




- 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: 12GE2019MD036
- III. Partes clasificadas:** Página 1 de 105 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
- IV. Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; razones y circunstancias que motivaron a la misma: Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. Firma del titular:** Ing. Armando Sánchez Gómez 
- Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Guerrero, previa designación firma el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.
- En los términos del artículo 17 bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el diario oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.
- VI. Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 16 de enero de 2020; número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el Acta No. 001/2020/SIPOT.



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

Datos generales del proyecto.

1. Clave del proyecto (para ser llenado por la Secretaría).

2. Nombre del proyecto.

Agregados Marquelia 2019.

3. Datos del sector y tipo de proyecto.

3.1 Sector.

Minero.

3.2 Subsector.

Extracción.

3.3 Tipo de proyecto.

Planta de Agregados.

4. Estudio de riesgo y su modalidad.

No aplica.

5. Ubicación del proyecto.

Río Marquelia.

5.3. Entidad federativa.

Guerrero.

5.4. Municipio(s) o delegación(es).

Marquelia.

5.5. Localidad(es).

Marquelia.

6. Dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes:

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	INFORMACIÓN QUE SE DEBE PROPORCIONAR	
ESTE PROYECTO CONSISTE EN LA EXTRACCIÓN DE MATERIALES PETREOS Y DE INSTALACIONES PROPIEDAD DE LA C. MARISOL BALBUENA ALEJO, Y CONSISTEN EL LO SIGUIENTE;	SUPERFICIE TOTAL DE LA INFRAESTRUCTURA Y DE CADA UNA DE LAS OBRAS QUE LA COMPOENEN. EN CASO DE REALIZARSE ACTIVIDADES, SEÑALAR EL ÁREA EN DONDE SE LLEVARÁN A CABO, ASÍ COMO SU SUPERFICIE.	
BANCO	LAS INSTALACIONES DE LA ZONA DE ALMACENAMIENTO Y BANCO DE MATERIAL OCUPARAN LAS SIGUIENTES SUPERFICIES.	
ALTURA: 23.0 MSNM	ZONA DE ALMACENAMIENTO.	SUPERFICIE (M ²).
16° 37' 16.06"NORTE	SUPERFICIE.	2,654.83 M ²
98° 49' 34.07"OESTE	ZONA DE ALMACENAMIENTO EN GREÑA.	500.0
UBICACION:	ARENA.	500.0
CONTEMPLA EL USO DE UNA PLANTA DE ALMACENAMIENTO QUE TIENE UNA SUPERFICIE TOTAL DE 2,654.83M ² ES AQUÍ DONDE SE REALIZARA LA LIMPIEZA DE LOS MISMOS MEDIANTE LA CRIBA MANUAL ESTA SE LOCALIZA A 300.0 MTS. AL ESTE DEL BANCO DE MATERIAL.	OTROS	654.0
ZONA DE EXTRACCION.	PATIO DE MANIOBRAS.	300.0
	AREAS VERDES.	700.0

<p>SE UBICA DENTRO DEL CAUSE DEL RIO MARQUELIA. UBICADA DENTRO DE LA CUENCA RIO VERDE-COSTA CHICA. TIENE UNA SUPERFICIE QUE SE SOLICITARA A LA CONAGUA DE 12,825.942 M². CON UN VOLUMEN DE EXTRACCION DE: 6,480 M³ Y UN PERIMETRO DE: 685, 905 MTS.</p> <p>EL PROPOSITO DEL ALMACENAMIENTO DEL MATERIAL EN GREÑA ES PARA TENER MATERIAL EN EL PERIODO DE LLUVIAS.</p>	BANCO DE MATERIAL	SUPERFICIE.
	SUPERFICIE.	12,825.942 M ²
	VOLUMEN DE EXTRACCION.	6,480 M ³
	PERIMETRO.	685,905 M.
<p>EL EXTRACCION DEL MATERIAL EN GREÑA SE LLEVARA ACABO EN EL BANCO DE AGREGADOS Y NO SE REALIZARA ALMACENAMIENTO EN EL MARGEN DEL RIO YA QUE ESTE SERA TRANSPORTADO EN FORMA DIRECTA HACIA LA ZONA DE ALMACENAMIENTO PARA SU LIMPIEZA MANUAL Y MECANICA.</p>		

I.2. Datos generales del promoverte.

1.-Razón Social del promovente

2.-Registro Federal de Causantes (RFC).

3.- Nombre del promovente.

Marisol Balbuena Alejo.

4.- Cargo del promovente.

Propietaria.

5.- RFC del promovente.

6.- Clave única de Registro de Población (CURP) del representante legal.

7. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.

7.1. Calle y número.

Calle 1 s/n, Manzana 40, Lote 10.

7.2. Colonia.

Nuevo Puerto Márquez.

7.3. Código postal.

39906.

7.4. Entidad federativa.

Guerrero.

7.5. Municipio o delegación.

Acapulco de Juárez.

7.6. Teléfono(s)

744-143-9514

1.3 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

1. Nombre o razón social.

Lic. Enrique Palacios Valente.

2 R.F.C.

3. Nombre del responsable técnico de del estudio de impacto ambiental.

Lic. Enrique Palacios Valente.

4. RFC del responsable técnico del estudio de impacto ambiental.

5. CURP del responsable técnico del estudio de impacto ambiental.

6. Cédula profesional del responsable técnico del estudio de impacto ambiental.

7. Dirección del responsable del estudio de impacto ambiental.

7.2. Colonia.

Centro

7.3. Código postal.

39300

7.4. Entidad federativa.

Estado de Guerrero

7.5. Municipio o delegación.

Acapulco, de Juárez

7.6. Teléfono

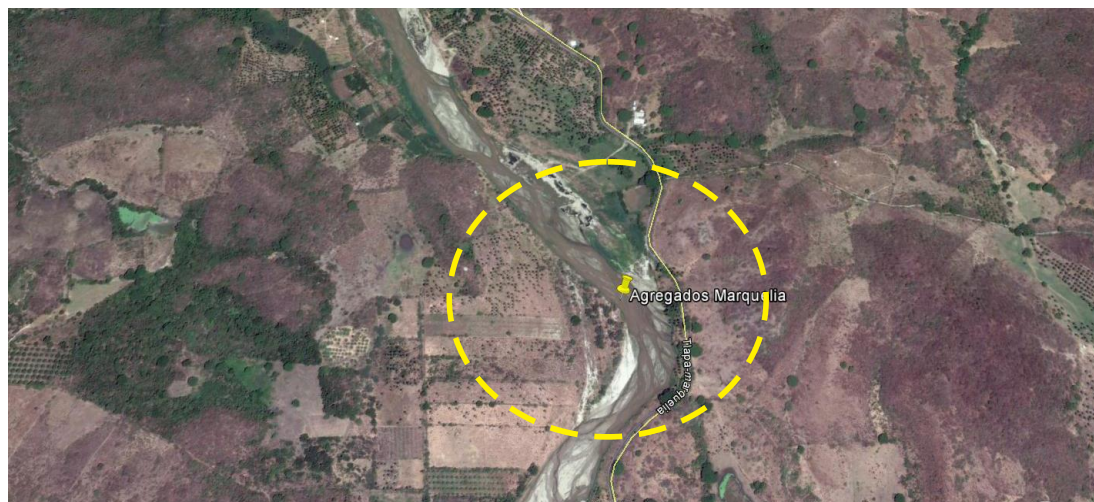
744-2397730

I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información general del proyecto.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

El presente proyecto consiste en la explotación de un banco de material en greña ubicado dentro del cauce del río Marquelia al Suroeste de la localidad de Tepatitlán Municipio de Marquelia, Guerrero.



Ubicación geográfica.

CUADRO DE CONSTRUCCION									
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM			CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)	ALTURA (Z)				
1-2	317°39'20.44"	145.608	518,511.1154	1,837,641.2887	15.42	-0°2'58.723781"	0.99960424	16°37'15.740922" N	98°49'35.181390" W
2-3	324°22'51.36"	155.481	518,413.0363	1,837,748.9089	15.42	-0°2'57.787846"	0.99960419	16°37'19.246009" N	98°49'38.488780" W
3-4	63°40'36.86"	40.129	518,322.4851	1,837,875.3006	15.45	-0°2'56.926394"	0.99960415	16°37'23.361762" N	98°49'41.541565" W
4-5	142°35'51.24"	142.306	518,358.4533	1,837,893.0953	15.17	-0°2'57.275525"	0.99960417	16°37'23.939855" N	98°49'40.326979" W
5-6	138°29'55.59"	158.661	518,444.8917	1,837,780.0486	15.12	-0°2'58.098615"	0.99960421	16°37'20.258507" N	98°49'37.412636" W
6-1	242°52'35.56"	43.719	518,550.0264	1,837,661.2205	15.42	-0°2'59.101515"	0.99960425	16°37'18.388473" N	98°49'33.867422" W
AREA = 12,825.942 m2			PERIMETRO = 685.905 m						

Zona de extracción.

Esta tiene una superficie que se solicitara a la **CONAGUA** de **12,825.942 M²**. Con un volumen de extracción de **2,160.000 M³ anual** y **6,480.000 M³ total**, acuerdo al plano.

Programa anual y mensual de extracción de materiales.

AÑO/MES	ENERO	FEB	MARZO	ABRIL	NOV	DIC	TOTAL
2019	360	360	360	360	360	360	2,160.000
2020	360	360	360	360	360	360	2,160.000
2021	360	360	360	360	360	360	2,160.000

La extracción se pretende realizar dentro del cauce del rio Marquelia al Suroeste de la localidad de Tepatitlán Municipio de Marquelia, Guerrero.

Proceso de la selección del producto.

Los agregados se extraerán del rio por medio de una excavadora como material en greña y se transportaran inmediatamente mediante camiones de volteo a la zona de almacenamiento. Posteriormente será cribado de manera mecánica con una retroexcavadora y transportado a la zona de material clasificado.

Se cuenta con las siguientes instalaciones:

- ⊕ Banco de agregados (en trámite).
- ⊕ Zona de almacenamiento.
- ⊕ 2 Cribas.
- ⊕ 2 camiones de volteo.
- ⊕ Una retroexcavadora.
- ⊕ Una excavadora.
- ⊕ Vehículo utilitario.

II.1.2. Justificación y objetivos.

El promovente, Tiene como objetivo principal el de dar cobertura de la demanda de agregados en el municipio de Marquelia para la industria de la construcción, existiendo demanda para rehabilitar carreteras, calles, puentes, casas habitación y diversas obras de infraestructura gubernamentales y privadas.

En estudios recientes de mercado, se estima que existe una demanda de arena para la construcción y que se tiene una tasa de crecimiento superior al 15% dentro del Estado de Guerrero.

El objetivo principal de la extracción de agregados es expandir el sector de la construcción. Que ha servido de apoyo a los Municipios para su desarrollo construyendo; escuelas, hospitales, casas y nuevas carreteras.

El presente proyecto es de inversión mexicana, que generara fuentes de empleos a los habitantes del área, por los que se justifica plenamente y operación, además de impulsar la inversión y satisfacer los requerimientos de Marquelia, generando aportaciones y empleo al municipio.

II.1.3. Inversión requerida.

Se tiene una inversión en maquinaria y Equipo de \$1,500,000.00 pesos, con el siguiente desglose.

MAQUINARIA Y EQUIPO	CANTIDAD	COSTO (PESOS)
BANCO DE AGREGADOS.	1	100,000.00
PLANTA DE PRODUCCION.	1	200,000.00
EXCAVADORA.	1	EN RENTA
RETROEXCAVADORA	1	450,000.00
CAMION FORD DE VOLTEO.	1	300,000.00
CAMION FORD DE VOLTEO	1	300,000.00
2 CRIBAS	1	100,000.00
VEHICULO UTILITARIO.	1	50,000.00
TOTAL		1,500,000.00

II.1.4. Duración del proyecto.

La vida útil del proyecto depende la cantidad de material de banco disponible en el área y de la autorización de la Comisión Nacional del Agua (se solicitara una concesión de 3 años de 2019 al 2021).

II.1.5. Políticas de crecimiento a futuro.

Para la extracción del material y para satisfacer la demanda actual del producto. No se pretende ampliar este proyecto, por lo que no existen actualmente planes de ampliación.

II.2. Características particulares del proyecto.

El presente proyecto consiste en la extracción de materiales pétreos dentro del caudal del Río Marquelia, para la producción de grava y arena.

II.2.1. Minerales extraídos (mena y ganga).

PRODUCTO	COSTOS (PESOS)	PORCENTAJE.
ARENA.	\$30.00	75.0
GRAVA ½" Y 1/8"	\$60.00	25.0

II.2.2. Descripción de obras y actividades principales del proyecto

Actualmente se cuenta con un camino de acceso de terracería de aproximadamente 300 metros. Desde la zona de almacenamiento hasta el banco de material.

La extracción del material en greña será con el empleo de una retroexcavadora que llenara los camiones de volteo, para posteriormente transportarlos a la zona de almacenamiento para su limpieza y clasificación.

Es importante mencionar que no se utilizara la zona federal ribereña (10.0mts.), para realizar maniobras o almacenamiento alguno de los agregados que serán extraídos.

Dentro de la zona de almacenamiento se realizara la limpieza de los agregados y arena de los lodos y materia orgánica (restos de ramas, plásticos entre otro tipo de residuos sólidos) mediante el cribado, para posteriormente depositarlos en el área de material clasificado.

II.2.2.1. Descripción de las obras mineras y civiles.

Este proyecto de extracción de agregados se encuentra libre de obras mineras o civiles ya que no se pretende realizar construcción alguna dentro o en la rivera del Río para la operación de esta actividad.

Es importante mencionar que solo se realizaran las acciones de excavación por medio de una excavadora para la obtención del material en greña y a la vez el llenado de los camiones de volteo para transportarlos a la zona de almacenamiento.

Diseño y construcción.

Cuenta actualmente con la siguiente infraestructura.

- ⊕ Banco de agregados (en trámite).
- ⊕ Planta de producción.
- ⊕ Cribas.
- ⊕ Dos camiones de volteo.
- ⊕ Una excavadora.
- ⊕ Una retroexcavadora.



⊕ Vehículo utilitario.

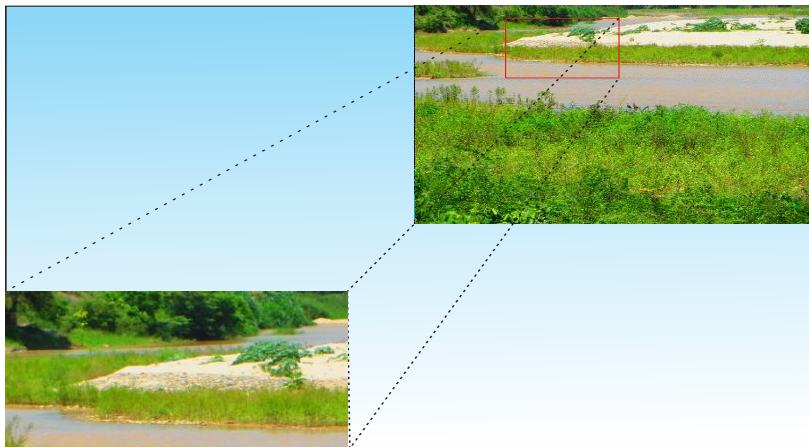


Zona de almacenamiento.

Este proyecto contempla el uso de una zona de almacenamiento que tiene una superficie total de **2,654.83M²** es aquí donde se realizara la clasificación y separación de los mismos mediante la criba manual de los agregados (3/4" y arena) esta se localiza a 300 mts al Este del banco de material.

Zona de extracción.

Se ubica dentro del cauce del rio Marquelia. Ubicada dentro de la cuenca Costa Chica-Rio Verde. Tiene una superficie que se solicitara a la **CONAGUA** de **12,825.942 M²**. Con un volumen de extracción de 6,480 **M³** y un perímetro de: **685,905 M**. De acuerdo al plano.



El propósito del almacenamiento del material en greña es para el periodo de lluvias. Que es el tiempo en que no se puede extraer el material dentro del Rio.

El banco se ubica dentro en el Rio Marquelia. Ubicado dentro de la **región hidrológica 20**. En el plano topográfico se anexa el cálculo del volumen de extracción del material, planimetría y perfiles
La Región Costa Chica-Río

Verde, concentra las cuencas de los ríos: Papagayo, Nexpa, Ometepec o Grande y Arena, cubriendo el restante 26.31% del territorio estatal.

Por su parte, esta región comprende las corrientes: Papagayo, Omitlán, Santa Catarina-Quetzala, Marquelia, Tameaco, Cópala, Río Grande, Nexpa y Marquelia.

Actualmente se cuenta con un camino de acceso de terracería de aproximadamente 300 mts. Desde el banco a la zona de almacenamiento.

Tipo y tecnología de producción, en el caso de plantas de beneficio u otros procesos industriales aplicados al material extraído:

a) tipo de actividad industrial.

Extracción de material en greña, a través de dragado dentro del cauce del Río para la obtención de materiales agregados simples, utilizados en la industria de la construcción.



b) Descripción, en términos genéricos, del tipo de procesos industriales que se pretende llevar a cabo.

Este proyecto no presenta procesos de tipo industrial solamente consiste en la extracción, transporte y limpieza por cribado de materiales pétreos.

c) Nombre, descripción breve y características de cada uno de los productos.

Cantos rodados.- son rocas derivadas de los componentes de la corteza terrestre que por erosión pluvial forman depósitos dentro de los cauces de los ríos, arroyos, lagunas y playas que de acuerdo a su tamaño reciben los nombres de arena, grava o piedra bola y que dependiendo de su ubicación se consideran Bienes Nacionales y propiedad de la Nación.

Arena: agregado, se criba para retirar los sobretamaños y material orgánico es utilizada en la elaboración de concretos en la construcción.

Grava: Canto rodado, cribada a $\frac{3}{4}$ " y retirar los sobretamaños. Se utiliza para la elaboración de concretos.

d) Descripción de todos los procesos y operaciones unitarias.

Para la operación de la extracción de agregados primeramente se tramitara la autorización para la explotación del banco de material ante la **SEMARNAT** y la **CONAGUA**. Esta autorización señalará la cantidad a extraer, de acuerdo a la solicitud de concesión del promovente.

Asimismo se presentan las siguientes acciones de trabajo.

- ⊕ Se programara el dragado del lugar.
- ⊕ Con maquinaria, se cargara el material en greña a los camiones de volteo para transportarlo a la zona de almacenamiento.
- ⊕ Se descargarán los camiones en la tolva-criba para su limpieza.
- ⊕ El material excedente que no es cribado se almacenara en el patio de las instalaciones para utilizarse en la época de lluvias.
- ⊕ El material en greña separa de la arena y la grava y el material procesado se almacena en otra zona de producto final.

- ⊕ La arena es cribada, lavada y transportada por camiones de volteo.
- ⊕ **Medidas de control:**
- ⊕ Se explotara solo el área autorizada por la **SEMARNAT** y **CONAGUA**.
- ⊕ Se respetara estrictamente las especificación de extracción
- ⊕ Se utiliza un cargador frontal y solo extraerá el material utilizable.
- ⊕ El material será transportado en estado húmedo.
- ⊕ Se utilizara un camión de volteo a la vez.
- ⊕ Se empleara solo operadores capacitados.
- ⊕ No se utilizan productos químicos en el proceso de limpieza.
- ⊕ Los combustibles se abastecerán en las estaciones de servicio locales.

e) Indicar si los procesos son continuos o por lotes, y si la operación es permanente, temporal o cíclica.

El proceso de extracción será **temporal cíclico por 3 años** (Enero a Abril y Nov-Diciembre de cada año) ya que en la temporada de mayor intensidad de lluvias no se realizara la extracción del material en greña, sin embargo en la temporada de secas este será almacenado en la zona de almacenamiento como de reserva para esta temporada en que no se puede extraer material del rio para producir agregados y proporcionar un producto de calidad al público en el período de lluvias.

Se operara de lunes a viernes con un horario de 9:00 AM a la 12:00 PM.

Programa anual y mensual de extracción de materiales.

AÑO/MES	ENERO	FEB	MARZO	ABRIL	NOV	DIC	TOTAL
2019	360	360	360	360	360	360	2,160.000
2020	360	360	360	360	360	360	2,160.000
2021	360	360	360	360	360	360	2,160.000

f) Capacidad de diseño.

Actualmente se considera que con las instalaciones con que se cuenta se tiene una capacidad instalada y de diseño para almacenar el material en greña suficiente para los meses de antes mencionados o de acuerdo a la demanda de agregados.

Indicar y explicar de forma breve si el proceso que se pretende instalar, en comparación con otros empleados en la actualidad para elaborar los mismos productos, cuenta con innovaciones que permitan reducir:

El empleo de materiales contaminantes.

No. Solo se utilizara la maquinaria y equipo tradicional para el proceso de producción.

La utilización de recursos naturales.

Solo se extraerá el material en greña para la obtención de agregados.

Energía.

No se utilizara en los dos lugares.

Residuos.

Los residuos generados por la producción del producto terminado serán de tipo orgánico como; trozos de madera, lodos, residuos de tipo doméstico (empaques, vidrio, plásticos, etc). Todos ellos canalizados por el promovente al tiradero municipal de Marquelia.

Los aceites residuales y sólidos impregnados por el mantenimiento de la maquinaria y equipo estarán a cargo del taller mecánico que se contrate para tal fin y será este el responsable de canalizados a una empresa autorizada para su tratamiento y disposición final.

Emisiones a la atmósfera.

Las emisiones a la atmósfera serán originadas por la utilización de maquinaria y camiones de volteo. Cabe hacer mención que operarán en óptimas condiciones mecánicas, con la intención de no rebasar los límites máximos de emisiones de contaminantes, que establecen las **Normas Oficiales Mexicanas**.

- ⊕ **NOM-041- SEMARNAT -2006** que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina como combustible.
- ⊕ **NOM-043-SEMARNAT-1993.** Establece los límites máximos permisibles de emisión de emisión a la atmosfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.
- ⊕ **NOM-045-SEMARNAT-2006.** Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
- ⊕ **NOM-006-CNA-1997.** Fosas sépticas prefabricadas-especificaciones y métodos de prueba.
- ⊕ **NOM-080-SEMARNAT-1994.** Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente de los escapes de los vehículos automotores, motocicletas, triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
- ⊕ **NOM-081- SEMARNAT -1994.** Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente de fuentes fijas y su método de medición.
- ⊕ **NOM-052-SEMARNAT-2005** que establece las características el procedimiento de identificación y los listados de los residuos peligrosos.

Aguas residuales.

No se generaran aguas residuales dentro de la zona federal rivereña ni en la zona de almacenamiento. En esta se contara con una letrina seca.

Informar si contarán con sistemas para reutilizar el agua.

En esta actividad se pretende realizar una reutilización del agua solo para la limpieza de los agregados. Lo que no generara contaminación alguna. Se considera que serán utilizados 10 M³/mes.

Las aguas residuales serán las originadas por el proceso de producción, cabe hacer mención que en este proceso solo se utilizara agua cruda sin agregarle ningún tipo de

producto químico para el cribado y lavado del material en greña, de tal manera que el agua del río que se utilizara en el proceso de producción, es prácticamente la misma que se desechara, además de que pasara por un sistema de decantación antes de llegar nuevamente al río.

g) Señalar si el proyecto incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.

Actualmente no se cuenta con ningún sistema de recuperación de energía.

j) Indicar si los envases y empaques utilizados para embalar los minerales están elaborados con materiales reciclables. Asimismo, si en la impresión de los empaques. (Contestar esta pregunta aun cuando la impresión se realice por parte de terceros o fuera de las instalaciones).

La arena y grava serán transportadas en camiones de volteo a granel al lugar en que serán utilizados. Por lo que no se utilizan sustancias toxicas en su presentación y comercialización.

k) Especificar si los envases y empaques utilizados para embalar los productos pueden ser reciclados, y si los materiales empleados para ese fin son contaminantes.

No se utilizara ningún tipo de envase ni paquetes para la comercialización.

Producción estimada.

PRODUCTO	PORCENTAJE.
ARENA.	75.0
GRAVA ½" Y 1/8"	25.0

Nombre. Material en Greña, Arena, Grava, Piedra Bola.
Fórmula. No existe formula.
Estado físico. Sólidos.

Características CRETIB No existen en el CRETIB.

Anexar las hojas de datos de seguridad de acuerdo al formato Anexo.1, de las sustancias que serán utilizadas. No son productos peligrosos catalogados en el CRETIB.

II.2.2.2. Infraestructura.

a) Indique cual es la infraestructura existente en el sitio.

Para la extracción de los agregados cuenta actualmente con la siguiente infraestructura.

	MAQUINARIA Y EQUIPO	CANTIDAD	COSTO (PESOS)
	BANCO DE AGREGADOS.	1	100,000.00
	PLANTA DE PRODUCCION.	1	200,000.00
	EXCAVADORA.	1	EN RENTA
	RETROEXCAVADORA	1	450.000.00
	CAMION FORD DE VOLTEO.	1	300,000.00
	CAMION FORD DE VOLTEO	1	300,000.00

	2 CRIBAS	1	100,000.00
	VEHICULO UTILITARIO.	1	50,000.00
	TOTAL		1,500,000.00

b) Indique cual es la infraestructura que será construida y si esta será a cargo del promovente o de alguna entidad pública o privada.

Toda la infraestructura actual con que se cuenta es inversión del promovente y rentada. Tendrá las dimensiones siguientes.

ZONA DE ALMACENAMIENTO.	SUPERFICIE (M²).
SUPERFICIE.	2,654.83M ²
ZONA DE ALMACENAMIENTO EN GREÑA.	500.0
ARENA.	500.0
OTROS	654.0
PATIO DE MANIOBRAS.	300.0
AREAS VERDES.	700.0
BANCO DE MATERIAL	SUPERFICIE.
SUPERFICIE.	12, 825. 942M ²
VOLUMEN DE EXTRACCION.	6,480.0M ³
PERIMETRO.	685.905 MTS.

Descripción de las obras y actividades asociadas.

- ⊕ Camino de acceso (al este del banco) de 300.0 Mts. al río.
- ⊕ Zona de almacenamiento. Ocupará una superficie de 2,654.83M².
- ⊕ El suministro de combustibles será abastecido en forma directa en las estaciones de servicio **PEMEX** de la localidad.

II.2.3.1. Descripción.

Indicar y describir las obras y actividades asociadas; señalar sus características e incluir la superficie que ocuparán. La información sobre material empleado, material removido, etcétera, se presentará en la sección correspondiente.

Obras asociadas al proyecto.

DESCRIPCIÓN.	SUPERFICIE (M²).	ESTÉRIL O FÉRTIL
AREA: ALMACENAMIENTO.	2.6 HAS.	SUELO EJIDAL.
AREA: ACCESO (CAMINO RURAL).	-----	SUELO EJIDAL.

II.2.3.2. Si el proyecto consiste en una ampliación de la infraestructura o de la capacidad productiva de un proyecto existente:

- a) Identificar y desarrollar la información aplicable en la presente guía.
- b) Describir de manera detallada las características y funciones de la infraestructura a instalar.

Dentro del área de extracción no se colocara ninguna infraestructura.

Descripción de obras y actividades provisionales o temporales

Las únicas actividades de forma temporal será el almacenamiento del material en greña que será procesado en la época de lluvias y la extracción que se realizara en los meses de **Enero-Abril y Noviembre-Diciembre** de cada año.

II.2.4.1. Dimensiones del proyecto.

Especificar la superficie total requerida por el proyecto:

a) La superficie total del predio.

ZONA DE ALMACENAMIENTO.	SUPERFICIE (M ²).
SUPERFICIE.	2,654.83M ²
ZONA DE ALMACENAMIENTO EN GREÑA.	500.0
ARENA.	500.0
OTROS	654.0
PATIO DE MANIOBRAS.	300.0
AREAS VERDES.	700.0
BANCO DE MATERIAL	SUPERFICIE.
SUPERFICIE.	12,825.942 M ²
VOLUMEN DE EXTRACCION.	6,480M ³
PERIMETRO.	685,905 MTS.

Se cuenta con la siguiente maquinaria e instalaciones:

Zona de extracción. Se ubica dentro del cauce del Rio Marquelia. Ubicada dentro de la región hidrológica 20

Colindancias del banco de material:

Norte. 100.0Mts. al Norte. Aguas arriba.
 Oriente 383.45Mts. Margen izquierdo del Rio Marquelia.
 Sur. 100.0Mts. al Sur Aguas abajo.
 Poniente. 323.01Mts. Margen derecho del Rio y acceso.

Área total. 35,323.065M²
 Vol. de extracción. 6,480M³
 Perímetro. 685,905Mts.

b) La que se verá afectada por las obras y actividades del proyecto.

Será el área que ocupa la zona de almacenamiento y la superficie que se está solicitando en concesión a la **CONAGUA**.

c) La que se planea desmontar y su porcentaje con respecto al área arbolada.

Cabe recalcar que las dos superficies que se consideran en este estudio son: la **zona de almacenamiento** que actualmente es utilizada como huerta y **el polígono** de la zona federal riverena del Rio Marquelia que se solicitara en concesión a la **CONAGUA** la cual se encuentra con poca vegetación estacional.

d) La superficie total que ocupan las áreas naturales y las afectadas por el aprovechamiento.

El terreno que se utilizara para la zona de almacenamiento. Se tiene proyectado conservar 700.0M² para las áreas verdes y las afectadas serán 1,954.83M² en donde se instalara la maquinaria y equipo y la zona federal que está siendo solicitada en concesión a la **CONAGUA** para la extracción de los agregados.

e) Las arboladas y no arboladas.

La superficie federal correspondiente al banco de material se encuentra libre de vegetación protegida así como la zona de almacenamiento. La rivera del rio está ocupada por vegetación secundaria alterada y los terrenos adyacentes son utilizados para la instalación de cultivos de temporal y huertas de coco.



El acceso a la zona de extracción ya existe con poca vegetación típica y todos los predios colindantes a esta zona se dedican a la siembra de temporal y de coco, por lo que todos los años se realiza el desmonte y despalde de estas parcelas. Predominando la vegetación secundaria y alterada usada como cercas vivas para delimitar sus predios.

f) Las que se ocuparán con infraestructura para la operación del proyecto.

En la siguiente tabla se presentan las superficies que ocupara la infraestructura disponible.

ZONA DE ALMACENAMIENTO.	SUPERFICIE (M²).
SUPERFICIE.	2,654.83M ²
ZONA DE ALMACENAMIENTO EN GREÑA.	500.0
ARENA.	500.0
OTROS	654.0
PATIO DE MANIOBRAS.	300.0
AREAS VERDES.	700.0
BANCO DE MATERIAL	SUPERFICIE.
SUPERFICIE.	12,825.942 M ²
VOLUMEN DE EXTRACCION.	6,480M ³
PERIMETRO.	685,905 MTS.

g) La requerida para caminos de acceso y otras obras asociadas.

El camino a la zona de extracción ya existe y es el que utiliza la población como acceso al río (2 callejones), por lo que no será necesaria la construcción de nuevos accesos.

Con relación a las obras asociadas para realizar esta actividad, se manifiesta que no se realizarán ya que la extracción será directa del río a los camiones de volteo y transporte hacia la zona de almacenamiento, por lo que no se afectará a los predios colindantes a la zona ribereña ni modificación del cauce natural.



