto redondeado, con drenaje ampliamente espaciado; mientras que, por otro lado, los valles, laderas y partes bajas están constituidas por lutitas, areniscas, limolitas y rocas ígneas que conforman lomeríos con pendientes muy suaves y con un drenaje bien desarrollado.

C). Geología

Geología Histórica

El material geológico en el estado de Guerrero es de origen predominantemente sedimentario (35.8%), le sigue el metamórfico (28.62%), la ígnea extrusiva (23.54%), la ígnea intrusiva (8.02%) y el suelo con 4.02%, de la superficie estatal. Las rocas más antiguas son metamórficas del *Precámbrico* con una edad aproximada de más de 600 millones de años, se ubican al sureste de la entidad, ocupan 16.28%; el Periodo Terciario queda representado en mayor proporción al noroeste, con rocas ígneas extrusivas, y hacia el noreste con rocas sedimentarias; los suelos del periodo Cuaternario, se ubican a lo largo de la costa central de la entidad; cabe señalar que los suelos de este periodo como las rocas ígneas del anterior son los más jóvenes y pertenecen a la Era del *Cenozoico* (aproximadamente 63 millones de años) con 40.47% de ocupación territorial.

La Era del *Mesozoico* cubre la mayor parte del estado; de sus periodos el más extenso es el Cretácico (135 millones de años aproximadamente) con 31.1%, le sigue el Jurásico (180 millones de años) con 9.77%, el Triásico (225 millones de años) con 0.90% y el Triásico-Jurásico (200 millones de años) con 0.30%; las principales rocas de estos periodos son de origen sedimentario (21.73%), ubicados al centro y norte del estado, metamórficos (11.27%) al centro y sur e ígneas intrusivas (7.86%), extrusivas (1.21%) al oeste-suroeste. La Era del *Paleozoico* (375 millones de años), cubre 1.18% de la superficie estatal, sus rocas son de origen metamórfico e ígnea intrusiva, se localizan al noreste del estado cerca del límite estatal con Puebla.



E

Las formaciones o paquetes litológicos mas importantes existentes en la región; considerándose en orden, de las más antiguas a las más recientes, son:

Precámbrico.

Las rocas más antiguas se encuentran al sureste del estado; se trata de gneis bandeados y metamorfizados del Precámbrico, pertenecientes al complejo Oaxaqueño.

De manera general, puede decirse que la mayor extensión de estas rocas está situada desde los poblados de San Marcos y Cruz Grande, hacia el este, hasta continuarse en el estado de Oaxaca y se extienden más al norte de Tlacoapa y Malinaltepec y por el sur llegan hasta el Océano Pacífico, el este de Copala y Punta Maldonado.

Paleozoico

Al noroeste del estado, en la región de La Montaña, se encuentra una extensión de rocas metamórficas que se desarrollan a partir del poblado de Ahuacutzingo hacia el noroeste, internándose en el estado de Puebla. Estas rocas pertenecen al complejo Acatlán, el cual se ubica estratégicamente en el período Cámbrico del Paleozoico Inferior, se trata de depósitos marinos deformados y metamorfizados por una orogenia del tipo alpino. Estas rocas constituyen la base sobre la cual se asienta, de manera discordante, la plataforma Morelos-Guerrero.

Mesozoico

Yaciendo en discordancia con las anteriores rocas del período Cámbrico, se encuentran lutitas, areniscas y conglomerados del Triásico-Jurásico, al noroeste de Zitlala. Al sur de Quechultenango, entre Cualac y Olinalá, así como al noroeste de esta última localidad, existen lutitas y areniscas del Jurásico Inferior y Medio. También del Jurásico son los esquitos y gnesis que se desarrollan en ambas costas y al sur de la región central del estado y que pertenecen al complejo Xolapa.

El evento termal más antiguo fue reconocido en el Jurásico por medio de los métodos Urani-Plomo. Estas rocas del complejo Xolapa presentan batolitos graníticos intrusivos del Mesozoico Superior y aún del Cenozoico. Los troncos intrusivos ácidos forman el anfiteatro de Acapulco. Aparecen en el norte de Atoyac de Alvarez, en alrededores de Tierra Colorada junto al Km. 55 de la carretera estatal México-Acapulco y entre Teconapa y Ayutla, así como en una gran extensión de la Costa Grande que comienza en Tecpan de Galeana y se extiende hacia el noroeste.

Cenozoico

En el Cenozoico se produce un cambio fundamental con neta preponderancia de depósitos sedimentarios continentales en el norte y occidente del estado. Existe una serie de rocas llamadas. El Grupo Balsas, que son rocas de litología extremadamente variada, cuyos afloramientos en el estado se distribuyen en manchones irregulares por la mitad norte de la entidad en una franja extendida en sentido noroeste-sureste, desde el límite con Michoacán hasta Oaxaca.

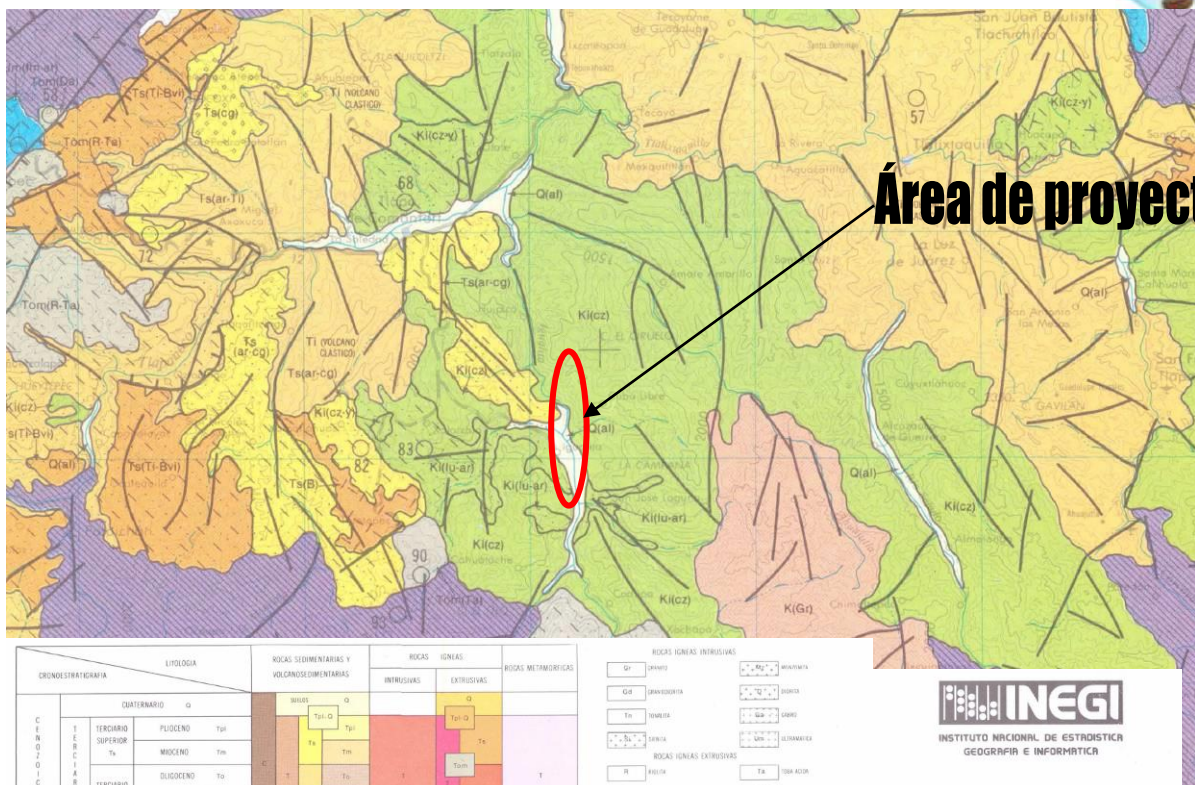
Terciario

Todos los autores coinciden en señalar una edad Eocénica Superior-Oligocénica Inferior para estos depósitos que en sus conglomerados muestran clásticos y guijas provenientes sobre todo de las formaciones del suelo del estado de Morelos y la población de Mezcala. Por otra parte, la gran variedad de litologías va desde avaporitas y conglomerados de grano grueso, hasta sedimentos clásicos de grano fino, tovas y corrientes lávicas. Rocas ígneas extrusivas intermedias cubren gran parte del territorio guerrerense, sobre todo en la región de la Tierra Caliente y al norte de la Costa Grande. Estos derramos lávicos asociados al nacimiento del Eje Volcánico Transmexicano datan de fines del Plioceno. Del Terciario Indiferenciado son las rocas ígneas intrusivas ácidas que se presentan en el noroeste del estado en el límite entre las regiones de Tierra Caliente y Costa Grande.

Cuaternario

Estos depósitos rellenan las partes bajas de los valles, como el de Chilpancingo, Tixtla, Santa Catarina, Huamuxtitlán e Iguala. Son el mayor parte depósitos fluviales aportados por las corrientes de drenan dichos valles. Por lo que se refiere al sismicidad, es estado se encuentra dentro de la zona conocida como El Cinturón de Fuego del Océano Pacífico, que se caracteriza por ser una de las zonas más sísmicas del planeta ya que aproximadamente en la zona que bordea el Océano Pacífico se libera un 85% del total de la energía producida por los movimientos telúricos o terremotos en el mundo. Estos, así como los volcanes y las orogenias intensas, son fenómenos característicos de los bordes de la placa.

Frente a las costas de la entidad se localiza la llamada Fosa de Acapulco, formando parte de la Trincheras Mesoamericana que alcanza una profundidad de 5,300 metros. Dicha fosa marca la zona donde la Placa Ártica (Placa de Cocos), comienza a unirse por debajo de la Placa Continental y poco a poco sus materiales constituidos se integran a la astenósfera.



Geología local.

De acuerdo con la información geológica y geofísica recabada para la zona, es posible definir se encuentra en su porción superior sedimentos aluviales y fluviales de granulometría variada que se encuentran restringidos a los cauces de los arroyos y ríos, así como en las areniscas, conglomerados polimícticos, tobas, brechas y depósitos vulcanoclásticos, que presentan algunas decenas de metros hacia el centro de los valles. La porción inferior se aloja en una secuencia de rocas sedimentarias, principalmente las calizas de la Formación Morelos, así como rocas volcánicas que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento y disolución en el caso de las calizas.

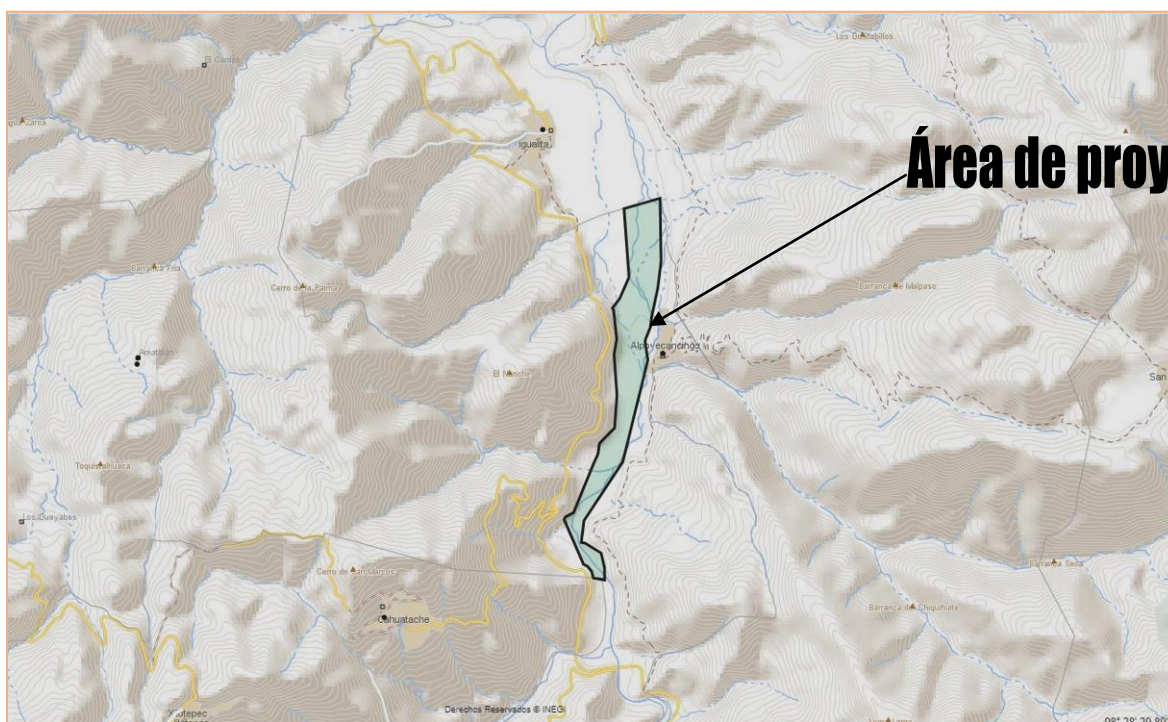
Así mismo la carta geológica nos indica la presencia de Suelo Aluvial (al), y en la zona adyacente de roca sedimentaria lutita y arenisca (lu – ar).

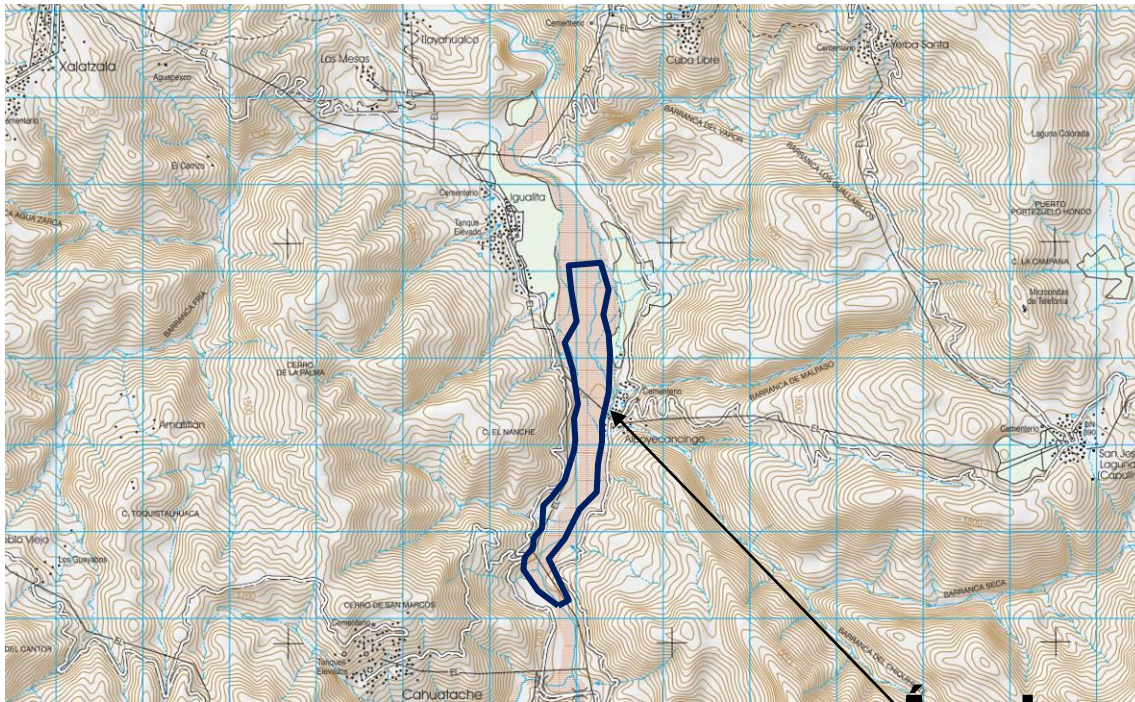
Geomorfología Local

La identificación de los elementos homogéneos de terrenos a partir de sus características litológicas, origen edad, drenaje y geometría, permiten definir las unidades geomorfológicas en términos cartográficos. Las características morfológicas del terreno son de gran importancia en la determinación de los parámetros que controlan el flujo de las aguas superficiales y subterráneas de una región. El paisaje geomorfológico de la zona se caracteriza por estar constituido por sierras, barrancas profundas y valles intermontanos estrechos; las laderas de las barrancas y valles definen pendientes mayores al 35%.

El área del proyecto se localiza en un valle o cañón, en altitud entre los 1,120 msnm, y específicamente el **“Banco de Material Pétreo ” en el Río Igualita**, está ubicado en pleno cauce del Río Igualita, previo a su llegada a la cabecera municipal de Tlapa de Comonfort, y antes de su confluencia con el Río Tlapaneco.

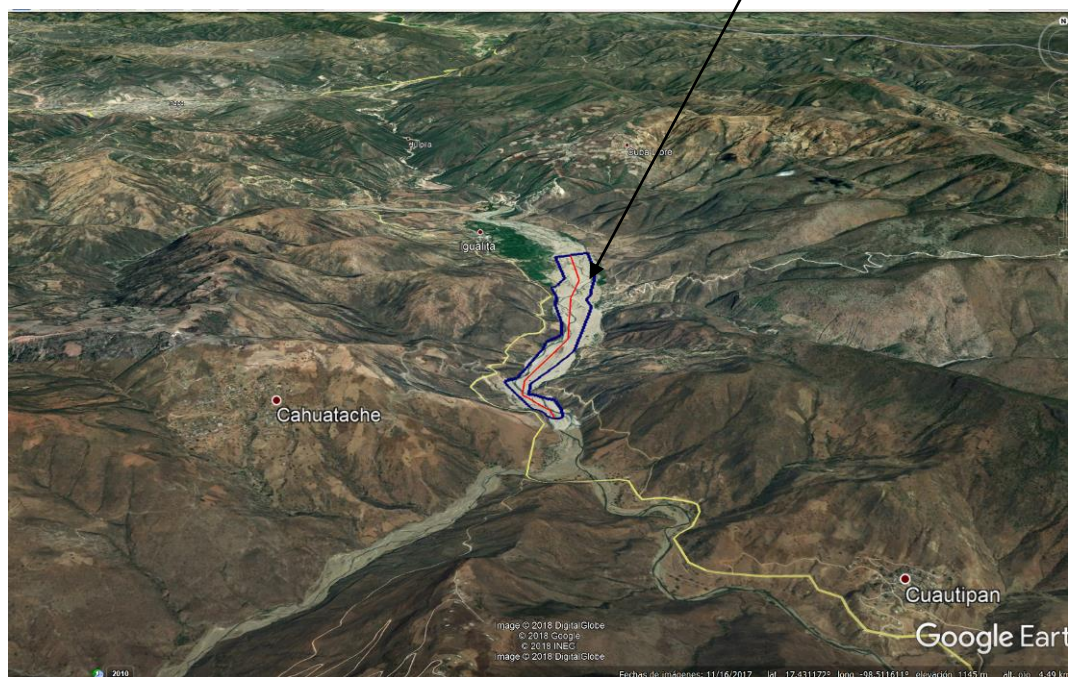
La sierra se extiende por una distancia de alrededor de 565 km, en donde sobresalen siete cumbres por arriba de los 3000 msnm; el parteaguas se eleva aproximadamente con una altitud media de 2000 m, específicamente en la Depresión del Balsas. Posee una gran diversidad estructural, en la que domina la topografía de elevaciones bajas, con una topografía típica de mesas o mesetas formadas sobre rocas metamórficas de edad paleozoica que forman bloques escalonados que se encuentran dispuestos con un sentido generalizado norte-sur, en la que domina la topografía de elevaciones bajas, como es el caso de los lomeríos que delimitan el valle de asiento del banco de material y por el cual fluye el Río Igualita.





Área de proyecto

Vista de orografía que conforma el valle o cañón donde se sitúa el Banco de Material, en pleno cauce del Río Iguala.



Geología Local

De acuerdo con la información geológica y geofísica recabada en el acuífero y por correlación con acuíferos vecinos, es posible definir que el acuífero se encuentra alojado, en su porción superior, en los sedimentos aluviales y fluviales de granulometría variada que se encuentran restringidos a los cauces de los arroyos y ríos, principalmente el Río Tlapaneco, así como en las areniscas, conglomerados polimícticos, tobas, brechas y depósitos vulcanoclásticos, que presentan algunas decenas de metros hacia el centro de los valles. Esta es la unidad que se explota principalmente para satisfacer las necesidades de agua de la región. La porción inferior se aloja en una secuencia de rocas sedimentarias, principalmente las calizas de la Formación Morelos, así como rocas volcánicas que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento y disolución en el caso de las calizas.

Estas rocas pueden presentar condiciones de confinamiento y semiconfinamiento debido a que están sobreyacidas por lutitas y limolitas. Las fronteras al flujo subterráneo y el basamento geohidrológico del acuífero están representados por las mismas rocas sedimentarias y volcánicas, al desaparecer el fracturamiento a profundidad y por rocas ígneas intrusivas y memafórficas.

Cuadro I.3.2 Formaciones del Terciario. Terciario continental

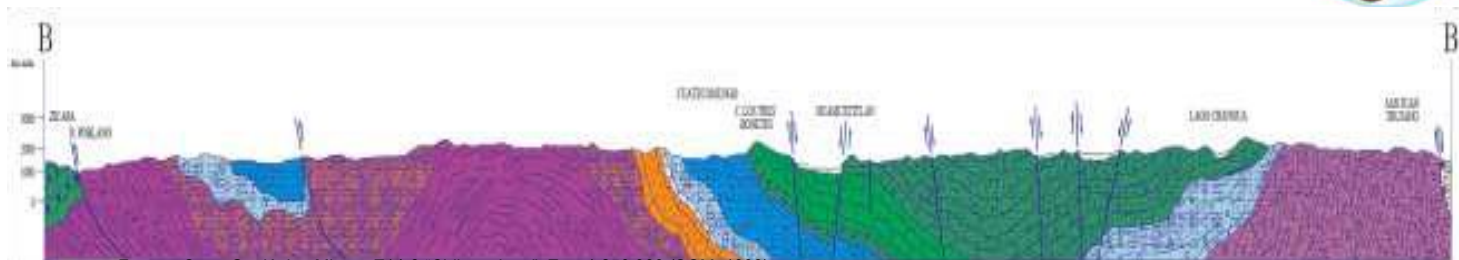
En el sitio se encuentran depósitos aluviales en los cuales predomina, arcilla, limo, arena, grava y boleó y se describe de la siguiente manera: En la parte superficial aparece una arcilla calichosa con materia orgánica de 0.05 a 7.50 m. de espesor. Bajo ésta aparece un limo arcilloso café claro. A estos materiales les subyace una arcilla limosa café claro con grumos y arcilla café y gris con grumos de 10 a 22.0 m. de espesor. Dentro del cauce subyace el depósito granular constituido por grava, arena y boleó con lentes parcialmente cementados de 14.5 a 15.5 m. de espesor.

Formación geológica	Características	Edad
Formación Balsas	Conglomerados formados por clastos de calizas, de rocas volcánicas y metamórficas, con interestratificaciones de arcosas, margas, areniscas, limonitas, lutitas, brechas y tobas volcánicas, derrames lávicos (andesitas y basaltos), caliza lacustre y yeso. El espesor medio es de 300 – 500 m, aunque se aprecian sitios con 2 500 m.	La edad varía según criterios: - En Tierra Caliente, del Campaniano / Maestrichtiano al Eoceno (de Cserna, 1982). - En la parte oriental, Paleoceno al Eoceno - Oligoceno (Salinas - Prieto, 1986).
Formación Oapan	La base está formada por areniscas tobáceas de color verde, de unos 40 m de espesor, cementadas por celadonita. Las sobreyacen yesos impuros en capas delgadas de color rojizo. En la cima de la formación se encuentran capas de caliza lacustre con lentes de sílice en forma de calcedonia o pedernal, cubiertas por una capa de caliche. El espesor total es de 200 m aproximadamente.	Su edad se considera del Mioceno - Plioceno (Nájera - Garza, 1985).
Formación Chilpancingo	Es una secuencia de margas, areniscas y conglomerados mal clasificados con matriz arcillosa y fragmentos de caliza y de productos volcánicos riolíticos, de coloración ocre a amarillenta, con estratificación cruzada y horizontes delgados de minonitas y arcillas muy deleznable. Suprayacen en discordancia angular a los estratos de las Formaciones Morelos, Balsas y Alquitrán (Sabanero Sosa, 1990).	Se le estima una edad del Mioceno tardío - Plioceno temprano.
Formación Cuemavaca	Consiste en depósitos clásticos aluviales sobreyaciendo las series volcánicas del Terciario medio y subyaciendo a los basaltos del Pleistoceno. Los fragmentos pueden ser de andesita, riolita o de las rocas preterciarias.	No puede ser más antigua que el Plioceno.
Terciario continental indiferenciado	Areniscas y conglomerados.	Terciario superior.

Geohidrología

Las evidencias geológicas, geofísicas e hidrogeológicas permiten definir la presencia de un acuífero tipo libre, heterogéneo y anisótropo, constituido, en su porción superior, en los sedimentos aluviales y fluviales de granulometría variada, así como areniscas, conglomerados polimícticos, tobas, brechas y depósitos vulcanoclásticos, que presentan un espesor de varias decenas de metros hacia el centro de los valles. La porción inferior se aloja en una secuencia de rocas sedimentarias marinas, principalmente calizas y areniscas de la Formación Morelos y rocas volcánicas; todas ellas con permeabilidad secundaria por fracturamiento y disolución en el caso de las rocas calcáreas. Estas rocas pueden presentar condiciones de confinamiento y semiconfinamiento debido a que están sobreyacidas por lutitas y limolitas.

rocas ígneas intrusivas y memafórficas.



Fuente: Carta Geológica-Minera E14-8 "Chilpancingo". Esc. 1:250,000 (SGM, 1998)

D).- SUELOS

El área de estudio está localizada en la provincia la Sierra Madre del Sur; que se extiende a lo largo de la línea de costa, en conjunto estas dos subprovincias fisiográficas ocupan más de las tres cuartas partes del territorio estatal; y en menor proporción.

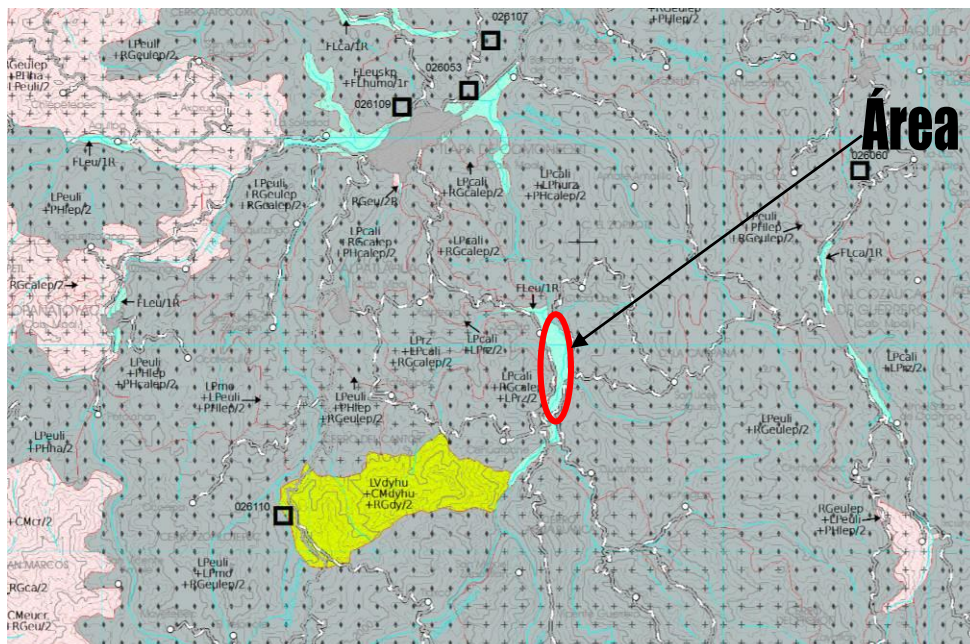
En Guerrero existe más del 50 % de los tipos de suelos registrados en el país, de las 25 unidades que aparecen en la carta edafológica del INEGI a la escala 1:250,000, 14 de ellas aparecen en esta área. Dos tipos de suelos son importantes por su predominancia espacial: Regosoles y Litosoles, a ellos se asocian muchos tipos de suelos más, cubren el 60.7% de la superficie analizada. Esto es muy significativo toda vez que son suelos delgados, lo cual los hace muy vulnerables ante los procesos de degradación de origen natural o humano. Otro grupo, constituido por cinco tipos de suelos en conjunto suman 35.92%, pero cada uno de ellos se encuentra entre 5 y 0 % del área total del estado, éstos son: Luvisol, Acrisol, Cambisol, Feozem y Rendzina. Con porcentaje de 2.27 se agrupan los: Vertisoles, Fluvisoles, Gleysoles, Castañozem, Ranker, Solonchak y Andosoles.

Suelo local:

La composición del área del proyecto según la carta Edafológica se encuentra compuesto por Fluvisol eutrítico / clase textural fina y con limitante superficial (FLeu/1R). Así mismo, el área colindante al cauce se encuentra formada por suelo Leptosol cálcico lítico como suelo primario, de Regosol cálcico epiléptico suelo secundario, Leptosol rendzico como suelo terciario y con clase textural media (LP cali + RG calep + LPz / 2). Los cuales corresponden a la zona de asiento del presente proyecto..

El factor litológico también tiene implicaciones directas en la presencia de los contrastes geomorfológicos: las rocas competentes (calizas, conglomerados, areniscas, andesitas, riolitas, granitos y rocas metamórficas) tienen un comportamiento más resistente a los agentes erosivos y tienden a configurar patrones de drenaje de tipo sub-paralelo y paralelo; en tanto que las rocas incompetentes (representadas por las secuencias tipo flysch de lutitas y areniscas, o bien, lutitas y margas), así como por la secuencia de tobas y materiales piroclásticos asociados con un vulcanismo explosivo (flujos de piroclastos, depósitos de caída); se encuentran bien caracterizadas por el desarrollo de un sistema de drenaje dendrítico, derivado de la gran facilidad con que son erosionadas.

Imagen de extracto de carta Edafológica E14-8 (INEGI 1:250 000).



Área de proyecto

CARTA EDAFOLÓGICA SERIE II
1 : 250 000
CHILPANCINGO DE LOS BRAVO E14 - 8

Conociendo México
01 800 111 46 31
www.inegi.org.mx
Atención al usuario 01 800 909 909
INEGI INFORMA
INEGI
INSTITUTO NACIONAL
DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

GRUPOS DE SUELOS

AC	ACRISOL	CM	CAMBISOL	GL	GLEYSOL	LV	LUVISOL	RG	REGOSOL
AL	ALISOL	CH	CHERNOZEM	HS	HISTOSOL	NT	NITISOL	SC	OLONCHAK
AN	ANDOSOL	DU	DURISOL	KS	KASTAÑOZEM	PH	PHAEZEM	SN	OLONETZ
AR	ARENOSOL	FL	FLUVISOL	LP	LEPTOSOL	PL	PLANOSOL	UM	UMBRISOL
CL	CALCISOL	GY	GIPSISOL	LX	LIXISOL	PT	PLINTOSOL	VR	VERTISOL

Clave

ap Abruptico
ab Albico
ax Alcalico
an Andico
ar Arenico
ad Aridico
ca Calcárico
cc Cálcico
cn Carbonático
cr Crómico
ct Cutánico
dy Districo
du Dúrico
skn Endoesquelético
gh Endogléyico
len Endoléptico
ptn Endopétrico
pcn Endopetrocálculo
pdr Endopetrodrúrico
pgn Endopetrogrúpsico
ppn Endopetroplintico
psn Endopetrosalico
pzn Endoplintico
szn Endosalico
sln Endosilico
son Endosódico
str Endostagnico
dyp Epidistrico
skp Epiesquelético

Descripción

glp Epigléyico
lep Epiléptico
ptp Epipétrico
pcp Epipetrocálculo
pdp Epipetrodrúrico
pgp Epipetrogrúpsico
ppp Epipetroplintico
plp Epipetrosalico
szp Episódico
sop Episódico
sk Esquelético
eu Eutrico
fi Ferrálico
fr Ferrúrico
fi Fúbrico
lv Flúvico
fo Fóllico
ge Géllico
gy Gipsico
gp Gipsirico
gl Gléyico
gz Gréyico
gm Grúmico
ha Háplico
háp Hiperállico
cch Hiperállico
dyh Hiperdistrico
skh Hiperesquelético
euh Hiperéutrico

Clave

fh Hiperferrálico
fth Hiperferrúrico
gyh Hipergrúpsico
ohh Hiperóricico
szh Hipensalico
soh Hipensódico
cch Hipocállico
glw Hipoferrálico
tzw Hipogléyico
szp Hiposódico
lvw Hipolúvico
plw Hipoplíntico
szw Hiposállico
sow Hiposódico
hi Histico
hu Húmico
li Lamélico
le Léptico
li Litico
lv Lúvico
mz Málico
me Melánico
ms Mesotrófico
mo Mólico
hum Molhúmico
na Nátlico
ni Nílico
cco Orticalico
dco Orticalico
euc Ortéutrico

Uso de Suelo

El tipo de vegetación que domina en esa zona es la de Selva Baja Caducifolia característica de partes bajas, hacia la planicie o laderas de lomeríos, conformado por arbustos altos de tallo claro que, frecuentemente, presentan índices elevados de densidad en su distribución. Se le encuentra en los sistemas de topoformas llamados lomerío suave con llanos y lomerío suave.



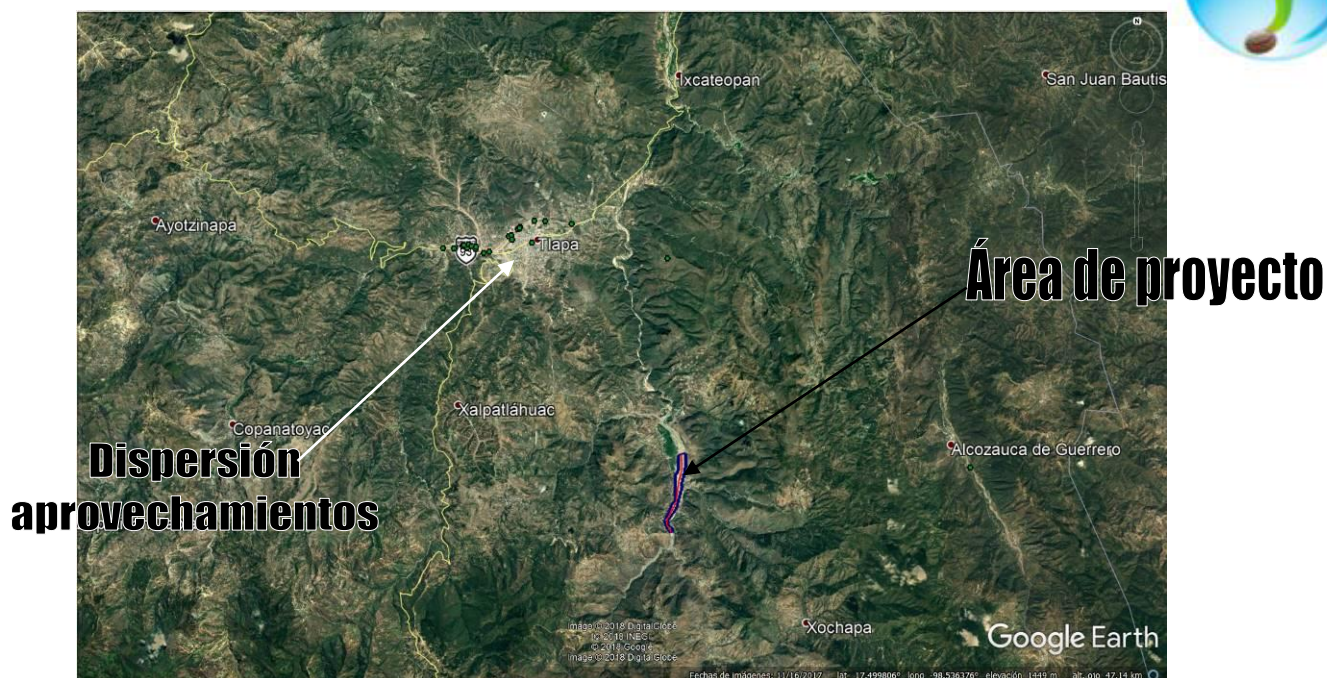
De acuerdo a su fisonomía, hábitat y presencia florística, la vegetación dominante de la zona donde se encuentra el proyecto se clasifica como Selva Baja Caducifolia. Que, en el caso particular del sitio, se presentan algunas plantas con requerimientos de humedad como juncos, jaras.



Cabe mencionar que actualmente en el sitio del proyecto, solamente se desarrolla la actividad promovida, sin embargo, por tratarse de una zona de acceso libre dadas las bondades de la corriente del Río Igualita, se practican labores domésticas de abreviar ganado, uso recreativo, y como traslado y cruce de la población en vehículos particulares, además de recreativas.

De igual forma las corrientes superficiales presentes en el municipio como en la entidad, con su presencia de azolves como fuente de aprovechamiento del material depositado, presentan factores benéficos dado que proveen de materia para su utilización como insumos para construcción. Así mismo la extracción de azolves brinda a su vez el devolver la capacidad a las secciones hidráulicas que en caso de presentarse precipitaciones torrenciales, soporten el nuevo depósito de azolves, evitando el desbordamiento del flujo en las áreas saturadas.

Tal es el caso que la Comisión Nacional del Agua para el estado de Guerrero tienen concesionadas según el Registro Público de Derechos del Agua a 351 personas física o morales (a junio 2018), las cuales aprovechan dichos aglomerados de río, asimismo, para el caso del municipio de Tlapa de Comonfort, se encuentran registrados 30 aprovechamientos, los cuales principalmente se encuentran sobre el cauce del Río Tlapaneco, mismos que a continuación se presentan, así como la dispersión de los mismos.



Lista REPDA CONAGUA de Registro de 30 aprovechamientos de material pétreo vigentes en el municipio de Tlapa de Comonfort, estado de Guerrero

TITULAR	TÍTULO	USO	FECHA REGISTRO
ARCADIO MENDOZA AGUILAR	04GRO200149/18EAGE01	SERVICIOS	26/04/2001
CONSTRUCTORA TORREBLANCA, S.A. DE C.V.	04GRO200220/18EAGE02	SERVICIOS	17/06/2002
DISTRIBUIDORA DE MATERIAL PARA LA CONSTRUCCION SAN JOSÉ TLAPA MARQUELIA, S.A. DE C.V.	04GRO200522/18EADL13	SERVICIOS	08/08/2013
DISTRIBUIDORA DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN SAN JOSE TLAPA MARQUELIA S.A. DE C.V.	04GRO200448/18EADL12	SERVICIOS	10/09/2012
DISTRIBUIDORA DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN SAN JOSÉ TLAPA MARQUELIA, S.A. DE C.V.	04GRO200550/18EADL16	SERVICIOS	01/06/2018
ENRIQUE BAZAN ROBLEDO	04GRO200107/18EAGE98	SERVICIOS	07/10/1998
ENRIQUE BAZAN ROBLEDO	04GRO200120/18EAGE99	SERVICIOS	18/08/1999
ENRIQUE BAZAN ROBLEDO	4GRO200076/18EAGE96	SERVICIOS	24/06/1996
ENRIQUE BAZAN ROBLEDO	04GRO200178/18EAGE01	SERVICIOS	26/02/2002
ENRIQUE BAZAN ROBLEDO	04GRO200219/18EAGE02	SERVICIOS	17/06/2002
ENRIQUE BAZAN ROBLEDO	04GRO200288/18EAGE03	SERVICIOS	03/03/2004
ENRIQUE BAZAN ROBLEDO	04GRO200316/18EAGE04	SERVICIOS	22/10/2004
ENRIQUE BAZAN ROBLEDO	04GRO200356/18EAGE07	SERVICIOS	21/11/2007
ENRIQUE BAZAN ROBLEDO	04GRO200422/18EADL09	SERVICIOS	11/01/2010
ENRIQUE BAZAN ROBLEDO	04GRO200423/18EADL09	SERVICIOS	11/01/2010
ENRIQUE BAZAN ROBLEDO	04GRO200534/18EADL14	SERVICIOS	01/10/2014
ENRIQUE BAZAN ROBLEDO	04GRO200099/18EAGE97	SERVICIOS	25/11/1997
HERMENEGILDO VÁZQUEZ RODRÍGUEZ	04GRO200565/18EADL17	SERVICIOS	01/06/2018
HERMENEGILDO VÁZQUEZ RODRÍGUEZ	04GRO200480/18EADL11	SERVICIOS	03/07/2012
LENIN LEAL LOZANO	04GRO200494/18EADL12	SERVICIOS	03/07/2012
MARIO ALBERTO MENDOZA CRUZ	04GRO200175/18EAGE01	SERVICIOS	26/02/2002
MARIO ALBERTO MENDOZA CRUZ	04GRO200240/18EAGE02	AGRICOLA	13/09/2002
MARIO ALBERTO MENDOZA CRUZ	04GRO200317/18EAGE04	SERVICIOS	22/10/2004
MARIO ALBERTO MENDOZA CRUZ	04GRO200268/18EADL09	SERVICIOS	19/03/2010
PEDRO ALBERTO APONTE DIAZ	4GRO200079/18EAGE96	SERVICIOS	17/10/1996
RAFAEL ALONSO VÁZQUEZ SIERRA	04GRO200430/18EADL10	SERVICIOS	12/08/2010
RAFAEL ALONSO VÁZQUEZ SIERRA	04GRO200520/18EADL13	SERVICIOS	08/08/2013
RAFAEL LÓPEZ PATINO	04GRO200435/18EADL10	SERVICIOS	12/08/2010
RAFAEL LÓPEZ PATINO	04GRO200456/18EADL12	SERVICIOS	10/09/2012
RAFAEL LÓPEZ PATINO	04GRO200528/18EADL13	SERVICIOS	05/12/2013
RAFAEL WILEBALDO LÓPEZ VALERIANES	04GRO200564/18EADL17	SERVICIOS	01/06/2018
UNION DE CAMIONES MATERIALISTAS DE TLAPA, A.C.	4GRO200017/18EAGE94	SERVICIOS	23/12/1994
UNION DE CAMIONES MATERIALISTAS TLAPANECO, A.C.	04GRO200103/18EAGE99	SERVICIOS	18/08/1999
UNION DE CAMIONES MATERIALISTAS TLAPANECOS	4GRO200078/18EAGE96	SERVICIOS	10/06/1997
UNION DE MATERIALISTAS INDEPENDIENTES DE TLAPA, S.A.	4GRO200068/18KAGR96	COMERCIO	19/02/1998

E) Hidrología superficial y subterránea

Hidrología superficial

Dentro de la República Mexicana, el estado de Guerrero ocupa el 12° sitio en cuanto a disponibilidad acuífera, su aprovechamiento es de 602,626 millones de m³.

De acuerdo con los usos específicos del agua a nivel nacional, el estado se coloca en el 11° lugar en el uso doméstico, el 16° sitio en el uso público, mientras que en el pecuario ocupa el último puesto, junto con otras entidades. El 9° sitio en el uso agrícola; el 15° en el industrial y el 2° en hidroeléctrico, después de Chiapas, estado que tomó importancia desde 1972 con el funcionamiento de la presa de Chicoasén.

La Sierra Madre del Sur divide al estado en dos vertientes la del sur y la del norte. La primera descarga directamente en el Océano Pacífico y la segunda al río Balsas, que a su vez vierte sus aguas en el Pacífico.

En el estado se encuentran tres regiones hidrológicas a nivel nacional:

- **Región Hidrológica N° 18: Río Balsas:** Este río es una de las corrientes más importantes de la República Mexicana; reúne una superficie de captación de 111,122 Km², de los cuales el 31% corresponden a Guerrero, distribuyéndose el resto entre los estados de Oaxaca, Puebla, Tlaxcala, Morelos, México, Michoacán y Jalisco. Dicho porcentaje abarca el 53.6% del territorio estatal, encontrándose el área extensa hacia el norte y centro de la entidad. Este río es el más importante del estado y se integra por las siguientes cuencas:
- Cuenca del Río Balsas Mezcala, y sus afluentes más importantes son: río Mezcala, Sabinos, Ahuehuepan y Tepecoacuilco.



En esta región se encuentran en operación la Presa Valerio Trujano, que recibe las aguas del río Tepecoacuilco, utilizada para riego; la Hidroeléctrica El Caracol, situada en el cauce del río Balsas; y la presa para riego Huitzuco u Otopula que es alimentada por el río Otopula.

SUBREGIÓN	Área (km ²)	Volumen de precipitación (mm ³)	Precipitación media anual (mm)	PRECIPITACIÓN MÍNIMA ANUAL (mm)	PRECIPITACIÓN MÁXIMA ANUAL (mm)	Temperatura media (°c)	Evaporación anual (mm)	Evaporación en almacenamientos (Mm ³ /año)
Alto Balsas	50,409	45,217	897	499	1,647	18 a 20	1,716	406
Medio Balsas	31,951	32,558	1,019	479	1,619	20 a 22	1,646	669
Bajo Balsas	35,046	30,595	873	450	1,390	24 a 26	1,922	5,879
TOTAL	117,406	108,370	927					

Fuente: CNA,2000. Cuadro. La cuenca del río Balsas: principales características climáticas

- Cuenca del Río Balsas Zirándaro, sus afluentes más importantes son: río Poliutla, Ajuchitlán, Tarétaro, Placeres del Oro y Amuco. Cuenta con tres presas destinadas para riego, que son: Presa La Calera, su fuente es el río de los Placeres del Oro; la Presa de La Comunidad alimentada por el río Ajuchitlán, y la Presa Vicente Guerrero que recibe las aguas del río Poliutla.
- Cuenca del Río Balsas Infiernillo. Su importancia radica en la Presa Infiernillo, cuya influencia es mayor en el estado vecino (Michoacán). También está la Presa José María Morelos, útil para riego y generación de energía eléctrica.
- Cuenca del río Tlapaneco, cuyas aguas se vierten en el río Mezcala.
- Cuenca del Río Grande de Amacuzac, compuesta por los ríos San Jerónimo y Amacuzac.
- Cuenca del río Cutzamala, a ella pertenece el río del mismo nombre el cual ocupa el segundo lugar en importancia según el volumen aportado al Balsas. En esta cuenca está situada la Presa de Ixtapilla, que forma parte del distrito de riego Amuco-Cutzamala; y la Presa del Gallo.