II.2.4.2. Vías de acceso al área donde se desarrollará la obra o actividad

La principal vía de acceso a la zona de almacenamiento, es sin duda el tramo carretero Marquelia-Tlapa en el Km 4.5 con dirección a Tlapa. a 1.3 Kms. del poblado de Malinaltepec, municipio de Marquelia. Gro.

Al sur de este proyecto sobre la carretera nacional, se encuentra el poblado de Marquelia en el que se tienen las camionetas pasajeras que viajan hacia las comunidades cercanas, los taxis que ofrecen servicios hasta el puerto de Acapulco, Ometepepec, y el servicio Transporte Estrella Blanca con rutas a Ometepepec, Acapulco y Bahías de Huatulco y a la Ciudad de México.

El transporte urbano existe en combis a las comunidades cercanas de esta población.

El acceso más viable es por carretera, partiendo de la capital del estado (Chilpancingo), por la carretera federal. 95 hacia la ciudad de Acapulco, desviándose en el entronque con la carretera federal No. 200 con dirección a la ciudad de Pinotepa Nacional.

Vía de acceso Hacia Malinaltepec.

CAMINO DE ACCESO	LONG.	SUP.TOTAL	EN ÁREAS NATURALES		EN ÁREAS URBANAS, AGROPECUARIAS Y EJIDALES	
TRAMO CARRETERO MARQUELIA-TLAPA A LA ZONA DE AGREGADOS	COLINDA CON TERRENOS EJIDALES	4.5 KM.	NO ES ÁREA NATURAL	NO ES ÁREA NATURAL	ÁREA COMUNAL Y EJIDAL	-----

II.2.4.3. Descripción de servicios requeridos y ofrecidos

Para realizar la operación de esta actividad se requiere de los siguientes servicios:

Zona de extracción: para la extracción del material en greña, se requerirá de mano de obra calificada así como de los servicios de un ingeniero para la elaboración de los planos que serán necesarios para tramitar el título de concesión para extracción de agregados de la zona federal ribereña, de los servicios de un operador de la maquinaria que se empleará y de los choferes de los camiones de volteo, para el caso de los servicios públicos en esta zona no serán necesarios.

Para el suministro de los combustibles, estos serán suministrados en las estaciones de servicio de **PEMEX** de la localidad y para su mantenimiento se realizarán en los talleres mecánicos del municipio.

Zona de almacenamiento: aquí será depositado el material en greña para su selección por medio de cribas y separación en grava y limpieza de la arena.

La recolección de los residuos sólidos que se generaran por la limpieza de los agregados y los propios de la zona de almacenamiento será recolectada por el promovente y los trasladará al tiradero municipal.

Todos los empleados contarán con la asistencia médica por parte del Seguro Social.

El objetivo principal, es el de dar cobertura de la demanda de agregados, para la industria de la construcción, existiendo demanda para rehabilitar carreteras, calles, puentes, casas habitación y diversas obras de infraestructura gubernamental y privada de las poblaciones de Marquelia, Cruz Grande y Cópala Gro.

II.3. Descripción de las obras y actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto.

II.3.1. Programa general de trabajo

Cabe recalcar que este proyecto se encuentra al 0.0% de toda actividad y que actualmente se están realizando todos los trámites para obtener las autorizaciones para su instalación y operación.

El proyecto contempla laborar solo 3hrs./día de lunes a viernes por cada año de los tres de la duración total del proyecto en el que se incluirán acciones como:

CONCEPTO	PROGRAMA DE TRABAJO/3AÑOS (MESES)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LIMPIEZA DEL BANCO.												
DESMONTE Y DESPALME.												
ACARREO DE RESIDUOS SOLIDOS.												
NIVELACIONES.												
ACCESO.												
DELIMITACION DEL BANCO.												
EXTRACCION DE MATERIAL.												
ACARREO DE MATERIAL EN GREÑA.												
RIEGO DE LA VIA DE ACCESO.												
ALMACENAMIENTO DEL MATERIAL EN GREÑA.												
LIMPIEZA DE AGREGADOS.												
CLASIFICACION DEL MATERIAL.												
LIMPIEZA GENERAL.												
MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES.												
RECOLECCION DE LOS RES. SOL.												
MANTTO. DE LA VIA DE ACCESO.												
MANTTO. DE MAQ. Y EQUIPO.												
MANTTO. DE LA ZONA DE AGREGADOS.												

Sin embargo las actividades que se están proponiendo, cuentan con un programa de trabajo basado en los volúmenes que serán autorizados por la **CONAGUA**, de tal manera que podemos mencionar una cronología de las actividades que se realizarán.

Obtenida la autorización para la explotación del banco de material por la **CONAGUA**, esta señalará la cantidad a extraer. Al cual se apegará en forma estricta y aplicará el siguiente programa de actividades.

- ⊕ Se programará el dragado del lugar.
- ⊕ Con maquinaria, se cargará el material dragado a los camiones de volteo para transportarlo a la zona de almacenamiento.
- ⊕ Se descargarán en la tolva los camiones para su cribado.
- ⊕ El material excedente que no es cribado se almacenará en el patio de las instalaciones para utilizarse en la época de lluvias.
- ⊕ El material en greña se separa de la arena y la grava y el material procesado se almacena en otra zona de producto final.
- ⊕ La arena se cribará, lavará y se almacenará.

Medidas de control:

- ⊕ Se explotará solo el área autorizada por la **SEMARNAT** y **CONAGUA**.
- ⊕ Se respetará estrictamente la especificación de extracción.
- ⊕ Se utiliza una excavadora, para extraer el material utilizable.
- ⊕ El material será transportado en estado húmedo.
- ⊕ Se utilizará un camión de volteo a la vez.
- ⊕ Se empleará solo operadores capacitados.
- ⊕ No se utilizan productos químicos para la limpieza de los agregados.
- ⊕ Los combustibles, serán adquiridos en las estaciones de servicio **PEMEX** locales.
- ⊕ existirá una letrina seca en la planta de producción.

II.3.2. Selección del sitio

Por observación directa y con el plano topográfico que incluye; altimetría, Perfil estratigráfico y Secciones que se realizó con el objeto de determinar el material a explotar en el banco de material, se determinó que esta es la zona que contiene los agregados necesarios para la implantación de este proyecto.

II.3.2.1. Estudios de campo.

Como se menciona en el rubro anterior se realizó el estudio de impacto ambiental y el levantamiento topográfico de la zona del proyecto y un sondeo de factibilidad de mercado del producto.

II.3.2.2. Método(s) utilizado(s) en la etapa de exploración.

No fue necesario realizar estudios para ver su factibilidad ni se aplicaron métodos de exploración.

II.3.2.3. Sitios alternativos.

Con base al estudio topográfico del banco de material de la zona y las resoluciones de la **CONAGUA** y de la **SEMARNAT**, el promovente no cuenta con otro sitio alternativo para realizar la extracción. Sin embargo, se puede cambiar de sitio de extracción y/o ampliación si así lo determina la **Comisión nacional del Agua**.

II.3.2.4. Situación legal del predio y tipo de propiedad.

En relación a la explotación del banco de material, el promovente solicitara en concesión la superficie del Rio Marquelia a la **CONAGUA**. Y realizara los trámites para poder utilizar el camino de acceso ya existente dentro del ejido que colindan con la parcela del promovente (dos callejones una al norte y el otro al sur de la parcela).

En relación al terreno que ocupara la zona de almacenamiento para la instalación de su maquinaria y equipo para el proceso del material en greña. Se manifiesta que son propiedad del promovente.

II.3.2.5. Uso actual del suelo en el sitio del proyecto y sus colindancias.

El sitio de las instalaciones de la planta se encuentra dentro de la **ZONA EJIDAL** del municipio de Marquelia, Gro. Anteriormente este predio se utilizaba para siembra de coco y pastoreo.

Colindancias del banco de material:

Norte.	100.0Mts. al Norte. Aguas arriba.
Oriente	383.45Mts. Margen izquierdo del Rio Marquelia.
Sur.	100.0Mts. al Sur Aguas abajo.
Poniente.	323.01Mts. Margen derecho del Rio y acceso.

Área total.	35,323.065M ²
Vol. de extracción.	6,480M ³
Perímetro.	685,905Mts.

Los tipos de suelos existentes son el chernozem, o negro, estos son aptos para las actividades agrícolas por su gran cantidad de sales minerales; también existen los estepa praire o pradera, con descalcificación y podzol o podzólicos de beneficio para la ganadería. Son por lo general de buena calidad, aptos para la agricultura, (para la siembra de coco). La tenencia de la tierra comprende un 70% de tierras ejidales, y 30% de propiedad. El tipo de suelo de la superficie municipal es chernozem o negro. También hay estepa praire o pradera con descalcificación, con bajo contenido orgánico, propio para la ganadería. También hay café grisáceo o café rojizo y amarillo.

La zona de extracción es zona federal y colinda con terrenos ejidales y pertenece a los bienes nacionales, administrados en este caso por la CONAGUA.

II.3.2.6. Urbanización del área

Donde se ubica la zona de almacenamiento y banco de agregados, no se cuenta con, energía eléctrica, telefonía celular y recolección de los residuos sólidos.

Con relación a la zona de extracción, esta se encuentra rodeada por parcelas dedicadas a la siembra de temporal y huertas de coco de carácter ejidal y comunal y a más de 4,290.0 mts. Al sur se ubica el poblado de Marquelia en donde existen viviendas unifamiliares con los servicios urbanos mínimos necesarios. Este poblado proporciona los siguientes servicios:

- ⊕ Mercado.
- ⊕ Seguridad Pública.
- ⊕ Panteón Municipal.
- ⊕ Calles Empedradas.

Cerca de la zona solicitada en concesión. **No** se ubica ningún área natural protegida que se afectada por la operación de este proyecto.

II.3.2.6. Otras Áreas de atención prioritaria.

El proyecto en cuestión no se localiza cerca de ninguna zona con restricciones para su instalación.

Para evitar accidentes y modificación del cauce del río, en la temporada de lluvias no se realizarán trabajos de extracción de material. Además se trabajará respetando las delimitaciones que la **CONAGUA** emitirá al respecto mediante la concesión otorgada para la ejecución de este proyecto.

Preparación del sitio y construcción.

La extracción de los agregados se realizará dentro del río por lo que solo se desarrollarán actividades de limpieza dentro de su cauce y la delimitación del área concesionada para realizar la extracción de acuerdo a las delimitaciones que la **CONAGUA** tenga a bien determinar y respetando los meses calendarizados que se solicitarán para la etapa de operación de esta actividad.

La zona de almacenamiento de los agregados instalará a más de .300.0 mts. En colindancia con la margen derecha del río Marquelia.

II.3.3.1. Construcción.

Como se ha mencionado anteriormente la maquinaria involucrada en el proceso de extracción y transporte de los agregados es móvil por lo que solo se extraerán los agregados y posteriormente se trasladarán a la zona de almacenamiento por lo que no se instalará ningún tipo de obra permanente o provisional dentro o fuera del río, por lo que en esta etapa solo se habilitará el acceso y se trazarán los límites de la zona concesionada.

Diariamente la maquinaria será trasladada a la zona de almacenamiento.

II.3.4. Operación y mantenimiento.

II.3.4.1. Programa de operación.

No se tiene un programa de operación definido, sin embargo podemos mencionar en una secuencia lógica las actividades que llevarán a obtener el producto final.

Para la operación de la extracción de agregados primeramente se está tramitando la autorización para la explotación del banco de material ante la **CONAGUA**. Esta autorizará y

señalara la cantidad a extraer. De acuerdo a la propuesta de solicitud de concesión del promovente.

Asimismo se presentan las siguientes acciones de trabajo.

- ⊕ Se programara el dragado del lugar.
- ⊕ Con maquinaria, se cargara el material dragado o en greña a los camiones de volteo para transportarlo a la zona de almacenamiento.
- ⊕ Se descargarán los camiones en la tolva para su cribado.
- ⊕ El material excedente que no es cribado se almacena en el patio de las instalaciones para utilizarse en la época de lluvias.
- ⊕ El material en greña separa de la arena y la grava y el material procesado se almacena en otra zona de producto final.
- ⊕ La arena se lavara y cribara y se almacenara.

Medidas de control:

- ⊕ Se explotara solo el área autorizada por la **SEMARNAT** y **CONAGUA**.
- ⊕ Se respetara estrictamente las especificación de extracción
- ⊕ Se utilizara una excavadora, para extraer el material.
- ⊕ El material será transportado en estado húmedo.
- ⊕ Se utilizara un camión de volteo a la vez.
- ⊕ Se empleara solo operadores capacitados.
- ⊕ No se utilizan productos químicos en el proceso de limpieza.
- ⊕ Los combustibles, se abastecerán en las estaciones de servicio locales.

Se contara con las siguientes instalaciones:

- ⊕ Banco de agregados (en trámite).
- ⊕ zona de almacenamiento.
- ⊕ Cribas.
- ⊕ Tolvas
- ⊕ dos camiones de volteo.
- ⊕ una excavadora.
- ⊕ una retroexcavadora.
- ⊕ Vehículo utilitario.

Descripción de las obras y actividades asociadas.

Camino de terracería (al Este del banco) de más de 300.0 Mts. Lineales de la zona de extracción para permitir el paso de los camiones de volteo utilizados para el acarreo del material en greña.

Zona de almacenamiento. Esta ocupa una superficie de 2,654.83 M², ubicada a 4.3 kms. Al Norte del poblado de Marquelia y a 300.0 mts. Del rio Marquelia.

Descripción del método de explotación.

El proceso de la extracción de materiales pétreos será a través de dragados, para la producción de grava y arena. Se pretende aplicar el siguiente programa de extracción.

Programa anual y mensual de extracción de materiales.

AÑO/MES	ENERO	FEB	MARZO	ABRIL	NOV	DIC
2019	360	360	360	360	360	360
2020	360	360	360	360	360	360
2021	360	360	360	360	360	360

La extracción se pretende realizar dentro del cauce del río a una distancia de 4,250.0 Mts. Al Norte del puente Marquelia que es el más cercano a esta área de extracción y a 1.3 Kms. Al Sur del poblado Malinaltepec Gro.

Para realizar la explotación se contará con las siguientes instalaciones: una zona de almacenamiento, Cribas, una excavadora, una retroexcavadora, tolva, vehículo utilitario y camiones de volteo. Cabe hacer mención que no se utilizarán productos químicos ni explosivos.

II.3.4.2. Programa de mantenimiento.

El programa de mantenimiento general del proyecto:

ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO	PERIODICIDAD
LIMPIEZA GENERAL.	DIARIA
LIMPIEZA DE ÁREAS VERDES.	DIARIA.
RECOLECCIÓN DE BASURA.	DIARIA.
RETIRO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.	CADA TRES DÍAS.
REHABILITACIÓN DEL ACCESO AL BANCO.	CADA 15 DÍAS.
MANTTO. DE LA ZONA PERIMETRAL.	CADA 30 DÍAS.
REVISIÓN DEL EQUIPO Y MAQUINARIA.	DIARIA.
REP. DE EQUIPO Y MAQUINARIA.	CUANDO SE REQUIERA.
REV. GRAL. DE LAS INSTALACIONES.	CADA 15 DÍAS.
PLANIFICACIÓN DE LA EXTRACCIÓN.	CADA 15 DÍAS.

- ⊕ Excavadora y retroexcavadora.- Cambio de aceite cada 4 meses. y engrasado cada 10 días y mantenimiento preventivo y correctivo cada 30 días de trabajo.
- ⊕ Camiones de volteo.- Cambio de aceite cada 260 días. y engrasado cada 40 días y mantenimiento preventivo y correctivo cada 200 días de trabajo.
- ⊕ Cribas mecánicas.- manto. prev. y correctivo cada 15 días de trabajo.
- ⊕ Bombas de agua a gasolina.- Cambio de aceite cada 90 días.
- ⊕ Vehículo utilitario.- cambio de aceite cada 5 000.0 Km. y lavado y engrasado cada 10 000.0 Km.
- ⊕ Equipos menores y herramienta.-Con variedad de acciones en el mantenimiento preventivo.
- ⊕ Mantenimiento de las áreas verdes.- debe considerarse la utilización de plaguicidas y fertilizantes estipulados en el “**Catálogo de Plaguicidas y Pesticidas Oficial Mexicano**”.

Nota.- Los equipos de mantenimiento que se utilizarán serán variados y que consisten en llaves de tuercas, gatos hidráulicos, herramientas varias, aparatos de precisión, entre otros.

El lavado y engrasado se realizara en los talleres del municipio.

II.3.5. Abandono del sitio.

Si se llegara a presentar la situación de abandonar el sitio, se requerirá de una limpieza general, de tal manera que no quede ningún residuo líquido o sólido sobre el área de trabajo y se implementara inmediatamente un programa de rehabilitación del camino de acceso donde se sembrara principalmente árboles típicos de la zona.

II.3.5.1. Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo.

Como ya se mencionó con anterioridad, la maquinaria es móvil, de tal manera que no se requerirá de infraestructura de apoyo para su instalación, en caso de que requiera su desplazamiento solo se procederá a retirarla del lugar.

II.3.5.2. Abandono de las instalaciones.

La vida útil de la maquinaria es de 50 años aprox. las cuales requerirán de mantenimiento continuo para poder siendo útil en el proceso de producción, y la fase de abandono de sitio es posible llevarla a cabo en poco más de una semana aprox. y poner en marcha en ese momento el programa de restauración de daños ambientales en caso de que sea aplicable.

Requerimiento de personal e insumos.

Personal

En las tres etapas se emplearan 10 trabajadores. Que serán empleados en el banco y en la zona de almacenamiento simultáneamente.

ETAPA ¹	Nº DE TRABS.	TIEMPO DE EMPLEO	TURNO	SITIOS DE LABOR ³
PREP. EL SITIO Y CONS.	10	3 HORAS	9:00 AM-12:00 PM	BANCO Y ZONA DE ALMACENAMIENTO
OPERACIÓN	10	3 HORAS	9:00 AM-12:00 PM	BANCO.

Relación de los puestos.

CHOFER DE CAMIÓN	2	ADMINISTRADOR	1
OPERADOR DE CARGADOR FRONTAL.	2	AUXILIAR ADMINISTRATIVO.	1
VELADOR	1	SECRETARIA.	1
JEFE DE PRODUCCION.	1	AYUDANTES GENERALES	1
TOTAL	10		

Insumos.

Combustible.

En relación al combustible requerido para la maquinaria y equipo, se utilizan alrededor de 1,000 litros mensuales de diésel y 200 litros/año. De aceite y lubricantes, que serán

abastecidos en las estaciones de servicio **PEMEX** de la localidad y su consumo será mínimo.

MATERIA L	ETAPA	FUENTE DE SUMINISTRO	FORMA DE MANEJO Y TRASLADO	CANTIDAD REQUERIDA
DIESEL ECOLÓGICO	OPERACIÓN	ESTACIONES DE SERVICIO PEMEX	BOMBEO DIRECTO DE LA ESTACION DE SERVICIO A LA MAQUINARIA CAMIONES DE VOLTEO Y EQUIPO.	1,000 LITROS MENSUALES DE DIESEL Y 200 LTS. DE ACEITES Y LUBRICANTES/AÑO.

Agua.

Solo se utilizaran 10 M³ de agua potable para la limpieza y otros usos de la bodega de almacenamiento. Durante la etapa de **preparación de sitio y construcción** no se utilizara agua para la instalación de la maquinaria y equipo necesario para la operación de este proyecto.

Electricidad

No se utilizara.

Recursos naturales renovables.

Cabe hacer mención que los únicos recursos renovables, es el material en greña, utilizado para la obtención de los productos finales.

Recursos naturales.

RECURSO EMPLEADO	MATERIAL EN GREÑA
VOLUMEN, PESO O CANTIDAD EMPLEADA	POLIGONO VOLUMEN DE EXTRACCION DE 6,480 M ³ EN UNA SUPERFICIE DE: 12,825.942 M ²
FORMA DE OBTENCIÓN	POR DRAGADO.
ETAPA DE USO	OPERACIÓN.
LUGAR DE OBTENCIÓN	BANCO DE MATERIAL DEL RIO MARQUELIA.
MODO DE EMPLEO	LOS PRODUCTOS FINALES, SON UTILIZADOS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.
MÉTODO DE EXTRACCIÓN	EL EXTRACCION DEL MATERIAL EN GREÑA SE LLEVARA ACABO EN EL BANCO DE AGREGADOS Y NO SE REALIZARA ALMACENAMIENTO EN EL MARGEN DEL RIO. TRANSPORTANDOLOS DIRECTAMENTE HACIA LA ZONA DE ALMACENAMIENTO PARA LIMPIEZA Y SELECCIÓN DE LOS PRODUCTOS TERMINADOS.
FORMA DE TRASLADO A LA ZONA DE ALMACENAMIENTO	SE TRASPORTARA EN CAMIONES DE VOLTEO.

Materiales y sustancias.

No utilizara ningún material de la zona para sus instalaciones, operación y mantenimiento dentro de la zona a concesionar a excepción del material de banco cuyo proceso de extracción y procesamiento ya se ha mencionado en rubros anteriores. Cabe aclarar que esta actividad no utilizara sustancias de ningún tipo para su proceso.

Materiales

En la etapa de preparación del sitio y construcción solo se realizaran actividades de limpieza.

Sustancias.

No se utilizaran sustancias de ningún tipo incluyendo las tóxicas, en las diferentes etapas del proyecto.

Explosivos

No se utilizaran explosivos.

Materiales radioactivos

No se utilizaran.

Maquinaria y equipo

La explotación del banco de agregados que se pretende realizar dentro del Rio Marquelia, colinda con parcelas de siembra de temporal y están delimitadas por cercas vivas que sirven como una cortina vegetal que evitan que el ruido llegue a la población de Malinaltepec, Gro.

Equipo y maquinaria que se utilizara durante cada una de las etapas del proyecto es la siguiente.

EQUIPO	ETAPA	CAN T.	TIEMP O	HORAS /DIA.	DECIBELES EMITIDOS2	COMBUSTIBLE
EXCAVADORA	OPERACIÓN	1	----	5	A UNA DISTANCIA MENOR A 50 M. REBASA LA NORMA NOM-SEMARNAT-081/1994	DIESEL
RETROEXCADO RA	OPERACIÓN	1	----	5	A UNA DISTANCIA MENOR A 50 M. REBASA LA NORMA NOM-SEMARNAT-081/1994	DIESEL
CAMIONES DE VOLTEO	OPERACIÓN	3	----	8	A UNA DISTANCIA MENOR A 50 M. REBASA LA NORMA NOM-SEMARNAT -081/1994	DIESEL
CRIBAS	OPERACIÓN	1	----	6 A 7	A UNA DISTANCIA MENOR A 50 M. REBASA LA NORMA NOM-SEMARNAT -081/1994	ELECTRICA
TOLVA	OPERACIÓN	1	----	5	A UNA DISTANCIA MENOR A 50 M. REBASA LA NORMA NOM	ELECTRICA

II.5.1 Generación y disposición de residuos peligrosos.

Durante la operación los únicos residuos peligrosos que se generan es el aceite quemado y los sólidos impregnados de la maquinaria y equipo, este residuo será recolectado por el taller mecánico que se contrate para proporcionar el mantenimiento.

Residuos peligrosos.

NOMBRE DEL RESIDUO	ACEITE QUEMADO
COMPONENTES DEL RESIDUO	HIDROCARBUROS
PROCESO O ETAPA EN EL QUE SE GENERARÁ Y FUENTE GENERADORA ¹	OPERACIÓN
CARACTERÍSTICAS CRETIB	ACEITE QUEMADO Y SÓLIDOS IMPREGNADOS.
CANTIDAD O VOLUMEN GENERADO POR UNIDAD DE TIEMPO	200 LTS./AÑO
TIPO DE EMPAQUE	NO APLICA
CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE AL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	SE CONTRATARA A UNA EMPRESA AUTORIZADA.
SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	SE CONTRATARA UNA EMPRESA AUTORIZADA.
ESTADO FÍSICO	LÍQUIDO/SÓLIDO

II. 5.2 Generación y Disposición de Residuos Peligrosos.

Materiales de construcción como: suelo, roca, arena, entre otros.

Solo se generara aceites quemados y sólidos impregnados. Que serán recolectados por una empresa autorizada por la **SEMARNAT** para su recolección y destino final. El promovente se dará de alta como micro generador de residuos sólidos peligrosos ante la **SEMARNAT**.

Domésticos y sanitarios.

Los residuos Domésticos y sanitarios generados en la zona de almacenamiento y banco de material serán recolectados y llevados al tiradero oficial del municipio.

Orgánicos: material vegetal, residuos orgánicos de animales, etcétera.

Durante la fase de operación no se generara este tipo de materiales, sin embargo podemos mencionar que los residuos de origen humano serán canalizados a la fosa séptica.

Reutilizables y/o reciclables: papel y cartón, plásticos, metálicos, etcétera.

No se tiene un plan de reciclamiento pues no se generaran este tipo de residuos en cantidades rentables.

Se espera en promedio que el proyecto genere 15 kg. De basura en un día de labor normal (papel, cartón plásticos, aluminio etc).

II.4.1. Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos.

En relación a los residuos peligrosos, generados por reparaciones de la maquinaria como el aceite quemado y los sólidos impregnados. Estos estarán a cargo del taller mecánico que se contrate para el mantenimiento de la maquinaria y equipo.

II.4.2. Sitios de disposición final.

Residuos peligrosos (Aceite quemado y sólidos impregnados):

Será el taller y la empresa recolectora que se contrate como únicos responsables de su almacenamiento y su traslado a su destino final.

Residuos no peligrosos (papel, cartón, aluminio, etc.)

Estos serán recolectados por el H. Ayuntamiento local y llevados a su destino final.

II.5.5.1. **Agua residual.** Todas las aguas residuales que se generen en la planta serán canalizadas a la fosa séptica.

Etaa preparación del sitio.

NÚMERO O IDENTIFICACIÓN DE LA DESCARGA	ORIGEN	EMPLEO QUE SE LE DARÁ	VOL. DIARIO DESCARGADO	SITIO DE DESCARGA
PLANTA	LETRINA SECA	DESECHO	300.00LTS	FOSA SEPTICA

Etaa de construcción. Se considera un consumo de 500.0 lts./dia.

NÚMERO O IDENTIFICACIÓN DE LA DESCARGA	ORIGEN	EMPLEO QUE SE LE DARÁ	VOLUMEN DIARIO	SITIO DE DESCARGA
PLANTA	CONSTRUCCION	DESECHO	500.00 LTS	POZO DE ABSORCION.

Etaa de operación (beneficio).

NÚMERO O IDENTIFICACIÓN DE LA DESCARGA	ORIGEN	EMPLEO QUE SE LE DARÁ	VOLUMEN DIARIO	SITIO DE DESCARGA
ZONA DE ALMACENAMIENTO.	FOSA SEPTICA Y LIMPIEZA.	DESECHO	800.00 LTS. DE AGUA CRUDA QUE SERA REUTILIZADA.	POZO DE ABSORCION Y FOSA SEPTICA

Etaa de mantenimiento.

NÚMERO O IDENTIFICACIÓN DE LA DESCARGA	ORIGEN	EMPLEO QUE SE LE DARÁ	VOLUMEN DIARIO	SITIO DE DESCARGA
ZONA DE ALMACENAMIENTO	SANITARIOS Y LIMPIEZA.	DESECHO	300.00 LTS. DE AGUA	FOSA SEPTICA.

Resumen de la generación de agua residual por etapa.

ETAPA	VOLUMEN ESTIMADO
PREPARACIÓN DEL SITIO (TOTAL)	300.0
CONSTRUCCIÓN (TOTAL)	500.0
OPERACIÓN (MENSUAL)	800.0LTS.
MANTENIMIENTO (MENSUAL)	1,600.0 LTS.
ABANDONO (TOTAL)	NO SE GENERARAN AGUAS RESIDUALES.
ÁREA, PLANTA O SECTOR	VOLUMEN ESTIMADO
SOLO LAS GENERADAS EN LA ZONA DE ALMACENAMIENTO.	42,0 M ³ /AÑO).
TOTAL	42.0 M ³ /AÑO).

Resumen de la generación de agua residual por área, planta o sector.

II.5.5.2. Lodos.

El lodo a generar es el que se producirá por la limpieza del material en greña para la obtención de los productos finales grava y arena. Este será utilizado para nivelar las irregularidades del predio para nivelarlo y conservarlo plano.

II.5.5.3. Disposición final (incluye aguas de origen pluvial).

Como se ha mencionado anteriormente en la zona de extracción no se utilizara agua del río. Solo empleara agua del río en la zona de almacenamiento. En todas sus etapas y con relación a las aguas pluviales esta escurrirán de manera natural al río y las residuales serán canalizadas a la fosa séptica.

1. Cuerpos de agua.

Nombre del cuerpo de agua.

Río Marquelia.

Ubicación del(os) sitio(s) de descarga. Se descargara el agua del lavado del material sin contaminante alguno. En la zona de clasificación del material.

Caracterización fisicoquímica aguas arriba de la descarga. Será la misma que en la zona de extracción ya que no se hará uso de esta ni se verterán en ella ningún tipo de residuo peligroso.

Empleo que se le da al agua abajo del punto de descarga. No se utilizara.

Flujo esperado de la descarga. No aplica.

2. Aislamiento de acuíferos. No se aislara ningún sistema acuífero para permitir la operación.

3. Suelo y subsuelo. No se pretende verter aguas residuales al suelo y subsuelo.

4. Estimación de perfiles de dilución. No se utilizan ningún producto químico en el proceso de producción que se tuviera que realizar un perfil de dilución.

5. Drenajes.

Pluviales. No existen obras pluviales en la zona de extracción ni en la zona de almacenamiento.

De proceso.

En el proceso de producción del material se utilizara agua del río a través de bombeo para el proceso de limpieza y separación de producto final.

Sanitarias. Los desechos generados en los sanitarios se canalizaran a la fosa séptica.

II.5.6. Generación y emisión de sustancias a la atmósfera.

II.5.6.1. Características de la emisión.

El nombre de la(s) sustancia(s) y la etapa en que se emitirán.

Bióxido de carbono, óxido de nitrógeno de la maquinaria y equipo que utiliza diésel y polvo en el sistema de clasificación o cribado.

El número de horas de emisión por día. La maquinaria y equipo que utilizara diésel será de 5 a 7 horas diarias dependiendo de la demanda del producto.

La periodicidad de la emisión (por ejemplo, una vez a la semana, diario, etcétera). Diaria de lunes a sábado.

Si es peligrosa o no y, en su caso, las características que la hacen peligrosa. Puede ser peligroso en humanos y animales por periodos cortos de tiempo en altas concentraciones y por periodos largos de tiempo en bajas concentraciones o intermitentes.

Fuente de generación y el punto de emisión. En la zona de almacenamiento (camiones de volteo, retroexcavadora y retroexcavadora así como los camiones de los clientes y proveedores). En el río: la excavadora y en la planta: la criba, la tolva, excavadora y los camiones de volteo.

II.5.6.2. **Identificación de las fuentes.**

Maquinaria y equipo que utiliza diésel para su funcionamiento y que está directamente involucrada en la producción.

MAQUINARIA Y EQUIPO	CANTIDAD
RETROEXCAVADORA.	1
EXCAVADORA	1
CAMION FORD DE VOLTEO.	2

II.5.6.3. **Prevención y control.**

Todos los equipos y maquinaria incluyendo los vehículos como camiones de volteo serán sometidos a un estricto chequeo mecánico periódico, para que operen en óptimas condiciones mecánicas y cumplir así con la normatividad ambiental, referente al nivel máximo permisible de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan diésel.