La cuenca del río Balsas hidrológicamente está conformada por doce subcuencas: Alto Atoyac, Bajo Atoyac, Nexapa, Mixteco, Tlapaneco, Amacuzac, Cutzamala, Medio Balsas, Tacámbaro, Tepalcatepec, Cupatitzio y Bajo Balsas.

Las aguas superficiales están constituidas por un escurrimiento virgen total de 23,454.20 Mm³ anuales, correspondiente a la totalidad del río Balsas generado por una precipitación media anual en la región de 924 mm, que representan un volumen de lluvia de 108,780 Mm³ por año; más un volumen de 161.00 Mm³/año correspondiente a retornos, dando una oferta potencial de 23,615.20 Mm³/año. De este volumen que escurre en la cuenca del río Balsas, se extraen entre usos consuntivos, exportaciones a otras cuencas (sistema Cutzamala) y pérdidas por evaporación (2,203.00 Mm³) un volumen iguala 8,786.34 Mm³/año, de manera que queda un volumen excedente de aguas superficiales de 14,828.86 Mm³/año, que se descarga al mar por la desembocadura del Balsas, que vierte al Océano Pacífico.

El Río Igualita se considera afluente intermitente, dado que el mismo solamente recibe aportes torrenciales durante las épocas establecidas, así mismo veneros a lo largo de su cauce suministran flujo al mismo.

El río Igualita

El río es importante para la población local ya que la agricultura más productiva depende de él. La agricultura ribereña de esta cuenca cubre una superficie de importancia.

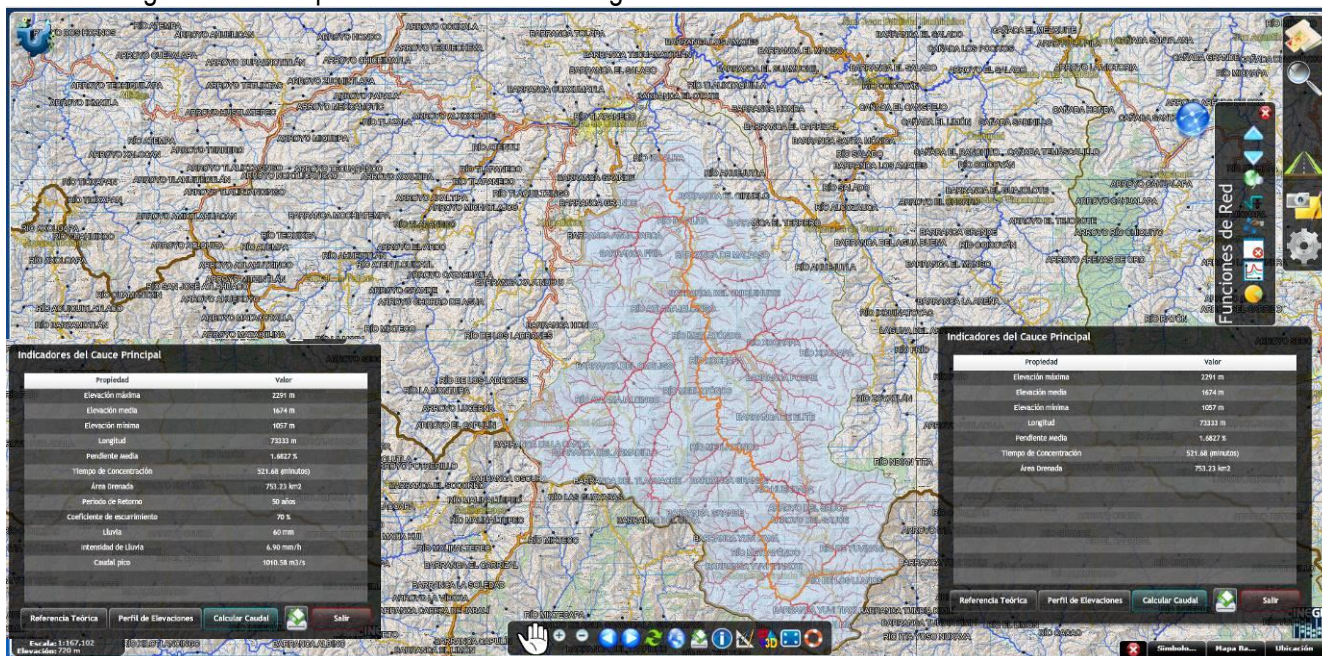
A partir de proyectos de gestión ambiental financiados por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) iniciados en 2006 (Bustamante et al., 2009) se identificó la situación de contaminación del río y la preocupación de las comunidades por esta situación.

La contaminación es entendida como la “alteración, frecuentemente nociva, de las condiciones normales de una cosa o un medio, por agentes químicos o físicos”, es decir, el deterioro de sus condiciones naturales (Proyecto WET Fundación Internacional e Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 2005). La contaminación del agua existe si su composición se ha alterado, de tal forma que ya no reúna las condiciones para los usos que tenía en su estado original (Rivas y Ramoni, 2007).

La cuenca tiene procesos de contaminación similares a otras cuencas del estado de Guerrero. Los elementos de contaminación más comunes en los cuerpos de agua, ríos y lagunas del estado son los coliformes fecales y totales, grasas y aceites, ortofosfatos, sólidos disueltos, detergentes, alcalinidad, salinidad y cloruros. De estos, el 97% son generados por las aguas residuales municipales y el resto por las actividades agropecuarias e industriales (Bustamante, 2009). En la zona de estudio, los centros de población que descargan sus aguas residuales sobre el río sin ningún tipo de tratamiento son los pobladores de Tlapa de Comonfort situados en las riberas de la corriente del río. En términos de salud, la contaminación del río se traduce principalmente en enfermedades estomacales e irritación de la piel.

La cuenca de aporte del río Igualita corresponde a 753.23 km², que corresponde al parte aguas antes que le da forma y aporte, previo a su paso frente a la comunidad de Alpoyecancingo. Dicha área de cuenca drena un flujo de 1,010.58 m³/s cuando se llegan a presentar las precipitaciones torrenciales durante el período de mayo a octubre tradicionalmente.

Imagen. Área de aporte de cuenca del Río Igualita.



Dicha corriente del río Igualita se encuentra conformada por los aportes de los ríos de Atlamajalcingo y Metaltónoc como principales tributarios cuando se llegan a presentar la temporada de precipitaciones.

Hidrología subterránea

En cuanto a los balances geohidrológicos de aguas subterráneas, ellos muestran también una disponibilidad limitada y escasas reservas, que presentan a futuro serias restricciones para satisfacer sus diferentes usos. De la recarga de 3,435.21 Mm³ de sus 40 acuíferos se extraen 2,712.32 Mm³ a través de 10,970 pozos distribuidos en las tres subcuencas, lo que da una diferencia bruta entre recarga y extracción de 722.89 Mm³. Pero por regiones la situación muestra considerables diferencias. El Alto Balsas presenta un ritmo de extracción que corresponde al 95% de su recarga renovable, lo que plantea serios límites a sus disponibilidades futuras. El Bajo Balsas tiene un nivel de extracción de sus recursos del 66% y sólo el Medio Balsas muestra un menor índice de explotación que corresponde al 14% de su recarga (cuadro 16). A ello hay que agregar otros problemas críticos: el elevado número de pozos clandestinos, los conflictos por el uso agrícola y urbano-industrial, la sobreexplotación de los acuíferos y la contaminación por el excesivo y no controlado empleo de sustancias tóxicas.

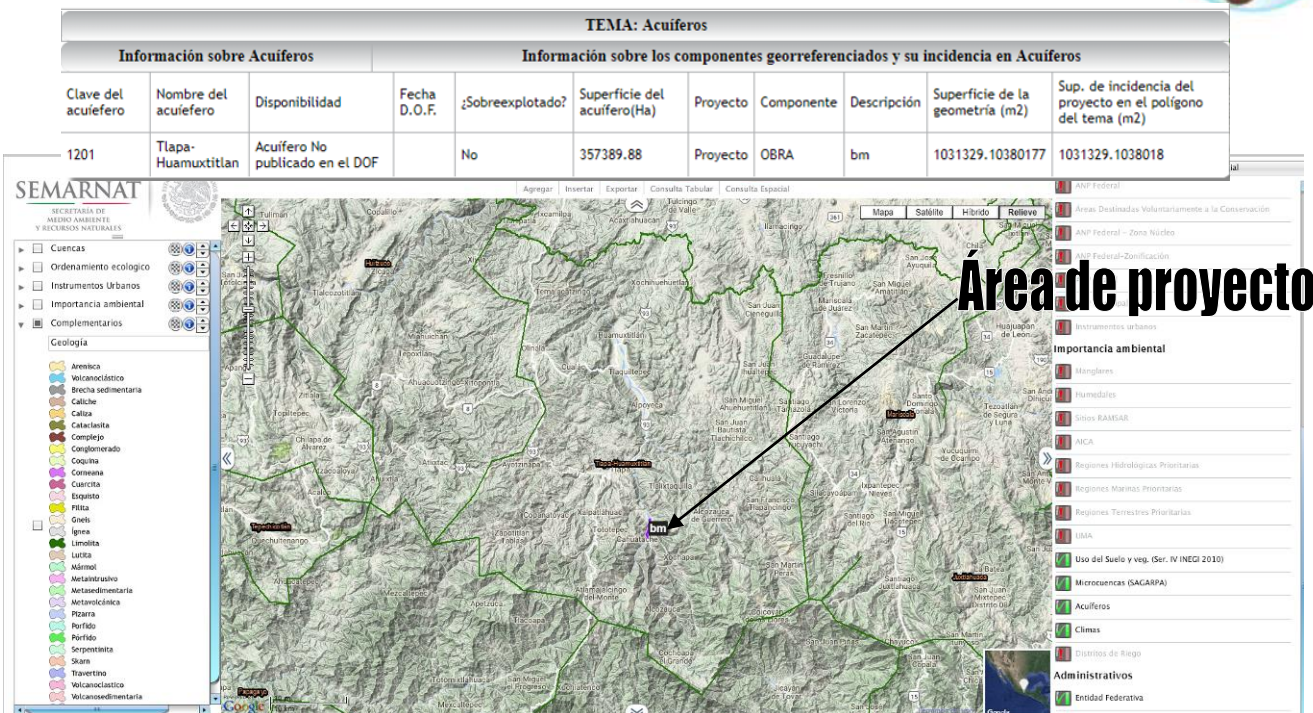
Cuadro 16. Cuenca del río Balsas: Resumen del balance hidráulico (volúmenes en Mm³/año)

SUBREGIÓN	AGUAS SUPERFICIALES			AGUAS SUBTERRÁNEAS			Suma Disponibilidad
	Escorrentamiento	Extracciones- UC	Disponibilidad	Recarga	Extracción	Disponibilidad	
Alto Balsas	6851	2599	494	2,369	2,287	82	576
Medio Balsas	7463	1061	869	572	82	490	1359
Bajo Balsas	9959	3550	1,395	494	343	151	1546
Sumas	24,273	7,210*	2757	3,435	2,712	723	3481

Fuente: Subgerencia Técnica GRB- GASIR; 2000. *Sólo se refiere a las extracciones para usos consuntivos a los que hay que agregar los no consuntivos, las pérdidas por evaporaciones y las exportaciones para obtener las disponibilidades efectivas de la columna siguiente.

De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica de Acuíferos y Cuencas de la Comisión Nacional del Agua, el área de estudio se encuentra ubicado dentro del acuífero Tlapa-Huamuxtltán, definido con la clave 1201 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de las Aguas Subterráneas de la Comisión Nacional del Agua (SIGMAS), se localiza en la porción oriental del Estado de Guerrero, en el límite con el estado de Oaxaca, entre los paralelos 17°00' y 18°00' de latitud norte y los meridianos 98°11' y 98°57' de longitud oeste, cubriendo una superficie aproximada de 4,759 km².

Limita al norte con el acuífero Ixcaquixtla, perteneciente al Estado de Puebla, al este con el acuífero Mariscal, perteneciente al Estado de Oaxaca, al oeste con el acuífero Huitzuc y al sur con los acuíferos Cuajinicuilapa y Papagayo, pertenecientes al Estado de Guerrero.



En el territorio completo que cubre el acuífero no rige ningún decreto de veda para la extracción de agua subterránea. Sin embargo, se encuentra sujeto a las disposiciones del “*ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican*”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, a través del cual en el acuífero, no se permite la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, sin contar con concesión o asignación otorgada por la Comisión Nacional del Agua, quien la otorgará conforme a la Ley de Aguas Nacionales, ni se permite el incremento de volúmenes autorizados o registrados previamente por la autoridad, sin la autorización previa de la Comisión Nacional del Agua, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo.

De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua, vigente para el año 2013, el municipio de Alpoeyca, Huamuxtitlán y Tlapa de Comonfort como zona de disponibilidad 8. El uso principal del agua es el público-urbano. El acuífero pertenece al consejo de cuenca “Río Balsas”, instalado el 26 de Marzo de 1999. En el territorio que cubre el acuífero no se localiza distrito o unidad de riego alguna, ni tampoco se ha constituido hasta la fecha el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS).

La actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea publicada en este documento corresponde a una fecha de corte en el **Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014**.

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
ESTADO DE GUERRERO							
1201	TLAPA-HUAMUXTILÁN	22.0	6.2	5.748630	9.1	10.051370	0.000000

R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales “3” y “4” de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015.

IV.2.2 Aspectos Bióticos

a) Vegetación terrestre

La flora y fauna de estado se caracteriza por ser predominantemente en climas cálidos tropicales, aunque Guerrero, por su propia morfología, geográfica cuenta con otras especies que son más comunes en climas y alturas medias.

La gran diversidad de condiciones ambientales que se dan en la cuenca del río Balsas, así como sus relaciones con las provincias florísticas circundantes, pertenecientes a dos regiones fisiográficas distintas, le confieren una gran riqueza florística.

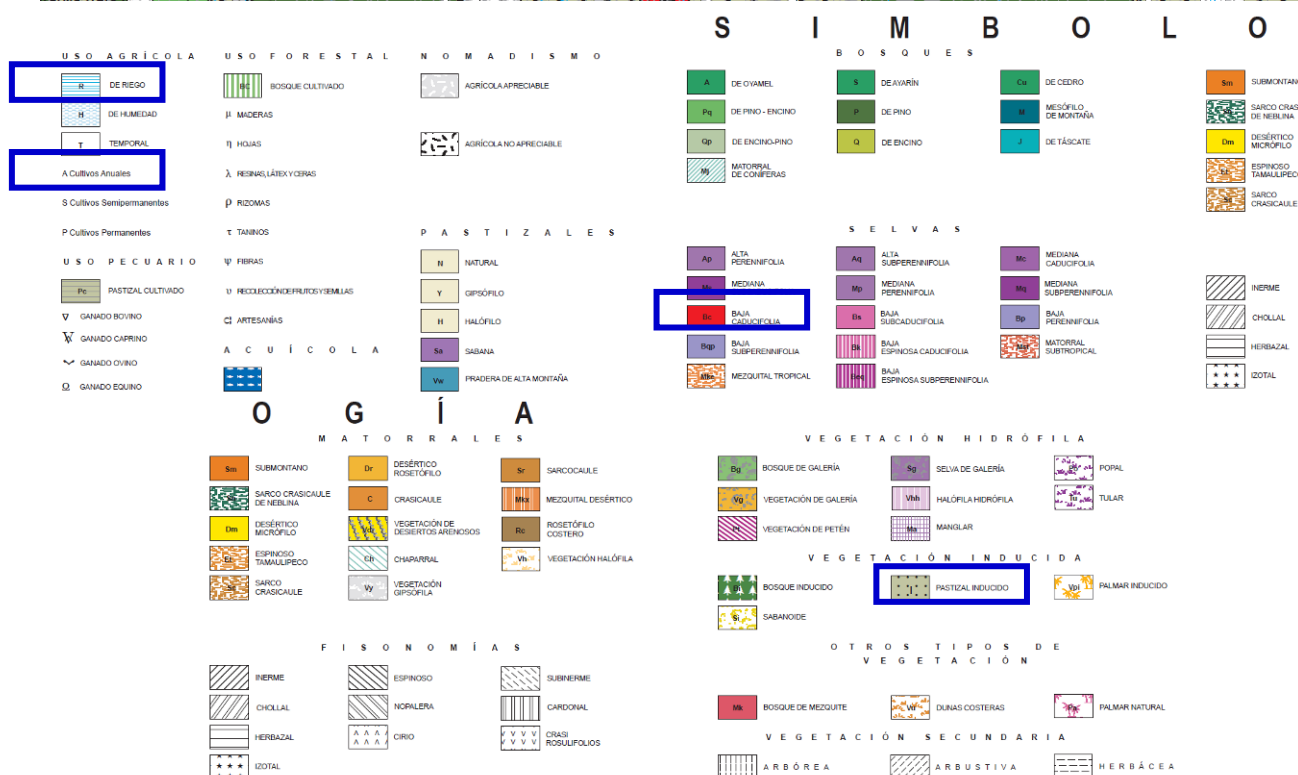
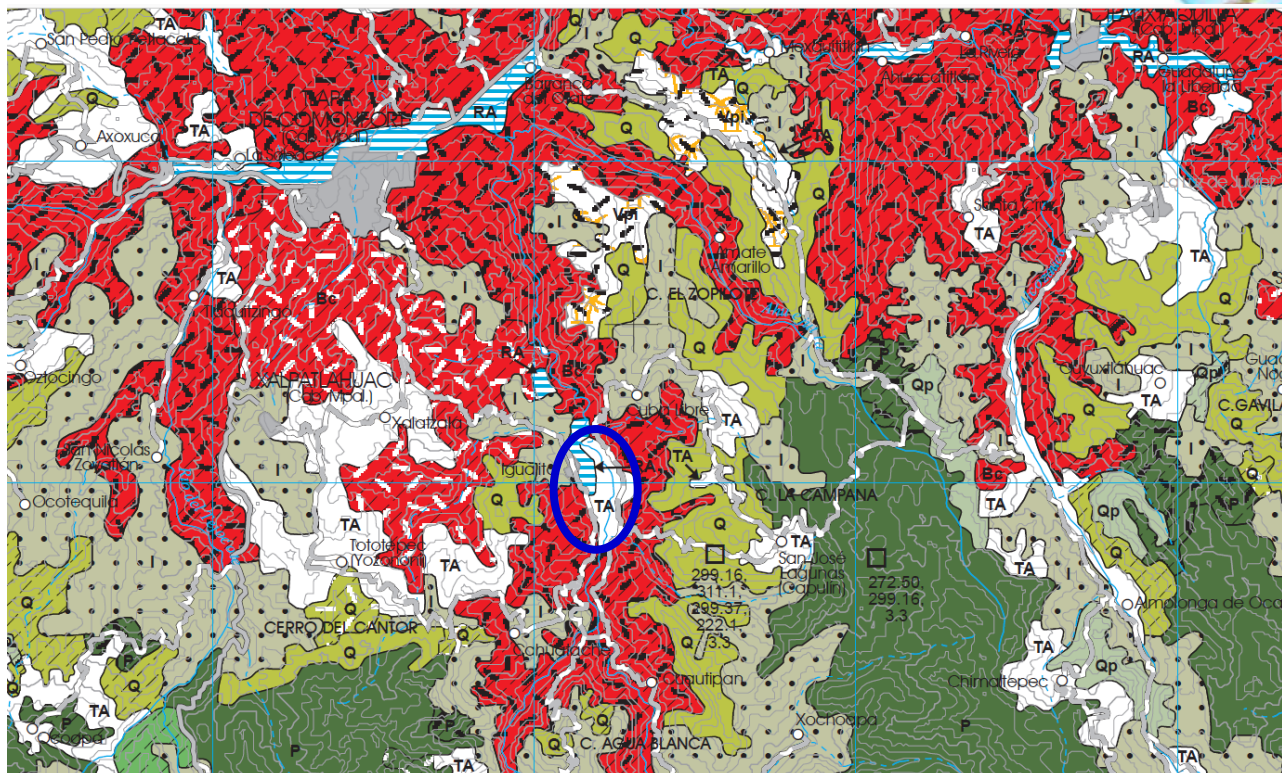
El municipio de Tlapa de Comonfort presenta vegetación de selva baja caducifolia que cubre la mayor parte de la superficie, bosques con arbustos de hoja caediza que recuperan en la época de lluvia, algunas especies verdes perennes, ceiba, parota, cuéramo, zopilote, cascalote, mezquite, corongoro, tamarindo, pochote, cirián, cuirindal, quiringucua, pinzán, capires, bonetes, copales, cuachalalate, cuahulotes, guayacanes, sanchícuas, caguingas, frutales varios, especialmente cítricos, arbustos, zacates, zacatones y gramillas y una zona de bosques que incluye encinos y coníferas como pino y oyamel.

Fisonómica y estructuralmente parecido al bosque tropical perennifolio, y en fenología parecido al bosque tropical caducifolio, este tipo de bosque comparte características intermedias entre los dos anteriores (Rzedowski 1978). Se caracteriza porque al menos la mitad de los árboles dejan caer sus hojas durante la temporada de sequía, teniendo además otros componentes siempre verdes y otros que se defolian por periodos muy cortos.

La vegetación para el área de estudio según la Carta de Uso de Suelo (INEGI 1:250000) el área se clasifica como (Bc) Selva Baja Caducifolia, con una pequeña franja de Riego Agrícola cultivos anuales (Ra). Así mismo, corresponde al tipo de comunidad de **Bosque tropical caducifolio** (Selva Baja Caducifolia), según la clasificación de Rzedowski, 1966, y a la según la clasificación de Miranda, 1963, para propósitos de este trabajo se toma en cuenta la clasificación de Rzedowski,

Dentro del conjunto de los tipos de vegetación de las zonas de clima caliente de México y siguiendo el gradiente de mayor a menor humedad, al tipo de vegetación que se describe le corresponde el lugar entre el bosque tropical subcaducifolio. En la mayoría de los casos es bastante fácil distinguir el bosque tropical caducifolio de las demás comunidades vegetales, tanto por su fisonomía y fenología peculiares, como por su composición florística.

En cuanto a su distribución geográfica, esta formación es particularmente característica de la vertiente Pacífica de México, donde cubre grandes extensiones prácticamente ininterrumpidas desde el sur de Sonora y el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas y se continúa a Centroamérica. El área que ocupa este tipo de vegetación puede calcularse en 8% de la superficie de la república



Las principales especies dentro del estrato arbóreo superior que constituyen este tipo de bosque, encontramos: *Enterolobium cyclocarpum*, *Andira inermis*, *Hura polyandra*, *Ficus maxima*, *F. pertusa*, *Bursera simaruba*, *Platymiscium lasiocarpum*, *Lonchocarpus eriocarinalis*, *Cedrela odorata*. Una variante de este tipo de vegetación se encuentra, en forma reducida y con alto grado de disturbio, en la vertiente inferior de la Sierra Madre del Sur. Algunas de las especies más frecuentes son: *Ficus goldmanii*, *F. maxima*, *Andira inermis*, *Licania arborea*, *Aphananthe monoica*, *Brosimum alicastrum*, *Thouinidium decandrum*, *Inga vera*, *Lysiloma divaricatum*, *Cordia elaeagnoides*, *Pterocarpus orbiculatus*, *Dalbergia granadillo*.