II.5.7. **Contaminación por ruido, vibraciones, energía nuclear, térmica o luminosa.**

Las fuentes de contaminación por ruido son de la: retroexcavadora, excavadora, camiones de volteo y cribas sin embargo es importante mencionar que estas fuentes se ubican a 2.0 Kms aprox. Del poblado de Malinaltepec.

II.6.1 **Medidas de seguridad**

Actualmente se está elaborando un programa global de seguridad, el cual incluirá:

- ⊕ Descripción de riesgos por puestos.
- ⊕ Prácticas de primeros auxilios.
- ⊕ Capacitación.
- ⊕ Prácticas de uso de extintores.

- ⊕ Simulacro de desalojo en caso de contingencia.
- ⊕ Las instalaciones contarán con señalizaciones de restricción y preventivas.
- ⊕ El personal tendrá su equipo de seguridad como: Cascos, guantes, botas, tapones auditivos, lentes protectores y ropa de trabajo.
- ⊕ Al personal de nuevo ingreso se le capacitara en la actividad a desempeñar.

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

Información sectorial.

En la zona donde se pretende explotar el banco de agregados se ubica otra área dedicada a la extracción de material pétreo.

Por lo citado anteriormente también existen clasificadoras muy rudimentarias que se encuentran ubicadas en su cauce y la extracción manual (tipo hormiga) de los pobladores.

El presente proyecto de inversión mexicana, generara fuente de empleo a los habitantes del área, por los que se justifica plenamente su operación, además de impulsar la inversión y satisfacer los requerimientos generando aportaciones al poblado de Marquelia y en general a los municipios de Cópala y Cruz Grande.

La vinculación del proyecto con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y con la regulación sobre uso del suelo

Con relación a la regulación y uso de suelo del banco de material es **FEDERAL**, perteneciendo a los bienes nacionales y está determinado por la **CONAGUA**. Dado que esta es la dependencia competente para determinar la instalación y operación de obras o actividades que se pretendan instalar en los Bienes Nacionales, así como el otorgamiento de la concesión de la superficie solicitada y sujeta al cumplimiento de las condiciones impuestas para su explotación y uso.

Con relación al predio de la zona de almacenamiento, es de **tipo ejidal**.

El presente proyecto se vincula con:

Constitución Política de los estados unidos mexicanos.

Sobre la base de las características del proyecto, a continuación se identifican y analizan los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará el proyecto, a fin de sujetarse al conjunto de normas jurídicas con validez legal.

En su Art. 4°. ...Párrafo quinto... Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

Art. 25. ...Párrafo sexto... Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado.... Cuidando su conservación y el medio ambiente.

Art. 27. ...Párrafo segundo... La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad las modalidades que dicte el interés público.... para lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.

En nuestra Carta Magna, se expresa claramente que todos las personas tienen derecho a tener un medio ambiente que les permita desarrollar satisfactoriamente, pero a la vez marca la pauta para que haya un desarrollo sustentable de las regiones, esto se presenta teniendo una infraestructura eficaz y segura, tomando las medidas que se asientan en el conjunto de normas jurídicas actual.

En apego a lo anterior, el **proyecto** considera las medidas necesarias para establecer adecuadas medidas de mitigación para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

Ley de Aguas Nacionales.

Título Séptimo.- Prevención y Control de la Contaminación de las Aguas y Responsabilidad por Daño Ambiental; Capítulo I Prevención y Control de la Contaminación del Agua.

Art. 85 En concordancia con las Fracciones VI y VII del Artículo 7 de la presente Ley.

Art. 86 bis 2. Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.

Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.

La actividad de extracción de materiales pétreos, estará regulada por el título de concesión para la extracción del material solicitada y cumple estrictamente con dicha Ley, para preservar la cantidad y calidad del agua y así lograr su desarrollo integral y sustentable.

Ley Minera.

La minería constituye un importante polo de desarrollo del territorio, para eso el proyecto y su ejecución sustenta el aprovechamiento del recurso, realizando la extracción con procesos que minimicen el impacto ambiental que pudiera ocasionar el proyecto durante las actividades que se realizaran, cabe mencionar que las medidas a tomar son también para que la regeneración de la zona de aprovechamiento sea en el menor tiempo posible. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales evaluará las actividades que se llevaran a cabo, por medio del estudio de impacto ambiental.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

ARTÍCULO 1º.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución;

IX.- El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y

ARTÍCULO 4o.- La Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios ejercerán sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.

ARTÍCULO 5o.- Son facultades de la Federación:

XIII.- El fomento de la aplicación de tecnologías, equipos y procesos que reduzcan las emisiones y descargas contaminantes provenientes de cualquier tipo de fuente, en coordinación con las autoridades de los Estados, el Distrito Federal y los Municipios; así como el establecimiento de las disposiciones que deberán observarse para el aprovechamiento sustentable de los energéticos;

XIV.- La regulación de las actividades relacionadas con la exploración, explotación y beneficio de los minerales, sustancias y demás recursos del subsuelo que corresponden a la nación, en lo relativo a los efectos que dichas actividades puedan generar sobre el equilibrio ecológico y el ambiente;

ARTÍCULO 15.- Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el ejecutivo federal observará los siguientes principios:

IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;

VIII.- Los recursos naturales no renovables deben utilizarse de modo que se evite el peligro de su agotamiento y la generación de efectos ecológicos adversos;

XIII.- Garantizar el derecho de las comunidades, incluyendo a los pueblos indígenas, a la protección, preservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la salvaguarda y uso de la biodiversidad, de acuerdo a lo que determine la presente Ley y otros ordenamientos aplicables;

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

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

XIII.- 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.

Artículo 29.- Los efectos negativos que sobre el ambiente, los recursos naturales, la flora y la fauna silvestre y demás recursos a que se refiere esta Ley, pudieran causar las obras y actividades de competencia federal que no requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a que se refiere la presente sección, estarán sujetas en lo conducente a las disposiciones de la misma, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, la legislación sobre recursos naturales que resulte aplicable, así como a través de los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normatividad se requiera.

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

En su Capítulo II, artículo 5º, **R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:** Por lo anterior el aprovechamiento de materiales pétreos son consideradas actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental.

Código Penal Federal.

Libro segundo, Título décimo Tercero. Falsedad

Capítulo V. Falsedad en declaraciones judiciales y en informes dados a la autoridad artículo 247. Se impondrá de dos a seis años de prisión y multa ...;

II.- Al que examinado por la autoridad judicial...tergiverser documentación o testimonio para establecer la naturaleza o particularidades de orden técnico o científico.

Por esta razón especificada en la fracción II, corresponde el escrito que se firma como responsable de la veracidad de la información.

Artículo 420 Quater.- Se impondrá pena de uno a cuatro años de prisión y de trescientos a tres mil días multa, a quien:

II. Asiente datos falsos en los registros, bitácoras o cualquier otro documento utilizado con el propósito de simular el cumplimiento de las obligaciones derivadas de la normatividad ambiental federal;

IV. Prestando sus servicios como auditor técnico, especialista o perito o especialista en materia de impacto ambiental, forestal, en vida silvestre, pesca u otra materia ambiental, faltare a la verdad provocando que se cause un daño a los recursos naturales, a la flora, a la fauna, a los ecosistemas, a la calidad del agua o al ambiente, o

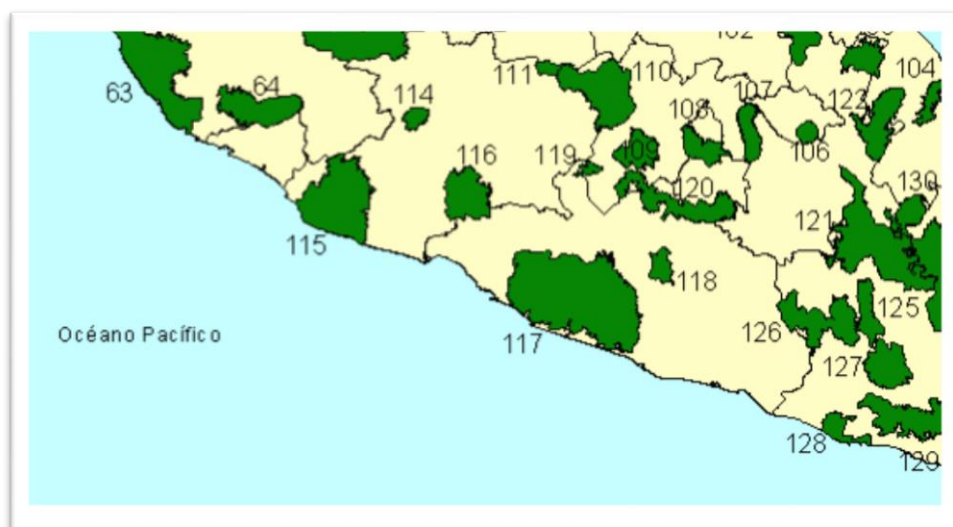
Los delitos previstos en el presente Capítulo se perseguirán por querrela de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

En cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 35, segundo párrafo de la LGEEPA, así como con la fracción III del artículo 12 del REIA, se señala, que en el sitio de ubicación del **Proyecto**, no existen atributos especiales para ser considerado zona de anidación, refugio, reproducción o conservación de especies, entre ellas frágiles y/o vulnerables. Además, el sitio en estudio queda fuera de Áreas Naturales Protegidas (ANP) con Declaratoria a nivel Federal o Estatal. Tampoco existe ninguna UMA (Unidad de Manejo Ambiental) registrada en el sitio ni colinda de manera inmediata con alguna.

El proyecto sometido a evaluación de impacto ambiental es compatible con las siguientes disposiciones jurídicas y normativas vigentes, aplicables de manera específica por las características y alcances del proyecto.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

El Municipio de Marquelia, no se encuentra referido en alguna RTP, se encuentra en cercanía relativa con la RTP-117. (Sierra Madre del Sur de Guerrero)

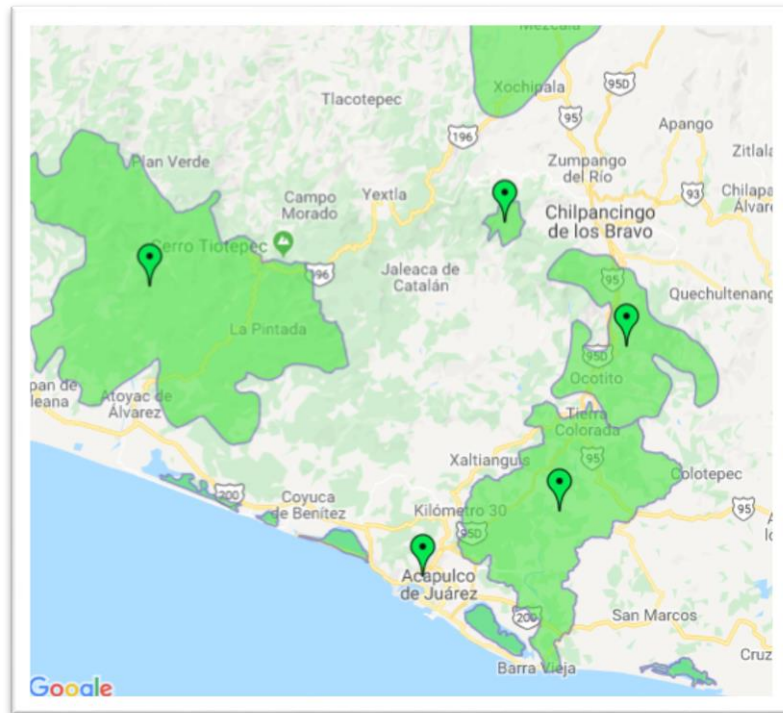


Al respecto, es importante mencionar que el área de estudio y de influencia se no se encuentra dentro ninguna Región Terrestre Prioritaria.

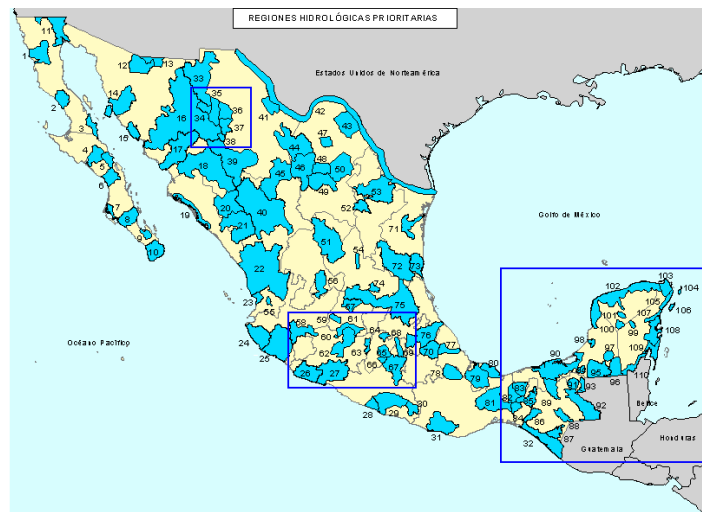
De tal forma consideramos de suma importancia mencionar la información anterior, con el propósito de que sea parte de la evaluación de la presente manifestación de impacto ambiental, como herramienta clave para la factibilidad del proyecto, en virtud de que esta Región Terrestre Prioritaria es un sitio de captación de agua, de suma importancia en el mantenimiento del Ciclo Hidrológico. Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México.

El proyecto se encuentra dentro de una región de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), dentro del Estado, la AICA No. 155 (Cuenca Baja del Río Papagayo)

|

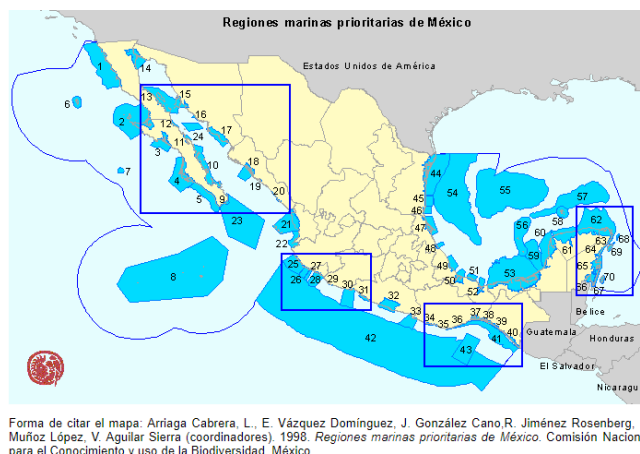


El proyecto no se encuentra dentro de una Región de Hidrológica Prioritaria (RHP), esta es cercana a la RHP, No. 29. RÍO PAPAGAYO – ACAPULCO. Se encuentra en la Región Hidrológica 20.



Forma de citar el mapa: Arriaga Cabrera, L., V. Aguilar Sierra, J. Alcocer Durand, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, E. Vázquez Domínguez (coords.), 1998. Regiones hidrológicas prioritarias. Escala de trabajo 1:4 000 000. 2ª edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

El proyecto no se encuentra dentro de una Región Marina Prioritaria (RMP)



Última actualización: lunes 26 junio, 2017

Por otra parte, existe Decreto de Ordenamiento Ecológico del Territorio para el Estado de Guerrero, no así para el Plan de Ordenamiento Local para el área en estudio que delimita unidades de gestión ambiental para la región.

Ello con el propósito de considerar las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales, así como las recomendaciones técnico operativas asociadas al control, minimización y eliminación de los riesgos ambientales, que se deriven del análisis de los instrumentos legales a los que debe sujetarse la construcción, operación y al término de su vida útil dicho **Proyecto**.

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

El municipio de Marquelia, no cuenta con un plan de ordenamiento ecológico territorial. Por lo que, no aplica para el proyecto.

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

El municipio y el área del proyecto no cuentan con Plan Director Urbano Municipal. Sin embargo se encuentra inserto en el Programa Sectorial de Desarrollo Urbano y Vivienda 2018- 2021; dentro de la estrategia de reordenamiento territorial (punto V). En la que se establece que a causa de la desigual distribución de la población en el territorio estatal, se requiere de consolidar un sistema urbano estatal que de la pauta para implementar estrategias que respondan a una priorización de acciones con base a la función que desempeñen las localidades en el contexto urbano; con lo cual se permita orientar el crecimiento de las principales ciudades e impulsar el desarrollo de núcleos en centros de población que atiendan a poblaciones satélite que redunden en beneficio de la población rural mas marginada.

Cuya estrategia de transformación territorial pretenda orientar la redistribución de la población con base al impulso del sistema estatal de ciudades, en el cual por una parte se

consolide el papel que están jugando algunas ciudades actualmente y por el otro se impulsaran las poblaciones que por su ubicación estratégica puedan servir para proporcionar servicios a las localidades rurales.

Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

En la zona donde se llevará a cabo el proyecto no se aplican programas de recuperación, restablecimiento o restauración ecológica.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la administración pública federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de planeación.

El área de estudio del proyecto “Agregados Marquelia 2019”; se encuentra en el Municipio de Marquelia, en el Estado de Guerrero y que de acuerdo a los mapas del POEGT, se encuentra dentro de la unidad biofísica ambiental número 139 correspondiente al Costas del Sur del Sureste del Estado de Guerrero.

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

El Proyecto del Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial se encuentra en proceso.

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

El municipio de Marquelia no tiene el Plan Director de Desarrollo Urbano.

Sin embargo dado que el proyecto se encuentra dentro de una zona de competencia federal, será la SEMARNAT y CONAGUA quien determine lo procedente para el proyecto.

Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

En la zona donde se llevará a cabo el proyecto no se aplican programas de recuperación, restablecimiento o restauración ecológica.

Normas Oficiales Mexicanas que apliquen para el desarrollo del proyecto.

En materia ambiental:

✓ NOM-044-SEMARNAT-2006.

Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.

✓ NOM-045-SEMARNAT-2006.

Norma Oficial Mexicana, que establece **Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición**

✓ NOM-052-SEMARNAT-2005

Norma Oficial Mexicana, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

✓ NOM-080-SEMARNAT-1994

Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

✓ NOM-081-SEMARNAT-1994

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

✓ NOM-059-SEMARNAT-2010

Norma Oficial Mexicana de Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres Categorías de Riesgo y Especificaciones para su inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de especies de riesgo.

En materia de seguridad laboral:

✓ NOM-004-STPS-1999

Relativa a Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo

✓ NOM-017-STPS-2001

Relativa al Equipo de protección personal – selección, uso y manejo en los centros de trabajo

Leyes específicas en la materia.

✓ Ley Minera.

- ✓ Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Publicada en el D.O.F. el 28 de Enero del 1988. La obra se inscribe dentro de la Sección V, Artículo 28, fracción III: 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.
- ✓ Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Reglamentos específicos en la materia.

- ✓ Reglamento de la Ley Minera.
- ✓ Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Publicado en el D.O.F. el 30 de Mayo de 2000. La obra se inscribe dentro del Capítulo II, Artículo 5°, inciso L: Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la federación.
- ✓ Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- ✓ Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.

El proyecto no se encuentra dentro de alguna área natural protegida con decreto oficial.

Bandos y reglamentos municipales.

Bando de Policía y Buen Gobierno de Marquelia y Reglamento Interno.

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

Zona de extracción.- Se ubica dentro del cauce del río Marquelia.

Ubicación: Contempla el uso de una planta de almacenamiento que tiene una superficie total de 2,654.83m² es aquí donde se realizara la limpieza de los mismos mediante la criba manual esta se localiza a 300.0 mts. Al este del banco de material.

Zona de extracción. Se ubica dentro del cauce del río Marquelia. Ubicada dentro de la cuenca río costa chica-verde. Tiene una superficie que se solicitara a la **Conagua de 12,825.942 M²**. Con un volumen de extracción de 6,480M³ y un perímetro de: **685,905 mts.**

Los terrenos aledaños a la zona de extracción están ocupados por terrenos ejidales y la zona federal del Río Marquelia. Se define a esta zona como Área Rural, por lo que esta no cuenta con drenaje ni agua potable.

En el río donde se ubica el área que se pretende dragar y se caracteriza por ser una zona de remanso, sin vegetación de tipo hidrófila.

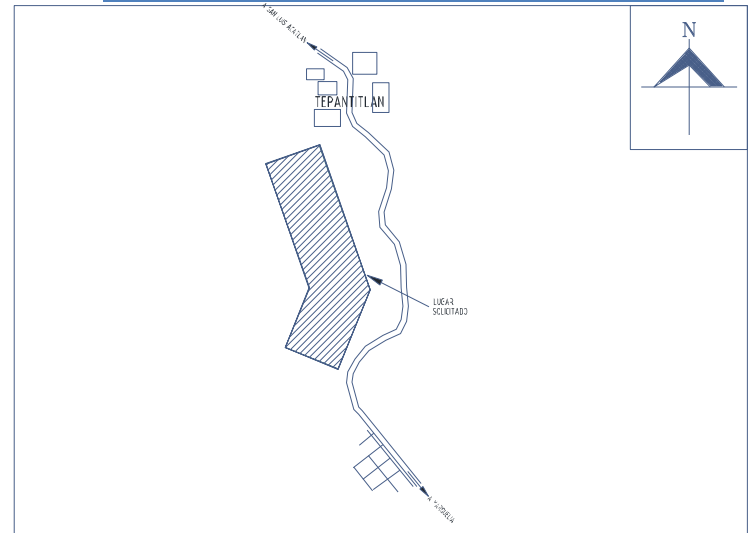
La corriente es tranquila. Cabe aclarar que en época de lluvias no posible realizar el dragado

BANCO

ALTURA: 23.0 MSNM

16° 37' 16.06"NORTE

98° 49' 34.07"OESTE



en los meses de Agosto y Septiembre, por lo que se trabajara con el material en greña almacenado en la planta de producción.

Para poder llegar a la zona de extracción de los agregados se utilizara el camino de acceso de 300 mts. aprox. de largo ya existente dentro del ejido hasta llegar al margen del río, lo que se considera un impacto significativo para no perturbar el flujo natural del agua.

La principal vía de acceso es sin duda la carretera Marquelia-Tlapa que es la que comunica al banco con el mercado de materiales pétreos y los 4.3km. de Marquelia al banco.

Conjunto y tipo de obras a desarrollar.

Dentro de cause del rio no se desarrollaran obras civiles, solo se realizara la extracción de los materiales pétreos.

En la zona de almacenamiento se realizara la limpieza de los agregados para obtener los producto finales para lo cual Se tiene una inversión en maquinaria y Equipo de \$1,500,000.00 pesos, con el siguiente desglose.

	MAQUINARIA Y EQUIPO	CANTIDAD	COSTO (PESOS)
	BANCO DE AGREGADOS.	1	100,000.00
	PLANTA DE PRODUCCION.	1	200,000.00
	EXCAVADORA.	1	EN RENTA
	RETROEXCAVADORA	1	450,000.00
	CAMION FORD DE VOLTEO.	1	300,000.00
	CAMION FORD DE VOLTEO	1	300,000.00
	2 CRIBAS	1	100,000.00
	VEHICULO UTILITARIO.	1	50,000.00
	TOTAL		1,500,000.00

Cuenta actualmente con la siguiente infraestructura.

- ⊕ Banco de agregados (en trámite).
- ⊕ Planta de producción.
- ⊕ Cribas.
- ⊕ Dos camiones de volteo.
- ⊕ Una excavadora.
- ⊕ Una retroexcavadora.
- ⊕ Vehículo utilitario.

a) Ubicación y características de las obras y actividades asociadas y provisionales.

La obra asociada es la zona de almacenamiento que se ubica a 300.0 mts. de distancia al banco de material.

b) Sitios para la disposición de desechos.

Las aguas residuales generadas por la zona de almacenamiento serán canalizadas a una fosa séptica y los residuos sólidos de tipo doméstico serán recolectados por el promovente. Con relación a los lodos generados en la zona de almacenamiento por la limpieza de los agregados estos se utilizaran para nivelar el predio y acceso a la planta.

Es importante mencionar que no se utilizan productos químicos en el proceso por lo que las características fisicoquímicas no son alteradas.

c) Factores sociales y económicos (poblados, mano de obra, etc.)

Este proyecto de agregados tiene la anuencia positiva de los ejidatarios del poblado para realizar la extracción y transporte de los agregados. Por lo que no existen conflictos para su instalación.

Caracterización y análisis del sistema ambiental

La zona de los agregados se encuentra ubicada entre los límites de las zonas rurales de Marquelia y Malinaltepec, Gro. y dentro del cauce del rio Marquelia.

Los terrenos que rodean el área de la zona de almacenamiento están ocupados por huertas de coco y algunos palos de mango, nanche por lo que se considera esta zona como Área Rural no cuenta con drenaje ni agua potable.

En la zona donde se ubica el área que se pretende dragar se caracteriza por ser una zona de remanso del río tipo playa, con poca vegetación tipo hidrófila, y en los márgenes del río colinda con huertas de palma de coco y algunos palos de mango. La corriente del río en esa zona es tranquila.



La zona de dragado se ubica dentro del río y para poder llegar a esta se utilizará el camino de acceso de la carretera Marquelia-Tlapa (Km 4.5) que tiene una extensión de 300 mts. aprox. de largo colindante al banco de extracción sin perturbar su flujo del agua.

El agua de desecho utilizada en el proceso de trituración del material en greña es vertido primeramente a un sistema de decantación y luego regresada al mismo río. No se utilizan productos químicos en el proceso por lo que las características fisicoquímicas no son alteradas. El sitio **NO** se encuentra en un área natural protegida.

Descripción y análisis de los componentes ambientales del sistema.

IV.5.5.1. Medio físico.

Clima

Tipo de clima. Describir según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981). Anexar el respectivo climograma.

El estado de Guerrero, tiene una superficie territorial de 64.281 km² (aprox. 38.000 mi²), en la cual viven poco más de tres millones de personas, lo que hace que se clasifique como la 12a. entidad más poblada de México; la mayoría de la población se concentra en la Zona Metropolitana de Acapulco.

Las principales actividades económicas de Guerrero son la agricultura, en donde se producen importantes cantidades de maíz, ajonjolí, sorgo, soya, arroz, jitomates, limones, café, melones, toronjas, sandías, cacahuates y mangos; en el turismo destaca el denominado Triángulo del Sol, conformado por tres ciudades: Acapulco de Juárez, Ixtapa-Zihuatanejo y Taxco de Alarcón.

El Estado de Guerrero se localiza en la zona de coordenadas meridional de la República Mexicana, sobre el océano Pacífico y se ubica entre los 16°18' y 18°48' de latitud norte y los 98°03' y 102°12' de longitud oeste. Limita al norte con los estados de México (216 km) y Morelos (88 km), al noroeste con el estado de Michoacán (424 km), al noreste con el estado de Puebla (128 km), al este con el estado de Oaxaca (241 km) y al sur con el mar Mexicano (océano Pacífico) (500 km).²⁰ Dentro de México pertenece a la Zona Pacífico Sur.²¹ El

estado tiene una extensión de 63.794 km², es decir, el 3,2 % del total del territorio nacional. Ocupa el decimocuarto lugar en extensión territorial.

El estado de Guerrero es sumamente montañoso, tiene serranías, además de ser muy irregular por sus sierras madres. Es atravesado por la Sierra Madre del Sur. El Eje Volcánico Transversal origina las sierras de Sultepec y Taxco. Junto con Oaxaca, extiende su territorio por la llamada Depresión Austral, y es recorrido por la sección sureste de la Sierra Madre del Sur. El Eje Volcánico Transversal atraviesa parte de Guerrero, principalmente la Región Norte. Mientras que los bosques de coníferas del Estado, son de los más grandes del país, un 14,8 % está en Guerrero.

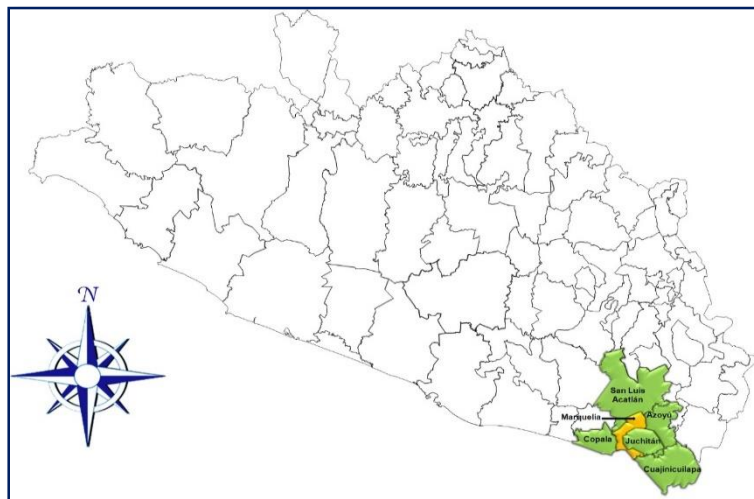
El estado colinda al norte con los estados de México (216 km) y Morelos (88 km), al noroeste con el estado de Michoacán (424 km), al noreste con el estado de Puebla (128 km), al este con el estado de Oaxaca (241 km) y al sur con el océano Pacífico (500 km).

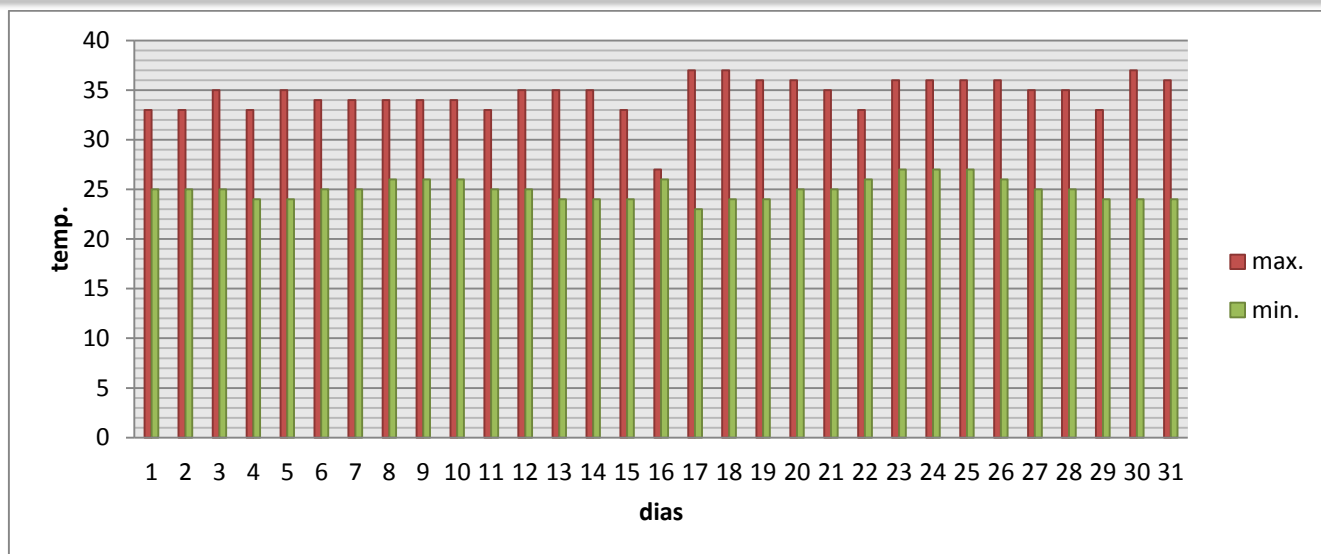
El clima predominante es el típico de la Costa Chica, producto de su ubicación en la costera del Pacífico, es tropical, con temperatura anual promedio de 25°C y a consecuencia de este la mayor parte del año hace calor.