El Bosque tropical caducifolio (Selva Baja Caducifolia), se desarrolla en México entre 0 y 1900 m de altitud, más frecuentemente por debajo de la cota de 1500m. Un factor ecológico de mucha significación que define la distribución geográfica del Bosque tropical caducifolio es la temperatura y en especial la temperatura media anual es del orden de 20 a 29° C, siendo más alta en algunas depresiones interiores y no necesariamente al nivel del mar.

Siguiendo la clasificación de Koeppen (1948) el tipo de clima más común correspondiente a esta formación vegetal es el Aw aunque también hay algunos sitios con clima BS y Cw..

Una característica sobresaliente de esta formación vegetal es que a mediados o fines de la época de sequía, cuando la temperatura alcanza sus valores máximos anuales, muchas especies leñosas se cubren de flores, ya que numerosas plantas de esta comunidad nunca poseen hojas y flores al mismo tiempo.

En cuanto a la estructura del Bosque tropical caducifolio (Selva Baja Caducifolia), lo más frecuente es que haya un solo estrato arbóreo, aunque puede también haber dos, sin contar las eminencias, que en general son demasiado aisladas para poder considerarlas como formadoras de un piso aparte.

Las trepadoras y epifitas son en general escasas en el Bosque tropical caducifolio y solo se encuentra con cierta abundancia en sitios protegidos, sobre todo en cañadas o exposiciones favorables. Una forma biológica interesante la constituyen las cactáceas columnares y candelabroiformes que se presentan a menudo, sobre todo en las fases más secas de este bosque. Las briofitas son poco frecuentes en este tipo de vegetación, al igual que los helechos y demás pteridofitas, aunque a veces se encuentran con cierta abundancia especies xerófilas sobre taludes rocosos.

En la depresión del Río Balsas, el Bosque tropical caducifolio (Selva Baja Caducifolia), es el tipo de vegetación más extendido. En esta región las preponderantes son especies del género *Bursera* que localmente se conocen como “cuajotes”, de donde deriva el término “cuajotal”. Las especies dominantes con mayor frecuencia en la parte oriental de la Cuenca son: *Bursera morelensis*, *B. longipes*, *B. fagaroides*, *B. lancifolia*, *B. copallifera*, *B. glabrifolia*, *B. submoniliformis*, *B. bipinnata*, *Pseudosmodinigium perniciosum*, *Amphipterygium adstringens*, *Lysiloma microphylla*, *Ceiba parvifolia*, *Cyrtocarpa procera*, *Hauya rusbyi*, *Ipomoea spp.* y en ocasiones *Conzattia multiflora*. Las cactáceas columnares o candelabroiformes también pueden hacer acto de presencia, influyendo mucho en la fisonomía de las comunidades; las más comunes pertenecen a los géneros *Lemaireocereus*, *Neobuxbaumia*, *Pachycereus* y *Cephalocereus*.

Actualmente la superficie del proyecto se encuentra desprovista o con mínima presencia de especies vegetales, tanto terrestres como acuáticos o semiacuáticas: en la zona de aprovechamiento o cauce se presentan las siguientes especies dispersas en el cauce.

ESPECIES VEGETALES PRESENTES	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>
Copal	<i>Bursera bipinnata</i>
Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>
Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>
Órgano	<i>Pachycereus marginatus</i>
Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>
Amate Blanco	<i>Ficus cotinifolia</i>
Nopal	<i>Opuntia sp.</i>
carrizo	<i>Arundo donax</i>
jara o jaral	<i>Heimia sp.</i>
Typha	<i>Typha latifolia</i>
Azuchi/Palo de agua/tule	<i>Hymenanchne ampexicaulis</i>



Vegetación acuática y subacuática

Las principales áreas de vegetación acuática y subacuática en la cuenca del río Balsas las encontramos en la Laguna de Tuxpan, Presa la Galera y La Unión, localidades ubicadas en el estado de Guerrero, también encontramos en el Estado de México este tipo de vegetación en sitios del municipio de Valle de Bravo y en las Lagunas de Zempoala, existiendo por otra parte una franja de numerosas lagunas y zonas pantanosas que se extienden desde el norte de Michoacán hasta el centro de Jalisco. En el estado de Morelos se localizan la laguna de Tequesquitengo y de Catetelco, en el de Puebla, la presa Valsequillo y en Tlaxcala, la presa El Sol, y las lagunas Jalnené y Acuitlapilco, entre otras.

En la cuenca del Balsas se encuentran comunidades acuáticas arraigadas como los tulares y carrizales, conformados por *Typha latifolia* y *Scirpus californicus*; también encontramos representantes de plantas acuáticas sumergidas como *Myriophyllum hippuroides* y *Potamogeton illinoensis* o vegetación flotante de *Lemna gibba*, *Azolla mexicana* y *Eichhornia crassipes*, que viven tanto en aguas dulces como en moderada-mente salobres, y se pueden adaptar a lugares afectados por corrientes o en sitios tranquilos.

Las plantas más representativas de este hábitat que prosperan en la cuenca son: *Salvinia auriculata*, *Pistia stratiotes*, *Heteranthera limosa*, *Nympha odorata*, *Callitriche heterophylla*, *Ludwigia erecta*, *Marsilea mollis*, *Neptunia natans*, *Polygonum amphibium*, *Ranunculus hydrocharoides*, *Utricularia gibba*, *Najas marina*.

Debido al sobrepastoreo, desmonte, tala inmoderada, quema de la vegetación y la práctica de la agricultura en terrenos impropios, en la mayoría de los sitios mencionados anteriormente el suelo se está erosionando rápidamente y el agua de la lluvia no se filtra, sino que escurre en gran proporción sobre la superficie, ocasionando el secado de manantiales y lagunas, así como arroyos que, de permanentes, se han vuelto torrenciales y a su vez reduciendo o desapareciendo varios ambientes acuáticos y subacuáticos como es el caso del presente río Igualita, que en los últimos 30 años se han visto seriamente reducidas en su caudal de agua y por consiguiente la desaparición en época de secas de algunas especies.

Especies de Interés Comercial

Desde el punto de vista de la explotación forestal, este tipo de vegetación es de escasa importancia, pues el tamaño y la forma de sus árboles no presentan características deseables para el comercio. Localmente, sin embargo, a falta de materiales mejores, se usa la madera de muchos de sus componentes para la construcción, para la fabricación de objetos de artesanía, muebles y utensilios diversos, así como para postes, combustible y otros propósitos.

Cabe destacar que el área del proyecto no es utilizada como soporte comercial de especies vegetales anteriormente mencionadas, por lo que no se generan ingresos por este concepto, de tal manera que no impactará en la economía de la población aledaña a la zona propensa a modificación



Especies Endémicas y/o en Peligro de Extinción

El bosque tropical caducifolio (Selva Baja Caducifolia), es el tipo de vegetación más extenso en la región, ha sido fragmentada por el desarrollo urbano, encontrándose aún varios cientos de hectáreas en buen estado de conservación, en las que se han registrado 208 especies de plantas vasculares, de un total estimado de por lo menos 800 especies, que representan a 70 familias y 175 géneros.

Se encuentran representadas al menos 38 especies de plantas vasculares pertenecientes a 37 géneros y 27 familias. De las cuales *Astronium graveolens*, *Spondias radlkoferi*, *Bursera arborea*, *Peltogyne mexicana*, *Licania arborea* y *Zamia loddigesii* se encuentran en la categoría de amenazada de la NOM-059-ECOL-2001, especies del estrato superior que tienen los valores de importancia más altos en la comunidad.

En el área del proyecto y con base en las observaciones de campo y levantamiento de información biológica del predio, **no se han detectado especies de flora silvestres terrestres o acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras o sujetas a protección especial**; que hayan sido señaladas en las Normas Oficiales Mexicanas emitidas por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) o de aquellas sujetas a protección especial por decreto del titular del Ejecutivo Federal como las mencionadas en el párrafo anterior..

Áreas Naturales Protegidas y Parques Nacionales

En cuanto, a las áreas naturales protegidas se tienen registradas, las siguientes: Parque El Veladero en Acapulco con una superficie de 3,159 hectáreas, Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa, en Pilcaya, Tetipac, con 1,600 hectáreas, Parque Nacional Juan N. Álvarez en Chilapa de Álvarez, con 528 hectáreas y el Santuario Piedra de Tlalcoyque en Técpan de Galeana con 2,500 hectáreas.

Existen otras dos áreas susceptibles a decretarse como parques nacionales, sin serlo oficialmente, éstas son el Parque Omiltemi en Chilpancingo de los Bravo con 3,968 hectáreas y la Isla la Roqueta en Acapulco de Juárez con 45 hectáreas.

Áreas naturales protegidas en el Estado de Guerrero

CONCEPTO	Unidad de Medida	Total
Parque El Veladero	Has.	3,159
Grutas de Cacahuamilpa	Has.	1,600
Parque Nacional Juan N. Álvarez	Has.	528
Santuario Piedra de Tlalcoyque	Has.	2,500

b) Fauna

En México se estima que existen cerca de 36,000 especies de plantas (9% del total mundial), 4,667 especies de vertebrados (de las cuales, 704 son reptiles [11 y 48% del total mundial según el grupo], 1,060 aves [10.6% del total mundial] y 491 mamíferos [11 y 48% del total mundial para mamíferos terrestres y marinos respectivamente) 2,506 de arañas, 2,780 de homópteros (cigarras, pulgones, piojos de las plantas), 2,344 de curculionidos (gorgojos), 1,805 de abejas y 1,816 de mariposas.

México ocupa el cuarto lugar en el mundo de especies de plantas y anfibios, el segundo en mamíferos, y el primero en reptiles.

La finalidad principal de esta sección es conocer las diferentes especies de animales presentes en el área del proyecto. Se han analizado especies dentro del Phylum Chordata : Mamíferos, Aves, Reptiles, y Anfibios .

Gracias a la abundancia de la fauna, los hombres del campo llevan a cabo en forma fructífera actividades como la cacería de aves y muchas otras especies.

La fauna se combina entre la que vive en tierra y la que se desarrolla en el mar o en los ríos y lagunas. A continuación, sólo se mencionan aquéllas especies más comunes:

Reptiles: Culebra ranera (*Manolepis putnami*), culebra lechera (*Lampropeltis triangulum*), culebra ciega (*Leptotyphlops triangulum*), lagartija cola de látigo (*Cnemidophorus communis*), bejuqueara o flechilla (*Ameiva undulata*), lagartija (*Barisia godovi*), cazadora, tilcuete o aroyera (*Drymarcon corais*), culebra látigo (*Masticophis* spp), falso coralillo (*Micrurus* spp), lagartija (*Barisia godovi*), camaleón (*Sceloporus melanorhinus*).

Aves: Tórtola colilarga (*Columbia inca*), Corrcaminos (*Geococcyx velox*), codorniz (*Colinus coyolcos*), bolsero (*Icterus* spp.), Paloma huijota (*Zenaida macroura*), chachalaca (*Ortalis policephala*), azulejo (*Aphelocoma coerulescens*), zacatonero rojizo (*Aimophila rufescens*), chotacabras zumbón (*Chordeiles minor*), tordo aliamarillo (*Cacicus melanicterus*), zopilote aura (*Coragyps atratus*), zopilote común (*Coragyps atratus*).

Mamíferos: Los mamíferos identificados como más comunes para la región corresponden: tlacuaches (*Didelphis virginiana*), zorrillo (*Mephitis macroura*), zorra (*Urocyon cinereoarargenteus*), murciélago (*Artibeus* spp), armadillo (*Dasypus novemcincus*), especies de diversos roedores entre los más abundantes se encuentran ardilla (*Sciurus aureogaster*), conejo (*Sylvilagus cunicularis*), cuinique (*Spermophilus annulatus*), ratón de campo (*Peromyscus* sp.).

Peces: bagre (*Ictalurus* sp), carpa (*Cyprinus carpio*), mojarra (*Oreochromis niloticus*).

Riqueza de especies de Guerrero, en el contexto nacional, para algunos grupos de flora y fauna.

	Plantas Vasc. (1)	Peces (2)	Anfibios (2)	Reptiles (2)	Aves (3)	Mam. Terrestres (4)	Mam. Voladores (4)	Mam. Marinos (4)
Especies Registradas en Guerrero	6,000	14	46	114	476	63	52	9
Especies Registradas en México	30,000	371	247	533	1,060	313	137	41
Lugar a nivel nacional	5°	19°	4°	5°	5°	15°	7°	8°

Fuente: 1. Según estimaciones de Rzedowski, 1992; 2. Flores-Villela y Gerez, 1994; 3. González y Durand, 1998 y 4. Cervantes et al, 1994



Diversidad de Especies

A continuación, se presentan las principales especies registradas en el área de influencia. Sin embargo, en el predio no se encontraron rastros o vestigios de su presencia.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Chachalaca negra o Pajuil	<i>Penelopina nigra</i>	Víbora de cascabel	<i>Crotalus spp</i>
Cojilote	<i>Penelope purpurascens</i>	Rana	<i>Rana omitemiana</i>
Tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i>		
Conejo	<i>Sylvilagus insonus</i>		
Conejo	<i>Sylvilagus floridantus</i>		
Ardilla	<i>Spermophilus sp</i>	Tucaneta	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>
Zorrillo	<i>Conepatus mesoleucus</i>	Buho	<i>Asio spp</i>
Tejón	<i>Nasua narica</i>	Colibrí	<i>Amazilia violiceps</i> , <i>Doricha eliza</i> .

Puesto que no existe una comunidad faunística estable en el sitio, es difícil determinar los parámetros y las características biológicas más importantes, tales como diversidad de especies (solo las ya mencionadas), especies dominantes, abundancia relativa (son pocos los individuos de cada especie) y de zonas de reproducción.

La fauna cosmopolita son los mamíferos de talla menor como mapaches, tlacuaches, zorrillos, armadillos y algunas tuzas, estos se movilizan hacia zonas con poca o nula actividad humana, siguiendo sus movimientos por los distintos corredores biológicos (cordón ecológico de la sierra) existentes dentro de la zona y que se encuentra flanqueada la Sierra Madre del Sur.

Cabe hacer mención que como ocurre en las partes cercanas a la Sierra Madre, existe, sobre todo en épocas de estiaje cierto tipo de fauna como son los venados, coyotes, jabalíes bajen a áreas pobladas en busca de alimentos y agua. Por lo que el avistamiento de los mismos, hechos por residentes de la zona no es la excepción, aunque este se da en épocas difíciles y de fenómenos meteorológico extremos (sequías).

Como ya se mencionó estas son especies reportadas para la zona de estudio, así como referidas por los pobladores y promoventes del estudio, así como observadas durante los recorridos realizados.

FAMILIA/ NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN	CATEGORIA NOM059
AVES		
<i>Columbina picui</i>	Paloma	Sin estatus
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote	Sin estatus
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	Sin estatus
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	Sin estatus
<i>Tyrannus crassirostris</i>	Tirano pico grueso	Sin estatus
<i>Tyto alba</i>	Lechuza campanario	Sin estatus
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	Sin estatus

<i>Corvux corax</i>	Cuervo	Sin estatus
MAMIFEROS		
<i>Sylzilaqus floridanus</i>	Conejo	Sin estatus
<i>Nasus nasua</i>	Tejón	Sin estatus
<i>Mephhitys macroura</i>	Zorrillo	Sin estatus
<i>Didelphys virginuana</i>	Tlacuache	Sin estatus
<i>Neotoma mexicana</i>	Rata de campo	Sin estatus
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	Sin estatus
<i>Canis Latrans</i>	Coyote	Sin estatus
<i>Linx rufus</i>	Gato montes	Sin estatus
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Sin estatus
<i>Nasus nasua</i>	Tejón	Sin estatus
REPTILES		
<i>Sceloporus aeneus</i>	Lagartija común	Sin estatus
<i>Stroeria satroeoides</i>	Culebra	Sin estatus
<i>Crotalus durisisus</i>	Víbora de cascabel	X

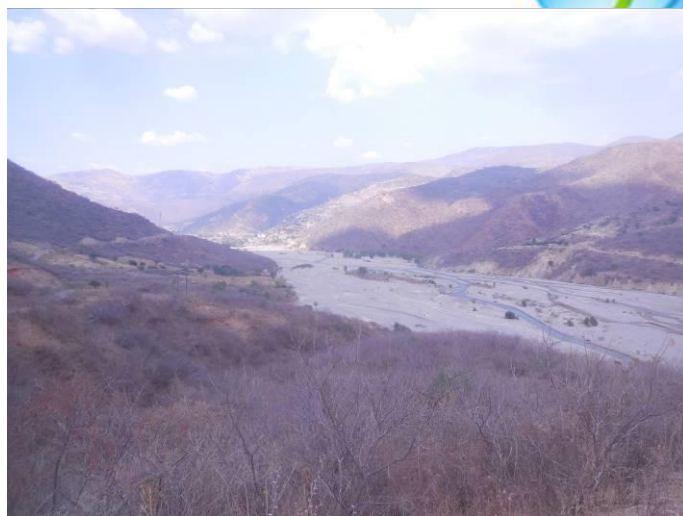
IV.2.3 Paisaje

El paisaje en la zona de estudio no presenta actualmente características excepcionales o únicas en cuanto a flora y fauna. Está configurado por la riera del Río Igualita, el ancho de la sección hidráulica, los bajos y zonas de depósito de aglomerado, y los “ancones” como superficies ocupadas, los “cribadores” ocasionales, así como el trazo de caminos de terracería y vados para su cruce. Por lo que será afín al cuadro existente. Esto se debe a que el proyecto de extracción se integrará a los conductos existentes, los cuales han impactada antropogénicamente el área, derivado a los usos dados en la zona, lugar del citado trabajo por realizar.

La cuenca visual esta privilegiada por la topografía que brinda el panorama de los lomeríos que bordean el área del proyecto y el valle o barranca del sitio del proyecto y terrenos aledaños. En dicho sitio del proyecto se puede observar el tipo de vegetación alterada, modificada y erosionada naturalmente, de la zona compuesta por Selva Baja Caducifolia.



Vista de cauce y lomeríos



Vista panorámica de flujo mínimo y meandros formados por la corriente

La cuenca visual esta privilegiada por la vista fluvial del cauce del Río Igualita, el cual brinda el panorama rupestre previo a su paso por la comunidad de Alpoyecancingo e Igualita.

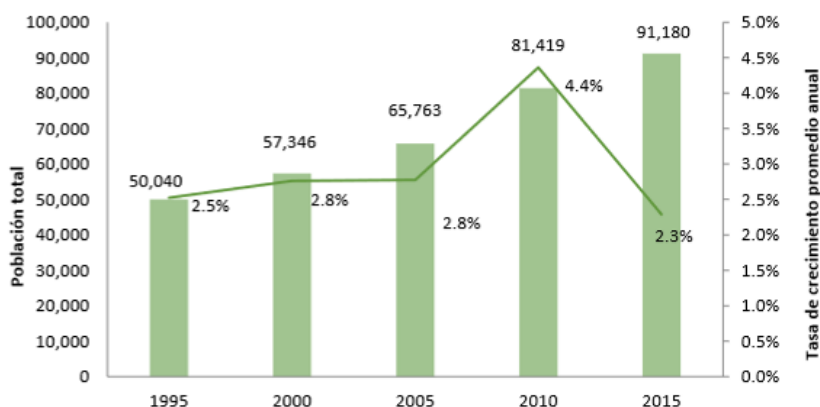
Dicha área de aprovechamiento sufrirá cambios debido a las extracciones a que se ve sujeta, puesto que el proyecto se desarrolla en un área ha sido impactada natural y antropogénicamente por los usos que ha experimentado, tendientes a actividades agrícolas, pecuarias y extractivas tanto de agua superficial como de aglomerado de río.

IV.2.4 Medio Socioeconómico

a) Demografía

Consejo Nacional de Población (CONAPO), estimó que el municipio de Tlapa de Comonfort tiene una población total de 91,180 habitantes en el 2015. En el periodo de 2010 a 2015 el crecimiento promedio anual de la población muestra una de las tasas de crecimiento más bajas de los últimos años, de 2.3%, en contraste con el crecimiento acelerado que se presentó en el periodo de 2005 a 2010 que fue del 4.4% promedio anual.

Población total y tasa de crecimiento promedio anual
Municipio de Tlapa de Comonfort, 1995-2015



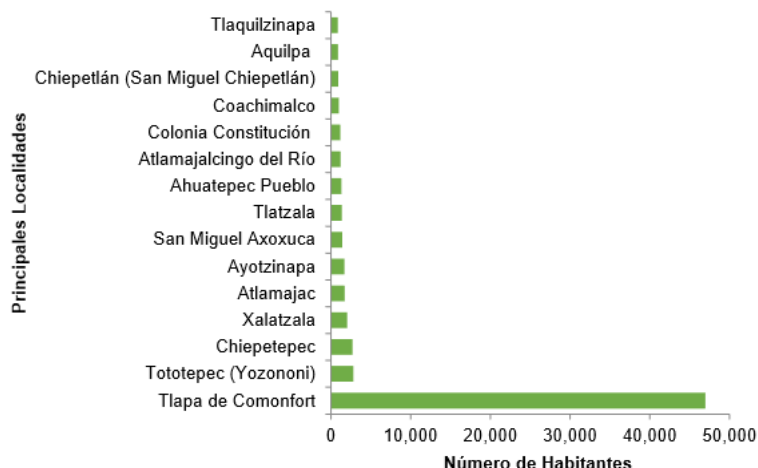
Fuente: CONAPO. Proyecciones de la población 2010-2030.

Evolución Demográfica

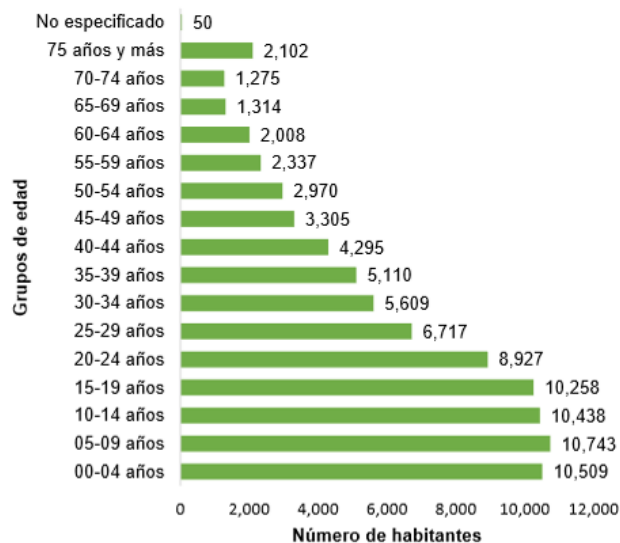
La población de nuestro municipio representa en 2015 el 2.6% de la población total del Estado de Guerrero, lo que lo ubica como el séptimo municipio más poblado del Estado, sólo por debajo de Taxco, Zihuatanejo, Chilapa, Iguala, Chilpancingo y Acapulco. Del total de la población que hay en el Municipio el 47.8% son hombres y el 52.2% mujeres.

El Municipio está integrado por un total de 118 localidades, de ellas solo tres, incluyendo la cabecera municipal, superan los 2,500 habitantes. La Ciudad de Tlapa de Comonfort está incrustada en la región de la Montaña y es el centro comercial, cultural, político, económico y de servicios de la región, juega un papel importante en el desarrollo de sus principales localidades: Tototepec (Yozononi), Chiepetepec, Xalatzala, Atlamajac, Ayotzinapa, San Miguel Axoxuca, Tlatzala, Ahuatepec Pueblo, Atlamajalcingo del Río, Colonia Constitución, Coachimalco, Chiepetlán (San Miguel Chiepetlán), Aquilpa y Tlaquilzinapa. Estas localidades concentran el 83.9% de la población total del municipio.

Población total, principales localidades
Municipio de Tlapa de Comonfort, 2010

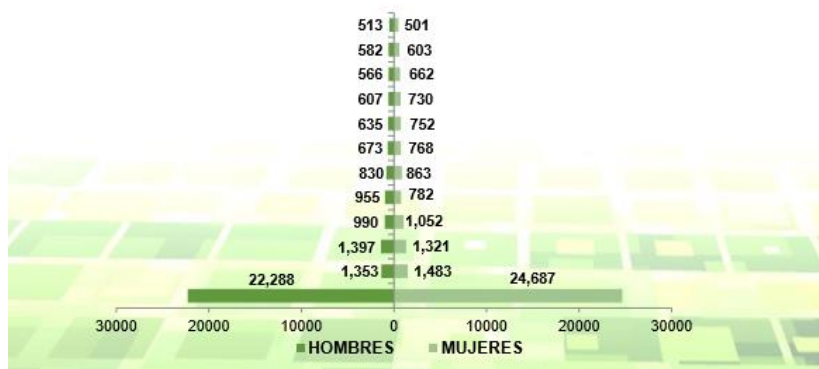


Población total por grupos quinquenales de edad
Municipio de Tlapa de Comonfort, 2015



Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

Población total, según sexo, principales localidades
Del Municipio de Tlapa de Comonfort, 2010



La composición poblacional de Tlapa de Comonfort es de 87 hombres por cada 100 mujeres; siendo una población esencialmente joven, ya que el 57.8% de los habitantes tiene 25 años o menos. La población de 0-14 años representa el 36.0%, la población de 15-34 años el 35.8%, la de 35-59 años el 20.5% y la población de 60 años y más el 7.6%.

Migración

La región de la montaña, dentro de la cual se ubica el municipio de Tlapa de Comonfort, ha impulsado a una parte de su población para migrar de manera temporal a otros municipios del Estado de Guerrero, a otras entidades federativas o incluso hacia los Estados Unidos. La migración de esta región es multifactorial, no obstante que las razones principales son las condiciones de pobreza extrema, la falta de productividad de la producción agropecuaria u otras razones de tipo socioeconómico.

El municipio de Tlapa de Comonfort, es el principal destino de los migrantes del interior de la región, para muchos migrantes representa la primera opción de multiplicar sus oportunidades de desarrollo sin tener que separarse de la Montaña.

Los factores que explican la migración son principalmente de tipo económico, si bien el crecimiento de la población es uno de ellos, los factores esenciales son los elevados niveles del desempleo y la demanda de trabajo barato y flexible en las regiones receptoras. Para la mayoría de las familias indígenas la migración representa una estrategia de sobrevivencia que complementa sus ingresos, para otras, es el único medio con el que pueden sobrevivir.

Actualmente una parte importante de la población indígena está radicada fuera de su lugar de origen. Los factores que determinan la migración en estas comunidades son múltiples, entre los más importantes son: la escasez y mala calidad de las tierras, el deterioro ecológico de los terrenos que habitan, la presión demográfica, el caciquismo y la expropiación, los conflictos agrarios, la falta de apoyo al campo y la falta de fuentes de trabajo. Estos son algunos de los elementos que han impulsado a una gran parte de los indígenas a buscar mejores condiciones de vida en otros lugares.

Población total

Población

Guerrero tiene una superficie de 64 282 km², que equivalen al 3.3% del territorio nacional. De esta superficie, el 77.3% está clasificado como no apto para la agricultura, el restante 22.7% está considerado productivo. De este porcentaje, sólo el 16% está dedicado a la agricultura, el 8.7 son pastizales, el 35.2 es bosque, el 38.8 es selva y el 1.3% tiene otro uso.

De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda 2015 efectuado por el INEGI, la población total en los municipios de Eduardo Neri y Chilpancingo corresponde a 40,328 (48.3H y 51.7M) 14,219 (47.6 H, 25.4M) respectivamente. La población total de estos municipios representan el 1.297 y 6.87 por ciento con relación a la población total del estado

Municipio de Tlapa de Comonfort

La población total del Municipio Tlapa de Comonfort es de 65,763 personas, de cuales 31,224 son masculinos y 34,539 femeninas. La población de Tlapa de Comonfort divide en 32,519 menores de edad y 33,244 adultos, de cuales 4,417 tienen más de 60 años.

Población indígena

46,993 personas viven en hogares indígenas. La cantidad hablante de más de 5 años de edad es de 31,936 personas. El número habitantes que solo hablan idioma indígena corresponde a 2,641 los de cuales también hablan castellano es de 28,786 personas.

066 Tlapa de Comonfort

Composición por edad y sexo

Población total*

87 967 Representa el 2.5% de la población estatal.

Relación hombres-mujeres

87.5 Existen 87 hombres por cada 100 mujeres.

Edad mediana

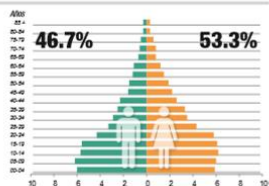
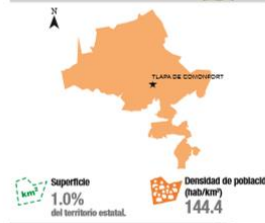
20 La mitad de la población tiene 20 años o menos.

Razón de dependencia por edad

70.6 Existen 70 personas en edad de dependencia por cada 100 en edad productiva.

*En algunas particularidades hechas.

Distribución territorial



Nacionalidad y acta de nacimiento

Inscripción en el registro civil



Fecundidad y mortalidad

Promedio de hijos nacidos vivos*

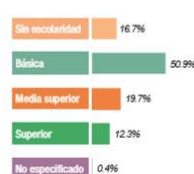
Porcentaje de hijos fallecidos*

*Mujeres de 15 a 49 años.

Panorama sociodemográfico de Guerrero 2015

Características educativas

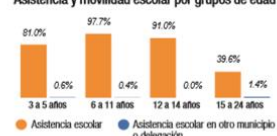
Población de 15 años y más según nivel de escolaridad



Tasa de alfabetización por grupos de edad

96.1% 15 a 24 años 72.3% 25 años y más

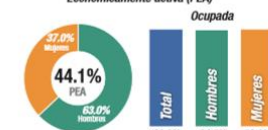
Asistencia y movilidad escolar por grupos de edad



Características económicas

Población de 12 años y más

Económicamente activa (PEA)



No económicamente activa (PNEA)



Población en Alpayecancingo

La población total de Alpayecancingo es de 258 personas, de cuales 117 son masculinos y 141 femeninas.

Edades de los ciudadanos

Los ciudadanos se dividen en 151 menores de edad y 107 adultos, de cuales 22 tienen más de 60 años.

Habitantes indígenas

249 personas en Alpayecancingo viven en hogares indígenas. Habitantes hablantes de lengua indígena de más de 5 años de edad corresponden a 218 personas. El número que solo hablan idioma indígena es de 35, los de cuales también hablan castellano es de 183.

Empleo

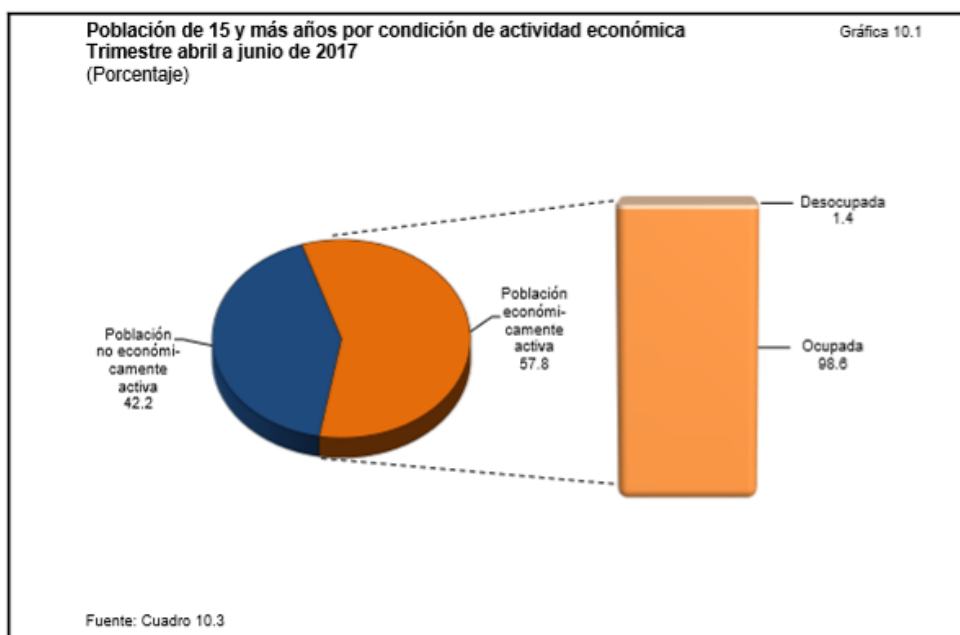
Como consecuencia de la situación económica mundial y del País, el Estado de Guerrero registra también limitaciones para una mejor dinámica de crecimiento, destaca el renglón de las micros, pequeñas y medianas empresas que demandan más apoyo, ante la caída del mercado interno y el consecuente freno en la generación de empleos, producido entre otros factores por la introducción de productos extranjeros de menor precio.

Solo en la ciudad de Acapulco que es la más importante del estado existe un desarrollo significativa por la inversión privada significativa que se realiza por lo que se registra 0.5 % de personas desempleadas; en contraste todos los demás municipios del Estado registran poco o ningún desarrollo en el sector económico.

En el estado de Guerrero existe una población de 3,115,202 personas, (cifra inferior a la población registrada por no contar los no especificados). En cuanto a la estructura de la población, existen 1, 499,453 hombres y 1,615,749 mujeres, que representan el 48.13% y el 51.87%, respectivamente. Del conjunto de habitantes, el 54.58% son personas que tienen de 15 a 64 años de edad, es decir, representa el grupo de jóvenes y gente adulta; el 36.51% es población de 0 a 14 años que corresponde al grupo de niños en edad escolar y 8.91% son los mayores de 60 años.

A escala regional, la participación en el estado del grupo de jóvenes y gente adulta dentro del rango de 15 a 64 años es más alta en Acapulco, Costa Grande, Centro y Norte. El grupo de 0 a 14 años de edad es más significativo en la Montaña, Costa Chica y Centro, y el grupo de más de 60 años es proporcionalmente más bajo en las regiones de la Montaña, Centro, Acapulco y Costa Chica.

Estructura Etárea de la población de Guerrero, por regiones, 2005



Nivel Municipal:

En salud, educación, alimentación, empleo, y derechos humanos, las mujeres tienen los mismos derechos que el hombre, tienen la oportunidad de desarrollarse plenamente, pero se han limitado por su bajo nivel educativo, y económico

Además, existe mucha diferencia de género algunos padres les quitan la oportunidad a sus hijas de prepararse profesionalmente por cuestiones culturales, los padres piensan que el gasto realizado en educación queda truncado, si la hija se casa antes de concluir una profesión.

Aunado a esto, es cada vez más difícil para los jóvenes encontrar empleo, debido a la falta de oportunidades y falta de experiencia (requisito básico para conseguir empleo) aún habiendo terminado una carrera profesional, la única fuente de empleo segura para los jóvenes en el municipio está relacionada con actividades agropecuarias o en la construcción como jornaleros, lo que los lleva a emigrar principalmente a los Estados Unidos de Norteamérica.

Las principales causas de migración son:

- Carencia de empleo.
- Bajos salarios.
- Estudios.

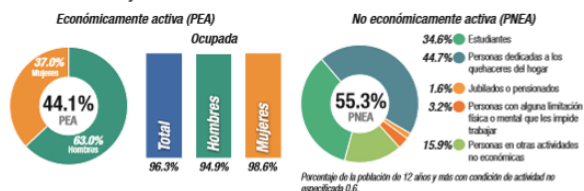
Población ocupada por municipio y su distribución porcentual según división ocupacional
Al 15 de marzo de 2015

Cuadro 10.4

Municipio	Total	División ocupacional a/ (Porcentaje)				
		Funcionarios, profesionistas, técnicos y administrativos b/	Trabajadores agropecuarios	Trabajadores en la industria c/	Comerciantes y trabajadores en servicios diversos d/	No especificado
Taxco de Alarcón	38 558	17.16	7.19	37.53	36.81	1.31
Tecoanapa	7 888	14.58	48.50	12.06	21.22	3.64
Técpan de Galeana	23 316	14.71	33.08	15.46	35.90	0.84
Teloloapan	14 911	20.66	19.54	18.54	40.64	0.62
Tepecoacuilco de Trujano	10 305	14.32	20.76	33.13	30.83	0.96
Tetipac	3 698	5.62	44.24	19.98	29.34	0.81
Tixtla de Guerrero	15 119	28.05	16.42	18.63	36.33	0.58
Tlacoachistlahuaca e/	5 099	8.94	44.40	27.59	18.18	0.88
Tlacoapa e/	1 897	11.44	68.95	5.96	13.13	0.53
Tlalchapa	2 988	20.28	35.48	16.93	26.10	1.20
Tlalixtaquilla de Maldonado	1 970	7.21	45.18	13.71	33.25	0.66
Tlaxiaco	26 629	22.01	14.74	17.98	44.29	0.99
Tlaxiahuatl	5 849	27.47	12.98	22.47	36.50	0.58

Características económicas

Población de 12 años y más



b) Factores socioculturales

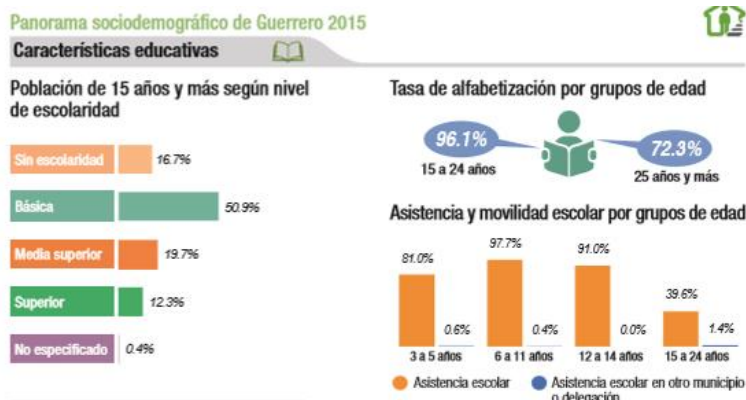
Centros Educativos

Alpoyecancingo al igual que el resto del Estado, pasa por momentos muy difíciles en el aspecto educativo, afronta graves problemas, a saber: la falta de maestros, carencias de escuelas y problemas de deserción escolar que empeora las oportunidades educativas y de progreso de la población. Existe una población de 15 años y más analfabeta de 3,909, lo que significa un alto grado de analfabetismo en Nuestro Municipio

El nivel preescolar, en la actualidad sólo funcionan y dan servicio algunos jardines de niños en muy pocas comunidades, algunos con instalaciones inadecuadas, falta de mobiliario escolar, etc., y se cuenta con escuelas de preescolar en las siguientes comunidades:

En el nivel básico, las escuelas primarias prácticamente dan cobertura al municipio, pero en su mayoría las condiciones de las aulas donde se imparte las clases, son impropios. Es preocupante las carencias de maestros que, sin recursos económicos, sin otras oportunidades de de empleo y agobiados por la crisis económica, buscan mejorar su situación emigrando a los Estados Unidos de Norteamérica, abandonando sus escuelas

Los servicios coordinados de educación pública en el estado con la intención de aminorar el problema educativo y arraiga al maestro a su comunidad, promueve la creación de doble plazas, que por los malos manejos administrativos por parte de jefes de departamentos y los supervisores, son objeto de corrupción y desvían las intenciones de estos recursos



Educación escolar en Alpoyecancingo

Aparte de que hay 81 analfabetos de 15 y más años, 12 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela.

De la población a partir de los 15 años 85 no tienen ninguna escolaridad, 32 tienen una escolaridad incompleta. 2 tienen una escolaridad básica y 9 cuentan con una educación post-básica.

Un total de 6 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 2 años.

Centros de Salud

En Tlapa existen 18 unidades médicas, según el régimen, 2 se consideran de seguridad social y 16 de asistencia social, de estas 15 se consideran de consulta externa (14 dependen de SESA y una del DIF) y una de hospitalización general en la cabecera. El total del personal que opera en esta importante actividad es de 232, siendo el personal médico tan solo de 54 y el paramédico de 113, enfermeras 17 y el personal administrativo, de servicios generales y de mantenimiento asciende a 47 personas. En cuanto a los recursos materiales con que se cuenta para atender a toda la población del municipio y a gran parte de la región para el caso del Hospital de zona que se encuentra en la cabecera es el siguiente: 30 camas; 33 consultorios; 1 gabinete de radiología; 2 laboratorios; 1 quirófano y 10 salas de expulsión.

Las enfermedades de mayor recurrencia son las gastrointestinales, anemias y pulmonares, esto debido a los bajos índices de sanidad, sobre todo en el medio rural.

Medios de Comunicación.

La ciudad cuenta con tres salidas importantes, son:

- La Carretera Federal 93, que atraviesa a la ciudad y comunica con las ciudades de Chilpancingo y Puebla.
- La Carretera Tlapa – Marquelia que comunica el corredor Montaña con el Corredor Costa Chica en el Estado.
- El Libramiento Tlapa (en Construcción) que desahogará el tránsito vial de la ciudad en las hora pico.

Las principales avenidas de la ciudad son las siguientes:

- Heroico Colegio Militar: Toma parte de la Carretera Federal 93 desde el arco y da fin en Paseo Celeste.
- Hidalgo: inicia desde las orillas del río Jale hasta la "Y".
- Morelos: inicia en la "Y" y da fin hasta el río Jale
- Guerrero: comienza en las orillas del río Jale hasta la colonia El Tepeyac.
- Pirámides de Contlalco: inicia en la "Y" hasta la salida a Puebla.
- Marquelia: inicia en el entronque con H. Colegio Militar y da fin en la colonia Constitución.
- Aeropuerto: inicia en el entronque con H. Colegio Militar y finaliza en entronque con la Marquelia.

En la cabecera municipal la población cuenta con los medios de comunicación más necesarios, tales como: Agencia de correos, una central de teléfonos de México y servicios domiciliarios de teléfonos automáticos (LADA), casetas de teléfono automático (LADA) y de telefonía móvil Telcel y movistar. Cuenta también con los servicios de TV Cablemas, VeTV, sky.

Medios de transporte

En la ciudad existen varios sitios de taxis colectivos, entre los más destacados están:

- Juárez
- Sr. del Nicho
- Ignacio Comonfort
- Taxis Mixtos y de mudanza
- sitio aviación

Colectivos]

Cuenta con transporte urbano que comunica a las colonias con el centro de la ciudad y diversos sitios educativos. Por ser el centro comercial de la región, de la ciudad salen colectivos hacia todas partes de la región Montaña.

Autobuses de Pasajeros]

Llegan varias líneas de autobuses a ciudad de Tlapa y son las siguientes:

Líneas de Autobuses	Destinos
Autobuses SUR	Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente
Autobuses Alta Mar	Grupo Estrella Blanca
Autobuses Oro	Central de Autobuses Puebla

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

Las variables ambientales de la zona de influencia en el sistema ambiental donde se pretende la habilitación, y operación del “**Banco de Material Pétreo en el Río Igualita**”, está enmarcado por variables modificadas y alteradas debido a los usos colindantes de tintes urbanos y agropecuarios, extracción de material desde hace 2 años, paso de vehículos por los caminos adyacentes, recreación, pesca doméstica, alteración de la calidad del agua al ocurrir descargas, extracciones y retornos de drenes agrícolas, por residentes de las localidades cercanas.

El entorno del sitio por tratarse de una zona en pleno cauce del río, el cual experimenta extracciones periódicas tradicionales de índole manual (que aún y que son a baja escala ocasionan alteraciones), así como mediante maquinaria, debido a la emisión y suspensión de partículas (polvo) tanto al aire como de la corriente superficial, así como la generación de vibraciones y ondas sonoras (ruido), factores que alteran el cuadro ambiental existente en las zonas cercanas al sitio del presente, no siendo la excepción el área de influencia del proyecto.

Así también la zona presenta alteraciones naturales que se reflejan en el entorno del lugar, como lo son los incrementos de temperatura en épocas de verano, los incendios ocasionados por la misma circunstancia, períodos de estiaje reflejados en los manantiales, arroyos y ríos afluentes, así como de lluvias torrenciales estacionales. Factores que aunados a las consideraciones anteriormente descritas han motivado que esta zona, así como los demás tramos y microcuencas, conformen un territorio de transición entre las áreas agrícolas, pecuarias (abrevadero), área urbana (cabecera municipal), y las todavía silvestres del río y sierra del municipio.

Por tal caso las afectaciones ocasionadas en la zona de influencia están dadas principalmente por los usos derivados de la actividad humana, tanto de vivienda, actividades agrícolas, pecuarias, y las de aprovechamiento por parte de “cribadores”, así como con el desmonte resultante en algunos casos, construcción de caminos internos, y las prácticas desleales ocurridas al impactar cañadas y escurrimientos naturales, el desvío del flujo, el depósito de residuos o basura; la caza de fauna mediante armas de fuego de distinto tipo (postas, arcos), redes (aves), y la introducción de especies de otras latitudes principalmente vegetales.

La modernización y requerimiento de los habitantes tanto de Alpayecancingo como de Igualita, y del propio municipio, en función de los recursos naturales (abióticos) seleccionando áreas inmediatas a dichas localidades, se han reflejado en el aprovechamiento de zonas de valor intrínseco al conjugarse los factores reinantes; elementos que forjaron la necesidad de aprovechar los recursos en esta zona del municipio de Tlapa de Comonfort, Gro.

La región “localidad” tiene una tasa de crecimiento poblacional negativa. La migración por la falta de oportunidades laborales, es una constante en el propio municipio y localidades que lo conforman, en donde se reconoce que la tasa de marginación es alta. Lo anterior tiene relevancia debido a que la pobreza está vinculada con el deterioro ambiental. Muchos de los problemas medioambientales derivan de la pobreza – creándose a menudo un círculo vicioso en el que la pobreza agrava la degradación ambiental y la degradación ambiental agudiza la pobreza-. En las zonas rurales existe una estrecha relación entre el crecimiento demográfico y la deforestación masiva, ya que los habitantes talan las selvas tropicales para obtener leña y nuevas tierras de cultivo.

La localidad y zona se caracteriza por:

- Región expulsora de población

- De alta inseguridad

- Zona de alta asimetría social, lo cual termina ofendiendo a la población y generando un gran resentimiento y falta de credibilidad en el orden legal y social.

En la región la principal fuente de perturbación ambiental ha sido la tala de vegetación que se genera en las partes altas, bajas y medias de la sierra, las cuales han deteriorado de manera profunda la calidad ambiental; convirtiéndose a su vez en transportadores de contaminantes, que llegan a alterar la pérdida del suelo y sus repercusiones.