Marquelia pertenece a la región de Costa Chica. Se ubica al sureste de Chilpancingo, entre las coordenadas 16° 29' 53" y 16° 45' 15" de latitud norte, y 98° 39' 16" y 98° 50' 52" de longitud oeste. Cuenta con una extensión territorial de 217 km². Sus colindancias son las siguientes: al norte con San Luis Acatlán, al sur con el océano Pacífico, al este con Azoyú, Juchitán y Cuajinicuilapa, y al oeste con Cópala y San Luis Acatlán. Su cabecera municipal, del mismo nombre, se encuentra a 241.6 km de la capital del estado y está a una altitud de 10 msnm.

Es de tipo cálido subhúmedo, con temperatura de 17°C en la época de frío, que comprende los meses de diciembre y enero. La temperatura máxima, en mayo, alcanza los 36°C, siendo los meses más calurosos los de primavera y verano, presentando lluvias con promedio anual de 1,200 mm. Las mayores precipitaciones comprenden los meses de junio a septiembre.

Según la clasificación de Köppen modificada por García, E. (1981) para la Costa Chica y áreas adyacentes incluyendo el poblado de Marquelia, se propone **Aw1(w)i**, que corresponde al tipo sabana, con clima caliente, con lluvias en verano y porcentaje de lluvias invernal menor al 5%, isotermal por presentar una oscilación de las temperaturas medias mensuales menor al 5% y con presencia de canícula o sequía intraestival, es una pequeña temporada menos húmeda que se presenta en la época caliente y lluviosa del año.





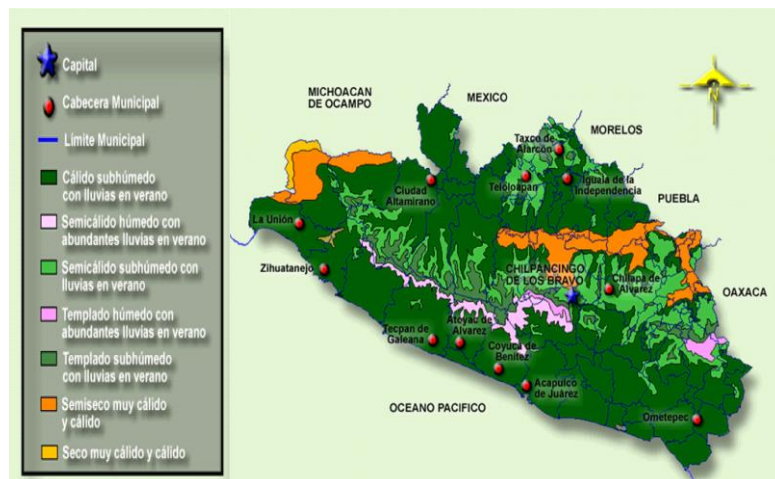
En la presente gráfica, se observan para el mes de agosto los días con máximos y mínimos de temperaturas. En donde se observa un mayor aumento de la temperatura en la segunda quincena del mes, Con una temperatura máxima de 37°C mientras que se espera una temperatura mínima de 23°C para el día 17 de agosto.

Estaciones meteorológicas.

NOMBRE	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD (MTS).
SAN MARCOS.	16°45'21"	99°34'29"	107.0
COPALA.	16°35'26"	98°54'48"	41.0
LAS VIGAS.	16°45'27"	99°14'01"	34.0
OMETEPEC.	16°41'33"	98°25'34"	369.0
CUAJINICUILAPA	16°27'54"	98°23'52"	58.0

En la zona norte del territorio, por poseer mayor altitud, esta temperatura promedio se presenta más baja con variaciones de 22 a 26° C, específicamente en las porciones norte y noreste. La dirección de los vientos en el municipio es predominante de sureste a noreste. Más del 60% de la superficie estatal es ocupada por el **clima cálido subhúmedo** con precipitación en verano.

El segundo lugar lo ocupa el clima



semicálido con lluvias en verano, con casi la quinta parte del territorio. El resto lo ocupan climas menores, entre los que destacan semicálidos y templados, todos con lluvias moderadas.

Temperatura.

Según datos de la Estación Meteorológica (12-001), localizada a 16° 52' 37" Latitud Norte y a 99° 53' 48" Longitud Oeste y a una altura de 20 msnm. Que es la más cercana al municipio de San Marcos se encuentra dentro de la región climática 9, del Pacífico Sur, la cual es una zona intertropical de convergencia, con Monzón de verano, con alta frecuencia de ciclones tropicales con régimen veraniego y dos máximas de temperatura.

Temperatura media mensual (°C).

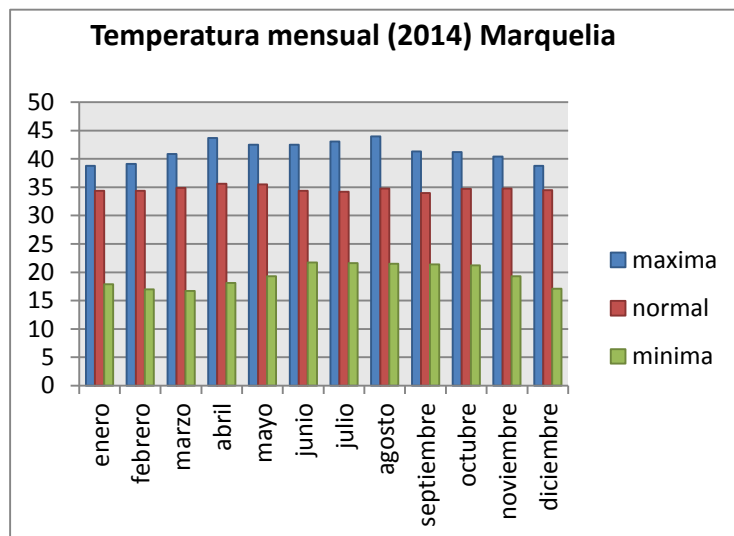
En la gráfica anterior se muestran los valores máximos, normales y medios. En donde se aprecia un incremento de temperatura en los meses de abril a agosto. Y una disminución de la misma en los meses de diciembre a marzo. Para las temperaturas normales no ocurren grandes variaciones.

La temperatura media anual promedio en el territorio presenta también diversas variaciones que van entre los 25 a los 28°C.

Parámetros estacionales. Marquelia, Gro.

- ⊕ Sensación térmica: 26°C
- ⊕ Índice de calor: 28°C
- ⊕ Punto de rocío: 24°C
- ⊕ Humedad: 89%
- ⊕ Presión: 1010mb

FUENTE: MMAA 121045Z 33007KT 7SM SCT100 BKN300 26/24 A2984 RMK 8/062 HZY CU



Temperatura media anual (°C).

La más baja temperatura, oscila de los 18 a 22°C en la zona del proyecto.

Temperaturas máximas.

ELEMENTOS	EN E	FE B	MA R	AB R	MA Y	JU N	JUL	AG O	SE P	OC T	NO V	DIC	ANU AL
NORMAL	32.4	32.4	32.7	33.2	33.7	32.4	32.3	32.1	31.6	32.0	32.5	32.4	32.5
MAXIMA MENSUAL	32.9	33.8	34.5	34.2	34.2	34.3	34.2	35.7	32.8	33.1	34.1	33.7	
AÑO DE MAXIMA	198 9	199 7	199 7	199 7	199 9	199 8	199 7	199 7	199 7	200 0	200 0	200 0	
MAXIMA DIARIA.	35.5	35.0	36.5	36.5	37.0	36.5	36.0	37.5	35.5	35.0	36.5	36.0	

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL: NORMALES CLIMATOLÓGICAS. ESTADO DE: GUERRERO. ESTACION: 00012236 (C.E.T.A 151) LATITUD: 16°42'34" N. LONGITUD: 99°07'21".

Temperatura media.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL	25.7	25.7	26.2	26.9	28.0	27.7	27.5	27.4	27.2	27.2	27.0	26.3	26.9

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL: NORMALES CLIMATOLÓGICAS. ESTADO DE: GUERRERO.
ESTACION: 00012236 (C.E.T.A 151) LATITUD: 16°42'34" N. LONGITUD: 99°07'21".

Temperaturas mínimas.

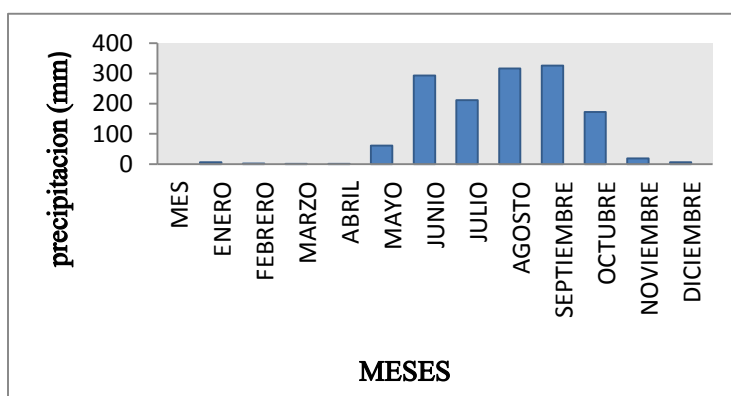
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL	18.9	19.1	19.6	20.7	22.3	23.0	22.8	22.6	22.8	22.5	21.4	20.3	21.3
MINIMA MENSUAL	17.9	16.7	17.1	19.0	20.3	22.3	22.1	22.0	22.1	21.8	18.8	19.0	
MINIMA DIARIA	15.5	15.0	14.0	16.0	18.0	18.0	20.0	19.0	19.0	19.5	17.0	17.0	

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL: NORMALES CLIMATOLÓGICAS. ESTADO DE: GUERRERO.
ESTACION: 00012236 (C.E.T.A 151) LATITUD: 16°42'34" N. LONGITUD: 99°07'21".

Precipitación promedio mensual, anual y extrema (mm).

El régimen de lluvias presenta variaciones de 800 a 1.000 mm promedio anual, es en las zonas oriente y poniente donde se presenta más incidencia de precipitaciones pluviales.

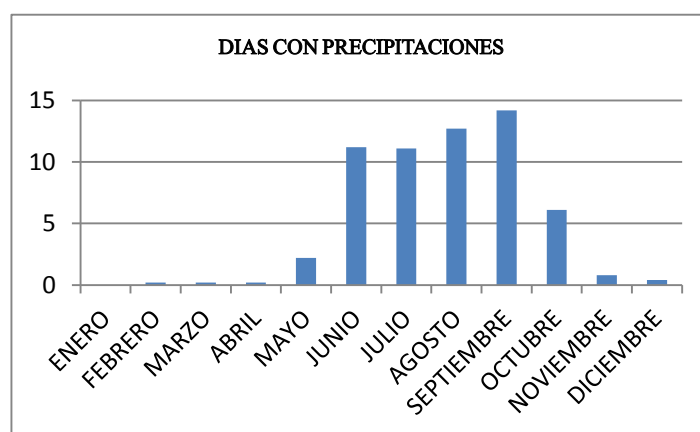
Comienzan en el mes de mayo y con más regularidad ya en los meses de junio, agosto y septiembre.



Precipitación.

Las precipitaciones que se presentan en el municipio, en la cual se puede apreciar que el mes con menor precipitación es el de Enero, con una precipitación nula. Mientras que los meses con mayores precipitaciones son los correspondientes a agosto y septiembre con una precipitación superior a los 300 mm.

Las precipitaciones son comúnmente conocidas como lluvias. Estas suelen presentarse durante la mayor parte del año, con excepción de algunos meses en los cuales las precipitaciones llegan a ser nulas.



Por otro lado tenemos las que se presentan en las temporadas de lluvias, en las cuales las precipitaciones son constantes y con mayor intensidad. Estas suelen presentarse desde los meses de mayo, hasta los meses de noviembre. La siguiente grafica nos muestra la cantidad de precipitación (mm) durante los meses del año 2014.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANU AL
NORMAL	1.9	3.5	0.9	0.0	27.6	291.7	191.8	261.7	281.3	108.9	4.5	8.8	1,182
MAXIMA MENSUAL	31.0	36.0	14.5	0.5	101.0	520.7	470.0	566.8	689.0	450.0	28.0	73.5	
MAXIMA DIARIA	11.0	21.5	14.5	0.5	60.0	256.5	110.0	190.0	160.0	228.0	18.0	67.0	

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL: NORMALES CLIMATOLÓGICAS. ESTADO DE: GUERRERO.

ESTACION: 00012236 (C.E.T.A 151) **LATITUD:** 16°42'34" N. **LONGITUD:** 99°07'21" .

Por lo que respecta a precipitación total anual, el mes que mayor precipitación hay en el Estado es septiembre y el lugar con más lluvias es: San Luis Acatlán.

Frecuencia de días con lluvias.

Como se aprecia en la gráfica anterior se tienen los meses con mayores precipitaciones. A lo cual se realizó la cantidad de días en los cuales hay más precipitaciones. Quedando la gráfica de la siguiente manera.

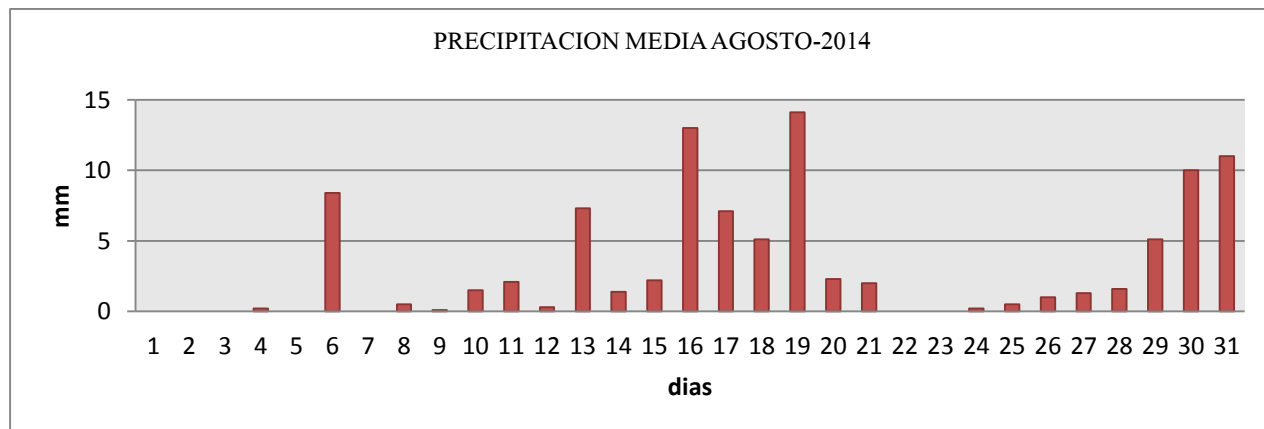
Como se aprecia en la gráfica. El mes de enero fue un día que no presento precipitaciones, por lo tanto no presenta ningún día con lluvias. Caso contrario a los meses de junio, julio y agosto, con una cantidad superior a 10 días con precipitaciones; mientras que el mes de septiembre es el mes con más días de precipitaciones sobrepasando los 14 días de precipitaciones.

Las variaciones del régimen pluvial están dadas de acuerdo a los meses que presentan una mayor precipitación. Esto quiere decir que mientras allá más lluvias en el municipio, el régimen pluvial tendrá un incremento. Tal es el caso de las temporadas de lluvias. Las cuales se presentan año con año y de acuerdo a la cantidad de precipitación presente, será el incremento del régimen. No se contemplan sequias.

Se contempla una precipitación anual de 1,421.3 mm.

Precipitación.

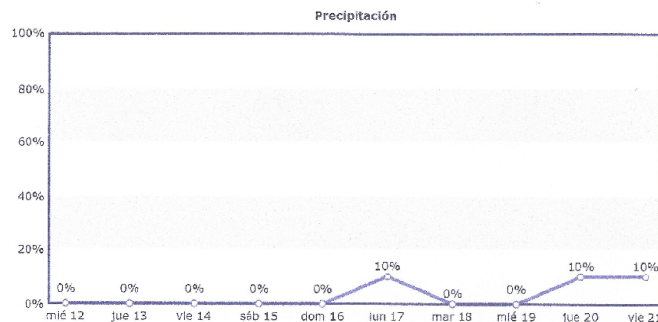
Se espera que allá un incremento en las cantidades de precipitación en el transcurso del mes. Como se muestra en la gráfica. Se puede apreciar que a partir del día 6 de agosto se comienzan a dar las primeras precipitaciones más notables en el mes.



Humedad relativa: se tiene que para el municipio de Marquelia, hay una humedad relativa del 73.9% de la misma, las condiciones se presentan debido al temporal de lluvias u otros factores que afecten a la misma, sin embargo no presenta grandes variaciones a la humedad relativa en meses anteriores; es decir, se mantiene.

Periodo de sequía.

Existe un periodo de sequía que va de noviembre hasta mayo del año siguiente. En estos seis meses se acumula apenas el 6.53% de la lluvia total anual, los meses de febrero y marzo son los meses que presentan la menor precipitación con solo el 1.1% del total de la precipitación.



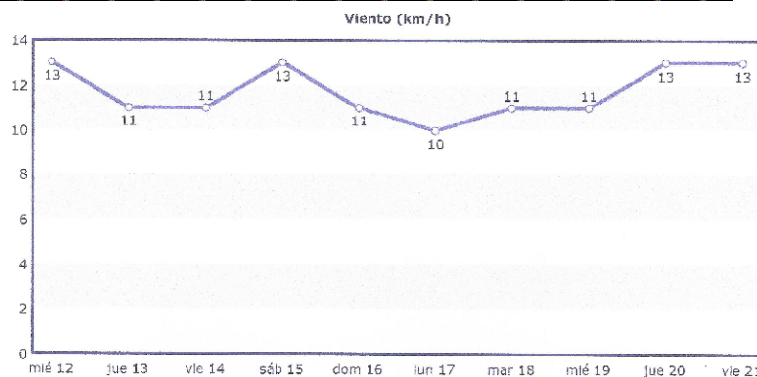
Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual.

El viento dominante de la región es en dirección Sureste a Noreste, variando su intensidad a lo largo de todo el año. En verano se registra la máxima intensidad con direcciones Sur-Suroeste para el mes de Mayo y Oeste para el mes de Julio.

Este mismo comportamiento ocurre en la zona de influencia del presente proyecto, lo que ayuda a dispersar las posibles emisiones a la atmósfera, originadas por su implantación.

Velocidad y dirección del viento.

⊕ Cielo:	9144m
⊕ Visibilidad:	1 km
⊕ Velocidad del viento:	13km/h
⊕ Dirección del viento:	330° (NNO)
⊕ Ráfagas del viento:	n/a



Presión atmosférica: se tiene una presión atmosférica de 1010.3 mb (milibares) para el municipio de Marquelia, con una baja diferencia mensual.

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

En las costas de Guerrero las heladas, nevadas y nortes no se presentan, el presente proyecto se ubica en el Municipio de San Marcos, Gro. y este se encuentra bajo la influencia

de la matriz del Golfo de Tehuantepec, este se ve sometido a las perturbaciones atmosféricas intensas conocidas como ciclones, huracanes y tormentas tropicales.

Estas perturbaciones generalmente van acompañadas de aire húmedo y precipitación que invade a la altiplanicie y son de carácter torrencial sobre las vertientes con que entran en contacto directamente y se presentan principalmente entre la mitad del mes de Mayo y la primera semana de Octubre.

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.

Temporada de Ciclones 2019

De acuerdo con el Plan Operativo de Huracanes de la IV Región de la Organización Meteorológica Mundial, que incluye América del Norte, América Central y Mar Caribe, los nombres que se asignarán en la temporada 2019 son:

OCÉANO PACÍFICO	
ALVIN	KIKO
BARBARA	LORENA
COSME	MARIO
DALILA	NARDA
ERIC	OCTAVE
FLOSSIE	PRISCILLA
GIL	RAYMOND
HENRIETTE	SONIA
IVO	TICO
JULIETTE	VELMA
WALLIS	YORK
XINA	ZELDA

Estas perturbaciones generalmente van acompañadas de aire húmedo y precipitación que invade a la altiplanicie y son de carácter torrencial sobre las vertientes con que entran en contacto directamente y se presentan principalmente entre la mitad del mes de Mayo y la primera semana de Octubre.

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.

Nota de cautela: Los resultados de las proyecciones a largo plazo deben tomarse con las reservas del caso debido a las variaciones en distribución e intensidad de los patrones de circulación de la atmósfera y el océano. La presente información debe considerarse como guía para la planeación y prevención. En ningún momento se puede afirmar cuantos ciclones tropicales pueden afectar al territorio nacional y mucho menos en que fechas o con que intensidad. Asimismo, cuando se registra una condición de “El Niño” o “La Niña” el pronóstico de la cantidad de huracanes presenta grandes variaciones.

El comité de huracanes de la iv región de la **OMM** es el responsable de la elección de los nombres de los ciclones tropicales en la región del pacífico nororiental.

Geología y geomorfología.

La región de la Costa Chica se localiza en la porción sureste del estado, sus límites territoriales son al norte con las regiones de La Montaña y Centro, al sur con el Océano Pacífico, al oriente con el estado de Oaxaca (Costa Chica de Oaxaca) y al poniente con la región Acapulco.

El Municipio, se encuentra emplazado fisiográficamente en la provincia de la sierra madre del sur y en la subprovincia de las costas del sur, de la depresión del balsas.

Geomorfológicamente, el municipio, está formado por los contrafuertes de la Sierra Madre del Sur dando, como resultado un paisaje montañoso surcado con valle interfluidos algunas veces profundos; la planicie costera es más bien breve.

El tipo de relieve de **Marquelia**, está constituido por zonas semiplanas y planas. Las primeras ocupan el 55% de la superficie municipal, con alturas máximas de 250 msnm, y se localizan al norte y noroeste del municipio; las zonas planas representan el 45% restante, y se localizan en la parte central, sur y sureste del municipio, con alturas que oscilan entre los 5 y 50 msnm.

Sierra Madre del Sur. Es una compleja unidad, que abarca 500 Km, paralela a la costa pacífica con una dirección NO-SE y tiene la peculiaridad de mantener su cresta a una altura casi constante, muy próxima a los 2,000 metros e incluye además, elevaciones superiores a los 3,000 metros sobre el nivel del mar. Esta unidad geomorfológica, tiene escasa presencia en la región, se le observa únicamente en una pequeña área del Noroeste, hacia los límites con la región centro.

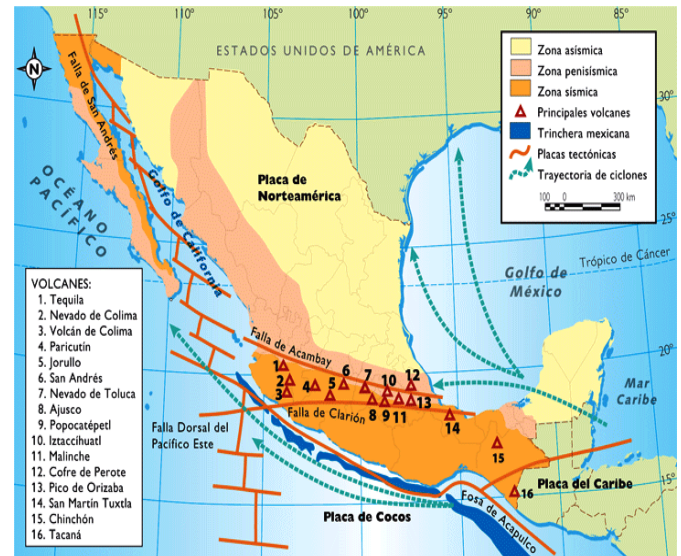
Posee una topografía accidentada, principalmente en las partes costeras, ya que la prolongación de los contrafuertes de la sierra hasta el mar; dan origen a la formación de acantilados.

Sus altitudes oscilan entre los 500 metros, generalmente en un litoral costero que llega a prolongarse hasta 40 kilómetros de longitud.

Su superficie en esta zona es plana y se extiende desde la desembocadura del río Papagayo (frontera con región Acapulco) hacia al oriente hasta la laguna de San Marcos y los municipios de Azoyú y Cópala.

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 Período 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.

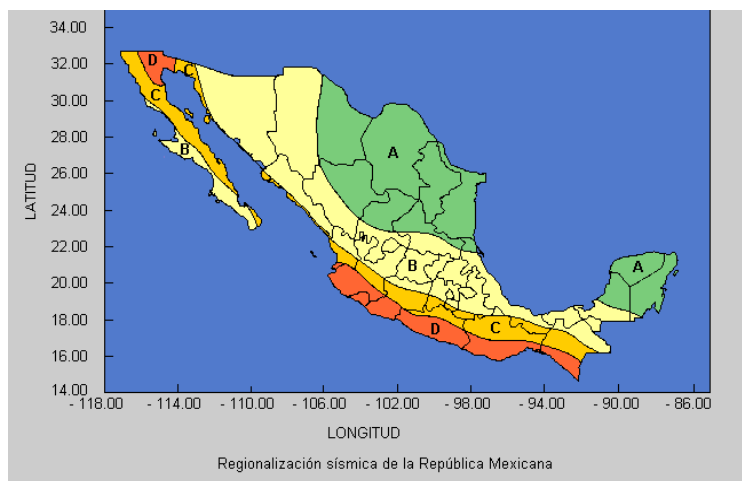
Presenta tres tipos de relieves: Las zonas accidentadas abarcan el 50 por ciento de la superficie, éstas se localizan al norte del municipio de San Marcos con altitudes máximas de 750 metros sobre el nivel del mar; las zonas semiplanas tienen el 20 por ciento del territorio municipal, presentan alturas hasta 250 metros sobre el nivel del mar; las zonas planas comprenden el 30 por ciento de la superficie del municipio, éstas se localizan al sur y alcanzan altitudes máximas de hasta 50 metros sobre el nivel del mar.

Por su orografía se limita el establecimiento de comunicación y expansión de áreas dedicadas a actividades agrícolas. Entre las elevaciones montañosas se citan los cerros de Monte Redondo, Fraile, Loma Montesa y el Moctezuma.

Ya que el Municipio de Marquelia, se encuentra emplazado fisiográficamente en la provincia de la sierra madre del sur y en la subprovincia de las costas del sur, de la depresión del balsas. Geomorfológicamente, el municipio, está formado por los contrafuertes de la Sierra Madre del Sur dando, como resultado un paisaje montañoso surcado con valle interfluidos algunas veces profundos; la planicie costera es breve.

El estado, es sumamente montañoso, tiene serranías, además de ser muy irregular. Es atravesado por la Sierra Madre del Sur. El Eje Volcánico Transversal origina las sierras de Sultepec y Taxco. Junto con Oaxaca, extiende su territorio por la llamada Depresión Austral, y es recorrido por la sección sureste de la Sierra Madre del Sur. El Eje Volcánico Transversal atraviesa parte de Guerrero, principalmente la Región Norte.

Mientras que los bosques de coníferas del Estado, son de los más grandes del país, un 14,8% está en Guerrero.



En las zonas aledañas al lugar donde se pretende desarrollar el presente proyecto existen las siguientes formaciones:

Rocas Metamórficas. Este tipo de rocas son las más antiguas que afloran en la región, las cuales corresponden a la serie Xolapa (Paleozoico) y consisten en una secuencia potente de rocas metasedimentarias de intensidad metamórfica variable. El tipo de suelos que cubren a estas rocas se caracterizan por una desecación muy avanzada con vegetación predominantemente arbustiva. El tipo de roca varía desde biotita a génesis de biotita, localizando en ocasiones algunos horizontes de cuarcita y mármol.

Depósitos Sedimentarios. Estos son derivados de rocas preexistentes y están compuestos por peñascos, boleas, gravas, arenas y algo de arcilla, predominando los suelos arenosos (arkósticos) formado por la descomposición de los granitos.

Depósitos Recientes. Están compuestos por aluviones que se encuentran en las partes protegidas de los valles principales, así como en la región costera y en la desembocadura de ríos y arroyos pequeños. En ocasiones están mezclados con depósitos orgánicos y turbas.

Características del relieve.

La corteza es como un gran rompecabezas formado por muchas piezas llamadas Placas tectónicas, que se encuentran en constante movimiento. Dos de estas placas afectan al relieve de Guerrero: La de cocos en el océano y la Norteamericana, en el Continente; la primera se introduce bajo la segunda de modo que cuando se mueve empuja a la otra y ocasiona plegamientos o dobleces en la superficie del estado.

Principales elevaciones de Guerrero.

Nombre

msnm	
❖ Cerro Teotepec	3.550
❖ Cerro Tlacotepec	3.320
❖ Cerro Zacatonal	3.300
❖ Cerro Pelón	3.100
❖ Cerro Piedra Ancha	3.100
❖ Cerro El Baúl	3.060

FUENTE: INEGI



El relieve está constituido por zonas accidentadas y formada por cerros que miden hasta 600 metros sobre el nivel del mar, localizados en la parte norte del municipio de Marquelia.

Las zonas semiplanas, formadas por depresiones de 30 metros sobre el nivel del mar, localizadas en el sur, alcanzando alturas de 200 metros sobre el nivel del mar.

Presencia de fallas y fracturamientos.

Frente a las costas de la entidad se localiza la llamada Falla de San Andrés, está ubicada frente a las costas guerrerenses forma parte de la Trinchera Mesoamericana que alcanza una profundidad de 5,300 metros. Dicha falla marca la zona donde la placa Continental

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.

La zona del proyecto se ubica junto a la trinchera de Mesoamérica, bordea toda la costa Sw y se extiende hacia Nw del paralelo 19, caracterizando a esta zona con una alta frecuencia de movimientos telúricos.

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

Sismicidad.- En lo que se refiere a sismicidad, el estado se encuentra dentro de la zona conocidas como 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 sísmicos o terremotos en el mundo. Estos, así como los volcanes y las orogenias intensas, son fenómenos característicos de los bordes de la placa.

Sismos registrados en la región de la Costa Chica de guerrero.

FECHA	HORA	LAT	LONG	PROF.(KM)	MAG.		ZONA
2011-11-04	13:35:55	16.98	-98.95	13	3.8		51 KM AL NORESTE DE SAN MARCOS, GRO
2011-11-05	05:25:02	16.89	-99.25	14	3.6		19 KM AL NORESTE DE SAN MARCOS, GRO
2011-11-10	08:08:30	16.85	-99.57	27	3.3		20 KM AL NOROESTE DE SAN MARCOS, GRO
2011-11-10	19:49:08	16.63	-99.61	25	3.7		29 KM AL SUROESTE DE SAN MARCOS, GRO
2011-11-11	18:25:56	16.49	-98.48	17	3.6		22 KM AL SUROESTE DE OMETEPEC, GRO
2011-11-14	04:30:06	16.2	-98.69	5	4.1		61 KM AL SUROESTE DE OMETEPEC, GRO
2011-11-15	22:50:59	16.65	-99.62	15	3.9		29 KM AL SUROESTE DE SAN MARCOS, GRO
2011-11-17	01:47:43	16.41	-99.57	8	3.8		47 KM AL SUROESTE DE SAN MARCOS, GRO
2011-11-19	22:41:05	16.71	-99.36	20	3.8		10 KM AL SURESTE DE SAN MARCOS, GRO
2011-11-21	19:11:36	17.01	-99.61	22	3.8		34 KM AL NOROESTE DE SAN MARCOS, GRO
2011-11-21	22:06:56	16.71	-99.48	8	3.8		13 KM AL SUROESTE DE SAN MARCOS, GRO
2011-11-22	15:27:35	16.35	-99.42	16	3.8		50 KM AL SUR DE SAN MARCOS, GRO
2011-11-23	14:12:33	16.82	-99.18	16	3.7		23 KM AL ESTE DE SAN MARCOS, GRO
2011-11-24	06:47:52	16.51	-98.48	4	3.6		21 KM AL SUROESTE DE OMETEPEC, GRO
2011-11-29	19:39:55	16.92	-99.48	16	3.9		17 KM AL NOROESTE DE SAN MARCOS, GRO
2011-12-01	06:23:57	17.07	-98.9	14	3.8		61 KM AL NORESTE DE SAN MARCOS, GRO
2011-12-05	00:06:46	16.76	-99.47	53	3.3		9 KM AL SUROESTE DE SAN MARCOS, GRO

Deslizamientos.- No se Aplica

Derrumbes.- No existe peligro de derrumbes en sitio.