La deforestación sin control en laderas de cualquier inclinación; así como la intensiva explotación de árboles silvestres, genera una gran perturbación en los bosques y selvas de la zona, todas estas actividades derivadas de los grandes problemas económicos y sobre todo sociales que hay en la región, son los responsables principales de la actual dinámica en la ocupación y uso del territorio y sus recursos naturales que contienen, siendo estos procesos productivos y sociales los que han modelado la actual imagen del territorio.

El integrar todas las variables en el entorno ambiental del lugar, da una significancia de importancia, puesto que es notorio que el entorno natural ha sido alterado en todos sus sentidos en mayor o menor medida, no siendo la excepción el área del proyecto; por lo que el habilitado del presente con las maniobras a seguir realizando no motivará un cambio drástico al pretenderse el aprovechamiento en un área alterada, del cauce del Río Igualita.

Las emisiones que se lleguen a generar al cauce impactarán de manera directa las características “naturales” del mismo, puesto que esta corriente aún y cuando mantiene flujo mínimos estacionales por corresponder a una corriente permanente con volúmenes de gran valor y apreciables todo el año “permanentes”, se ve influenciada por descargas de usos agrícolas y pecuarios y volúmenes de aguas residuales en su trayecto antes de transitar por el sitio del proyecto.

Aun así, los impactos que se llegue a generar modificarán las características del mismo, debido a que se mitigarán y se recuperará el sitio, en cumplimiento de los lineamientos ambientales vigentes a los cuales se vincula.

La riqueza biótica del lugar está dada básicamente por la hidrografía del Río Igualita y los factores ambientales ligados a los servicios ambientales dados por el flujo y la sierra que le brinda su dirección y aportes.

b) Síntesis del inventario.

Es un área influenciada principalmente por el Río Igualita, los sedimentos que este genera “azolves”, y la flora y fauna preponderante en la zona de influencia, principal ente detonador de esta zona, así como el valle que se ha formado en atención de los recursos hídricos de bonanza de la zona.

En la zona en general predominan a la fecha, usos rústicos correspondientes a la engorda de ganado (bovino, caprino, ovino), ligados a la actividad agrícola con actividades extensiva, los cuales integran el marco rural de la localidad de Alpayecancingo.

Así mismo, la proyección del presente aprovechamiento será complementario a los aprovechamientos particulares de los usuarios y “criadores” existentes en la cuenca del Río Igualita afluente del Río Tlapaneco. La zona aún y cuando muestra signos de alteraciones motivada a la actividad humana, presenta una diversidad de vida silvestre integrada por las siguientes especies del sistema ambiental del proyecto:

ESPECIES VEGETALES PRESENTES	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>
Copal	<i>Bursera bipinnata</i>
Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>
Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>
Órgano	<i>Pachycereus marginatus</i>
Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>
Amate Blanco	<i>Ficus cotinifolia</i>
Nopal	<i>Opuntia sp.</i>
carrizo	<i>Arundo donax</i>
jara o jaral	<i>Heimia sp.</i>
Typha	<i>Typha latifolia</i>
Azuchi/Palo de agua/tule	<i>Hymenanchne ampexicaulis</i>

FAMILIA/ NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA NOM059
AVES		
<i>Columbina picui</i>	Paloma	Sin estatus
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote	Sin estatus
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	Sin estatus
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huijota	Sin estatus
<i>Tyrannus crassirostris</i>	Tirano pico grueso	Sin estatus
<i>Tyto alba</i>	Lechuza campanario	Sin estatus
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	Sin estatus
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	Sin estatus
MAMÍFEROS		
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	Sin estatus
<i>Nasus nasua</i>	Tejón	Sin estatus
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo	Sin estatus
<i>Didelphys virginiana</i>	Tlacuache	Sin estatus
<i>Neotoma mexicana</i>	Rata de campo	Sin estatus
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	Sin estatus
<i>Canis Latrans</i>	Coyote	Sin estatus
<i>Lynx rufus</i>	Gato montes	Sin estatus



<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Sin estatus
<i>Nasus nasua</i>	Tejón	Sin estatus
REPTILES		
<i>Sceloporus aeneus</i>	Lagartija común	Sin estatus
<i>Stroeria satroeioides</i>	Culebra	Sin estatus
<i>Crotalus durisus</i>	Víbora de cascabel	X

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La protección al ambiente debe iniciar con la Prevención de Daños innecesarios, por lo que es de suma importancia considerar este aspecto durante el diseño y construcción del proyecto. Una adecuada planeación permite no solo minimizar el impacto sobre los factores ambientales, sino también, en ciertos casos, contribuir a la restauración parcial o total de las condiciones perdidas antes de la implementación del proyecto. En el presente caso, podría lograrse el mejoramiento de ciertos aspectos del entorno ambiental, mediante la implementación de las medidas de mitigación descritas en el presente estudio.

V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales

Se ha considerado identificar y evaluar los impactos ambientales causados por el proyecto mediante una combinación de las metodologías con las consideraciones que a continuación se enlistan:

- Listas de verificación, consistentes en un desglose de las actividades típicas de los proyectos y los componentes medio ambientales más importantes de acuerdo a como sigue, de entre las cuales se seleccionaron y marcaron con el símbolo ✓ los aplicables al presente estudio
- Matriz de Interacciones de Leopold, en la que se considerarán las etapas más significativas del proyecto (en la parte de columnas) y los elementos más relevantes del medio en sus componentes física, biológica y social.
- Método de Adkins-Burke, consistente en calificación con signo y número de cada impacto ambiental identificado.
- Análisis estadístico, con el cual se pretende establecer cuales áreas o etapas del proyecto o componentes del ecosistema merecen atención por sus impactos que generarán o recibirán, respectivamente.

V.1.1 Indicadores de impacto

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA COMPONENTES Y VARIABLES DEL MEDIOAMBIENTE FISICOS

AGUA SUBTERRANEA

	Alteración del flujo
	Dinámica hidráulica
	Cambios de calidad

AGUA SUPERFICIAL

	Características de drenaje
	Calidad del agua (características fisicoquímicas)
	Variación de flujo (escurrimientos)

**RUIDO**

	Intensidad
	Duración
	Periodicidad

SUELO

	Características
	Erosión
	Uso potencial
	Asentamiento y compactación
	Drenajes superficial o vertical
	Características físicas y únicas
	Compatibilidad de uso del suelo
	Características geomorfológicas

AIRE

	Calidad del aire
	Microclima
	Alteración de régimen de vientos

FACTORES BIOTICOS**FAUNA TERRESTRE O ACUÁTICA**

	Peces
	Anfibios
	Reptiles
	Aves
	Mamíferos
	Especies en peligro de extinción
	Especies raras, amenazadas y/o endémicas
	Especies de interés comercial
	Fauna menor (insectos, vermes, artrópodos)

VEGETACIÓN

	Enraizada en el fondo
	Sumergida
	Flotante
	Herbáceo
	Arbustiva
	Arbórea
	Abundancia
	Especies en peligro de extinción
	Especies raras, amenazadas y/o endémicas
	Especies de interés comercial

FACTORES SOCIALES

CULTURALES

	Salud pública
	Impacto visual
	Inconformidad publica
	Calidad Ambiental

ECONÓMICOS

	Ingresos públicos
	Plusvalía
	Demanda de servicios
	Empleo
	Facilidad de recreación
	Impacto vial
	Tenencia de la tierra

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Los impactos ambientales ocasionados por el proyecto son identificados a partir de un análisis matricial de Leopold, mediante el cual es posible ubicar las distintas etapas del mismo y relacionarlas con los componentes y variables ambientales que resultan afectados. En esta matriz se relaciona una lista de actividades del proyecto con áreas donde pueden manifestarse impactos ambientales. En primer instancia se hace un análisis a grosso modo de los impactos, en segunda se analiza más finamente. En primer lugar, se enumerarán las actividades de las cuatro fases principales del proyecto de desarrollo:

- Localización y preparación del sitio donde se desarrollará la actividad
- Construcción
- Operación y mantenimiento
- Actividades futuras y relacionadas

Esta matriz también identifica las áreas generales en las que pueden presentarse efectos ambientales:

- Área Físico – Química
- Área Ecológica
- Área Estética
- Área Social

Los criterios para realizar el cribado son:

- Magnitud
- Durabilidad
- Plazo y frecuencia
- Riesgo
- Importancia
- Mitigación



Las decisiones que resultan del cribado usando los criterios anteriormente mencionados son:

- No existen efectos adversos
- Existen efectos ambientales potenciales pero no se consideran significativos
- No se conocen efectos adversos potencialmente
- Existen efectos significativos

Se anexa la matriz de Leopold, la cual se utilizó para la identificación de los impactos, indicando sólo las áreas en que el proyecto tiene ingerencia.

Para propósito de evaluación de los efectos ambientales se optó por la escala combinada de número u signo. Se estableció un rango de 1 a 5 (1 para el menor impacto y 5 para el mayor; el signo + significa que el efecto es benéfico y el signo – significa que el efecto es adverso).

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

FACTORES		ACTIVIDADES PREVISTAS EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO										TOTAL
		PREPARACIÓN DEL SITIO				OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	ESTUDIOS	INSTALACION MAQUINARIA Y EQUIPO	DESMONTE	EXTRACCION DE BANCO	PROCESAMIENTO MATERIAL	ACARREO ALMACENAMIENTO TEMPORAL Y CARGA	TRANSITO VEHICULAR	MEDIDAS MITIGACION	ABANDONO Y RESTAURACION	
ABIOTICOS	AGUA SUP.				-1	-2	-2	-1		3	4	1
	AGUA SUB.					-3				3	4	4
	CALIDAD DEL AIRE			-1	-1	-2	-3	-1	-1	3	3	-3
	MICROCLIMA			-2	-2	-2				2	3	-1
	CARACT. SUELO				-1	-4		-1		1	2	-3
	EROSION				-1	-3				1	2	-1
	DRENAJE SUELO				-1					1	2	2
	USO POT. SUELO			-1	-1	-1				2	2	1
BIOTICOS	FLORA				-3	-3	-3	-1	-1	3	3	-5
	FAUNA				-2	-2	-3	-1	-1	2	3	-4
	CALIDAD AMBIENTAL			-1	-3	-3	-3	-1	-1	3	3	-6
	SALUD OCUPACIONAL	-1			-1		-2	-1		2	2	-1
	RIESGOS	-1		-1	-1	-1	-1	-1	-1			-7
	SER. SALUD	-1		-1	-1	-1	-1	-1	-1	2	2	-3
SOCIOECONOMICOS	USOS DEL TERRITORIO			-1	-1	-2		-1		2	2	-1
	RECREATIVOS			-1	1	-2	-1			2	2	1
	EMPLEO	1	1	1	-1	2	2	2	2	2	2	14
	CALIDAD DE VIDA	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	16
	DEM SERVICIOS	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-12
ESTETICO	PAISAJE			-1	-3	-1	-2	-1		3	3	-2
	TOTAL	-2	1	-9	-23	-29	-18	-8	-3	37	44	-10

La matriz no es propiamente un modelos para realizar la MIA, sino una forma de sintetizar y visualizar los resultados de los estudios. En suma, se trata de una matriz causa-efecto que añade a su papel en la identificación de impactos la posibilidad de mostrar la estimación de un valor.

La gravedad de un impacto va determinada por sus características (intensidad y extensión), por lo que hay que transformarlos en un valor a modo aproximativo. Los valores dados en extensión, puntual y amplia corresponde a valores de 1,3, 5 y sus intermedios.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Factores Abióticos

Agua Superficial

Este factor recibirá un impacto adverso medio con las actividades de remoción de y extracción de material, su traslado y acopio temporal (montículos), acarreo y carga de material, y su posterior abandono, durante el desarrollo de la actividad extractiva; con estas actividades se afecta principalmente el relieve del cauce, la vegetación herbácea (mínimamente existente), la suspensión de partículas tanto al ambiente como al flujo del río, presencia del hombre, ya que cambiará la topografía del cauce. Se procurará reducir la posibilidad de afectar la escorrentía superficiales con las partículas suspendidas al realizar los movimientos del aglomerado; con estas actividades se presenta arrastre de sedimentos hacia el flujo del río. Cuenca de una red hidrológica de gran aporte.

Las medidas de mitigación, restauración y saneamiento de la zona, y la implementación de un programa general operativo y de mantenimiento de equipo y maquinaria; reducirán el arrastre de sedimentos y desechos al aire y agua superficial, por lo tanto, con el desarrollo de estas actividades, se considera con un impacto benéfico alto.

En cuanto a los factores ligados a la presencia del hombre y movimiento de vehículos, estarán restringidos al mínimo de movimientos necesarios para evitar trastornos o alteraciones al medio evitando modificar negativamente la dinámica natural, tratando de cumplir con los criterios ecológicos ambientales afines a la actividad.

En general, este factor recibirá un impacto adverso medio con la ejecución y operación.

Agua Subterránea

El agua subterránea recibirá un impacto adverso medio con la extracciones de material, traslado de material, desmonte, almacenamiento temporal, acarreo y carga de material, abandono del sitio, durante la operación, con estas actividades desaparecerá la capa de suelo o aglomerado, así como la vegetación presente, modificando el escurrimiento de la zona; evitando o modificando la infiltración al subsuelo y el caudal subálveo, debido principalmente a la remoción del suelo permanentemente.

La restauración del relieve permitirá que la sección hidráulica conserve su configuración del sitio, así mismo las avenidas ordinarias depositarán naturalmente los volúmenes de azolve conformando nuevamente el bajo o banco de material dentro de la dinámica hídrica de la corriente, ayudando al restablecimiento de las condiciones naturales del sitio y la infiltración en el área; por lo que este factor recibirá un impacto benéfico alto.

El cuidado en el manejo de los materiales como son los hidrocarburos, grasas y aceites evitará la contaminación tanto del cauce como de la calidad del agua superficial. En general el agua subterránea recibirá un impacto adverso medio con la ejecución y operación del banco.

Calidad del Aire

La calidad del aire recibirá un impacto adverso medio con las actividades de remoción y extracciones de material, traslado, acarreo, almacenamiento temporal, y carga de material, abandono, ya que con estas actividades se desprenderán partículas (polvo), humos y gases, ya que se empleará maquinaria pesada, y con las actividades normales de preparación del sitio, se levantarán polvos que afectarán la calidad del aire.

Mientras las medidas de mitigación y restauración posterior, la calidad del aire recibirá un impacto benéfico, ya que ayudará a amortiguar parte de la carga contaminante; así como las actividades que se desprenden del mantenimiento, recibirá un impacto benéfico

En general la calidad del aire recibirá un impacto adverso medio con el desarrollo de las distintas actividades, desde la preparación del sitio, extracción, y posterior homogenización.

Microclima

El microclima de la zona recibirá un impacto benéfico alto con las actividades de restauración, y saneamiento del sitio, así como las medidas de mitigación durante la operación del banco, desde el punto de vista de regeneración de las condiciones naturales; por otra parte, con las actividades de mantenimiento se generará un impacto benéfico medio sobre el microclima del sitio.

Este factor recibirá un impacto adverso medio con las actividades de remoción de vegetación existente (herbácea o arbustiva), durante extracciones de material, traslado, almacenamiento temporal y carga y acarreo de material, y su posterior abandono. De cualquier forma, se producirá un aumento en la temperatura y alteraciones de las corrientes de viento y el microclima del sitio. Con el tráfico vehicular, se generarán emisiones de gases de combustión, y con esto problemas adicionales en este mismo factor. En general el microclima del sitio al igual que la calidad del aire recibirá un impacto adverso medio.

Características del Suelo

Con las actividades de remoción y extracciones del recurso, traslado, almacenamiento temporal, y acarreo y carga de material, y posterior abandono, el suelo recibirá un impacto adverso alto; ya que estas actividades generan una modificación permanentes en las características estructurales, de relieve, de drenaje y en algunos casos las características y propiedades físico-químicas del suelo.

Mientras tanto, las medidas de mitigación en la conformación del relieve explotado, generarán impacto benéfico en las características del suelo, ya que esta actividad inducirá el restablecimiento tendiente a las condiciones naturales del cauce.

Por otra parte, el manejo de residuos (manejo especial y peligrosos en su caso), se eliminará la posibilidad de que ésta modifique las características del suelo; el impacto se considera benéfico alto. Finalmente, la terminación de las actividades provocará un impacto benéfico en las características del suelo.

En general las características del suelo se verán afectadas, recibiendo un impacto adverso alto con el desarrollo de las distintas actividades que comprenden el presente proyecto.

Erosión del Suelo

La erosión del suelo recibirá un impacto adverso alto con las actividades de remoción y extracciones de material, desmonte de vegetación herbácea y arbustiva, traslado de material, almacenamiento temporal, acarreo y carga de material, y abandono del sitio, con estas actividades se eliminará la magra capa vegetal herbácea, dejando expuesto el suelo a la influencia del viento y al arrastre por agua de lluvia, lo que provocará la erosión de este.

Con la reforestación, se considera un impacto benéfico alto; ya que esta actividad generará condiciones superiores a las naturales del suelo, disminuyendo los efectos erosivos en el mismo. La terminación de la actividad propiciará y homogenización del relieve, reducirá la exposición del mismo a los efectos erosivos del viento y la lluvia; por lo que se considera un impacto benéfico medio, propiciando nuevamente área disponible para depósito nuevamente. Por lo que, con la conservación y mantenimiento del sitio, se generará un impacto benéfico alto en este factor, aún y cuando la pérdida del recurso será definitiva

En general el conjunto de actividades que forman el proyecto provocará un impacto adverso medio sobre la erosión del suelo.

Drenaje del Suelo

Este factor recibirá un impacto adverso medio durante las actividades de remoción y extracción de material, remoción de vegetación herbácea y arbustiva, traslado, almacenamiento temporal, acarreo y carga de material, y posterior abandono, con estas actividades se cambiarán las propiedades del suelo, cambiando la permeabilidad del drenaje vertical; modificando las escorrentías superficiales.

Por otra parte, con la restauración, el drenaje del suelo tenderá a su relieve natural nuevamente, recibiendo un impacto benéfico alto; la terminación de la actividad marca el fin de las labores, generando un impacto benéfico medio.

En general con la explotación del sitio considera un impacto adverso medio sobre el drenaje del suelo.

Uso Actual del Suelo

El uso del suelo sufrirá un impacto benéfico bajo con las medidas de restauración, mantenimiento y fin de la vida útil (5 años de extracción de manera periódica); con la terminación de la actividad se considera un impacto benéfico medio el cual se da de manera natural durante el período de precipitaciones que dura 7 meses (junio a diciembre), mientras que por el desarrollo mismo del proyecto, se generaran impactos benéficos significativos ya que actualmente es una zona abierta "azolvada", donde las actividad de provecho aún se realizan a baja escala. En general con este proyecto, se considera un impacto benéfico medio sobre el uso actual del suelo.

Uso Potencial del Suelo

Este factor se ve afectado con las actividades de preparación del sitio y operación, ya que se eliminan las posibilidades de uso potencial del suelo para actividades agropecuarias en nivel doméstico o extensivas; se considera un impacto adverso medio.

El uso potencial del suelo en la zona recibirá un impacto benéfico medio con las actividades de mantenimiento y restauración del sitio; ya que estas actividades generarán restablecimiento de las condiciones naturales del suelo y de la vegetación, además que se le brindará capacidad hidráulica al cauce.

En general el uso potencial del suelo se verá afectado, recibiendo un impacto benéfico medio con el desarrollo de las distintas actividades que comprenden el presente proyecto.

Factores Bióticos

Las maniobras que causarán más afectación serán las referentes a la remoción de la vegetación herbácea y arbustiva durante la extracción, traslado, almacenamiento temporal, carga y acarreo, y abandono final, esto, durante en proceso integral de extracción, en la etapa de preparación y aprovechamiento.

Flora

La afectación a la flora se considera adversa alta, aún y cuando en la zona determinada de explotación está representada por vegetación herbácea y arbustiva en densidades precarias como acuáticos o semiacuáticas, con visibles muestras de alteraciones. Así mismo la vegetación colindante que sirve de límite con las propiedades agrícolas (áreas federales o privadas), principalmente: Guamuchil, Azuchil, Sauce, Huizache, Órgano, Copal, Mezquite, Amate Blanco, Nopal, así como carrizo, jara o jaral, junco, thypha o tule. De manera directa, se eliminan las fuentes de alimentación y refugio de la fauna que se ubica o transita en la zona y con la cual interactúan.

La flora se ve afectada con las actividades de explotación de material generando un impacto adverso alto, ya que se retira junto con la capa vegetal el recurso suelo, y las especies vegetativas presentes en el área de afectación.

Mientras las actividades movimiento de material; se tendrá una afectación sobre los diferentes estratos, provocando un impacto adverso alto; esto principalmente, porque al llevarse al cabo estas actividades, se suspenden partículas al ambiente impactando la vegetación colindante de la zona.

Es importante mencionar que la reforestación de las áreas verdes y el mantenimiento generarán un impacto benéfico alto sobre este factor; ya que la reforestación, se llevará al cabo como una medida de mitigación de las afectaciones sobre la flora silvestre, afectada durante la preparación del sitio y construcción; la reforestación se hará con especies nativas de la zona.

En general, la afectación de este factor con la explotación del recurso, aún y cuando se encuentra conformado por una zona con baja densidad, provocará un impacto adverso alto.

Fauna

Se considera que se afectará este recurso al provocar la disminución y ocupación de su área de refugio o tránsito y alimentación, debido principalmente a la remoción de vegetación durante las actividades de extracciones de material, traslado, almacenamiento temporal, acarreo y carga de material, y posterior abandono, lo que genera un impacto adverso alto, ya que al eliminar la flora presente en el sitio, se eliminan las fuentes de alimentación y refugio de la fauna ubicada o de transita por la zona, provocando que ésta cambie su hábitat y se desplace hacia otros lugares. De la misma forma se tendrá una afectación con las actividades de cortes y excavaciones, lo que provocará un impacto adverso alto.

Por otra parte, con las actividades de movimiento de material y vehículos; se afectará a la fauna provocando un impacto adverso alto, donde las principales afectaciones serán: la generación de ruido, vibraciones, la presencia del hombre y su ocupación, afectando principalmente a los mamíferos, reptiles y peces, modificando el hábitat natural de la fauna, que provocará que ésta busque tranquilidad y se aleje de la zona.

En general para este factor aún y cuando no se presentan o avistan especies menores de mamíferos debido al desplazamiento natural de éstas, se considera que el desarrollo de este proyecto provocará un impacto adverso alto.

Salud Pública

Calidad Sanitaria del Ambiente

Esta recibirá un impacto adverso medio con las actividades durante extracciones de material de remoción de vegetación, traslado de material, almacenamiento temporal, carga y retiro de material, y abandono de sitio, con estas actividades, se generan todo tipo de desechos que afectarán la calidad del aire principalmente.

Las actividades de mantenimiento (mitigación y restauración), provocarán un impacto benéfico medio en la calidad sanitaria del ambiente; reduciendo las posibilidades de provocar efectos negativos; se provocará un impacto benéfico alto sobre la calidad sanitaria del ambiente; pues con estas actividades se inducirá al restablecimiento de las condiciones de la zona.

En general la calidad sanitaria del ambiente recibirá un impacto adverso medio.

Salud Ocupacional

Las actividades de extracciones de material de remoción de vegetación, traslado de material, almacenamiento temporal, carga y retiro de material, y abandono de sitio, así como el saneamiento; generan emisiones de gases, polvos y partículas; también se tendrán emisiones de vibraciones y ruido generado por el movimiento de maquinaria y equipo; el impacto se considera adverso bajo.

La restauración de la zona provocará un impacto benéfico alto sobre la salud; pues con estas actividades se inducirá al mejoramiento de las condiciones ambientales del área y se reduce la posibilidad de tener efectos nocivos en la salud de los trabajadores y residentes de la zona. En general la afectación de este factor con el proyecto provoca un impacto benéfico bajo.

Riesgos

Existirá un impacto adverso medio con las actividades de extracciones de material de remoción de vegetación, traslado de material, almacenamiento temporal, carga y retiro de material, y abandono de sitio, con el uso de maquinaria y equipo, se incrementarán los riesgos en todo momento.

Existirá una diversidad de operaciones que aumentarán los riesgos de trabajo; por lo que se considera un impacto adverso bajo.

El impacto benéfico bajo se dará con la terminación de la actividad y las medidas de restauración; ya que se llevarán a cabo como una medida de mitigación, pues con esta actividad se pretende inducir el mejoramiento de las condiciones ambientales del área; con la terminación de las actividad, se concluyen las actividades de más riesgo.

En general todas las situaciones de riesgos con la operación del proyecto provocarán un impacto adverso bajo.

Servicios de Salud

Los servicios de salud se vieron impactados principalmente en las etapas de estudios técnicos preparación del sitio, instalación extracción, ya que son las etapas en las que se presenta el mayor volumen de trabajo; además con el uso de maquinaria y equipo, se requerirán servicios a la salud constantemente; esto provocará un impacto adverso bajo.

Así mismo, este factor será afectado durante la operación y mantenimiento del mismo, con lo que se provoca un impacto adverso poco significativo, para las actividades propias de dicho proyecto.

Por otra parte, este factor será beneficiado con su terminación, ya que disminuirá paulatinamente las actividades en el sitio, disminuyendo de esta forma la necesidad de servicios de salud. Con esto se provoca un impacto benéfico medio. En general los servicios de salud recibirán un impacto adverso bajo.

Factores Socioeconómicos

El aspecto socioeconómico resulta ser el que tendrá más efectos benéficos, dado que en todas las etapas demandará mano de obra que mejorará la economía y la calidad de vida de la comunidad aledaña al proyecto. También aumentaran los ingresos públicos.

Demografía

Considerando la vida útil y operación, se verá naturalmente incrementado el número de personal en el sector, la zona recibirá un incremento en la demanda de servicios básicos como lo son: energéticos, servicios médicos, alimentación, en general el impacto para este factor, se considera un impacto benéfico medio.



Economía

La actividad y operación traerá grandes beneficios para el municipio de Tlapa de Comonfort, Guerrero; pues se generará una derrama económica por la creación de nuevas fuentes de empleos; por lo tanto, la economía familiar se beneficiará por el incremento en su nivel de vida; y la economía Municipal, Estatal y Federal, se beneficiará con la recaudación de impuestos; por lo tanto, en general se considera un impacto benéfico alto.

Empleo

El empleo se verá impactado de forma benéfica alta con el desarrollo del presente proyecto, que contempla la planeación, preparación del sitio, instalación, así como su operación y mantenimiento; dado que, en todas las etapas, se demandará mano de obra que mejorará la economía y la calidad de vida de los trabajadores y prestadores de servicios.

El factor adverso en este aspecto será la terminación de la actividad y el final de la vida útil (la que difícilmente se dará), ya que la mano de obra empleada para la ejecución de las tareas demandadas en las diferentes etapas del proyecto, ya no serían necesarias, provocando un impacto adverso.

En general el empleo se verá beneficiado con este proyecto, generando un impacto benéfico alto.

Calidad de Vida

Este aspecto conjuntamente con el empleo se verá impactado de forma benéfica media en el desarrollo del proyecto, que contempla todas las etapas del mismo; dado que en todas las etapas, se demandará mano de obra que mejorará la economía y la calidad de vida de los trabajadores y prestadores de servicios.

En general la calidad de vida se verá beneficiada con este proyecto, generando un impacto benéfico alto.

Demanda de Servicios

Esta se verá impactada de manera adversa media, principalmente en la etapa de preparación del sitio, instalación y operación; ya que se requerirán servicios de transportes, hidrocarburos, insumos, médicos; entre otras.

Durante la operación se incrementará la demanda de servicios, provocando un impacto adverso medio; así como, un impacto adverso poco significativo con el mantenimiento.

En general este factor recibirá un impacto adverso medio con la activación de este proyecto.

Plusvalía de la Zona

NO APLICA

Factores Estéticos

Paisaje

Este factor recibirá un impacto adverso alto con el inicio de las actividades de preparación, habilitación y explotación del recurso, ya que al realizar modificaciones con maquinaria, se darán cambios sobre el terreno, flora y fauna, alterando el paisaje.

En contra parte, el impacto benéfico significativo se recibirá con las actividades de saneamiento y restauración que se le dará en el área, ya que con esto se ayudará a dar una imagen limpia y sana al entorno.

En general el paisaje recibirá un impacto benéfico medio.

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

MEDIDAS GENERALES

La importancia de considerar las medidas de mitigación es trascendental en la prevención y/o remediación de los efectos negativos por concepto de la explotación de aglomerado de río, ya que la implementación de medidas puntuales en cada una de las actividades del proyecto, así como la integración de éstas en programas globales que consideren las repercusiones causadas; permitirán la disminución de los impactos ambientales.

Las medidas de mitigación no solo sirven para mitigar o minimizar los impactos generados por un proyecto; sino que son una herramienta que nos ayuda a prevenir, controlar, corregir o compensar los impactos ambientales generados.

Con la finalidad de mitigar o atenuar estos posibles impactos, se recomienda llevar al cabo las siguientes acciones:

ETAPA DE PLANEACION

Durante esta etapa, los principales aspectos que se verán afectados son: el ruido y principalmente la demanda de servicios de salud.

Como medida de mitigación contra el ruido, se recomienda el uso de equipo personal auditivo y facial, para el personal de campo expuesto a niveles altos de ruido, partículas y objetos. Por lo que se deberá evitar el tránsito por áreas cercanas a las localidades colindantes. Así mismo, mascarillas para evitar la inhalación de “polvo” o partículas suspendidas.

En salud pública, se recomienda como medida de mitigación contar con botiquines de primeros auxilios, así como equipo de comunicación, para que en caso de accidente grave haya posibilidad de comunicarse al centro de salud más cercano.

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO

Durante el desarrollo de estas actividades, y con base al análisis realizado; se observa que en estas etapas es donde ocurrirá la mayor afectación por impactos adversos.

Factores Abióticos

Agua

El agua superficial se verá afectada principalmente por las actividades de remoción y extracción de material, de vegetación herbácea y arbustiva, traslado, almacenamiento temporal, acarreo y carga de material, y posterior abandono, como medida de mitigación, se recomienda que los equipos de cribado (arnero) se encuentran retirados del flujo del río para mitigar la suspensión de partículas “polvos” y puedan llegar a la corriente del río. Con tales actividades se pretende mitigar la suspensión o el aporte de partículas suspendidas “polvos fugitivos” al aire y medio acuático. Reduciendo los posibles efectos en el sitio; de igual manera, una medida importante para mitigar el efecto de la emisión de polvos sobre la calidad del agua superficial, es que los almacenamientos se encuentren en sitios adecuados, y los vehículos de carga cuenten con lonas, para evitar que la acción del viento o del agua de lluvia, pueda acarrear o transportar los materiales finos. También se recomienda realizar los mínimos movimientos necesarios durante los trabajos de extracción y procesamiento sin realizar entradas al flujo.

En cuanto al agua subterránea, el impacto adverso más significativo, será el provocado por las actividades que involucran la modificación de la topografía del cauce durante su remoción y extracción. Como medida de mitigación, se recomienda no depositar residuos líquidos o sólidos impidiendo su lixiviación al subsuelo o subálveo.

Atmósfera

La calidad del aire se verá afectada principalmente por las actividades de remoción de vegetación herbácea y arbustiva durante extracciones de material, traslado, almacenamiento temporal, acarreo y carga de material, y posterior abandono, como medidas de mitigación, se recomienda realizar movimientos requeridos y a baja velocidad, así como considerar los aspectos de mitigación durante la carga y extracción de material, así como cubrir las cajas de los camiones de transporte de materiales de construcción.

El otro factor que recibirá un impacto adverso es el microclima. Para mitigar los efectos de mayor absorción de la radiación solar, lo que a su vez provoca un cambio de temperatura en nivel de suelo; se debe controlar o reducir al máximo la emisión de partículas sólidas a la atmósfera; son aplicables de esta manera, las medidas de control para mejorar la calidad del aire al reducir la emisión de partículas. Establecer las medidas de mitigación en todo momento, implementando una zona de amortiguamiento que circunde el área de operación; con esto se ayudará a atenuar el impacto ocasionado estableciendo la dinámica climatológica del lugar.

Suelo

Este factor se verá afectado principalmente por las actividades de remoción de vegetación herbácea y arbustiva durante extracciones de material, traslado, almacenamiento temporal, acarreo y carga de material, y posterior abandono, como efecto inmediato se verá un incremento en la cantidad de partículas arrastradas o erosionadas, por efecto del viento o la lluvia; así mismo, con el desarrollo de estas actividades, se provocarse modificaciones de las características naturales del suelo.

El recurso se perderá al ser definitivo el impacto al afectarse el estrato del suelo, se modifica la profundidad de la sección, con la pérdida del recurso suelo. Un factor a favor resulta el considerar el impacto positivo sobre el cauce de la corriente al considerarse como un desazolve la extracción proyectada, ya que beneficiará al dar una mayor sección hidráulica en el tramo, puesto que lo referimos como un área de depósito de material, por lo que el mismo se “renovará” naturalmente durante las avenidas que se experimenten estacionalmente.

Así mismo, será importante de igual forma las recomendaciones de almacenamiento de residuos para su correcta disposición, evitando su depósito o infiltración al suelo.

La etapa de restauración del sitio, permitirá dar una conformación natural en el área, en pos de una ocupación o sucesión de flora y fauna en el área de influencia.

Factores Bióticos

Flora

Los mayores impactos sobre este factor corresponden a las actividades de remoción de vegetación herbácea y arbustiva durante extracciones de material, traslado, almacenamiento temporal, acarreo y carga de material, y posterior abandono, debido a que se afectará el estrato propicio para el desarrollo de la vegetación, así como la perturbación de vegetación adyacente con partículas suspendidas.

Dentro de las medidas de mitigación, se propone la implementación de acciones encaminadas a evitar la suspensión de partículas al aire, conforme las prácticas referidas a equipos de cribas y vehículos automotores de carga.

Fauna

Este factor recibirá un impacto adverso por el desarrollo de las actividades de remoción de vegetación herbácea y arbustiva durante extracciones de material, traslado, almacenamiento temporal, acarreo y carga de material, y posterior abandono, las cuales eliminan de manera directa las fuentes de alimentación y de refugio que forman el hábitat natural de la escasa fauna del área de proyecto; lo que provocará que ésta se aleje en busca de tranquilidad hacia otros lugares.

Dentro de las medidas de mitigación, se propone efectuar los procedimientos de trabajo con movimientos de maquinaria necesarios, no capturar especies que pudieran ocurrir durante el período de trabajo, no cazar o hacer daño a los mismos, almacenar en contenedores especiales los hidrocarburos y residuos (manejo especial y peligroso en su caso), para evitar que pudiesen ser ingeridos por alguna especie del lugar. Así mismo parte esencial será la restauración del sustento de suelo durante la etapa de abandono o en cualquiera de sus fases como medida compensatoria para la implantación de la vegetación. Es conveniente implementar un plan de rescate de las especies nativas existentes en el lugar, ayudando en la protección de las mismas siendo conveniente si es posible su captura para trasladarla a la parte alta de la sierra, principalmente los mamíferos pequeños. Las especies más afectadas, serán las de los mamíferos reptiles, peces y en menor grado el grupo de las aves.



Se propone como medida de mitigación, durante el proceso de explotación la protección del área federal periférica como área de amortiguamiento, con el objeto de proporcionar una zona de transición y hábitat propicio para protección y ocupación por la fauna. También, evitar la colocación de barreras físicas continuas (montículos) que interfieran en el desplazamiento de mamíferos y de reptiles. En su caso, éstas deberán ser colocadas en forma discontinua o con aberturas, con la finalidad de ofrecer áreas de desplazamiento para los animales mencionados.

Salud Pública

En esta etapa se verán afectadas la calidad sanitaria del ambiente, salud ocupacional y los servicios de salud y se incrementarán los riesgos, dentro de los cuales podemos mencionar los riesgos químicos, biológicos y ergonómicos. En los riesgos químicos, podemos destacar la utilización de hidrocarburos en los vehículos automotores pesados.

En cuanto a las medidas de mitigación se recomienda el establecimiento de un programa de chequeos médicos continuos y exámenes médicos periódicos; para prevenir y atenuar los riesgos en la salud de los trabajadores. Así mismo, se deberá exigir el uso del equipo de seguridad adecuado, principalmente mascarillas, guantes, zapatos industriales y lentes.

Llevar a cabo un programa de servicios y mantenimiento continuo; permitirá un incremento en la seguridad de las áreas de trabajo, que auxiliará en la prevención de riesgos potenciales.

En cuanto a los riesgos de salud, tenemos las infecciones gastrointestinales, alérgicas (provocadas por materiales de construcción, polen). Como medida de mitigación, se propone el uso de letrinas portátiles para evitar el fecalismo al aire libre, así como el uso de protección personal. También son aplicables, todas las medidas de mitigación para mejoramiento de la calidad del aire.

Factores Socioeconómicos

En esta área, el factor más afectado será la demanda de servicios, principalmente durante la etapa de preparación, instalación y operaciones.

Como medida de mitigación, se recomienda el uso racional de los recursos energéticos y materiales o equipos y medios de comunicación.

Estéticos

Este factor se verá afectado principalmente por las actividades de remoción de vegetación herbácea y arbustiva durante extracciones de material, traslado, almacenamiento temporal, acarreo y carga de material, y posterior abandono; que modificarán desde el punto de vista estético la conformación del paisaje natural de la zona. Como medida de mitigación, se propone la reconfiguración del sitio, restauración, creación de áreas de amortiguamiento. Además de dar una disposición adecuada a los desechos que se lleguen a generar.

ETAPA DE OPERACION

Factores Abióticos

Agua

En lo que respecta al agua superficial, se ha encontrado que esta se verá alterada principalmente por la modificación del relieve del sitio, remoción de vegetación herbácea y arbustiva durante extracciones de material, traslado, almacenamiento temporal y acarreo y carga de material, y su abandono posterior, modificando los componentes “naturales” que se presentan en el cauce. Tales modificaciones se darán aplicando medidas de mitigación evitando alterar la calidad del agua superficial conforme los criterios ecológicos de la vida acuática, evitando la suspensión de partículas al agua, considerando que la corriente federal es de vital importancia para la flora y fauna como los usos dados por los residentes de las localidades aledañas, principalmente Alpoyecancingo e Igualita, del municipio de Tlapa de Comonfort, Guerrero.

Como parte del seguimiento a la operación, se recomienda realizar observaciones sobre las medidas para mitigar los “polvos”, evitar la erosión y acarreo de partículas, el correcto tránsito vehicular, logrando una eficiente operación conforme a la normatividad ambiental para el cuidado del medio ambiente y el recurso hídrico.

Evitar fugas o posibles derrames de hidrocarburos, y residuos almacenándolos en contenedores específicos para el cuidado del recurso.

La prevención para el caso de una posible eventualidad, se integra con las siguientes medidas:

Se llevará la bitácora respectiva en donde se registren las eventualidades que se lleguen a suscitar, así como las maniobras realizadas para la mitigación y resolución de las mismas.

Se llevará un registro en caso de presentarse anomalías visibles de la calidad del agua presente en el río

Se respetará el cauce natural donde no se realice la actividad, evitando la alteración y régimen hidráulico.

En cuanto al agua subterránea, este factor al igual que el agua superficial, se verá afectada por la actividad desarrollada, dado que la absorción será modificada; las medidas de mitigación aplicables en este caso son las mismas que para el agua superficial.

Atmósfera

Durante esta etapa, se afectará la atmósfera principalmente por la emisión de partículas “fugitivas” derivadas del movimiento de material por la extracción, traslado, cribado, y movimiento de vehículos.

Para tal caso se concibe la operación de una manera eficiente y programada considerando las siguientes actividades en pos de una mitigación de fuentes de emisión de partículas:

- Mínimo movimiento de vehículos
- Operación de acuerdo a necesidades de material (actividad intermitente)
- Durante períodos de lluvias se detendrá la actividad y se desplazaran los vehículos.
- Lonas en equipos de carga

- Vehículos de carga sin emisiones ostensibles de gases de combustión

Aun así, toda actividad generará algún grado de emisiones de “polvos”, por lo que la presente no esta exenta. Sin embargo, las medidas y actividades dedicadas para tal fin serán realizadas de manera eficiente tratando de evitar la emisión fugitiva que pudieran alterar el medio ambiente y la salud de los residentes vecinos.

Por lo que, al tratarse de una zona abierta, los movimientos y actividades que se realicen tienen contempladas medidas adecuadas para evitar la suspensión de partículas “polvos”, evitando la afectación de zonas adyacentes, con los efectos negativos de alteración y daños al medio ambiente del lugar.

Suelo

Este factor se ve favorecido considerando que será removido el “azolve” acumulado en el cauce del río, evitando la saturación de la sección hidráulica del cauce, dando una mayor capacidad de flujo.

Aún así, al tratarse de la eliminación del recurso la afectación será directa y definitiva, los factores que actuarán para la mitigación estarán representados naturalmente mediante el depósito renovados de material con las precipitaciones torrenciales o avenidas.

Las medidas de mitigación estarán encaminadas a evitar derrames o fugas, depósito de residuos, evitando la infiltración o contaminación del suelo.

A fin de reducir la posible afectación de este factor, se proyectó el evitar labores durante temporadas de lluvia, evitándose el acarreo de residuos hacia el cauce del arroyo.

El programa de mantenimiento y supervisión durante la operación de los equipos y maquinaria tiene considera las siguientes medidas de prevención, control, mitigación y corrección:

- Establecimiento de un programa permanente de limpieza.
- Establecimiento de un programa permanente de mantenimiento.
- Disposición adecuada de los desechos.
- Colocación de contenedores en lugares estratégicos.
- Disposición final de los residuos en lugares autorizados.

Con este conjunto de medidas, se evitará la contaminación y la propagación de enfermedades. Esto permitirá, además, mejorar las condiciones estéticas e higiénicas del lugar.

Factores Bióticos

Durante la operación se incrementará el tráfico vehicular y movimiento en el área, lo cual afectará el estado y condición de las plantas en áreas adyacentes, debido al incremento de contaminantes atmosféricos y temperatura, así como por la disminución de humedad.

Flora

El impacto incidirá principalmente en el estrato herbáceo localizado en la rivera del flujo, así como a la vegetación localizado en los linderos del cauce, y corresponderá principalmente al incremento de emisiones atmosféricas “fugitivas” producidas por el proceso de extracción y cribado, así como el tráfico vehicular. Dentro de las medidas de mitigación, se recomienda realizar limpieza, conservación y mantenimiento del equipo de mitigación (lonas). Así como la protección de los montículos de material almacenados temporalmente para evitar su dispersión y la afectación de la flora en el área de influencia del flujo del río. Para este caso también son aplicables, todas las medidas de mitigación para el suelo.

Fauna

Las actividades de esta etapa incidirán de igual forma en la fauna de la zona, provocando desplazamiento de éstas hacia áreas más densas en vegetación. Los mamíferos, reptiles y peces serán afectados, siendo las aves las de más fácil adaptación al medio.

Un factor importante es la atracción de fauna o vectores, atraídos por las actividades y fases desarrolladas. Por lo que las medidas de mitigación implementadas tanto ambientales como para el suelo deberán de impactar en la no proliferación de esta fauna acompañante nociva. En este caso las medidas de control directas deberán de implementarse (correcta disposición de residuos, evitar derrames, no capturar o hacer daños a fauna de ocurrencia).

Llevar observaciones de la calidad del agua y fauna acuática, sobre todo de afectación que incidan en ciclo de vida de fauna de tránsito u ocurrencia (peces, anfibios, crustáceos).

También son aplicables, todas las medidas de mitigación para el agua superficial.

Salud Pública

En esta etapa se pueden afectar la calidad sanitaria del ambiente, salud y servicios de salud; también se incrementarán los riesgos, dentro de los cuales podemos mencionar los riesgos químicos, biológicos y ergonómicos.

La debida operación y control mediante las actividades de mitigación (calidad del aire, suelo y vectores) evitarán la emisión fuera del área de ocupación de posibles alteraciones o afectaciones principalmente a los residentes de las localidades vecinas, por lo que las medidas de operación eficientes controlaran este factor.

Así mismo el establecimiento de los controles de seguridad, permitirán prevenir y atenuar las consecuencias de percances.

Factores Socioeconómicos

Principalmente este factor se verá afectado con el inicio de la operación, debido a un incremento de la demanda de servicios, etc.

Como medidas de mitigación, se recomienda efectuar los estudios y proyectos necesarios para ofrecer la mejor alternativa y de esta forma satisfacer eficientemente la demanda de dichos servicios.

Para mitigar el efecto sobre la demografía, hasta donde sea posible; se recomienda contar con mano de obra en la zona, para evitar la inmigración de trabajadores.

Impacto Visual

El establecimiento de un plan de mejoramiento de la zona, el fomento a la utilización de planes de mejoramiento ambiental y medidas de mitigación; generará un gran número de impactos benéficos al entorno natural de la zona; de llevarse al cabo permitirá atenuar los impactos adversos de muchas de las actividades proyectadas en la fase operativa.

De aquí, radica la importancia de elaborar al menor tiempo posible, dicho plan de mejoramiento; que incluya todas las acciones necesarias para cumplir con el objetivo principal del mismo, que finalmente consiste en mitigar los efectos de la operación. Regularmente dicho plan es preparado y puesto en práctica por autoridades municipales y estatales en coordinación con operadores..

La aplicación del plan deberá presentar los siguientes beneficios:

1. - Permitirá fomentar el crecimiento de la vegetación, ayudando a crear un paisaje natural; atenuando las alternativas producidas al retirar elementos básicos naturales de la zona.
2. - Así mismo, gracias a esta cubierta vegetal, se permitirá ayudar a restablecer algunas rutas para el desplazamiento de especies nativas de las áreas naturales.
3. - Ayudará a restituir algunos elementos naturales como cubiertas vegetales, pastos, arbustos, etc., atenuando las desarmonías en el paisaje de la zona.
4. - Reducirá los efectos de los agentes erosivos, aire y agua.

VI.2 Impactos residuales

En cuanto a este aspecto los impactos residuales del proyecto podrían definirse como los resultantes de las actividades realizadas de la explotación del aglomerado de río y su impacto en el Río Iqualita. Toda vez que las actividades o eventos no deseables (pérdida de suelo, suspensión de partículas al aire y agua, vibraciones, ruido, y modificación del cauce), altera el medio ambiente y la calidad del agua superficial con los impactos consecuentes al medio ambiente, flora y fauna

Un impacto residual sería la bioacumulación de sustancias peligrosas que pudiesen estar presentes en hidrocarburos o residuos peligrosos.