Otros movimientos de tierra o roca.- No aplica.

Posible actividad volcánica.- No se Aplica

Hidrología.

En Marquelia se ubican los ríos siguientes: Quetzala, llamado también río Grande, ubicado en la parte sureste; río Marquelia o San Luis, que corre sobre la parte poniente del área municipal, marcando el límite con los municipios de Cópala y San Luis Acatlán. Existen otros arroyos de menor caudal como Zapotlán, El Zapote, Tila, Arroyo Seco y El Guayabal.

Guerrero es uno de los Estados con más caudales hidrológicos. Dentro de la República Mexicana, el estado de Guerrero ocupa el 12º sitio en cuanto a disponibilidad acuífera, su aprovechamiento es de 602,626 millones de m³.

Su territorio es cruzado por uno de los ríos más importantes de México, el Balsas.²² El territorio del estado se encuentra sobre tres regiones hidrológicas. La región 18 del río Balsas, de la que Guerrero ocupa el 31 % de la superficie. Tiene como presas más importantes a la Valerio Trujano en Tepecoacuilco, que surte de energía eléctrica a gran parte de la Región Norte. La región 19 de la Costa Grande ocupa el 20 % del territorio estatal, y sus ríos más importantes son el Ixtapa, Técpan, Coyuca, La Sabana, Coyuquilla y Petatlán, además del Atoyac.

Por último, la región 20 de la Costa Chica, de la que el 26,4 % de la superficie pertenece a Guerrero. No tiene muchos ríos, pero destacan el Nexpa, Ometepec y Papagayo. Los lagos y lagunas más importantes son Potosí, Mitla, Nuxco, Coyuca, Tres Palos, San Marcos (Tecomate), Chautengo, Tila, Huamuxtitlán, Tuxpan, Tixtla, Tecomate.

Las cuencas más importantes que lo componen son:

Cuenca del río Ometepec: atraviesa los límites con el estado de Oaxaca, la cuenca se compone de los ríos Santa Catarina, Quetzala y Cortijo. Al sur se ubica el distrito de riego de Cuajinicuilapa.

Cuenca del río Nexpa: ubicado al centro de la región, ocupa mayor extensión litoral que las otras cuencas; sólo recibe aportaciones importantes del río Marquelia y del río Nexpa. En esta cuenca están construidas las presas El Guineo y Nexpa, que dan existencia al distrito de riego Nexpa.

La vida de los ríos está directamente relacionada a la densidad forestal de las cuencas; la deforestación de la vegetación, unida a las prácticas tradicionales en la agricultura (desmonte y fuego), están dando lugar a severos procesos de erosión y en consecuencia a la escasez de agua en los ríos.

El sistema hidrológico está integrado principalmente por los Ríos Papagayo y Nexpa que actúan como frontera entre Acapulco y Florencio Villarreal. El agua del río Papagayo se utiliza para el riego de cultivos, uso doméstico, pesca y transporte y en varios puntos se extrae grava y arena para la construcción. En la parte baja de la cuenca existe una sobreexplotación de pozos, contaminación, cambio de vegetación natural a pastizales.

No existe colindancia ni influencia del proyecto con los cuerpos lagunares que existen en este municipio.

La **región 20 Costa Chica-Río Verde**, de la que el 26.4% de la superficie pertenece a Guerrero. No tiene muchos ríos, pero destacan el Nexpa, Ometepec y Papagayo.

Los lagos y lagunas más importantes son Potosí, Mitla, Nuxco, Coyuca, Tres Palos, San Marcos (Tecomate), Chautengo, Tila, Huamuxtitlán, Tuxpan, Tixtla, Tecomate. La zona del proyecto se localiza en la **Región RH-20** Costa Chica-Río verde, ambas en la vertiente del Océano Pacífico.

La Región Costa Chica-Río Verde complementa el área, y está constituida de cinco cuencas la primera y la que interesa denominada Río Papagayo, se localiza al Este de Acapulco. La Región Costa Chica - Río Verde concentra las cuencas de los ríos: Papagayo, Nexpa y otros, Ometepec o Grande y La Arena y otros, cubriendo el restante 26.31% del territorio estatal. Por su parte, esta región comprende las corrientes: Papagayo, Omitlán, Santa Catarina-Quetzala, Marquelia, Tameaco, Cópala, Río Grande y Nexpa.

Regiones Hidrológicas.

REGIÓN	CUENCA	SUBCUENCA
RH-19	A	A
COSTA GRANDE	RÍO ATOYAC Y OTROS	LAGUNA DE TRES PALOS
RH-20	E	E
COSTA CHICA – RÍO VERDE	RÍO NEXPA	RÍO NEXPA

Es importante señalar que este río ha sido y sigue siendo utilizado como una de las principales fuentes de suministro de agua de los pobladores aledaños a su rivera.

FUENTE: INEGI. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:1 000 000

REGIÓN	CUENCA	% DE LA SUP. ESTATAL
BALSAS	R. BALSAS-MEZCALA	22.66
	R. BALSAS-ZIRÁNDARO	15.09
	R. BALSAS-INFIERNILLO	5.23
	R. TLAPANECO	5.53
	R. GRANDE DE AMACUZAC	2.75
	R. CUTZAMALA	2.39
COSTA GRANDE	R. ATOYAC Y OTROS	8.80
	R. COYUQUILLA Y OTROS	5.54
	R. IXTAPA Y OTROS	5.70
COSTA CHICA-RÍO VERDE	R. LA ARENA Y OTROS	0.27
	R. OMETEPEC O GRANDE	7.10
	R. NEXPA Y OTROS	7.56
	R. PAPAGAYO	11.38

La Región Costa Chica-Río Verde concentra las cuencas de los ríos: Papagayo, Nexpa y otros, Ometepec o Grande y La Arena y otros, cubriendo el restante 26.31% del territorio estatal.

Por su parte, esta región comprende las corrientes: Papagayo, Omitlán, Santa Catarina-Quetzala, Marquelia, Tameaco, Cópala, Río Grande y Nexpa.

Con respecto a la hidrografía, la Costa Chica se sitúa en la región hidrológica **Costa Chica-Río Verde** y la integran cuatro cuencas. La principal y que cubre gran parte de la región es la del río Nexpa y otros, por otra parte, la del río Ometepec y otros abarca la porción oriente de la región y se extiende en la región de La Montaña.



Otra de gran importancia, es la del río Papagayo que cubre la porción norponiente de la región, dicha cuenca cubre en su mayoría la región Centro. La cuenca del río La Arena y otros se localiza en una muy pequeña porción del extremo sureste de la región y del estado. Otros recursos hidrológicos de importancia son los ríos Cópala, Marquelia, Quetzala y las lagunas de Tecomate y Chautengo.

Suelos

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

Los suelos del municipio de Marquelia, son por lo general de buena calidad, aptos para la agricultura, (para la siembra de coco). La tenencia de la tierra comprende un 70% de tierras ejidales, y 30% de propiedad. El tipo de suelo de la superficie municipal es chernozem o negro. También hay estepa praire o pradera con descalcificación, con bajo contenido orgánico, propio para la ganadería. También hay café grisáceo o café rojizo y amarillo.

Se considera que el sustrato del Río Marquelia es de origen variado por la generación y arrastre de los agregados por todo su cauce hasta su desembocadura los cuales son generados por los diferentes suelos por los que tiene su cauce de entre los cuales se distinguen los siguientes que se considera son los generadores de los agregados en la zona de extracción:

Cronoestratigrafía y litología.

Q(al) - Suelos formados en el periodo Cuaternario. Constituidos por rocas de tipo sedimentario y Vulcano-sedimentario denominados Suelos Aluviales. Otros formadores de los agregados del Río Nexpa son: **Ks(Lu-ar), K(r) y Q(caliche)**.

Este tipo de composición de los suelos también predomina cuesta abajo cerca de su desembocadura.

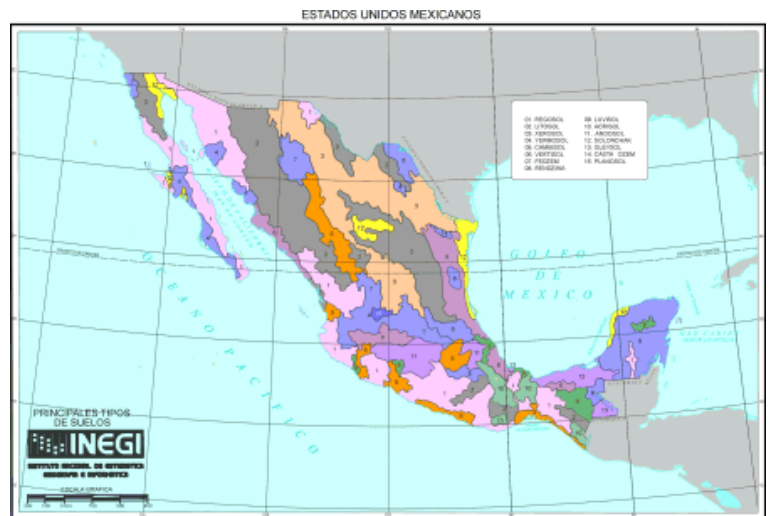
El sitio donde se pretende instalar el proyecto se ubica en la zona geotécnica I denominada depósitos graníticos. Suelo que se caracteriza por la presencia de rocas cubiertas parcialmente por depósitos de arena producto de su propia intemperización denominada: tucuruquay.

Descripción y uso de los suelos del municipio de Marquelia, Gro.

Los suelos que permiten el desarrollo de la agricultura de temporal entre los que destaca la producción de: plátano, Jamaica, maíz, frijol y pastos para la ganadería.

El suelo también se utiliza para la ganadería y pecuaria tanto de ganado mayor como de ganado menor; de las primeras destacan el bovino, equino, porcino, caprino y ovino; con respecto al ganado menor hay aves de engorda y de postura, así como colmenas.

Sus suelos son de colores que varían, generalmente tienen una consistencia con un buen porcentaje de materia orgánica que los hace aptos para la agricultura y benéficos para la explotación extensiva de la ganadería y actividad agrícola de temporal.



Estructura. Le subyace el granito intemperizado. Bajo estos materiales se encuentra el granito masivo.

Porosidad. Se presentan gravas y boleos, cuyo espesor varía de 0.0 a 0.7 mts.

Descripción y uso del suelo. La mayor parte se compone de suelo café grisáceo, café rojizo y amarillo bosque, la estepa o pradera con descalcificación, estos últimos tienen colores que varían, generalmente tienen una consistencia con un gran porcentaje de materia orgánica que los hace aptos para la agricultura.

Mientras que los segundos son benéficos para la explotación extensiva de la ganadería.

Características. Los suelos predominantes en el municipio de Marquelia son los chernozem o negro, estepa prairie o pradera con descalcificación y café grisáceo, café rojizo y amarillo bosque; la mayoría de sus suelos son destinados a las actividades agrícolas, le sigue en importancia la actividad pecuaria.

Generalmente los suelos son aptos para las actividades agropecuarias ya que permiten un vasto rango de posibles usos agrícolas, sus principales limitaciones son la topografía, bajo espesor y pedregosidad.

Sin embargo sus propiedades físicas y químicas han sido alteradas por el constante uso de agroquímicos y los sistemas de producción que nada tienen que ver con estos recursos como lo son: el de la rosa y el de tumba y quema, éstas prácticas acopladas a las características del suelo ocasionan un avance constante en la erosión del mismo.

Según la Clasificación de la FAO en el estado de Guerrero existen los siguientes tipos de suelo:

Los tipos de suelos existentes son el chernozem, o negro, estos son aptos para las actividades agrícolas por su gran cantidad de sales minerales; también existen la estepa praire o pradera, con descalcificación y podzol o podzólicos de beneficio para la ganadería.

Medio biótico.

Tipo de vegetación de la zona.

En la zona de influencia del proyecto predominan las parcelas de siembra de temporal y sobre la ribera del río se localiza vegetación secundaria alterada, dentro de él no existe vegetación alta.

1.2 Principales asociaciones vegetales y distribución.

Los recursos naturales se ven expuestos en la variedad de su vegetación, en la que se encuentran árboles frutales y maderables, así como también la fauna que contiene gran variedad de especies.

Las principales asociaciones presentes en la zona del proyecto es: la Vegetación alterada y secundaria.



La vegetación del municipio está compuesta por la selva baja y media caducifolia, cuya característica principal es que sus árboles tiran sus hojas en otoño. (Mezquite, huizache, cazahuate, etcétera), también se localizan árboles de parotas, cacahuananche, espinos, robles, pochote, bocote, huisache, así como diversos árboles frutales.

Las zonas que han podido permanecer sin disturbio o con mínimo disturbio son aquellas áreas con declive y en las laderas pronunciadas de la zona de influencia de este proyecto se identifica también este tipo de vegetación hidrófila con perturbación debido a las actividades antropogénicas de los pobladores aledaños.

Lista de especies, nombres científicos y comunes, que caracterizan a la selva media baja caducifolia.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Lysysfoma acapulquensis	TEPEHAUJE	Telsebuja sp.	
L. divaricata	TEPEHUAJE	Chochlospermum vitifolium	TECOMASUCHIL-AMAPOLA
L. microphylla		Boutelova sp.	PASTO NAVAJITA
Pseudosomodingium permiciosum		Acacia sp.	HUIZACHE
Ceiba parvifolia	POCHOTA	Blumenia sp.	
Lonchocarpus ariocarinalis	PALO DE ARO	Erythroxion mexicanum	
Spondias purpurea		Curatella americana	TLACHICON
Telsebuja sp.		Randia sp.	
Lonchocarpus ariocarinalis		Plumeria rubra	
Spondias purpurea		Anona sp.	
Cordia eleagnoidea	BOCOTE	Guazuma uimofolia	GUAZIMA
Byrsonima crassifolia	NANCHE	Psidium guajava	GUAYABA

SELVA BAJA CADUCIFOLIA. (VEG. ARBORERA).		SELVA BAJA CADUCIFOLIA. (VEG. ARBUSTIVA).	
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Indigofera platycarpa		Bursera excelsa	PALO MULATO
Jaquinea pungens		Cochlospermum vitifolium	TEPEGUAJE
Diospyros nicaraguensis		Liysioma acapulquensis	
altura 1.5		Tecoma stans	
Croton suberosus		Erythroxilon mexicanum	
Opuntia sp.	NOPAL	Byrsonima crassiflora	NANCHE
altura de 0.20 a 0.50		Liysiloma sp.	TEPEGUAJE
Boutelova filarmonis	PASTO	Bursera sp.	COPAL
Aristida juruliensis	PASTO	Bahuinia unguolata	
		Lonchocarpus sp.	PALO DE ARO
		Bursera simaruba	PAPELILLO O PALO MORADO

SELVA BAJA CADUCIFOLIA. (VEG. ARBUSTIVA)		SELVA BAJA CADUCIFOLIA. (VEG. SECUNDARIA ARBUSTIVA)	
Giricidia sepium	COCOITE	Curatella americana	TLACHICON
Cedrela sextilis		altura de 2 mts.	TEPEGUAJE
Caesalpinia mexicana		Curatella americana	TLACHICON
Helicteres guazumaefolia	GUAZUMO	Helicteres guazumaefolia	GUAZUMO
Eupatorium odoratum		Hupatorium glaberrimum	
Triumphetta demetorum		Acacia cornigera	CORNEZUELO
Tblumeria sp.		Psida glabra	
Psidium guajava	GUAYABA	Cfonostegia xalapensis	
cenostegia xalapensis		altura de 1 mt.	
acacia cornigera		Curatella americana	GUAZUMO
eupatorium glaberrimum		Helicteres guazumaefolia	TLACHICON

Fauna

La fauna se compone principalmente por especies como: iguana, conejo, armadillo, tejón, mapache, ardilla, tlacuache, zorrillo, gato montés, lagartijas, palomas, insectos, alacrán, víbora de cascabel, escorpión zopilote, perico, gavilán, Camaleón, paloma, codorniz, zanate, Conejos, garzas, tórtolas, ratas.

Fauna silvestre presente en las zonas no alteradas.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Homidactylus frenatus	CUIJA COMÚN	Didelphis virginiana	TLACUACHE
Phylodactylus lanei	CUIJA PATA DE RES	Marmosa canescens	RATÓN TLACUACHE
Ctenosura pectinata	IGUANA NEGRA	Aribeus intermedius	MURCIÉLAGO
Iguana iguana	IGUANA VERDE	Glossophaga sarisina	MURCIÉLAGO
Heloderma horridum	ESCORPIÓN	Lasiurus ega	MURCIÉLAGO
Conophis vittatus	CULEBRA RAYADA	Nasua nasua	TEJÓN
Drymarchon corais	TILCUATE	Sylvalagus cunicularis	ARMADILLO
Leptodeira annulata	CULEBRA PINTA	Sciurus aureogaster	CONEJO
Masticophis mentovarius	CHIRRIONERA GRIS	Srthogomys gmadis	TUZA
Oxybelis aeneus	BEJUQUILLO	Liomys pictus	RATA DE BOLSAS
Micrurus browni	CORALILLO	Peromyscus banderanus	RATÓN
Crotalus basiliscus	VÍBORA DE CASCABEL	Sigmodon hispidus	RATA JABALINA
Jaguarundi herpailurus	YAGOUAROUNDI	Procyon lotor	MAPACHE



1.3. Mencionar especies de interés comercial.

En la zona de influencia de la zona de agregados, se identifican cultivos de temporal como: maíz, cacahuate, frijol, sandía, melón, Jamaica, ajonjolí y pastos. Se identifican cultivos de coco y plátano.

La fauna ha sufrido explotación por parte de la población por distintas causas como la captura de animales silvestres siendo esta una práctica de subsistencia para muchos pobladores ya que lo utilizan como alimento o para venderlos. El comercio ilegal de especies y la caza furtiva son factores importantes que afectan la depredación de las mismas y es ésta la causa de que varias de las especies se encuentren en peligro de extinción, tales como: la iguana, armadillo, venado, conejo, el lagarto entre otras.

1.4. Señalar si existe vegetación endémica y/o en peligro de extinción.

Dentro de la zona de influencia de este proyecto se tienen reportadas especies de flora endémicas y en protección.

Paisaje.

El paisaje que se presenta actualmente en esta zona es de baja calidad paisajística ya que presenta las características y consecuencias de predios ejidales impactado por la siembra de temporal, así como de tierras destinadas al pastoreo y la implantación de huertas de coco.

Rio abajo de la zona de extracción se vacían las aguas residuales de los poblados y como destino final el Océano Pacifico. Algunas viviendas las depositan en fosas sépticas. Creando fauna nociva para la salud.

Con la implantación de este proyecto se afectara de manera poco significativa el paisaje del rio.



Aspectos socioeconómicos.

Población.

Guerrero es uno de los estados con la menor variación de población en su historia. Ha mantenido su población prácticamente estable, pero con algunos cambios, derivados principalmente de la migración, ya que Guerrero genera el 1,1 % de la migración total del país.⁴⁷ A partir de la década de 1970 la población comenzó a crecer, y registró la tasa de crecimiento más alta de su historia, 3,2.48 Conforme a los resultados del II Censo de Población y Vivienda efectuado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) del 31 de mayo al 25 de junio de 2010, Guerrero tenía hasta entonces un total de 3.388.768 habitantes,³ por lo que ocupa el lugar decimosegundo a nivel nacional. De su población total, 1.645.561 eran hombres y 1.743.207 eran mujeres. La tasa de crecimiento anual para la entidad durante el período 2005-2010 fue del 1,7 %.⁴⁹ El municipio más poblado es Acapulco de Juárez con 789.971 habitantes, y el menos habitado es Juchitán con un total de 7 166 habitantes.

AÑO	N.º DE HABITANTES	+/- %
1895	420,926	
1900	479,205	▲ 13,8 %

1910	594,278	▲ 24.,0 %
1921	566,836	▼ 4,6 %
1930	641,690	▲ 13,2 %
1940	732,910	▲ 14,2 %
1950	919,386	▲ 25,4 %
1960	1,186,716	▲ 29,1 %
1970	1,597,360	▲ 34,6 %
1980	2,109,513	▲ 32,1 %
1990	2,620,637	▲ 24,2 %
1995	2,916,567	▲ 11,3 %
2000	3,079,649	▲ 5,6 %
2005	3,115,202	▲ 12 %
2010	3,388,768	▲ 8,8 %
Fuente: INEGI.		

Ubicación del Municipio de Marquelia

Coordenadas	16°35'00"N 98°49'00"O
Cabecera	Marquelia
Superficie	169 km²
Altitud	10 msnm
Población	11 801 hab.

El municipio de Marquelia Gro. Ocupa el lugar No. 60 en la lista de los municipios con más habitantes en el estado de Guerrero. Cuenta con un total de 12,912 habitantes de los cuales distinguiéndose entre hombres y mujeres.

Según el III Censo de Población y Vivienda efectuado por el (INEGI) en 2010, el municipio contaba con un total de 12,912 habitantes, 6,396 eran hombres y 6,516 eran mujeres.

EDADES	HOMBRES	MUJERES
TOTAL	6396	6516
0 A 2	404	393
3 A 4	5931	6064
5 A 11	5629	5726
12 A 14	4591	4802
15 A 17	4122	4339
18 A +	3659	3873

Población que radica en el municipio de Marquelia Gro.

Los datos registrados por el INEGI 2010 nos indican que hay por lo menos 21 comunidades en las que residen 12,912 habitantes. De los cuales el 90% se concentra en seis localidades mayores de 500 personas. En cuatro localidades de 100 a 450 habitantes vive 8% y en 11 localidades con menos de 100 habitantes se establece el 2% de la población del municipio.

Sólo la cabecera municipal alcanza los 2.500 habitantes. Las principales localidades y su población son:

LOCALIDAD	POBLACION
MARQUELIA	5,948 HABITANTES
EL POLVORIN	1,323 HABITANTES
ZOYATLAN	1,222 HABITANTES
BARRA DE TECOANAPA	1,007 HABITANTES
TEPANTITLAN	533 HABITANTES
TOTAL MUNICIPIO	11,801

Población: Marquelia.

Originalmente era un pueblo de negros e indígenas yopes, dedicados a la pesca y al campo. En la actualidad el mestizaje ha hecho desaparecer estos grupos étnicos, siendo una población de mestizos. El INEGI señala que los resultados del conteo de población y vivienda realizados en el 2010, el municipio de Marquelia cuenta con 12,912 habitantes.

Lista de Localidades en el Municipio de Marquelia:

⊕ Barra de Tecoanapa.	Cruz Verde.	El Capulín Chocolate.
⊕ El Cucharo.	El Polvorín.	El Zapote.
⊕ Huerta Heriberto R. Salinas.	Huerta Zenaido Cruz.	La Bocana.
⊕ La Ceniza.	La Guadalupe.	Las Peñitas.
⊕ Marquelia.	Playa Tortuga.	Rancho Albino Rosales Gatica.
⊕ Rancho el Rodeo.	Rancho el Palmar.	Rancho el Roble.
⊕ Rancho Tino Cortez.	Tepantitlán.	Zoyatlán.

La localidad de Marquelia está situado en el Municipio de Marquelia. Tiene 5,948 habitantes. Marquelia está a 10 metros de altitud.

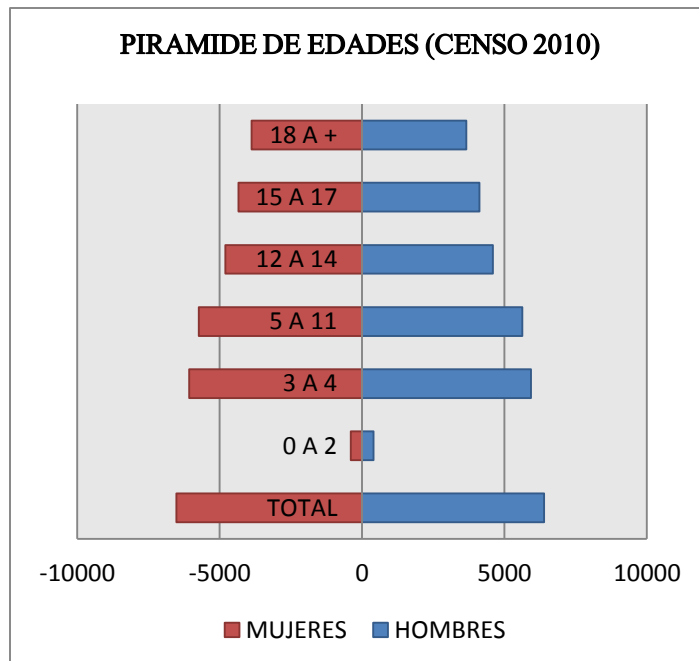
En la localidad hay 2,864 hombres y 3,084 mujeres. La relación mujeres/hombres es de 1,077. El ratio de fecundidad de la población femenina es de 3.0 hijos por mujer.

El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 9.89% (8.1% en los hombres y 11.54% en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 7.40 (7.65 en hombres y 7.19 en mujeres).

En Marquelia el 2.54% de los adultos habla alguna lengua indígena.

En la localidad se encuentran 1374 viviendas, de las cuales el 1.38% disponen de una computadora.

La grafica de edades nos indica que en el municipio de Marquelia, la mayor



población está dada por gente joven donde al menos el 48.5% de la población es menor de 20 años.

De acuerdo con la estructura por grupos de edad, su población es predominantemente joven, con un 48.5% es menor de 20 años de edad. Tan solo en grupo de cero a cuatro años, representa el 11.3%. Mientras que el grupo de 5 a 14 años comprende el 25.5%.

Las personas en edad activa (comprendida entre los 14 a 64 años) representan el 64.3%. Lo que nos da una densidad de población de 69.8 habitantes por km²

En cuanto a los grupos étnicos, tenemos que en el territorio municipal, habitan indígenas de origen tlapaneco, mixteco, náhuatl y amuzgo. De acuerdo a los datos recabados por INEGI 2010, se registraron al menos 350 personas de cinco años y más, las cuales hablan alguna lengua indígena en el municipio.

Desigualdad social.

La pobreza en Guerrero ocupa el tercer lugar a nivel nacional, superado sólo por Chiapas y Oaxaca, aunque en este estado se localiza una de las zonas más pobres de México, la Región Montaña (alta y baja), donde se localiza el municipio más pobre de México, Cochoapa el Grande, cuyos niveles de vida son similares a los de algunas de las regiones más pobres de África. Junto a Coicóyan de las Flores, un municipio oaxaqueño vecino de Metlatónoc, estos municipios son los más pobres del país.⁵⁵ En 2004, alrededor de 600.000 personas del estado estaban inscritos en las instituciones estatales, federales y privadas de seguridad social.⁵⁶ En 2006, el 7,2 % de la población estatal era derechohabiente del IMSS. De acuerdo con las cifras dadas a conocer por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) en 2004, en el Estado de Guerrero, los usuarios de los servicios de salud son en un 48,3 % hombres y 51,7 % mujeres.⁵⁸ A 2005 fueron diagnosticados 8.720 casos de sida, pero sólo 4.382 lograron atenderse.

Grupos étnicos (del sitio y sus alrededores).

Grupos indígenas.

El estado de Guerrero cuenta con 3.079.649 habitantes, de los cuales 17,2 % son indígenas (529.780 personas). La población indígena en Guerrero se encuentra esencialmente en la zona de la Montaña y en menor medida en la Costa Chica, siendo éstas las zonas más marginadas del estado.

La población indígena se reparte en 4 grupos:

- ⊕ 212.000 nahuas (nauatlakaj), o sea el 40 % de la población indígena.
- ⊕ 148.000 mixtecos (na savi), o sea el 28 %.
- ⊕ 116.000 tlapanecos (me'phaa), o sea el 22 %.
- ⊕ 47.500 amuzgos (suljaa'), o sea el 9 %.

De acuerdo a cifras difundidas por la SEDESOL de Guerrero, éste es el panorama de la población indígena en Guerrero:

Más de 53.000 trabajadores no tienen ingresos. La población indígena es la más afectada, un 46 % de los indígenas de más de 15 años no tienen ninguno.

Cerca de 28.000 trabajadores (el 24 % de la población indígena de más de 15 años en Guerrero) percibe menos del salario mínimo mensual.

Se observan grandes disparidades: en Acapulco, un 5 % de la población indígena de más de 15 años no recibe ingresos; mientras en Acatepec o en Atlixac—región de la Montaña, cerca de 80 % de la misma franja de población no los recibe.

Guerrero ocupa el segundo lugar nacional a nivel de marginación por sus viviendas (Fuente: INEGI 2000).

- ⊕ Entre el 80 y 100 % de las viviendas en los municipios indígenas de Guerrero no cumplen con las condiciones mínimas de una vivienda digna.
- ⊕ El 40 % de las viviendas tienen piso de tierra.
- ⊕ El 29 % de las viviendas (por un 72 % en la Montaña) no tienen agua entubada, y más de 500 comunidades (un 56 %) carecen del suministro de agua entubada en un entorno donde las fuentes de agua son pocas y alejadas.
- ⊕ El 47 % de las viviendas no tienen drenaje (por un 97 % en la Montaña de Guerrero).
- ⊕ El 22 % de la población es analfabeta; respecto a la población indígena, la mitad lo es.

En los municipios indígenas más marginados este porcentaje se eleva: 88 % en San Marcos, 71 % en Metlatónoc, 67 % en Ahuacutzingo, 65 % en Xochistlahuaca.

Guerrero es el segundo estado con mayor índice de analfabetismo en las mujeres (más del 23 %, comparado con un 9,5 % a nivel nacional; Chiapas ocupa el primer lugar con un 25,5 %, y Oaxaca el tercero con un 22 %).

45,4 % de la población indígena (1 de cada dos personas) de más de 15 años no pasó por la escuela (mujeres en mayoría).

En Guerrero, para muchas personas, sobre todo indígenas, y aún más, mujeres, el derecho a la educación no se cumple por varios motivos. La situación de pobreza obliga a los niños a trabajar para mejorar la economía familiar. Además muchas comunidades aisladas no cuentan con las infraestructuras adecuadas para dispensar la educación (falta de aulas, mobiliario, libros, servicios básicos, falta de maestros, clases sobrelLENas, etc.).