Los programas de prevención, mitigación durante la operación dotarán de medidas aceptable para la restauración del sitio, en pos de un uso aceptable ambientalmente de los recursos naturales presentes en el río Iqualita.



VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario

Dado que el proyecto es considerado como parte sustancial para desarrollo de servicios para la cabecera municipal de Tlapa de Comonfort, Guerrero; se han contemplado escenarios favorables, partiendo del hecho de que el área será desazolvada otorgando un área hidráulica libre y suficiente para las avenidas ordinarias anuales de renovación.

Considerando un eficiente funcionamiento conforme a la capacidad del banco, se estima que operará eficientemente siguiendo los lineamientos para el cuidado del medio ambiente.

El efecto de la pérdida definitiva del recurso a extraer resultará en que tendrá una vida útil para el depósito nuevamente de acarreo o azolves en el cauce. La calidad del agua en caso de alterarse será transitoria durante el procesamiento del material, y en su caso deberá ser saneada o autodepurada naturalmente en el tramo inmediato como máximo de 100m aguas abajo como aguas arriba del sitio de procesamiento.

Al ocupar con las actividades el área del cauce del río (zona federal) se estará alterando la ruta o zona de tránsito de las especies de fauna que llegasen a transitar u ocupar el área, trastornando el flujo natural de las mismas. Provocando el desplazamiento de éstas a otras áreas más propicias para su desarrollo, situación que perdurará mientras se dé su operación, acción que se verá favorecida con el “paro” estacional motivado por la temporada de lluvia (7 meses), puesto que no se desarrollará dicha actividad.

El mantenimiento de los estándares de calidad del agua, conforme la clasificación del cuerpo receptor principal (Río Tlapaneco-Balsas), está dado como fuente de abastecimiento de usos agrícolas, pecuarios, habitacionales.

Se considera que las acciones en materia de operación, mantenimiento, vigilancia, supervisión, serán los elementos que brindarán la posibilidad de lograr un funcionamiento integral exitoso garantizando que los elementos mitigables estarán en pos de un medio ambiente benéfico tanto del factor humano, como de la flora y fauna del lugar.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Las acciones que se deberán de considerar por tratarse de una instalación extractiva estarán definidas por ser sustento como corredor hidráulico, y de la flora y fauna dependiente de esta.

Por tal motivo, se deberá de poner especial atención a los factores derivados de la operación, ya que por tratarse de una corriente superficial cobra mayor relevancia debido a las variables del cuadro ambiental existentes.

Las acciones que se deberán de considerar aún y cuando el área del proyecto no se encuentra dentro de algún polígono de área natural protegida, deberán de considerar los lineamientos en materia de protección ambiental considerando los mismos, procurando su cuidado y el fomento a la cultura en pos de una comunión integral del medio ambiente con el desarrollo urbano. Por tal circunstancia de deberá de considerarse:

El Programa de Vigilancia Ambiental estará sustentado en la normatividad y legislación vigente, contemplando:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente
- Ley de Vida Silvestre
- Ley de Aguas Nacionales
- Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guerrero.
- Norma Oficiales Mexicanas

Puntos a considerar:

- Programa de Conservación y Manejo
- Componente de Educación, Capacitación y Formación para usuarios
- Componente de Sensibilización, Conciencia Ciudadana y Educación Ambiental.

Objetivo: Verificar el cumplimiento de las acciones de prevención y mitigación durante el cambio de uso de suelo de las áreas en breña.

Se deberá de realizar un programa de monitoreo de índole estatal, para dar seguimiento a todas las medidas de prevención y mitigación, derivadas de la resolución del proyecto; así como supervisión de factores indirectos de incidencia, este programa deberá de ser permanente y tendrá como propósito fundamental lo siguiente:

La supervisión estará sujeta a los programas establecidos por las dependencias enteradas del seguimiento tanto de infraestructura, como ambientalmente, por lo que deberán tener marcados los tiempos conforme a los programas operativos contemplados, así como a los tiempos de mantenimiento y evaluación de daños por fenómenos extraordinarios climáticos susceptibles de ocurrir en la zona, tanto naturales como provocados por el hombre.

Para tal caso se deberán de contemplar el seguimiento oportuno, aún y cuando el presente proyecto se pretende llevar a cabo en un área afín al uso sustentado.

- a) Seguimiento a las medidas de prevención y mitigación, derivadas de la resolución.
- b) Supervisar actividades de conservación de caminos y áreas adyacentes.
- c) Supervisar actividades de conservación y evaluación de la biodiversidad local.
- d) Establecer actividades de educación ambiental dirigido a todos los habitantes de la zona inmediata del proyecto.
- e) Establecer actividades de coordinación sobre factores climáticos extraordinarios de incidencia en la zona
- f) Seguimiento sobre estabilidad del suelo
- g) Las autoridades deberán de conformar base de datos sobre impactos acumulativos en la zona, para implementar seguimiento regional.

Las acciones que se deberán de considerar aún y cuando el área del proyecto no se encuentra dentro del polígono de ningún área natural protegida, deberán de considerar los lineamientos de los mismos para procurar su cuidado y fomentar la cultura en pos de una comunión integral del medio ambiente en el desarrollo rural

Objetivos específicos del plan de vigilancia ambiental:

Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación, protección y prevención proyectadas como parte del presente trabajo. Realizar un seguimiento periódico de los distintos factores ambientales con el fin de establecer la afectación de los mismos en etapas tempranas que permitan la implementación de medidas correctivas no consideradas o modificaciones de las ya establecidas.

Facilitar a las autoridades pertinentes información respecto de la evaluación del grado de cumplimiento de dichas actividades.

Se sugiere que el programa de vigilancia ambiental conste de los siguientes puntos:

En la etapa operacional se realice un informe sobre los avances de forma semestral o anual, que incluya:

- Informe del manejo de los residuos sólidos y líquidos
- Memoria fotográfica del avance de extracciones.
- Cumplimiento de las condicionantes señaladas por la SEMARNAT
- Cumplimiento de las condicionantes señaladas por la CNA
- Ausencia de derrames de aceite o hidrocarburos.
- Maquinaria en buen estado
- Verificar el adecuado manejo de los residuos líquidos y sólidos.
- Verificar que no existan factores que promuevan la fauna indeseable

El desarrollo de las actividades debe darse durante el período de vigencia de la concesión de material, por lo que deberá de ser continuo conforme se desarrollen las actividades.

Programa de Vigilancia Ambiental

Durante 5 años de vigencia de concesión			
Actividades	Preparación del sitio- Operación	Mantenimiento	Abandono
Ahuyentar fauna en caso de observarse, no cazar o molestarla.			
Traslado adecuado de vehículos (velocidad, área específica de trabajo)			
No disponer residuos en sitio de aprovechamiento			
No realizar mantenimiento de vehículos en sitios de extracción			
No dejar montículos, oquedades, bordos en cauce, en sitio aprovechado y homogenizar la zona aprovechada			
En caso de disgregar residuos "basura" almacenarlos para traslado a sitios de disposición municipal.			
No ingresar vehículos a flujo de río			
Carga y traslado a velocidad moderada			
No realizar la actividad en épocas de avenidas y/o precipitaciones			
No atacar los francos a taludes de cauce			



Durante 5 años de vigencia de concesión			
Actividades	Preparación del sitio-Operación	Mantenimiento	Abandono
Restauración de sitio Realizar restauraciones parciales de acuerdo a los frentes explotados permitiendo sucesivamente atenuar las alteraciones temporales			
Permitir preservar y fomentar el crecimiento de plantas arbóreas y cubierta vegetal, ayudando a crear un paisaje natural; atenuando las alternativas producidas al retirar elementos básicos naturales de la zona			
Restituir algunos elementos naturales (relieve cauce), atenuando las desarmonías en el paisaje de la zona			
Compensación Donar a autoridad ambiental (municipal, estatal o federal, ONG) especímenes de plantas de la región para forestar áreas verdes o naturales			
Seguir pagando las contribuciones de los volúmenes extraídos del banco de material			
Desarrollar arroyo en taludes para evitar erosión			
Desazolver áreas hidráulicas en vados y puentes de la zona favoreciendo el escurrimiento			
Identificar personas que efectúen depósito de residuos en áreas del cauce del río			
Procurar la sucesión de la vegetación secundaria herbácea			
Dispersión y conformación de material no utilizado en pendientes suaves			
Restauración de otras áreas dentro del cauce del río que lo requieran			



Programa de Vigilancia Ambiental, señale cómo se va a demostrar el cumplimiento de cada una de ellas.

La actividad como ya se ha referido en el presente, se han realizado de manera cotidiana, desde hace 2 años, así como el mejoramiento en la aplicación de las mismas, principalmente dándole énfasis al factor humano, supervisando las actividades por personal capacitado para tal efecto.

Situación que es identificable, en las áreas en que se realiza la explotación, ya que se cuenta con la infraestructura instalada (cribas o areneros) además de montículos observables en el cauce.

Así mismo no se tiene conocimiento de afectaciones ocurridas en el área de actividad, por lo que supone que se ha desarrollado la actividad bajo esquemas de cuidado y supervisión del medio ambiente y de los recursos naturales prevaecientes.

Datos personales de contacto, de persona con alta jerarquía para la toma de decisiones, respecto a paro de labores del cambio de uso de suelo y/o la realización de acciones de urgente aplicación.

Nombre: C. Ing. Humberto Aguilar Gómez.
Teléfono: 01-747 472 36 21

Restauración y Compensación

Para el caso del tramo de aprovechamiento las medidas de restauración y compensación estarán dirigidas a conformar los sitios aprovechados de depósito de azolve, tratando de adaptar los efectos producidos al entorno natural propio del cauce del Río Igualita, en el tramo de ejecución.

Para tal caso conforme se ha realizado el aprovechamiento desde hace 2 años de manera continua, realizándose prácticas en pos del balance ambiental, adecuando las actividades conforme las necesidades y requerimientos del sitio, y dado que se pretende seguir desarrollando la actividad conforme a las solicitudes presentadas ante la Comisión Nacional del Agua y atendiendo la premisa objeto del presente estudio, considerando la factibilidad de que sean otorgadas las autorizaciones pertinentes, se efectuarán las siguientes actividades en atención a resarcir y compensar los efectos desarrollados por la actividad extractiva que se desarrolla en el cauce del Río Igualita, localidad de Alpoyecancingo, municipio de Tlapa de Comonfort, Gro.

Este factor se ve favorecido considerando que será removido el “azolve” acumulado en el cauce del río evitando la saturación de la sección hidráulica del cauce, dando una mayor capacidad de flujo actualmente incidido por el propio depósito.

De manera preventiva, participar y contribuir en las siguientes medidas:

- El establecimiento de actividades de mejoramiento en coordinación con autoridades ambientales municipales, estatales o federales.
- Monitoreo de la calidad del agua presente en el río, tanto como sitio aguas arriba, como aguas abajo del área de extracción.
- Se deberá de respetar el cauce natural de la zona, procurando su aprovechamiento, evitando la alteración del régimen hidráulico.
- Implementar control y monitoreo de la calidad del agua y fauna acuática, para brindar un panorama del marco existente, y los efectos inducidos por el aprovechamiento u aprovechamientos existentes, y así evitar algún grado de afectación en el ciclo de vida de fauna acuática (peces, anfibios).
- Participar en mesas de trabajo para el mantenimiento y mejoramiento de los factores ambientales ligados a la corriente del Río Iqualita.
- Divulgación de factores de deterioro observadas en el Río Iqualita

Restauración de sitio

- Realizar restauraciones parciales de acuerdo a los frentes explotados permitiendo sucesivamente atenuar las alteraciones temporales.
- Permitir, preservar y fomentar el crecimiento de plantas arbóreas y cubierta vegetal, ayudando a crear un paisaje natural; atenuando las alternativas producidas al retirar elementos básicos naturales de la zona.
- Así mismo, gracias a esta cubierta vegetal, se permitirá ayudar a restablecer algunas rutas para el desplazamiento de especies nativas.
- Ayudar a restituir algunos elementos naturales (relieve cauce), atenuando las desarmonías en el paisaje de la zona.
- Reducir los efectos de los agentes erosivos, aire y agua.

Compensación

- Donar a autoridad ambiental (municipal, estatal o federal, ONG) especímenes de plantas de la región para forestar áreas verdes o naturales (parques)
- Seguir pagando las contribuciones de los volúmenes extraídos del banco de material
- Desarrollar arroyo en taludes para evitar erosión
- Desazolver áreas hidráulicas en vados y puentes de la zona favoreciendo el escurrimiento
- Identificar personas que efectúen depósito de residuos en áreas del cauce del río.
- Procurar la sucesión de la vegetación secundaria herbácea
- Dispersión y conformación de material no utilizado en pendientes suaves
- Restauración de otras áreas dentro del cauce del Río Iqualita

VII.3 Conclusiones

Tomando en consideración los impactos identificados y las Medidas de Mitigación propuestas, el presente Manifiesto de Impactos Ambientales estima un Dictamen Favorable para el proyecto, por considerar que, una vez implementadas las Medidas de Control, Operación y Mitigación, el proyecto cuenta con un amplio potencial para seguir llevando a cabo la extracción de aglomerado en el Río Igualita, así como el cuidado del medio ambiente al cumplir con los lineamientos ambientales vigentes. Lo anterior, fundamentado en lo siguiente.

Las cualidades del área están dadas en el tramo de ejecución, por lo que el desarrollo de las actividades no afectarán de manera significativa, y las afectaciones que se lleguen a generar tendrán un carácter y ámbito puntual, dado que la incidencia de éstos no desagregará factores ambientales de la zona, por lo que los mismos tendrán un perfil seguro a nivel del sitio. Al no ser bioacumulativas, no afectarán la flora y fauna incluyendo a los residentes de la zona, por lo que no repercutirán a otro nivel trófico. Asimismo, se estará conforme a la Norma Oficial Mexicana 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); publicada en el D.O.F. con fecha 6 de marzo del 2002, al estar exento el desarrollo de las actividades de vulnerabilidad de especies tanto de flora como de fauna.

El proyecto es compatible con las disposiciones vigentes estipuladas en el Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021, La Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del estado de Guerrero, y el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), ya que es compatible puesto que la política ambiental del sitio en donde se encuentra el predio corresponde al área de aprovechamiento sustentable y restauración, así mismo los sectores de desarrollo contemplan la Minería como actividad a desarrollarse; por lo cual, las actividades a realizarse serán bajo criterios de sustentabilidad, con el fin de prevenir, restaurar, mitigar, compensar y conservar los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales existentes en la zona de desarrollo del proyecto, aun y cuando su rector de desarrollo dominante es Forestal, por lo que puede ser compatible considerando las medidas de mitigación y criterios correspondientes, así como de los planes y políticas estatales vigentes al respecto, siendo también congruente con las necesidades de la región y con la normatividad con la cual se vincula.

Las características de diseño por el tipo de actividad, permite favorecer los impactos sobre los componentes bióticos (flora y fauna), emisiones de partículas, vibraciones, ruido, gases de combustión, actividades mecánicas y presencia o incidencia de trabajadores; así como la incidencia sobre los factores abióticos (suelo), derivados de la remoción definitiva del aglomerado, por lo que se procurará el cuidado de la sección hidráulica del cauce.

Así mismo, y de acuerdo a todo lo analizado en el presente estudio; vemos que tanto en el proyecto de construcción, como en su operación; está previsto seguir lineamientos estrictos, que aseguren el cuidado y protección del medio ambiente, para impedir que tanto el agua, como el aire y el suelo puedan ser afectados de manera severa.



Las actividades diarias estarán concebidas conforme a los parámetros indicados en las Normas Oficiales Mexicanas de Aplicación, procurando el cuidado del entorno y el medio ambiente donde se localizará el proyecto.

Por otra parte, es importante mencionar, económicamente hablando; que el desarrollo de este proyecto demandará mano de obra en sus distintas actividades. Esto generará de manera directa e indirecta empleos, que beneficiarán la economía de la zona, además de que las actividades comerciales recibirán un impacto benéfico debido a la derrama derivada de los empleos generados.

Una vez efectuada la evaluación del impacto ambiental del proyecto se encontró, que el impacto global de las diferentes etapas del proyecto hacia los componentes ambientales presenta Impactos Mitigables (no así el recurso suelo); esto, de acuerdo a las posibles interacciones contempladas; por lo que aún y cuando se modificarán los componentes del medio abiótico permanentemente, el medio natural biótico no será impactado de manera significativa.

*En resumen, podemos concluir que el proyecto de explotación de aglomerado de río mediante el “**Banco de Material Pétreo en el Río Igualita**”. es compatible con el escenario natural de la región. El municipio de Tlapa de Comonfort, Guerrero, deberá señalar los lineamientos, bajo los cuales se deberá sujetar el presente proyecto.*

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

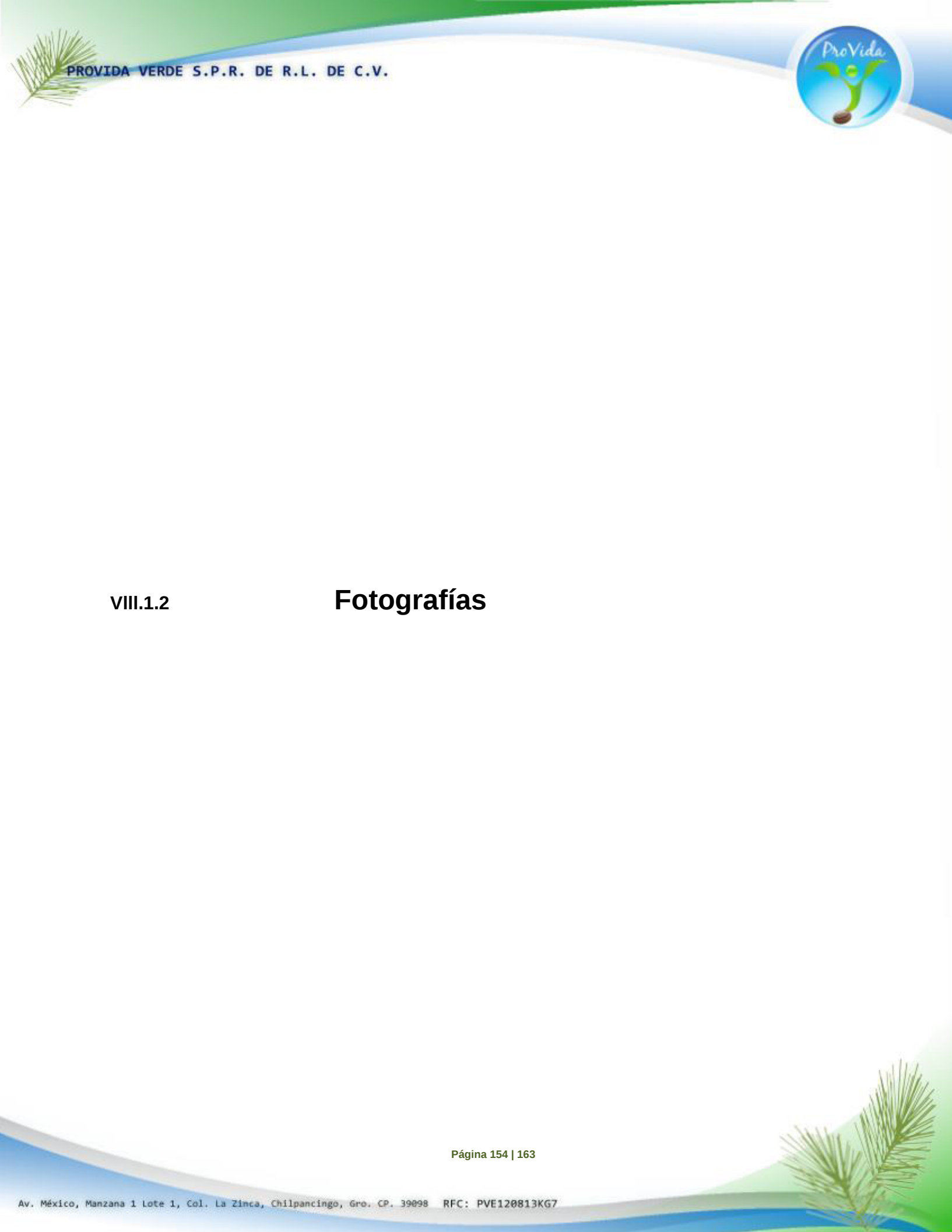
VIII.1 Formatos de presentación

En este apartado se contempla la presentación de las copias conforme a lo señalado en el artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

EN MEDIO MAGNÉTICO

VIII.1.1

Planos definitivos



VIII.1.2

Fotografías



Condiciones de sitio de explotación Banco de Material en el Río Igualita







Flujo del Río Igualita



Vegetación presente en la zona





VIII.2 Situación Legal del Predio

Acuerdo de Factibilidad

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- Ley General de Vida Silvestre.
- Ley General de Cambio Climático
- Ley de Aguas Nacionales
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental
- Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre
- Reglamento de la Ley de Cambio Climático en materia del Registro Nacional de Emisiones
- Clasificación de Municipios de la República Mexicana de Acuerdo con la Regionalización Sísmica
- Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guerrero.
- Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021
- Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Guerrero de Desarrollo Estatal 2005-2011, estado de Guerrero, en consulta pública
- Plan de Desarrollo Municipal 2105 – 2018, Municipio de Tlapa de Comonfort, Guerrero
- Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 3ª Edición Revisada y Ampliada; V. Conesa Fernández; Ediciones Mundi Prensa; Madrid, España, 1997.
- Guerrero, Estado de Guerrero, Anuario Estadístico
- Cuaderno Estadístico Municipal Tlapa de Comonfort; Edición 2000. INEGI; Aguascalientes, Ags.
- Guerrero, Perfil Sociodemográfico, XI Censo General de Población y Vivienda, 2000; Aguascalientes, Ags.
- Anuario Estadístico del Estado de Guerrero, Edición 2000; INEGI; Aguascalientes, Ags.
- Guías para la Interpretación de Cartografía; INEGI; Aguascalientes, Ags; 2000.
 - A) Climatología,
 - B) Uso de suelo,
 - C) Edafología,
 - D) Hidrología.
- Landscape Planning, Environmental Applications, 2nd Edition; William M. Marchs; John Wiley & Sons, Inc.; New York, N. Y., U. S. A., 1991.
- COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD (1979). Manual de Diseño de Obras Civiles. Geotecnia B.1.3. *información Geológica Existente*. Mexico.
- SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT). (2001). N-PRY-CAR-6-01-005/01. Proyecto de Puentes y Estructuras. Proyecto de Nuevos Puentes y Estructuras Similares. Sismo.
- NOM's
 - Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993 que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
 - Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 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.
 - Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Guerrero.
Talleres Gráficos INEGI.
Aguascalientes, Aguascalientes, México.
2000.

Cartografía disponible en el INEGI
Dirección General de Geografía del Territorio Nacional.
Carta Topográfica.

INEGI. Guías para la Interpretación de Cartología.
INEGI. Síntesis Geográfica del Estado de Guerrero.

Páginas WEB:

INEGI	.gob.mx
SEMARNAT	
CONANP	
CONABIO	
CONAFOR	
INE	
STPS	
CNA	
GUERRERO	
Tlapa de Comonfort	