En el estado los pueblos indígenas se asientan principalmente en 34 municipios de las regiones Norte, Centro, Montaña y Costa Chica. Existen mil 26 localidades con más del 15 por ciento de población indígena y de éstas 770 tienen más del 70 por ciento de hablantes de su lengua materna.

La población indígena se estima en 449,304 personas de las cuales más del 30 por ciento sólo habla la lengua materna (monolingüe) y representan el 14.4 por ciento del total de habitantes de la entidad.

Población indígena.

Pueblos	Habitantes	Porcentaje
Náhuatl	165,832	37
Mixteco	127,191	28
Tlapaneco	111,483	25
Amuzgo	41,903	9
Otros	2,895	1

Total	449,304	100
--------------	----------------	------------

FUENTE: SECRETARÍA DE ASUNTOS INDÍGENAS

Por pueblo indígena se distribuyen de la siguiente manera:

Náhuatl	36.9 por ciento	165 mil 832,
Mixteco	28.3 por ciento	127 mil 191
Tlapaneco	24.8 por ciento	111 mil 483
Amuzgo	9.3 por ciento	41 mil 903
Otros	0.6 por ciento	2 mil 895
Total	100.0 por ciento	449 mil 304

FUENTE: SECRETARÍA DE ASUNTOS INDÍGENAS

La población indígena por región es la siguiente:

Tierra Caliente:	2,611	(0.6 por ciento);
Montaña:	214,498	(47.7 por ciento)
Centro:	8,561	(19.1 por ciento)
Costa Chica:	9,934	(22.1 por ciento)
Norte:	2,946	(6.6 por ciento)
Acapulco:	1,304	(2.9 por ciento)
Costa Grande:	4,731	(1.1 por ciento).

De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda 2000 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la población total de Indígenas en el municipio asciende a 265 personas que representan el 0.54% respecto a la población total del municipio. Sus principales lenguas indígenas en orden de importancia son mixteco y náhuatl.

La zona en la actualidad tiene principalmente mestizaje de diversas razas, sin embargo persisten en menos del 22.1% de la población descendientes del tronco lingüístico Yutoazteca.

Marginación

En la actualidad el municipio de es considerado con un Alto grado de marginación a nivel nacional, el cual considera porcentajes de analfabetismo por ejemplo el porcentaje de la población analfabeta de 15 años o más es de 25.39%.

La población sin primaria completa es de 45.46%. Tenemos bajos niveles en infraestructura y vivienda por ejemplo el porcentaje de viviendas sin drenaje es de 56.07%, viviendas sin energía eléctrica es de 2.69%, viviendas sin agua entubada es de 60.20%.

Las viviendas con algún nivel de hacinamiento es de 61.36%. Las viviendas con piso de tierra es el 32.88%. Las localidades con menos de 5,000 habitantes son el 72.71%.

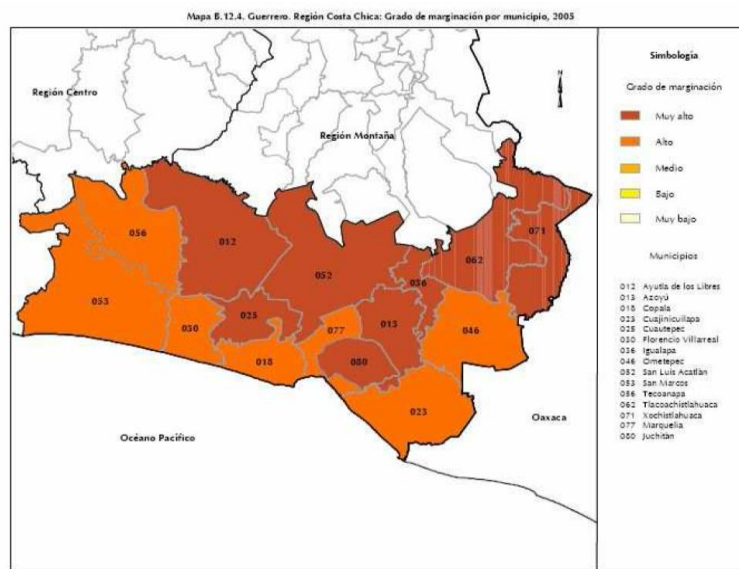
La población que percibe ingresos menores a dos veces el salario mínimo son el 78.96% de la población.

De esta forma nuestro índice de marginación es 1.06617. Su grado de marginación en el año 2005 fue calificado como Muy Alto, ocupando el lugar número 38 de entre los 81 municipios del estado. En el contexto nacional ocupa el lugar número 366 en índice de marginación. En el siguiente mapa podemos observar el grado de marginación por municipio en el año 2005.

Migración e inmigración.

Se denomina migración a todo desplazamiento de población que se produce desde un lugar de origen a otro destino y lleva consigo un cambio de la residencia habitual en el caso de las personas o del hábitat en el caso de las especies animales. Mientras que la Inmigración es la entrada a un país o región por parte de personas que nacieron o proceden de otro lugar.

Para el municipio de Marquelia. De la población total en el municipio, se registran, que al menos el 3.6% de la población total; ha emigrado a diversos lugares. Mientras que se tiene registrado un 1.8% de la población que ha inmigrado al mismo.



Las causas por las que ocurren estos movimientos son muy diversos. Primordialmente se dan por el desempleo. Estos movimientos llegan a causar que un gran número de personas decida abandonar su lugar de origen, para establecerse en otras regiones a fin de tener una mejor economía.

Otro movimiento se da primordialmente en jóvenes. La cual consiste en la búsqueda de oportunidades a nivel profesional. Ya que si en sus lugares de origen no se cuentan con la educación que el demandante requiera, este se ve en la necesidad de trasladarse a otras regiones e incluso a otros estados de la república.

Empleo.

Las condiciones de pobreza que prevalecen en el municipio son múltiples, las cuales están asociadas al patrón disperso de ocupación territorial: casi el 60% de la población trabajadora se ocupa en actividades del sector primario y cerca de la mitad no percibe ingreso alguno, proporción que se incrementa al 66%.

En la cabecera municipal la mayoría de la población trabajadora labora en el sector terciario. Conforme es menor el número de habitantes por localidad mayor es el número de personas que se dedican a las actividades agropecuarias y pesqueras.

A nivel municipio el 12.5% laboran en el sector primario, el 58.7% en el sector secundario y el 28.7% en el sector terciario. En la cabecera municipal el 22.6% de la población labora en el sector primario, el 22.0% en el sector secundario y el 55.3% en el sector terciario.

Salario mínimo vigente.

Salarios mínimos 2018, establecidos por la **Comisión Nacional de los Salarios Mínimos** mediante resolución publicada en el Diario Oficial de la Federación del 1 de enero del 2019.

ÁREA GEOGRÁFICA	PESOS
“A”	\$102.70
“B”	\$102.70

H. Consejo de Representantes de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos que fija los salarios mínimos generales y profesionales vigentes a partir del 1 de enero de 2019.

Las áreas geográficas “A” y “B” comprenden:

Los municipios de los Estados de Baja California y Baja California Sur; los municipios de Guadalupe, Juárez y Praxedis G. Guerrero, del Estado de Chihuahua; el Distrito Federal; el municipio de Acapulco de Juárez, del Estado de Guerrero. *El resto de los municipios del Estado les corresponde el área geográfica “B”.*

Por resolución emitida por Consejo de Representantes de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos de fecha 23 de noviembre de 2012, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 26 de noviembre de 2012, la distribución por áreas geográficas de los Salarios Mínimos generales y profesionales vigentes en el territorio nacional se modificó, quedando únicamente dos áreas geográficas A y B.

Actividad económica. Principales Sectores, Productos y Servicios.

Principales Sectores, Productos y Servicios.

De acuerdo con cifras al año 2000 presentadas por el INEGI, la población económicamente activa del municipio se presenta de la siguiente manera:

SECTOR	PORCENTAJE
PRIMARIO: AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y PESCA.	57.42
SECUNDARIO: MINERÍA, PETRÓLEO, INDUSTRIA MANUFACTURERA, CONSTRUCCIÓN Y ELECTRICIDAD.	12.22
TERCIARIO: COMERCIO, TURISMO Y SERVICIOS.	28.07
OTROS	2.29

Agricultura: un amplio sector de la población Marquelense se dedica al cultivo de la tierra, cuyos productos son principalmente:

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO	ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO
MAÍZ	Zea mays	CACAHUATE	Arachis hypogaea
JAMAICA	Hibiscus sabdariffa	RABANO	Rhapanus sativus
CILANTRO	Coriandrum sativum	PLATANO	Musa paradisiaca

CALABACITA	Curcuta pepo	PAPAYA	Carica papaya
PAPALOQUELITE	Porophyllum ruderale	SANDIA	Citrollus lanatus
LECHUGA	Lactua sativa	COCO	Cocos nucifera
HIERBABUENA	Mentha spicata	MANGO	Mangífera
LIMÓN	Citrus limon	FRIJOL	Phaseolus vulgaris

Especies que se siembran en el municipio de Marquelia. De las cuales se obtienen grandes cantidades anualmente quedando una tabla de la siguiente manera. Hectáreas de sembradíos y ganancias anuales en el municipio.

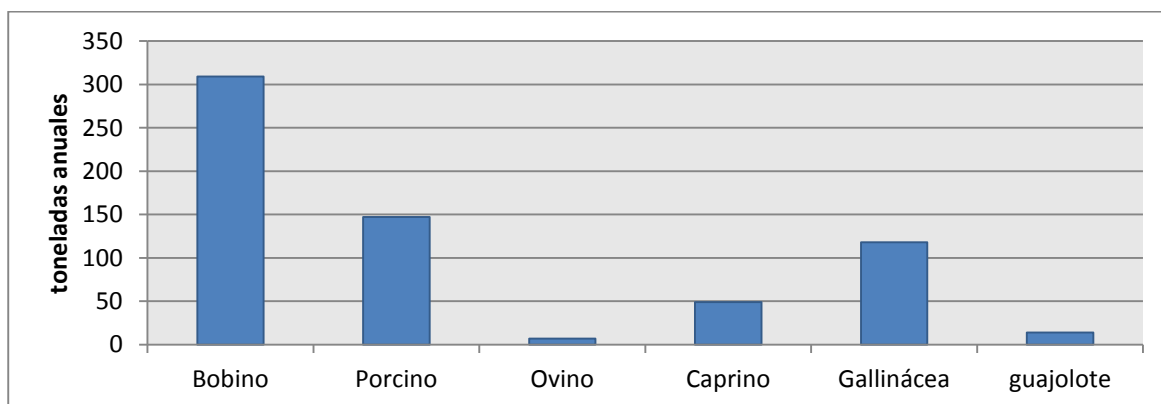
ESPECIE	HECTÁREAS ANUAL	GANANCIAS ANUALES
FRIJOL	30	\$ 16,000.00
MAÍZ	3137	\$ 250,642.00
OTROS	500	\$ 40, 127.00

Ganadería

Se crían especies tanto de ganado mayor como de menor, entre las primeras destaca el ganado de raza vacuna: criollo, cebú y suizo. De este se aprovechan la carne y leche. También cuentan con ganado caballar, mular y asnal. Del ganado menor figuran las especies porcina, ovina y caprina; también hay aves de engorda, corral y de postura. En la ganadería se obtienen resultados positivos. Con la producción de carne, la cual genera grandes cantidades de toneladas anualmente en sus diversos tipos de carne.

TIPO DE CARNE	TONELADAS ANUALES.
BOBINO	309
PORCINO	147
OVINO	7
CAPRINO	49
GALLINÁCEA	118
GUAJOLOTE	14

Graficando la tabla anterior, se obtienen los siguientes resultados.



Producción de carne anualmente en el municipio.

De acuerdo a la gráfica nos indica que anualmente la producción de carne bovina es mayor que la de otras especies. Quedando en segundo lugar la producción de carne porcina y en tercer lugar la gallinácea.

Pesca.

El sector pesquero representa un ingreso significativo para el municipio pues dispone de:

- ⊕ 628 redes agalleras
- ⊕ 200 atarrayas
- ⊕ 4 granjas para el cultivo de camarón.

Demás posee una infraestructura que se complementa de:

- ⊕ 297 embarcaciones menores

Esto permite la captura de 636 toneladas de producto pesquero. Sin mencionar que la pesquería cuenta con 451 pescadores.

Además que en el ramo industrial, funciona una planta procesadora de pescado, la cual se ubica en la localidad de las peñitas, perteneciente a la empresa de productos pesqueros mexicanos.

La función principal es esta industria es recibir el pescado. El cual se procesa y posteriormente sale para su venta y exportación a diversos lugares.

Actividades secundarias.

Actividades secundarias son las que se ofrecen un servicio a las comunidades. En esta se hacen mención a las que ofrecen servicio de agua potable y electricidad.

Se tiene un valor de ventas por consumo de energía eléctrica, el cual asciende a \$ 143, 310.00 M.N. anuales aprox.

El servicio de energía eléctrica tiene una cobertura municipal del 96.5% y beneficia a cerca de 320 hogares; el agua entubada abastece 1545 casas, cantidad que corresponde el 57.2%.

1563 viviendas tienen drenaje sanitario, con una cobertura del 57.9%

Además el ayuntamiento proporciona alcantarillado, seguridad, alumbrado público, mantenimiento de calles, agua potable, mercados, jardines y panteón municipal.

Sector terciario

El municipio de Marquelia dispone del turismo. Que es una actividad muy importante para la economía del municipio, aunque presenta diversos inconvenientes; tal caso es la falta de promoción a sus playas. Pues disponen de excelentes lugares en donde los turistas pueden venir y vacacionar. Goza de increíbles y atractivas playas, entre las que se destacan:

- ⊕ Playa bocana
- ⊕ Playa las peñitas
- ⊕ Playa la ranita
- ⊕ La barra de Tecuanapa

Todas de muy fácil acceso y cercanas a la cabecera municipal. Todas con gran potencial para el ramo turístico tanto nacional como internacional.

Además de contar con atractivos visuales, como son sus playas y la barra de Tecuanapa; la cual conecta el río de Marquelia a el mar abierto. Así como también sus lugares de recreación. En donde adultos y niños pueden pasar momentos agradables en familia.

Medios de comunicación.

Los medios de comunicación están concentrados principalmente en la cabecera municipal y cuenta con los servicios de agencias de correos, caseta telefónica y administración telegráfica. Se recibe la transmisión de radiodifusoras de tipo comercial establecidas en el puerto de Acapulco.

En lo relativo a transporte, opera una línea de segunda clase, también se cuenta con el servicio de taxis de la cabecera municipal a la ciudad de Acapulco y camionetas de servicio mixto en diferentes rutas.

Además de una agencia local de servicio de televisión por cable, que ofrece un espacio de noticias locales.

Las comunidades con mayor población como las Vigas, Las Cruces y Las Mesas cuentan con servicios de internet y correo.

Podemos encontrar una administración postal, seis agencias postales, una oficina MEXPOST, una administración telegráfica, 1,202 líneas telefónicas y 373 unidades del servicio público de transporte.

Estaciones de radio AM.

FREC. KHZ	ESTACIÓN	NOMBRE	GRUPO RADIOFÓNICO / DEPENDENCIA
550	XEACD-AM	LOS 40 PRINCIPALES	RADIORAMA GUERRERO
600	XEBB-AM	LA COMADRE	GRUPO ACIR
710	XEMAR-AM	AMOR	GRUPO ACIR
750	XEKOK-AM	LA PODEROSA	RADIORAMA GUERRERO
810	XEAGR-AM	RADIO FÓRMULA ACAPULCO	GRUPO FÓRMULA
950	XEACA-AM	RADIO FÓRMULA, SEGUNDA CADENA NACIONAL	GRUPO FÓRMULA
1030	XEVP-AM	W RADIO	TELEVISA RADIO/RADIORAMA GUERRERO
1070	XEAGS-AM	DIGITAL	GRUPO ACIR
1340	XECI-AM	ROMÁNTICA 13-40	RADIORAMA GUERRERO
1400	XEKJ-AM	MARIACHI ESTEREO	RADIORAMA GUERRERO
1460	XEGRA-AM	SOY GUERRERO FM	SOY GUERRERO

Estaciones de radio FM.

FRECUENCIA MHZ	ESTACIÓN	NOMBRE	GRUPO RADIOFÓNICO / DEPENDENCIA
93.7	XHPA-FM	LA MEXICANA	RADIORAMA IGUALA
94.5	XHUN-FM	SUPER 94.5	RADIORAMA GUERRERO
96.9	XHNS-FM	KE BUENA	RADIORAMA GUERRERO
97.7	XHGRC-FM	SOY GUERRERO FM	SOY GUERRERO
98.5	XHMAR-FM	AMOR	GRUPO ACIR
99.3	XHNQ-FM	EXA FM	MVS RADIO

100.1	XHSE-FM	LA MEJOR FM	MVS RADIO
101.5	XHBB-FM	LA COMADRE	GRUPO ACIR
102.3	XHAGE-FM	MIX FM	GRUPO ACIR
103.1	XHAGS-FM	DIGITAL	GRUPO ACIR
103.9	XHPO-FM	STEREO VIDA	TELEVISA RADIO/RADIORAMA GUERRERO
105.5	XHAGR-FM	RADIO FÓRMULA ACAPULCO	GRUPO FÓRMULA

Periódicos.

Novedades de Acapulco
El Sol de Acapulco (OEM)
El Sur Acapulco
Diario 17
La Jornada Guerrero.

Televisión local

Soy Guerrero de Radio y Televisión de Guerrero (RTG)
Televisa Acapulco
TV Azteca Guerrero

La cabecera municipal de Marquelia recibe la señal de radio Guerrero, que se transmite desde Ometepec. Además cuenta con servicio de televisión por cable y circulan los periódicos más importantes de Acapulco y de México. Y funcionan cinco establecimientos comerciales con internet.

- ⊕ Recibe señal de radio Guerrero
- ⊕ Servicios de telecable
- ⊕ Circulan los periódicos más importantes de Acapulco y México
- ⊕ Funcionan cinco establecimientos comerciales con internet
- ⊕ Funciona una administración postal
- ⊕ Una administración telegráfica
- ⊕ 250 líneas telefónicas
- ⊕ 197 unidades del servicio público de transporte.

Vías de Comunicación

Las principales formas de comunicación en el municipio son por vía terrestre, aérea y marítima. Por vía terrestre, las carreteras federales que cruzan el municipio son:

- ⊕ Carretera Federal 200.
- ⊕ Carretera Federal 95 (Final).

La cabecera municipal esta comunicada por la carretera federal numero 200 Acapulco-Pinotepa Nacional, Oaxaca. Todas las localidades de conforman al municipio se conectan con la cabecera por carreteras de terracería. Se cuentan además con las siguientes carreteras:

- ⊕ Hay 11.3 kilómetros de carreteras alimentadoras pavimentadas
- ⊕ 8.2 kilómetros de caminos rurales pavimentados
- ⊕ 17.3 kilómetros de caminos rurales revestidos.

En general, se puede decir que al municipio de Marquelia se llega con facilidad, pues además del servicio que la línea Estrella blanca ofrece, hay servicios de taxis colectivos Acapulco-Marquelia-Acapulco, estas contando con dos terminales: una en las cruces y otra localizada en el centro de Acapulco. Circulan además taxis colectivos hacia san Luis Acatlán, Cruz Grande, Azoyú y Ometepepec. También se cuentan con camionetas que comunican a la cabecera en general con las demás localidades del municipio.

Las vías de acceso principalmente son: la carretera Federal 200 Acapulco Pinotepa Nacional, Oaxaca, misma que atraviesa la cabecera municipal, Marquelia. Por medio de ésta carretera se garantiza el flujo de personas y mercancías hacia la zona urbana de Acapulco, representando un mercado de más de 700, 000 habitantes y la entrada principal hacia el centro del país. Al igual da acceso al parque industrial de Lázaro Cárdenas.

Las vías de acceso al interior del municipio con sus localidades son de terracería, mismas que son transitables durante todo el año.

La Carretera Federal 200 entra al municipio proveniente del municipio de San Marcos, mediante esta vía se comunica con todos los municipios de la región de la Costa Chica con la ciudad de Acapulco.

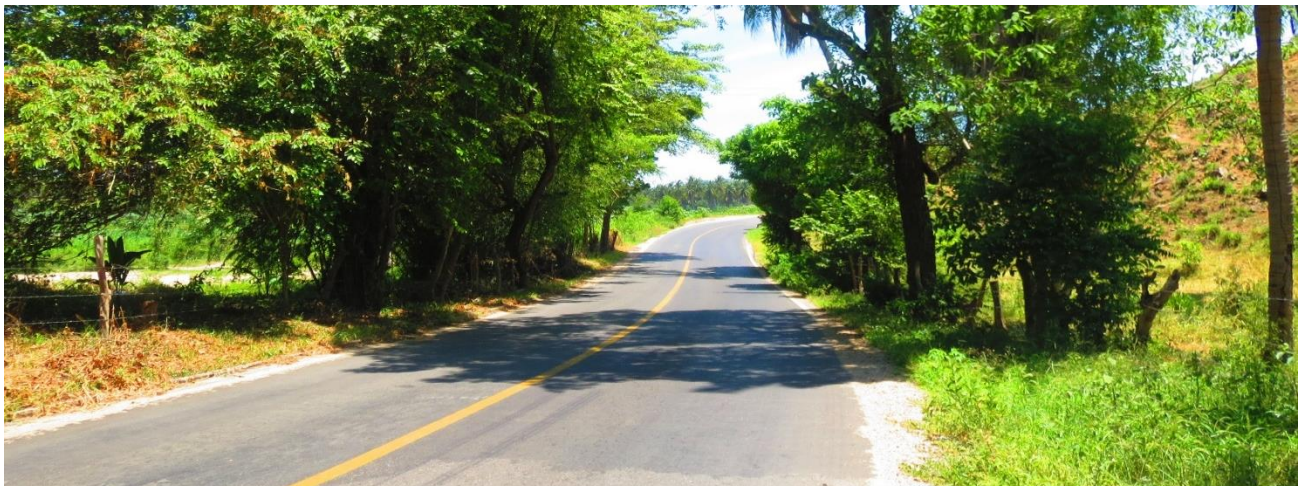
En su paso por el municipio de Acapulco de Juárez, cruza algunas de las colonias y localidades de la zona metropolitana de Acapulco y sale de él con dirección poniente comunicando a dicha ciudad con Coyuca de Benítez.

La Carretera Federal 95 ha sido la principal forma de comunicación entre la Ciudad de México y Acapulco desde 1927, esta entra procedente del municipio de Chilpancingo de los Bravo y atraviesa numerosas localidades del municipio.

Paralela a ella, se extiende la Autopista del Sol que tiene establecida una caseta de cobro en el municipio, llamada La Venta, a las afueras de la ciudad de Acapulco, así como un acceso a la zona del Acapulco Diamante, tramo que comunica directamente con el Aeropuerto de Acapulco.

Medios de Transporte.

Al área del proyecto se puede acceder por medio de cualquier tipo de vehículo por vía terrestre ya que sus accesos están pavimentados.



Servicios Públicos.

El servicio de energía eléctrica tiene una cobertura municipal del 96.5% y beneficia a cerca de 320 hogares; el agua entubada abastece 1,545 casas, cantidad que corresponde el 57.2%.

1,563 viviendas tienen drenaje sanitario, con una cobertura del 57.9%

Además el ayuntamiento proporciona alcantarillado, seguridad, alumbrado público, mantenimiento de calles, agua potable, mercados, jardines y panteón municipal.

Cabe señalar el enorme rezago existente en los servicios públicos para el área rural del Municipio; el cual cuenta con los servicios de energía eléctrica, telégrafos, correos y teléfono. El servicio de agua potable y drenaje se concentran en las localidades de San Marcos y Las Vigas. En el resto de las localidades el servicio es muy reducido.

Se cuenta con una unidad deportiva en la cabecera municipal. Los servicios de seguridad pública son ofrecidos por la policía municipal, teniendo módulos de seguridad en Las Vigas y las Mesas. Por parte del Estado se tiene dos grupos de policía estatal y uno de judiciales del Estado. El Ejército realiza también sus puntos de control en pasos estratégicos.

El Ayuntamiento proporciona a la población los siguientes servicios:

- ⊕ Seguridad Pública.
- ⊕ Alumbrado Público.
- ⊕ Jardín Público.
- ⊕ Calles Pavimentadas.
- ⊕ Panteón.
- ⊕ Energía Eléctrica.
- ⊕ Agua potable y Alcantarillado.
- ⊕ Drenaje.
- ⊕ Mercado Municipal.

Marco jurídico.

- ⊕ Reglamento Municipal.
- ⊕ Reglamento de Rastro.
- ⊕ Reglamento de Comercio en la Vía Pública.
- ⊕ Reglamento de Ingresos.
- ⊕ Reglamento de Egresos.
- ⊕ Reglamento Interior del Ayuntamiento.
- ⊕ Reglamento de Panteones.
- ⊕ Reglamento de Mercados.
- ⊕ Reglamento de Limpia.
- ⊕ Bando de Policía y Buen Gobierno.

Energéticos. Existen 2 estaciones de servicio **PEMEX** dentro del municipio y cerca de este predio para proporcionar la gasolina y el diésel.

Electricidad. Es proporcionado por la **CFE**.

Sistema de manejo de residuos. El proyecto tendrá un programa de limpieza y almacenamiento temporal de los residuos sólidos para que posteriormente los transporte saneamiento básico del municipio o el promovente a su destino final.

El H. ayuntamiento del municipio de Marquelia es el encargado del manejo y recolección de basura. De acuerdo a los datos que maneja la SEMARNAT nos indican lo siguiente:

- ⊕ Se genera 3 toneladas por día.
- ⊕ Anualmente se están generando 1,717 toneladas.
- ⊕ Solo se disponen de 2 unidades recolectoras.
- ⊕ Solo el 56% de la población total cuenta con el servicio de recolección.

Abasto.

Los habitantes se abastecen, principalmente, en la cabecera municipal, en 10 establecimiento comerciales de ventas al mayoreo y 242 ventas al menudeo, 99 establecimientos de servicios, 64 establecimientos de manufacturas, un mercado público; un tianguis, seis tiendas rurales y un punto de venta de leche en polvo.

Vivienda.

Cuando fue creado el municipio, en 2002, 80% de las viviendas estaban conformadas por casas-habitación con paredes de adobe y techos de teja; y solamente el 10% era de mampostería y techos de concreto y el otro 10% era de techos de palma.

En 2005 el número de viviendas registradas por el INEGI fue de 2,700, con un promedio de 4.4 ocupantes en cada una (INEGI 2005).

Salud.

En el municipio, la asistencia médica es proporcionada por:

- ⊕ Secretaría de Salud (SSA).
- ⊕ Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (**ISSSTE**).

Este servicio es proporcionado con tres establecimientos de primer nivel de la SESA y una unidad de medicina familiar del ISSSTE, que en conjunto disponen de seis consultorios, dos salas de expulsión, tres salas de hidratación oral, dos farmacias y cinco camas no censables.

El personal esta integrados por cinco médicos generales y 12 enfermeras. La cobertura asistencial por habitante es de un médico por cada 2200 habitantes y una enfermera por cada 917 habitantes.

En el ISSSTE reciben servicio 902 personas; de las cuales 338 son derechohabientes del IMSS y 58 están adscritos a PEMEX, SEDENA o a SEMAR.

En la actualidad el **sector salud estatal** dispone de 1,038 unidades médicas de primer nivel; 27 de atención especializada o segundo nivel; y tres de tercer nivel, (el Instituto Estatal de Cancerología, un Centro Estatal de Oftalmología, un Hospital de Especialidad de la Madre y el Niño Guerrerense en Chilpancingo y el Hospital de Tlapa); asimismo cuenta con algunas unidades de apoyo como son el Laboratorio Estatal de Salud Pública y el Centro Estatal de Medicina Transfusional ubicadas en Ciudad Renacimiento en Acapulco.

Unidades médicas por nivel de atención Sector Salud.

Concepto	Sub-Total
⊕ Primer nivel	1,038
⊕ Segundo	nivel 27
⊕ Tercer nivel	3
⊕ Unidades de apoyo	2
Total	1,070

FUENTE: SECRETARÍA DE SALUD GUERRERO

Actualmente operan 17 programas de acción;

- ⊕ Salud Reproductiva.
- ⊕ Atención a la Salud de la Infancia y Adolescencia.
- ⊕ Salud del Adulto y Adulto Mayor.
- ⊕ Vectores, Zoonosis.
- ⊕ Micobacteriosis.
- ⊕ Cólera.
- ⊕ Urgencias Epidemiológicas y Desastres.
- ⊕ VIH/Sida.
- ⊕ Accidentes.
- ⊕ Adicciones, Salud Bucal.
- ⊕ Salud Mental.
- ⊕ Vigilancia Epidemiológica.
- ⊕ Comunidades Saludables y Educación Saludable.

5 programas prioritarios de apoyo

- ⊕ Atención Médica Primero y Segundo Nivel
- ⊕ Enseñanza
- ⊕ Capacitación
- ⊕ Investigación
- ⊕ Calidad de la Atención y Regulación y Fomento Sanitario.

4 programas con financiamiento federal

- ⊕ PROCEDES
- ⊕ Desarrollo Humano
- ⊕ Oportunidades
- ⊕ Nutrición y Salud para Pueblos Indígenas.
- ⊕ Seguro Popular.

Que potencializan a los programas sustantivos de la Secretaría de Salud todos ellos tendientes a mejorar las condiciones de vida de la población, sobre todo aquella en condiciones de vulnerabilidad, como son los niños, mujeres en ciertas condiciones y adultos mayores.

Educación.

Hablando en materia educativa en todos sus niveles, nos hemos percatado de acuerdo con los resultados obtenidos a través de las academias en ciclos pasados, en el municipio existe un fuerte rezago educativo. Se ha detectado que las becas son insuficientes, así como también la falta de desayunos escolares.

En educación en el municipio el municipio de Marquelia, nos dice que dispone de 39 escuelas para los niveles de educación básica y media superior de las cuales:

ESCUELAS PRESENTES EN EL MUNICIPIO DE MARQUELIA GRO.				
NIVEL	ESCUELA	MAESTROS	ALUMNOS	GRUPOS
PRESCOLAR	15	37	763	47
PRIMARIA	13	91	2,000	107
PRIMARIA INDIGENA	1	2	40	2
SECUNDARIA	8	48	1,056	47
BACHILLERATO	2	35	890	23
TOTAL	39	213	4,749	226

Como se aprecia en la tabla anterior las escuelas de preescolar tienen un mayor número de unidades y una unidad primaria indígena; seguidas de las escuelas primarias con 13 unidades y las secundarias con 8 unidades.

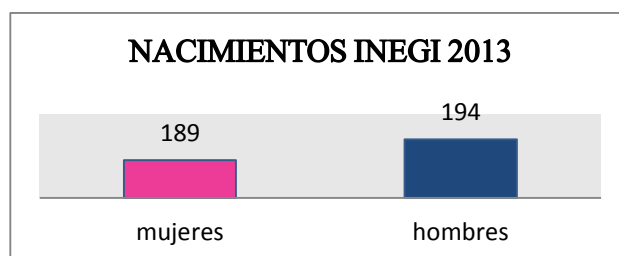
y solo dos de bachillerato. El municipio no cuenta con escuelas de nivel superior.

Natalidad.

De acuerdo a los datos del INEGI 2017, se menciona que para el municipio de Marquelia se tuvo una natalidad de 383 nacimientos de los cuales:

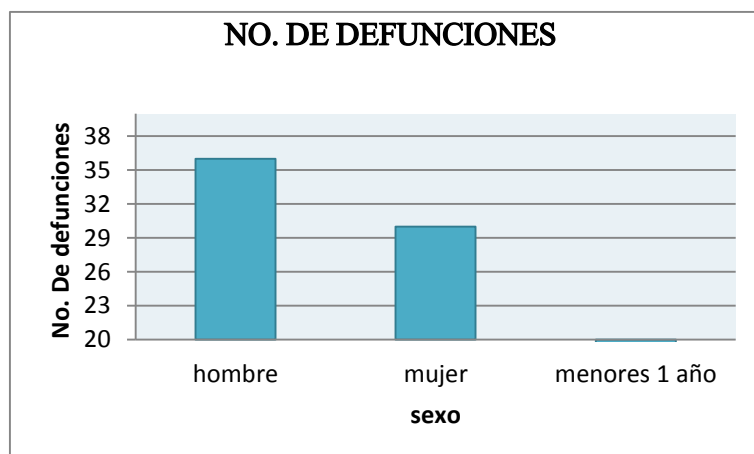
NACIMIENTOS	
SEXO	NO. DE NACIMIENTOS
MUJERES	189
HOMBRES	194

Los datos proporcionados por el INEGI nos dan a conocer los resultados de natalidad 2017, los cuales nos indica que el numero hubo un mayor nacimiento de hombres. Caso contrario al que se ha presentado en años pasados.



Mortalidad.

De los datos del INEGI 2017. Se obtuvo la mortalidad para el municipio de Marquelia. Arrojando 67 defunciones en el mismo año del estudio. Los resultados



se graficaron y se identificaron, quedando de la siguiente forma.

De acuerdo a los datos proporcionados por el INEGI se obtuvo un total de 67 defunciones, de las cuales.

- ⊕ 36 defunciones en hombre.
- ⊕ 30 defunciones en mujeres.
- ⊕ 1 defunción en niños menores de 1 año.

Deporte.

Las principales actividades deportivas que se practican por los jóvenes del municipio y comunidades son: el futbol, el basquetbol y voleibol; en la mayoría de las comunidades se cuentan con canchas para su práctica.

Aspectos culturales y estéticos.

En el aspecto cultural el Municipio, ofrece a sus habitantes servicio de bibliotecas y centro de la cultura. Para las actividades recreativas, cuenta con jardines, parques, plazas. Para la actividad recreativa se cuenta con jardín público, salón de baile, playas y albercas. Las zonas de recreo se caracterizan por ser espacios abiertos generadores de actividad.

Recursos naturales: Aunado a la fertilidad de su suelo, propicio para la agricultura y la ganadería, el nuevo municipio de Marquelia tiene un recurso natural envidiable: sus 18 km de litoral, situación que lo coloca con grandes posibilidades de desarrollo y que, además de incentivar el movimiento económico con la explotación de la fauna marina, en lo cual destaca la Barra de Tecuanapa, también ofrece el atractivo de sus playas para impulsar el turismo. Sus ríos y arroyos constituyen otro renglón importante para el despegue hacia un mejor nivel de vida.

Reservas territoriales para el desarrollo urbano.

Existen reservas territoriales como terrenos en breña en los alrededores de la ubicación de este proyecto, todo bajo el régimen de propiedad privada o ejidal.

Región económica a la que pertenece el sitio del proyecto, según la clasificación del INEGI, y principales actividades productivas.

El sitio del proyecto así como el municipio de Acapulco, pertenecen a la Región económica “B” y las principales actividades productivas en la zona son:

Principales Sectores, Productos y Servicios

En las zonas rurales del municipio se practica la Agricultura Destacando la producción de tomate, jitomate, maíz y sandía, frijol, chile verde y melón. Así como la producción de; Ganado bovino y caprino.

Está sustentada en los siguientes giros:

Agricultura.

Destaca la producción del maíz, ajonjolí, frijol, chile, sandía, Jamaica y melón.

Ganadería.

Existen especies pecuarias tanto de ganado mayor como de ganado menor; de las primeras destaca el ganado criollo, cebú y suizo con rendimientos de carne y leche.

Turismo.

El municipio tiene condiciones naturales propias para su desarrollo ya que posee el río Marquelia. Una actividad importante para la economía del municipio y sus habitantes, aunque hace falta impulsarla. Tiene atractivos como las playas de la Bocana, Las Peñitas, la Ranita y la Barra de Tecanapa, cercanas a la cabecera municipal y de fácil acceso.

Estructura de tenencia de la tierra.

Formas de tenencia y/o usufructo de la tierra.

El régimen que rige a este banco de material donde se pretende instalar el presente proyecto corresponde al régimen federal (Bienes Nacionales). El resto del territorio ocupado puede considerarse de origen ejidal con diversas modalidades:

Precio de la tierra.

Es variable y se basa en la ubicación y los servicios existentes al momento de la compra-venta del predio.

Formas de organización.

La forma de organización de la tierra en la zona donde se pretende instalar este proyecto está regulada por el régimen federal, en este caso se tramitara el título de explotación de material pétreo ante la **CONAGUA**.

Competencia por el aprovechamiento de recursos naturales.

La competencia para el aprovechamiento de los recursos naturales estará a cargo de las autoridades federales para la explotación de los agregados.

Desde el punto de vista ambiental.

La evaluación en materia ambiental, motivo del presente manifiesto, es Federal a través de la **SEMARNAT y CONAGUA**, debido a que la extracción de material pétreo se ubica en el cauce del Río Marquelia. Ubicándose entre la población de Malinaltepec y Marquelia, Gro.

Esta normado por;

LGEEPA y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.

Normas Oficiales Mexicanas.

NOM-045-ECOL/1993, referente al nivel máximo permisible de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan Diésel

NOM-041-ECOL-1999.- Límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes de los escapes de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible.

NOM-080-ECOL/1994.- Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Como se ha desglosado en los párrafos anteriores esta actividad está regulada por las siguientes leyes y reglamentos.

⊕ **Constitución Política de los estados unidos mexicanos.**

- ⊕ **Por el Registro Federal de Trámites y Servicios.**
- ⊕ **Por la Ley Federal de derechos.**
- ⊕ **Código Fiscal de la Federación.**

Identificación de los posibles conflictos por el uso, demanda y aprovechamiento de los recursos naturales entre los diferentes sectores productivos.

No existe ningún conflicto para el aprovechamiento de los recursos naturales del ejido. Existe un convenio con los integrantes del ejido para la explotación del banco de material.

IV.2.2 Descripción de la estructura del sistema

Actualmente la zona circundante donde se ubicara la extracción de los agregados, es de carácter ejidal. Cabe hacer mención que cerca del proyecto no existen áreas sujetas a programas de recuperación y restablecimiento ecológicas, ni regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad.

IV.2.3 Análisis de los componentes ambientales relevantes y/ o críticos.

No se detectaron componentes ambientales relevantes y/o críticos, sin embargo se recomienda los siguientes puntos en el desarrollo de las actividades en la zona de extracción de los agregados.

- ⊕ Prohibir cualquier tipo de fogatas.
- ⊕ Prohibir la quema de vegetación o residuo generados
- ⊕ Se prohíbe la introducción o caza de especies de flora y fauna.
- ⊕ Queda prohibido la disposición del suelo para aquellas sustancias que puedan dañar severamente el medio.
- ⊕ Se evitara que la basura que se genere durante la operación por la limpieza del cauce del rio se acumule en forma excesiva.
- ⊕ Se deberá tener estricto cuidado en el manejo de la maquinaria dentro del, para evitar un derrame de combustible.
- ⊕ Se deberá mantenerse en buen estado la maquinaria y equipo que utiliza Diésel para su funcionamiento.

IV.3 Diagnóstico ambiental.

El escenario de la zona donde se pretende instalar este proyecto se conforma por parte del cauce del Rio Marquelia siendo este un cuerpo de agua permanente y que en los periodos de estío presenta partes del cuerpo del aluvión formado por boleos, cantos rodados, gravas y arena. Prácticamente dentro del cauce no existe vegetación que se pueda considerar de importancia, limitándose a algunos manchones de pastos que desaparecen en la temporada de lluvias que cuando el rio presenta sus máximas avenidas.

En los predios adyacentes y rivera del rio se presenta una vegetación impactada ya que se ha cambiado la ocupación natural del suelo para ser empleado para la instalación de huertas

de coco y pastizales favoreciendo con esto la erosión y la contaminación por el uso de agroquímicos.

La calidad del agua se considera buena ya que el suelo del cauce del río no presenta contaminación por el vertimiento de residuos sólidos de manera significativa.

Al momento de la elaboración del presente manifiesto de impacto ambiental, en esta zona se detectó una alteración media por la instalación de huertas de coco así como de predios dedicados al pastoreo.

Por ser el río un sistema ambiental lineal y cíclico, se considera un sistema biológico con especies de flora y fauna de tipo permanente y por lo mismo su diversidad biológica alcanza su máxima distribución y abundancia en su época de lluvias en la desembocadura del mismo.



Enfrente del área de la extracción se presenta el sustrato de tipo potamon es decir de velocidad lenta y suelos planos y bajos con orillas internas convexas que forman los bancos de arena y grava y con zonas de anegación de tipo lentic.

Se considera que las zonas de anegación ahora existen como huertas de coco, plátano y potreros que generalmente en las orillas exteriores del río predomina la vegetación emergente y temporal por la época de lluvias que desaparecen año con año por el efecto de la erosión del río, para formarse nuevamente el año siguiente.

Las especies de fauna del río tienen su máxima diversidad en la época de lluvias que cuando las condiciones son las más propicias para su desarrollo y abundancia.

Los peces son de permanencia estacional y permanente. Su hábitat está determinado por la reducción del caudal del río que da como resultado una reducción del lecho dentro del canal cubierto por el flujo de agua con la pérdida consecuente de la superficie del hábitat para la vida acuática.

Al elaborar el presente estudio de impacto ambiental se definieron las áreas prioritarias a cuidar y aplicar las medidas de compensación y atenuación de los impactos ambientales que resulten de la pretendida instalación de este proyecto.

Con base en los impactos identificados tomarán las medidas de mitigación para atenuar las irregularidades, como: el camino de acceso, realizar la limpieza de la zona a explotar, programar el mantenimiento mecánico de la maquinaria y equipo y trabajar de acuerdo al programa de trabajo autorizado por las autoridades competentes.

El promovente pone todo lo que está de su parte para tener en regla y cumplir con todas las reglamentaciones en materia ambiental y poder iniciar sus actividades con la consecutiva derrama económica para los ejidatarios de Marquelia.

Los componentes del sistema ambiental de la zona de influencia identificados son los siguientes:

Uso de suelo y vegetación.- Este componente ambiental determina el funcionamiento del sistema ambiental puntual y es el mejor indicador de su estado ya que da protección al suelo de la erosión y a la vez permite sus flujos biogeoquímicos, favoreciendo la creación de hábitats de las diversas especies silvestres determinando su composición, detiene los derrumbes y arrastres de material terrígeno siempre y cuando no sean intensos y determina la actividad productiva de la zona.

El área del banco de agregados prácticamente carece de cubierta vegetal y por lo tanto de flora de importancia, por lo que los impactos detectados serán de tipo poco significativo.

Las áreas de mayor degradación son las destinadas a las huertas de coco y pastizales ya que estas son derivadas del desmonte de la vegetación original, estas existen a todo lo largo de la rivera del río.

Agua.- la disminución del agua superficial del cauce del río en la temporada de estiaje no limita las actividades agrícolas y pecuarias. Esto aunado al crecimiento de las poblaciones aledañas repercutirá en su nivel de vida.

Población.- se considera un buen indicador del estado del sistema ambiental, pues mientras más crezca la población mayor será la demanda de los recursos naturales y por tanto de acuerdo a su infraestructura será el incremento de la degradación del medio ambiente local.

V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales

En este rubro se identifican, evalúan y describen las perturbaciones o impactos ambientales que ocasiona el proyecto **Agregados Marquelia 2019**, en las diferentes fases de su

desarrollo sobre los diversos elementos ambientales ya sean Físicos, Biológico y Socioeconómicos.

Metodología:

La metodología empleada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo del presente proyecto, es una combinación de la propuesta por Leopold (1971) con su matriz de identificación y evaluación y un método de evaluación de impactos muy similar a la propuesta por Leopold, pero calcula la importancia del impacto o perturbación mediante una combinación de tres indicadores que caracterizan al componente ambiental afectado como son, **La resistencia, la amplitud y la intensidad** de la perturbación, de esta manera se evalúan cualitativamente los impactos como se ve más adelante en la matriz de evaluación de los impactos ambientales.

Las matrices están estructuradas en función de las acciones u obras necesarias para el desarrollo del proyecto **Agregados Marquelia 2019**. y cada uno de los elementos ambientales divididos en tres grupos fundamentales, **Físicos, Biológicos y Socioeconómicos**.

De tal manera que para el análisis ambiental del proyecto se basa en la técnica matricial en la que primeramente se utiliza matrices de identificación de las perturbaciones ambientales generadas por el desarrollo del proyecto señalados con una (X) como se muestra en las Tablas V.1a, V.1b y V.1c.

Para la Evaluación de las perturbaciones identificados para cada una de las etapas del desarrollo se utilizan matrices de evaluación Tablas V.2a, V.2b y V.2c con la siguiente simbología.

PS Perturbación severa:

Cuando se provoca una modificación profunda en el ambiente o en el uso de un elemento ambiental de gran importancia en el área de influencia del proyecto.

PM Perturbación Media:

Se presenta cuando hay una alteración parcial al medio o de la utilización de un elemento ambiental con mediana importancia en el área del proyecto.

AM Alteración Menor:

Corresponde a una alteración poco importante de algún elemento ambiental de la naturaleza.

PB Perturbación benéfica significativa:

El elemento ambiental favorecido tiene una gran trascendencia en el desarrollo de la obra desde el punto de vista ecológico, social o económico.

Pb Perturbación benéfica poco significativa:

El elemento ambiental favorecido tiene características que lo hacen ser importante y de interés parcial o temporal, pero no tiene prioridad.

Evaluación de los impactos ambientales identificados.

En relación a la matriz de los **factores Físicos**, tiene una potencialidad de 299 posibles interacciones de los cuales el proyecto **Agregados Marquelia 2019**. Interactúa en 90 ocasiones en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto en cuestión, lo que representa el 30.10% de la totalidad de la matriz.

En la matriz de los **Factores Físicos**, para la etapa de **Preparación del sitio** corresponden 29 interacciones (28.43%), para la etapa de **construcción** 47, estimándose un (46.07%) de las perturbaciones a los factores físicos y finalmente 26 interacciones en la fase de **operación y mantenimiento** correspondiendo un (25.49%) de los impactos identificados.

En relación a los **factores Biológicos**, la matriz cuenta con una potencialidad de 322 posibles interacciones de estas el presente proyecto interactúa en 75 ocasiones, lo que representa el 23.29% de la totalidad de la matriz.

Para la etapa de **Preparación del sitio** corresponden 19 interacciones (25.33%), para la etapa de **construcción** 35, estimándose un (46.66%) de las perturbaciones a los factores biológicos y finalmente 21 interacciones en la fase de **operación y mantenimiento** correspondiendo (28.00%) de los impactos identificados.

Finalmente para la matriz de los **factores Socioeconómicos** tiene una potencialidad de 207 posibles interacciones de los cuales el proyecto en cuestión interactúa en 91 ocasiones, en las diferentes fases del proyecto, lo que representa el 43.96%.

Para la etapa de **Preparación del sitio** corresponden 20 interacciones (21.97%), para la etapa de **construcción** 42 estimándose un (46.15%) de las perturbaciones a los factores Socioeconómicos y finalmente 29 interacciones en la fase de **operación y mantenimiento** correspondiendo (31.86%) de los impactos identificados.

Descripción de las perturbaciones identificadas y evaluadas.

Después de haber identificado y evaluado las perturbaciones ocasionadas en las diferentes etapas del proyecto, se procede a hacer una descripción de estas perturbaciones para cada grupo de factores.

Factores Físicos:

Etapas de Preparación del Sitio.

- ⊕ El suelo del predio que se utilizara como planta de producción del proyecto **Agregados Marquelia 2019** sufrirá una perturbación mínima por las acciones de almacenamiento del material por la generación de partículas suspendidas al realizar el vaciado, cribado y llenado del producto terminado para su venta.
- ⊕ Asimismo, para las condiciones morfológicas del Rio se provocarán emisiones atmosféricas provocadas por la limpieza y delimitación del área.
- ⊕ El uso de maquinaria y camiones de volteo para las acciones de preparación del sitio, limpieza y habilitación de la vía de acceso para la extracción de los agregados, ocasionaran emisiones a la atmósfera.

Etapas de construcción.

- ⊕ Durante la etapa de construcción, se presentaran perturbaciones medias por las acciones de desmonte de arbustos, hierbas y vegetación secundaria de la vía de acceso y por la delimitación y retiro de residuos sólidos de tipo orgánico y antropogénico del cauce del rio.
- ⊕ Por el uso de la maquinaria y camiones de volteo, se afectara la vía de acceso por su rehabilitación, nivelación. y limpieza de la zona federal a explotar, y por la generación de emisión de ruido, partículas fugitivas y emisión de gases de la combustión interna de las unidades.

- ⊕ En la zona de almacenamiento, la alteración será mínima o nula por la emisión de partículas fugitivas y la emisión de los gases y ruido de la combustión interna de los vehículos a utilizar.

Etapas de operación.

- ⊕ Durante esta fase del proyecto las acciones de: limpieza, nivelaciones, extracción del material en greña, llenado y acarreo y uso de maquinaria, impactarán a la atmósfera por la generación de partículas fugitivas, emisión de gases y generación de ruido en la zona de influencia.
- ⊕ **Al suelo y flora.-** por el tránsito de las unidades en la vía de acceso y por la extracción del material en greña.
- ⊕ **A la fauna.-** por la emisión de ruido y tránsito de los vehículos.
- ⊕ Así como por la creación y mantenimiento de las nuevas áreas verdes en la planta de producción.
- ⊕ A la infraestructura carretera y caminos rurales por el transporte de los materiales pétreos.

Factores biológicos:

Etapas de preparación del sitio.

- ⊕ Durante esta etapa el uso de maquinaria y camiones de volteo ocasionarán una perturbación media a la flora y fauna circundante al sitio del proyecto por las emisiones provocadas por la combustión de motores de la maquinaria a emplear en las acciones de limpieza, desmonte de la vía de acceso y acarreo de los residuos sólidos generados por la limpieza del cauce del río.
- ⊕ A la fauna.- se afectará su hábitat local por la remoción de sus residencias ecológicas tanto del cauce del río como de la vía de acceso, principalmente a las especies rastreras de lento desplazamiento.
- ⊕ Por la generación del ruido de la maquinaria y equipo a utilizar para las acciones preliminares a la operación.
- ⊕ A la flora.- por el despalle de la vía de acceso y por la generación de polvos terrígenos derivados del movimiento de los vehículos.
- ⊕ Por la generación de beneficios ambientales al realizar la limpieza, nivelación y delimitación de la concesión en la zona federal previa a las actividades de operación del proyecto para evitar o atenuar altos impactos adversos a la biodiversidad y ambiente del área del proyecto.

Etapas de construcción.

Para esta fase de construcción se presentarán perturbaciones benéficas significativas principalmente por la creación de áreas verdes dentro de la zona de almacenamiento.

- ⊕ Se presentarán perturbaciones medias por las acciones de desmonte de arbustos, hierbas y vegetación secundaria de la vía de acceso y por la delimitación y retiro de residuos sólidos de tipo orgánico y antropogénico del cauce de la zona federal ocasionando que algunas especies de ganado, aves, reptiles e insectos emigren a zonas menos perturbadas de la zona de influencia.

- ⊕ Por el uso de la maquinaria y camiones de volteo, la fauna y flora será afectada por la generación de ruido, partículas fugitivas y la emisión de los gases de la combustión interna de las unidades.
- ⊕ A la población.- Por la emisión de ruido, polvos y emisión de gases de los vehículos al transitar por la vía de acceso.
- ⊕ En la zona de almacenamiento, la alteración será mínima o nula por la emisión de partículas fugitivas y la emisión de los gases y ruido de la combustión interna de los vehículos a utilizar.

Etapas de operación y mantenimiento.

- ⊕ Afectación adversa a la biodiversidad y ambiente.- por la extracción de los agregados, afectándola por la destrucción de sus residencias ecológicas y provocando su desplazamiento hacia otras zonas.
- ⊕ A la fauna.- por la generación de ruidos de la maquinaria, que propiciara el desplazamiento de las diversas especies de fauna.
- ⊕ Al hábitat local.- por el tránsito de los vehículos que se utilizaran para el movimiento de los agregados.
- ⊕ A la población por las actividades del proyecto.
- ⊕ Beneficios ambientales.- Propiciando la generación de zonas de refugio y alimento a las especies locales y de rápida adaptación. Por las nuevas áreas verdes del proyecto.
- ⊕ Residuos sólidos.- por la recolección y retiro de los residuos sólidos en la zona de extracción y en la zona de almacenamiento.
- ⊕ Por la limpieza de la zona de agregados y zona de almacenamiento para evitar la generación de la fauna nociva y malos olores.
- ⊕ Por la delimitación exacta de la zona de extracción, para no afectar áreas no autorizadas.
- ⊕ Por la creación y mantenimiento de las áreas verdes en la zona de almacenamiento Enriqueciendo la forestación en su distribución y abundancia local.

Factores Socioeconómicos:

Etapas de preparación del sitio.

Durante la etapa preparación del sitio del proyecto se generaran empleos permanentes y temporales de acuerdo a las actividades que se realizaran para la instalación y operación de la extracción de los agregados en las que se incluyen las siguientes;

- ⊕ Por la limpieza de predio.- se contrataran ayudantes generales.
- ⊕ Por la limpieza de la planta. se contrataran ayudantes generales.
- ⊕ La delimitación del área a concesionar.- se contratara a un topógrafo y ayudante general.
- ⊕ El uso de los camiones.- la contratación de choferes para que realizaran el retiro de los residuos sólidos que se deriven de la limpieza del área para transportarlos al tiradero oficial.
- ⊕ El producto del desmonte por la limpieza y rehabilitación del camino de acceso. Se contrataran ayudantes generales y choferes.
- ⊕ El uso de la maquinaria en general. Se contratara el servicio de operadores de maquinaria pesada.

Todas estas acciones requerirán de mano de obra calificada y no calificada que será contratada dentro de la localidad. Se calcula que para ello será necesario el contrato de **10 empleados directos permanentes y temporales**, generando **60 empleos indirectos** de la localidad.

Etapas de construcción.

Esta etapa prácticamente no aplica en este proyecto ya que dentro del cauce del Río Marquelia y terrenos aledaños no se realizarán obras civiles ni almacenamiento alguno de los materiales extraídos, solo se realizará la extracción y acarreo inmediato del material y transportarlo hacia la planta de producción. De la misma manera la vía de acceso ya está delimitada y construida solo se habilitará en terracería para mejorar su arroyo vehicular para beneficio de la población local.

Desde el punto de vista económico, se producirá un beneficio local por la generación de los empleos que se proporcionarán por algunas actividades dentro de esta etapa como: la habilitación de la vía de acceso, el uso de la maquinaria y de los camiones de volteo y la limpieza de la zona de extracción y de la zona de almacenamiento de materiales pétreos.

Etapas de operación y mantenimiento.

Los factores socioeconómicos son los más beneficiados ya que se crearán empleos permanentes para la operación y mantenimiento del Proyecto. Considerando este hecho como una perturbación de impacto benéfica significativa. Considerando la magnitud del proyecto y el inicio de la aplicación de las leyes ambientales para esta zona, se considera que los 10 empleos directos y los 60 indirectos que se generaran en esta etapa son de gran relevancia dado lo apartado de este poblado de los centros urbanos.

Las actividades que generaran los empleos para la operación de este proyecto son:

- ⊕ La creación y mantenimiento de las áreas verdes en la zona de almacenamiento.
- ⊕ La recolección, almacenamiento y retiro de los residuos sólidos.
- ⊕ El transporte de los agregados.
- ⊕ Por el requerimiento de servicios públicos.
- ⊕ Por la generación de empleos directos e indirectos.

Este proyecto es de inversión mexicana y que pretende implantarse dentro de este municipio para apoyar el desarrollo y mantenimiento de viviendas, carreteras, caminos de acceso y todo lo relacionado con la industria de la construcción. Aportando para ello los agregados para la elaboración de concretos. Y consecuentemente la aportación de divisas al municipio de Marquelia para su desarrollo económico.

Con la aportación de la divisas y desde el punto de vista ambiental colaborará a mejorar la estética urbana de las ciudades, generando empleo y colaborará a mejorar la imagen local con la creación y mantenimiento de sus áreas verdes.

V.2.1 Construcción del escenario modificado por el proyecto.

En el sitio donde se pretende instalar el presente proyecto para la extracción del material en gréña se procederá a la limpieza del lugar de todo residuo sólido que se encuentre en la

zona concesionada del cauce del Rio Marquelia, posteriormente se delimitara el área de extracción para respetar los lineamientos que la **CONAGUA** emita en la concesión correspondiente, para después nivelarla para dar acceso a los camiones de volteo que acarrearán el material a la zona de almacenamiento.

El camino de acceso que ya existe dentro del predio, este sufrirá una modificación por la habilitación mediante terracería y con la poda la vegetación que interfiera en la liberación del arroyo vehicular de tal manera que este quede en condiciones adecuadas para que circulen los camiones de volteo y la maquinaria que se va a utilizar para la extracción.

Para la ejecución de este proyecto no se realizarán obras civiles en los terrenos adyacentes ni se modificara el cauce del rio por la extracción de los materiales, ni afectara a la población acuática ya este pretende desarrollar sus operaciones en el periodo de secas que es cuando esta no presenta caudal alguno.

La modificación que se realizara al cauce por la extracción de los agregados será de un metro de profundidad, que estará determinado por el volumen de extracción que la **CONAGUA** autorice y sus tiempos de ejecución así como el clausulado de la misma.

La extracción se realizara del rio abajo hacia la parte alta del mismo, respetando los perfiles para no dejar hondonadas dentro del cauce ni acumulamientos de material dentro del rio que puedan modificar el libre flujo del agua.

V.2.2. Identificación de las afectaciones al sistema ambiental

Después de haber identificado y evaluado las perturbaciones ocasionadas en las diferentes etapas del proyecto, se procede a hacer una identificación de estas perturbaciones para cada etapa del proyecto.

Etapas de Preparación del Sitio.

Factores Físicos:

- ⊕ El suelo del predio que se utilizara como planta de producción del proyecto **Agregados Marquelia 2019**, sufrirá una perturbación mínima por las acciones de almacenamiento del material en greña por la generación de partículas suspendidas al realizar el vaciado, cribado y llenado de los camiones de volteo del producto terminado.
- ⊕ Asimismo para las condiciones morfológicas del rio se provocarán emisiones atmosféricas provocadas por la limpieza y delimitación del área concesionada. Se considera un impacto menor.
- ⊕ El uso de maquinaria y camiones de volteo por las acciones de preparación del sitio, limpieza y habilitación de la vía de acceso, ocasionaron emisiones a la atmósfera, se considera un impacto adverso medio.

Factores Biológicos:

- ⊕ Durante esta etapa el uso de maquinaria y camiones de volteo ocasionaran una perturbación media a la flora y fauna circundante al sitio del proyecto por las emisiones provocadas por la combustión de motores de la maquinaria a emplear en las acciones de limpieza, desmonte de la vía de acceso y acarreo de los residuos sólidos generados por la limpieza del cauce del rio. Será una alteración media.

- ⊕ A la fauna.- se afectara su hábitat local por la remoción de sus residencias ecológicas tanto del cauce del rio como de la vía de acceso, principalmente a las especies rastreras de lento desplazamiento. Alteración media.
- ⊕ Por la generación del ruido de la maquinaria y equipo a utilizar para las acciones preliminares a la operación. Alteración menor.
- ⊕ A la flora.- por el despalde y por la generación de polvos terrígenos derivados del movimiento de los vehículos. Alteración menor.
- ⊕ Por la generación de los beneficios ambientales al realizar la limpieza, nivelación y delimitación de la concesión en la zona federal previa a las actividades de operación del proyecto para evitar o atenuar altos impactos adversos a la biodiversidad y ambiente del área del proyecto. Alteración media benéfica.

Factores Socioeconómicos:

Durante la etapa preparación del sitio del proyecto se generaran 10 empleos directos y 60 indirectos esta generación de empleos se considera una alteración media benéfica de acuerdo a las actividades que se realizaran para la instalación y operación de la extracción de los agregados en las que se incluyen las siguientes;

- ⊕ Por la limpieza de predio.- se contrataran ayudantes generales.
- ⊕ Por la limpieza de la planta. se contrataran ayudantes generales.
- ⊕ La delimitación del área a concesionar.- se contratara a un topógrafo y ayudantes generales.
- ⊕ El uso de los camiones.- la contratación de choferes para que realicen el retiro de los residuos sólidos que se deriven de la limpieza del área para transportarlos al tiradero oficial.
- ⊕ El producto del desmonte por la limpieza y rehabilitación del camino de acceso. Se contrataran ayudantes generales y choferes.
- ⊕ El uso de la maquinaria en general. Se contratara el servicio de operadores de maquinaria pesada.
- ⊕ Para el mantenimiento de la maquinaria y equipo.

Toda esta requerirá de mano de obra calificada y no calificada que será contratada dentro o fuera de la localidad. Se calcula que para ello será necesario el contrato de **10 empleos directos permanentes y temporales**, generando **60 empleos indirectos** de la localidad.

Etapa de construcción.

Factores físicos.

- ⊕ Durante la etapa de construcción, se presentaran perturbaciones medias por las acciones de desmonte de arbustos, hierbas y vegetación secundaria de la vía de acceso y por la delimitación y retiro de residuos sólidos de tipo orgánico y antropogénico del cauce del rio y zona de almacenamiento.
- ⊕ Por el uso de la maquinaria y camiones de volteo, se afectara la vía de acceso por su rehabilitación, nivelación y limpieza de la zona federal a explotar y por la generación de emisiones de ruido, partículas fugitivas y la emisión de los gases de la combustión interna de las unidades a la atmosfera. Estos impactos se consideran de afectación media.

⊕ En la zona de almacenamiento, la alteración será mínima o nula por la emisión de partículas fugitivas y la emisión de los gases y ruido de la combustión interna de los vehículos a utilizar ya que está ubicada fuera de la zona poblada.

Factores biológicos.

⊕ Para esta fase de construcción se presentarán perturbaciones benéficas significativas principalmente por la creación de áreas verdes dentro de la zona de almacenamiento. Se considera una afectación media benéfica.

⊕ Se presentaran perturbaciones medias por las acciones de desmonte de arbustos, hierbas y vegetación secundaria de la vía de acceso y por la delimitación y retiro de residuos sólidos de tipo orgánico y antropogénico del cauce del río ocasionando que algunas especies de ganado, aves, reptiles e insectos emigren a zonas menos perturbadas de la zona.

⊕ Por el uso de la maquinaria y camiones de volteo, la fauna y flora será afectada por la generación de ruido, partículas fugitivas y la emisión de los gases de la combustión interna de las unidades. Alteración media.

⊕ A la población.- Por la emisión de ruido, polvos y emisión de gases de los vehículos al transitar por la vía de acceso. Alteración media temporal.

⊕ En la zona de almacenamiento, la alteración será mínima o nula a la población de Malinaltepec, flora y fauna por la emisión de partículas fugitivas y la emisión de los gases y ruido de la combustión interna de los vehículos a utilizar.

Factores socioeconómicos.

Dentro del cauce del río y terrenos aledaños no se realizarán obras civiles ni almacenamiento alguno de los materiales extraídos, solo se realizará la extracción y acarreo inmediato del material y transportarlo hacia la zona de almacenamiento. De la misma manera la vía de acceso ya está delimitada y construida solo se habilitará en terracería para mejorar su arroyo vehicular para beneficio de la población por lo que los impactos a la economía por esta etapa es mínima ajustándose a la generación de empleos mencionados. Desde el punto de vista económico, se producirá un impacto medio benéfico local por la generación de los empleos que se proporcionarán por algunas actividades dentro de esta etapa como: la habilitación de la vía de acceso, el uso de la maquinaria y de los camiones de volteo y la limpieza del banco a la zona de almacenamiento.

Etapas de operación y mantenimiento.

Factores físicos.

Durante esta fase del proyecto las acciones de: limpieza, nivelaciones, extracción del material en greña, llenado y acarreo y uso de maquinaria, impactarán a la atmósfera por la generación de partículas fugitivas, emisión de gases y generación de ruido en la zona de influencia. Se considera un impacto medio temporal.

⊕ Al suelo y flora.- por el tránsito de las unidades en la vía de acceso y por la extracción del material en greña. Impacto medio.

⊕ A la fauna.- por la emisión de ruido y tránsito de los vehículos. Alteración media.

⊕ Así como por la creación y mantenimiento de las nuevas áreas verdes en la zona de almacenamiento. Alteración media benéfica.

- ⊕ A la infraestructura urbana por el transporte de los materiales pétreos. Alteración media adversa
- ⊕ Al camino de acceso a la zona de almacenamiento y banco de material por el transporte de los materiales pétreos con camiones de volteo. Alteración media benéfica.

Factores biológicos.

- ⊕ Afectación adversa a la biodiversidad y ambiente.- por la extracción de los agregados, afectándolos por la destrucción de sus residencias ecológicas y provocando su desplazamiento hacia otras zonas circundantes. Alteración adversa media.
- ⊕ A la fauna.- por la generación de ruidos de la maquinaria, que propiciara el desplazamiento de las diversas especies de fauna presente en la zona. Alteración adversa media.
- ⊕ Al hábitat local.- por el tránsito de los vehículos que se utilizaran para el movimiento de los agregados. Alteración adversa media.
- ⊕ A la población por las actividades del proyecto. Alteración adversa media temporal.

Beneficios ambientales.- Propiciando la generación de zonas de refugio y alimento a las especies locales y de rápida adaptación. Por las áreas verdes del proyecto. Alteración benéfica media.

- ⊕ Residuos sólidos.- por la recolección y retiro de los residuos sólidos en la zona de extracción de los agregados y en la zona de almacenamiento. Alteración benéfica media.
- ⊕ Por la limpieza de la zona de agregados y planta de producción para evitar la generación de la fauna nociva y malos olores. Alteración benéfica media.
- ⊕ Por la delimitación exacta de la zona de extracción, para no afectar áreas no autorizadas. Alteración benéfica media.
- ⊕ Por la creación y mantenimiento de las nuevas áreas verdes en la zona de almacenamiento. Enriqueciendo la forestación en su distribución y abundancia local. Alteración benéfica media permanente.

Factores Socioeconómicos:

Los factores socioeconómicos son los más beneficiados ya que se crearan empleos permanentes para la operación y mantenimiento del Proyecto. Considerando este hecho como una perturbación de impacto medio benéfico significativo. Considerando la magnitud del proyecto y el inicio de la aplicación de las leyes ambientales para esta zona, se considera que los 10 empleos directos y los 60 indirectos que se generaran en esta etapa son de gran relevancia dado lo apartado de este poblado de las zonas urbanas.

Las actividades que generaran los empleos para la operación de este proyecto son las siguientes:

- ⊕ Creación y mantenimiento de áreas verdes.
- ⊕ Recolección, almacenamiento y retiro de los residuos sólidos.
- ⊕ Transporte de los agregados.
- ⊕ Requerimiento de servicios públicos.
- ⊕ Generación de empleos indirectos e indirectos.

V.2.3 Caracterización de impactos

Evaluación de los impactos ambientales identificados.

En relación a la matriz de los **factores Físicos**, tiene una potencialidad de 299 posibles interacciones de los cuales el proyecto **Agregados Marquelia 2019**. Interactúa en 90 ocasiones en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto en cuestión, lo que representa el 30.10% de la totalidad de la matriz.

En la matriz de los **Factores Físicos**, para la etapa de **Preparación del sitio** corresponden 29 interacciones (28.43%), para la etapa de **construcción** 47, estimándose un (46.07%) de las perturbaciones a los factores físicos y finalmente 26 interacciones en la fase de **operación y mantenimiento** correspondiendo un (25.49%) de los impactos identificados.

En relación a los **factores Biológicos**, la matriz cuenta con una potencialidad de 322 posibles interacciones de estas el presente proyecto interactúa en 75 ocasiones, lo que representa el 23.29% de la totalidad de la matriz.

Para la etapa de **Preparación del sitio** corresponden 19 interacciones (25.33%), para la etapa de **construcción** 35, estimándose un (46.66%) de las perturbaciones a los factores biológicos y finalmente 21 interacciones en la fase de **operación y mantenimiento** correspondiendo (28.00%) de los impactos identificados.

Finalmente para la matriz de los **factores Socioeconómicos** tiene una potencialidad de 207 posibles interacciones de los cuales el proyecto en cuestión interactúa en 91 ocasiones, en las diferentes fases del proyecto, lo que representa el 43.96%.

Para la etapa de **Preparación del sitio** corresponden 20 interacciones (21.97%), para la etapa de **construcción** 42 estimándose un (46.15%) de las perturbaciones a los factores Socioeconómicos y finalmente 29 interacciones en la fase de **operación y mantenimiento** correspondiendo (31.86%) de los impactos identificados.

V.3 Determinación del área de influencia.

De acuerdo con las características del proyecto, podemos considerar que las áreas de influencia desde el punto de vista ecológico, serán las superficies que tendrán contacto directo con este proyecto como;

- ⊕ Camino de terracería (al Este del banco) de más de 300.0 mts. hacia la zona de almacenamiento, para permitir el paso de los camiones de volteo utilizados en el acarreo del material en greña.
- ⊕ Zona de almacenamiento. Esta ocupa una superficie de 2,654.00M², ubicada a 1,273.0 mts. Al Norte de Malinaltepec.

Banco de material:

Se ubica dentro del cauce del río Marquelia. Ubicada dentro de la cuenca río verde-. Tiene una superficie que se solicitara a la **CONAGUA** de **12,825.942 M²** Con un volumen de extracción de 6,480 m³ y un perímetro de: **685.905M**

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

V.1 Medidas Preventivas.

Con los resultados obtenidos de la identificación y evaluación de las perturbaciones identificadas en las diferentes etapas del proyecto de “**Agregados Marquelia 2019**” se plantean las medidas de mitigación y/o compensación para cada una de las etapas del proyecto.

De acuerdo con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto evitar y reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad.

Las medidas de mitigación pueden incluir una o varias de las acciones alternativas como las que se mencionan a continuación:

- ⊕ Evitar el Impacto total al desarrollar el proyecto de forma calendarizada de acuerdo a la extracción autorizada por la **CONAGUA**.
- ⊕ Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto.
- ⊕ Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado.
- ⊕ Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implantación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.

Etapas de Preparación del Sitio.

Factores Físicos:

- ⊕ En esta etapa se provocaran cambios morfológicos y químicos en el cauce del rio por las acciones de nivelación y delimitación.
- ⊕ **Mitigación.** Se realizaran las extracciones de manera programada de acuerdo a la calendarización de la **CONAGUA**. Con la aplicación estricta de sus condicionantes a cumplir.
- ⊕ El suelo del predio que se utilizara como planta de producción del proyecto **Agregados Marquelia 2019**, sufrirá una perturbación mínima por las acciones de almacenamiento del material por la emisión de partículas al realizar el vaciado, cribado y llenado del producto terminado.
- ⊕ **Mitigación.** El material se humedecerá para evitar la emisión de partículas suspendidas.
- ⊕ En el rio se provocarán emisiones atmosféricas provocadas por la limpieza y delimitación del área concesionada.
- ⊕ **Mitigación.** Los polvos generados y los gases de la maquinaria serán esparcidos la acción de los vientos dominantes de la zona.
- ⊕ El uso de maquinaria y camiones de volteo para las acciones de preparación del sitio, limpieza y rehabilitación de la vía de acceso, ocasionaran emisiones a la atmósfera.
- ⊕ **Mitigación.** La maquinaria se usara por períodos de tiempo cortos, por lo que estas emisiones se dispersaran fácilmente por la acción de los vientos. Además las unidades estarán en las mejores condiciones mecánicas y de afinación para su operación.

Factores Biológicos:

- ⊕ Durante esta etapa el uso de maquinaria y camiones de volteo ocasionaran una perturbación media a la flora y fauna circundante al sitio del proyecto por las emisiones provocadas por la combustión de motores de la maquinaria a emplear en la acciones de limpieza, desmonte de la vía de acceso y acarreo de los residuos sólidos generados por la limpieza del banco.
- ⊕ **Mitigación.** Se proporcionara un mantenimiento periódico y constante a todas las unidades de este proyecto.
- ⊕ A la fauna.- se afectara su hábitat local por la remoción de sus residencias ecológicas tanto del cauce del rio como de la vía de acceso, principalmente a las especies rastreras de lento desplazamiento.
- ⊕ **Mitigación.** Antes de iniciar las actividades de preparación del sitio se realizaran recorridos por el área concesionada para ahuyentar a la fauna de lento desplazamiento.
- ⊕ **Afectación a la población.** Por la generación del ruido de la maquinaria y equipo a utilizar para las acciones preliminares a la operación.
- ⊕ **Compensación.** Se considera la instalación de una cerca viva en el perímetro de la zona de almacenamiento para no afectar a la población cercana al lugar su existencia y la vegetación secundaria circundante atenuaran la emisión de ruido.
- ⊕ A la flora.- por el despalde y por la generación de polvos terrígenos derivados del movimiento de los vehículos.
- ⊕ **Mitigación.** Se transportara el material en greña en estado húmedo.
- ⊕ la generación de los beneficios ambientales (**compensación**) al realizar la limpieza, nivelación y delimitación de la concesión en la zona federal previa a las actividades de operación del proyecto para evitar o atenuar altos impactos adversos a la biodiversidad y ambiente del área del proyecto.

Factores Socioeconómicos:

Durante la etapa preparación del sitio del proyecto se generaran empleos permanentes y temporales de alteración media benéfica de acuerdo a las actividades que se realizaran para la instalación y operación de la extracción de los agregados;

- ⊕ Por la limpieza de predio.- se contrataran ayudantes generales.
- ⊕ Por la limpieza de la zona de almacenamiento. se contrataran ayudantes generales.
- ⊕ La delimitación del área a concesionar.- se contratara a un topógrafo y ayudantes generales.
- ⊕ El uso de los camiones.- la contratación de choferes para que realizaran el retiro de los residuos sólidos que se deriven de la limpieza del área para transportarlos al tiradero oficial.
- ⊕ El producto del desmonte por la limpieza y habilitación del camino de acceso. Se contrataran ayudantes generales y choferes.
- ⊕ El uso de la maquinaria en general. Se contratara el servicio de operadores de maquinaria pesada.
- ⊕ Se dará preferencia de empleo a la población local.

Todas estas acciones requerirán de mano de obra calificada y no calificada y como medida de compensación por el impacto producido a la zona de influencia. Se contratara solo personal de la localidad. Se calcula que para ello será necesario el contrato de **10 empleados directos permanentes y temporales, generando 60 empleos indirectos.**

Etapa de construcción.

Factores físicos.

- ⊕ Durante la etapa de construcción, se presentaran perturbaciones medias por las acciones de desmonte de arbustos, hierbas y vegetación secundaria de la vía de acceso y por la delimitación y retiro de residuos sólidos de tipo orgánico y antropogénico del cauce del banco.
- ⊕ **Mitigación.** Con estas acciones se eliminan focos de contaminación por residuos sólidos y propagación de olores y fauna nociva para la salud humana y posible aparición de un basurero clandestino.
- ⊕ Por el uso de la maquinaria y camiones de volteo, se afectara la vía de acceso por su habilitación y por la nivelación y limpieza de la zona federal a explotar y por la generación de emisiones de ruido, partículas fugitivas y la emisión de los gases de la combustión interna de las unidades a la atmosfera.
- ⊕ **Mitigación.** Por la emisión de ruidos se instalaran silenciadores a todas las unidades y se dará un mantenimiento mecánico y de afinación.
- ⊕ En la zona de almacenamiento, la alteración será mínima o nula por la emisión de ruido y partículas fugitivas y la emisión de los gases de la combustión interna de los vehículos a utilizar.
- ⊕ **Mitigación.** Se instalaran silenciadores a todas las unidades y La maquinaria y equipo trabajara en buenas condiciones mecánicas y de afinación.

Factores biológicos.

- ⊕ Para esta fase de construcción se presentarán perturbaciones adversas significativas por desmonte de arbustos, hierbas y vegetación secundaria de la vía de acceso y la zona de almacenamiento.
- ⊕ **Mitigación.** Creación de áreas verdes dentro de la zona de almacenamiento. Se propiciara la aparición de nuevas anidaciones para aves y refugio para pequeños reptiles.
- ⊕ Se presentaran perturbaciones medias por las acciones de la delimitación y retiro de residuos sólidos de tipo orgánico y antropogénico del banco ocasionando que algunas especies de ganado, aves, reptiles e insectos emigren a zonas menos perturbadas de la zona de influencia.
- ⊕ **Mitigación.** Para esta acción no se realizaran fumigaciones de ningún tipo y el ahuyentamiento será a base de ruido para evitar el contacto directo con las especies de vida silvestre.
- ⊕ Por el uso de la maquinaria y camiones de volteo, la fauna y flora será afectada por la generación de ruido, partículas fugitivas y la emisión de los gases de la combustión interna de las unidades.
- ⊕ **Mitigación.** Las unidades de trabajo de este proyecto trabajaran en buenas condiciones mecánicas y de afinación.
- ⊕ A la población.- Por la emisión de ruido, polvos y emisión de gases de los vehículos al transitar por la vía de acceso.
- ⊕ **Mitigación.** Todos los agregados se transportaran en estado húmedo.

⊕ En la zona de almacenamiento, la alteración será mínima o nula por la emisión de partículas fugitivas y la emisión de los gases y ruido de la combustión interna de los vehículos.

⊕ **Mitigación.** Todos los agregados se transportaran y cribaran en estado húmedo.

Factores socioeconómicos.

En esta etapa prácticamente no se realizaran obras civiles ni almacenamiento alguno de los materiales extraídos, solo se realizara la extracción y acarreo inmediato del material y transportarlo hacia la zona de almacenamiento. De la misma manera la vía de acceso ya está delimitada y construida solo se habilitara en terracería para mejorar su arroyo vehicular. Desde el punto de vista económico y compensatorio por las acciones a realizar, se producirá un impacto medio benéfico local por la generación de los empleos que se proporcionarán por algunas actividades dentro de esta etapa como: la habilitación de la vía de acceso, el uso de la maquinaria, de los camiones de volteo, la limpieza de la zona de extracción y de la zona de almacenamiento.

Etapas de operación y mantenimiento.

Factores físicos.

⊕ Durante esta fase del proyecto las acciones de: limpieza, nivelaciones, extracción del material en greña, llenado y acarreo y uso de maquinaria, impactarán a la atmósfera por la generación de partículas fugitivas, emisión de gases y generación de ruido en la zona de influencia.

⊕ **Mitigación.** Se trabajara con material húmedo y la maquinaria en buen estado mecánico y de afinación, el ruido será mitigado por la vegetación circundante a la zona de extracción.

⊕ Al suelo y flora.- por el tránsito de las unidades en la vía de acceso y por la extracción del material en greña.

⊕ **Mitigación.** Con el mantenimiento de la vía de acceso y el transporte del material en estado húmedo se mitigaran los impactos ambientales.

⊕ A la fauna.- por la emisión de ruido y tránsito de los vehículos.

⊕ **Mitigación.** Con la instalación de los silenciadores y circulación lenta se mitigara este impacto.

⊕ Por las acciones de desmonte de la vegetación secundaria como parte del mantenimiento de este proyecto.

⊕ **Mitigación.** Se dará mantenimiento a las áreas verdes de la planta.

⊕ **Compensación.** Con estas nuevas áreas verdes se crearán nuevos espacios de refugio y alimento.

⊕ A la infraestructura urbana y carretera, por el transporte de los materiales pétreos.

⊕ **Compensación.** Con la generación de divisas al Municipio de Marquelia se compensara esta afectación.

Factores biológicos.

⊕ Afectación adversa a la biodiversidad y ambiente.- por la extracción de los agregados, afectándolos por la destrucción de sus residencias ecológicas y provocando su desplazamiento hacia las zonas circundantes.

- ⊕ **Mitigación.** Con el ahuyentamiento de las especies de aves y pequeños reptiles se afectara lo menos posible a la fauna para que se ubiquen en zonas aledañas al proyecto.
- ⊕ A la fauna.- por la generación de ruidos de la maquinaria, que propiciara el desplazamiento de las diversas especies de fauna presente en la zona.
- ⊕ **Compensación.** Esta afectación será compensada por la temporalidad de este proyecto ya que se operara solo seis meses del año en el banco.
- ⊕ Al hábitat local.- por el tránsito de los vehículos que se utilizaran para el movimiento de los agregados.
- ⊕ **Mitigación.** Este proyecto no trabajara en la temporada de lluvias, época de mayor diversidad en la zona.
- ⊕ A la población por las actividades del proyecto.
- ⊕ **Compensación.** Se compensara con la habilitación y pago de impuestos al municipio para canalizar los recursos a beneficio de la población local.
- ⊕ **Beneficios ambientales.-** Propiciando la generación de zonas de refugio y alimento a las especies locales y de rápida adaptación. Por las áreas verdes del proyecto.
- ⊕ Residuos sólidos.- por la recolección y retiro de los residuos sólidos en la zona de extracción de los agregados y en la zona de almacenamiento.
- ⊕ Por la limpieza de la zona de agregados y zona de almacenamiento para evitar la generación de la fauna nociva y malos olores.
- ⊕ Por la delimitación exacta de la zona de extracción, para no afectar áreas no autorizadas.
- ⊕ Por la creación y mantenimiento de las nuevas áreas verdes dentro de la zona de almacenamiento, propiciando el enriqueciendo de la forestación en su distribución y abundancia local.

Factores Socioeconómicos:

Los factores socioeconómicos son los más beneficiados ya que se crearan empleos permanentes para la operación y mantenimiento del Proyecto. Considerando este hecho como una perturbación de impacto medio benéfico significativo. Considerando la magnitud del proyecto y el inicio de la aplicación de las leyes ambientales para esta zona, se considera que los 10 empleos directos y los 60 indirectos que se generaran en esta etapa son de gran relevancia dado lo apartado de este poblado.

Las actividades que generaran los empleos para la operación de este proyecto son las siguientes:

- ⊕ Por la creación y mantenimiento de las áreas verdes en la zona de almacenamiento.
- ⊕ Por la operación de la zona de almacenamiento.
- ⊕ Por el incremento de la infraestructura de servicios.
- ⊕ Por la recolección, almacenamiento temporal y envío de los residuos sólidos al tiradero oficial.
- ⊕ Por la habilitación de la vía de acceso.
- ⊕ Por el manejo de la maquinaria y equipo.
- ⊕ Transporte de los agregados.
- ⊕ Por el requerimiento de servicios públicos.
- ⊕ Por la generación de empleos directos e indirectos.

-
- ⊕ Por la generación de divisas al municipio.

Recomendaciones para la etapa de operación y mantenimiento

- ⊕ Durante la etapa de operación y mantenimiento, deberá contar con señalamientos y anuncios suficientes para controlar y dar seguridad al movimiento de personas y vehículos.
- ⊕ Se deberá tener un eficiente sistema de recolección de residuos sólidos de la zona concesionada etapa, teniendo contenedores de basura distribuidos estratégicamente.
- ⊕ Se recomienda que el proyecto tenga un sistema de emergencia de desalojo en la planta, esto debido a que se ubica en una zona sísmica ya que existe la probabilidad de que se presente alguna de estas eventualidades, por lo que los trabajadores deberán estar enterados de las medidas a tomar, los servicios de auxilio y las vías de comunicación hacia sitios seguros.
- ⊕ Se recomienda la contratación de personal de la zona para ocupar los empleos necesarios para la operación de la zona de almacenamiento de agregados.
- ⊕ Se recomienda que la maquinaria y el equipo opere en óptimas condiciones para evitar emisiones a la atmósfera fuera de norma.

VI.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

A continuación se describen las medidas de mitigación, agrupadas en las diferentes etapas Con el objeto de mitigar las afectaciones al medio ambiente por el desarrollo del proyecto “Agregados Marquelia 2019”.

ETAPA.	FACTOR AFECTADO.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN.
PREP. DEL SITIO Y CONSTRUCCION	AGUA	⊕ EL RIEGO DE LA VIA DE ACCESO PARA EVITAR LA GENERACIÓN DE POLVOS FUGITIVOS.
	SUELO	⊕ SÓLO SE AFECTARÁ LA SUPERFICIE Estrictamente necesaria para la rehabilitación de la VIA DE ACCESO. ⊕ EL MATERIAL PRODUCTO DEL DESPALME SERA TRASLADADO A LOS LUGARES QUE EL MUNICIPIO TIENE DESTINADO PARA ESTE FIN
	AIRE	⊕ SE DARA MANTENIMIENTO MECÁNICO DE MANERA PERIÓDICA A LA MAQUINARIA Y EQUIPO PARA CONSERVARLOS EN ÓPTIMAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO. ⊕ SE UTILIZARAN SILENCIADORES EN LOS EQUIPOS QUE LO PERMITAN. ⊕ SE REGARA EL MATERIAL DE LA PLANTA DE PRODUCCION, PROCURANDO TENER LOS MATERIALES EN CONDICIONES HÚMEDAS MÍNIMAS PARA QUE SU MOVIMIENTO PRODUZCA EL MÍNIMO DE POLVO, ASÍ COMO UN MANEJO ADECUADO.
	FLORA Y FAUNA	⊕ SE RESTRINGIRÁ EL DESMONTE ÚNICAMENTE A LA SUPERFICIE REQUERIDA PARA LA INSTALACIÓN DEL PROYECTO. ⊕ DURANTE EL DESARROLLO DE LA INSTALACIÓN DEL EQUIPO Y MAQUINARIA, NO SE PERMITIRÁ LA CAPTURA DE EJEMPLARES DE FAUNA SILVESTRE.
	PAISAJE	⊕ EL IMPACTO VISUAL QUE SE PRODUCIRÁ DURANTE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN SERÁ TEMPORAL.
	SALUD	⊕ SE CONTRATARÁ UN TALLER MECANICO PARA QUE RECOLECTE LOS DESECHOS GENERADOS DURANTE ESTA ETAPA PARA QUE LOS DISPONGA EN EL SITIO QUE AUTORICE EL MUNICIPIO. ⊕ SE CONSIDERA EL INCREMENTO EN EL NIVEL DE RUIDO. COMO MEDIDA ADICIONAL SE TRABAJARÁ EN HORARIO DIURNO DE 8:00 HORAS A 15:00 HORAS
ETAPA.	FACTOR AFECTADO.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN.
ETAPA DE PER. Y MANTTO.	AGUA	⊕ EL AGUA RESIDUAL GENERADA POR LO SANITARIOS, SERÁN CANALIZADAS HACIA LA FOSA SEPTICA.
	SUELO	⊕ EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS QUE SE GENEREN POR LA OPERACIÓN DEL PROYECTO, SE ALMACENARAN EN CONTENEDORES DE 200 LITROS DISTRIBUIDOS EN TODA EL AREA.
	AIRE	⊕ SE REALIZARÁ UNA SUPERVISIÓN Estricta y CONTINUA, PROPORCIONANDO EL MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LAS INSTALACIONES EN GENERAL ASÍ COMO DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO, PARA MINIMIZAR EL RIESGO DE UN ACCIDENTE POR INCENDIO U OTROS FACTORES.

CONTINGENCIA POR FENÓMENOS NATURALES.	<p>⊕ SE RECOMIENDA QUE EL PROYECTO TENGA UN SISTEMA DE EMERGENCIA DE DESALOJO, ESTO DEBIDO A QUE SE UBICA EN UNA ZONA SÍSMICA, YA QUE EXISTE LA PROBABILIDAD DE QUE SE PRESENTE ALGUNA DE ESTAS EVENTUALIDADES, POR LO QUE LOS TRABAJADORES DEBERÁN ESTAR ENTERADOS DE LAS MEDIDAS A TOMAR, LOS SERVICIOS DE AUXILIO Y LAS VÍAS DE COMUNICACIÓN HACIA SITIOS SEGUROS.</p> <p>⊕ SE DEBE CONTEMPLAR UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN CONTINUA DEL PERSONAL. ASÍ COMO UN MANUAL DE MEDIDAS DE SEGURIDAD DEL PERSONAL, ADEMÁS DE DOTARLOS DEL MATERIAL Y EQUIPO PARA SU SEGURIDAD.</p>
--	---

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

VII.1 *Pronóstico de escenario.*

Se pronostican impactos adversos o negativos, en la actividad de este tipo de proyecto, la afectación a los recursos naturales es inevitable, sin embargo es importante aclarar que se cuentan con el visto bueno de las autoridades ejidales y comunales de Marquelia, para la extracción de los agregados.

Con la operación de este proyecto se pronostican emisiones a la atmósfera por la utilización de equipo y maquinaria que utiliza diésel para su funcionamiento. También se pronostica un impacto significativo por la operación y rehabilitación del camino de terracería que da acceso a la zona de extracción del río lo que no afecta su flujo ni rivera natural.

Se pronostica una afectación de ruido por la operación de la maquinaria dentro del banco de material, sin embargo esta afectación no llegará hasta el Poblado de Malinaltepec, ya que se encuentra a más de 1,273.0 mts. y las huertas de coco funcionan como barrera natural para que esta afectación sea atenuada.

Para el sitio donde se pretende instalar el presente proyecto para la extracción del material en greña primero se procederá a la limpieza del lugar de todo residuo sólido que se encuentre en la zona concesionada del cauce del Río Marquelia, posteriormente se delimitará el área de extracción para respetar los lineamientos que la **CONAGUA** emita en la concesión correspondiente, para después nivelarla para realizar el dragado y dar acceso a los camiones de volteo que acarrearán el material a la zona de almacenamiento.

Al camino de acceso que ya existe este sufrirá una modificación por habilitación mediante terracería y con la poda la vegetación que interfiera en la liberación del arroyo vehicular de tal manera que este quede en condiciones adecuadas para que circulen los camiones de volteo y la maquinaria que se va a utilizar para la extracción.

Para la ejecución de este proyecto no se realizarán obras civiles en los terrenos adyacentes ni se modificará el cauce del río por la extracción de los materiales, ni afectará a la población acuática ya que se pretende desarrollar sus operaciones en el periodo de secas que es cuando esta no presenta caudal alguno.

La modificación que se realizara al banco de material por la extracción de los agregados, estará determinado por el volumen de extracción que la **CONAGUA** autorice y sus tiempos de ejecución así como el clausulado de la misma.

VII.2 Programa de monitoreo.

Cabe hacer mención que las etapas de Preparación del sitio y construcción y/o instalación del equipo y maquinaria, presentan acciones y efectos positivos y negativos. Los más relevantes durante la operación y que requerirán de mayor vigilancia se mencionan a continuación.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
ACCIONES	AFECTACIÓN
OPERACIÓN DEL PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE AGREGADOS.	⊕ GENERACIÓN DE RUIDO Y DE RESIDUOS SÓLIDOS. GENERACIÓN DE EMPLEOS PERMANENTES Y TEMPORALES CONTRIBUYENDO AL DESARROLLO ECONÓMICOS DE LA COMUNIDAD POR LA, APORTACIÓN DE MATERIALES UTILIZADOS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

Las variables mencionadas en la tabla anterior son las de mayor relevancia en la etapa de operación y mantenimiento.

VII.3. CONCLUSIONES.

Con base a un análisis de la información obtenida y en los resultados registrados en la identificación y evaluación de las perturbaciones registradas en la presente manifestación y en el planteamiento de las medidas de mitigación y recomendaciones, con el objeto de disminuir y compensar el daño evaluado por la pretendida instalación y operación del proyecto **Agregados Marquelia 2019** y de mejorar los aspectos benéficos del proyecto, se concluye que:

En la Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.

Los factores físicos sufrieran perturbaciones medias al suelo y a la atmósfera, provocadas por las acciones de desmonte de la vía de acceso, para permitir la entrada del equipo y maquinaria al cauce del río.

Para lo cual se mitigara humedeciendo la vía ya existente para que el tránsito de la maquinaria y camiones de volteo no emitan polvos en cantidades considerables, además de que las unidades operaran en buenas condiciones mecánicas y que al realizar las nivelaciones se trate de no dañar severamente la topografía del río.

Sobre los factores biológicos se presenta una perturbación media debido a las actividades propias de la extracción lo que origina que la fauna ahí refugiada emigre en busca de un nuevo nicho ecológico para instalarse. Pero también se presenta una perturbación benéfica significativa por la conservación de la vegetación perimetral de la rivera y de los terrenos adyacentes.

En relación a los factores socioeconómicos se originaron impactos benéficos poco significativos por la creación de empleos permanentes, temporales e indirectos necesarios para las actividades del proyecto.

Para la Etapa de Operación y Mantenimiento.

Durante la etapa operacional del proyecto **“Agregados Marquelia 2019”** se originaran emisiones a la atmósfera por ruido y residuos de gases, provocadas por los motores de los maquinaria y equipo, identificando a esta perturbación como una Alteración Menor, debido a las emisiones serán dispersadas por los vientos de la región y porque laboraran en buenas condiciones mecánicas y de afinación.

Factores Biológicos:

En esta etapa se presentarán perturbaciones medias por la rehabilitación del camino de acceso e instalación y operación de la zona de almacenamiento y explotación del banco de material.

Factores Socioeconómicos:

Los factores socioeconómicos son los más beneficiados ya que se originarán empleos permanentes para la operación y mantenimiento del Proyecto considerando este hecho como una perturbación impacto benéfico significativo.

Para terminar podemos concluir que si el proyecto **Agregados Marquelia 2019**, se sujeta a las medidas de mitigación, compensación y recomendaciones planteadas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental (modalidad particular-sector minero), las directrices del título de concesión de la **CONAGUA** y las condicionantes de la resolución dictadas por la **Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)**, podemos considerarlo como un **PROYECTO VIABLE**, ya que cuenta actualmente con el visto bueno de los ejidatarios y del H. Ayuntamiento Municipal de Marquelia, Gro., para la extracción de material pétreo del Rio Marquelia.

VII.4. BIBLIOGRAFÍA.

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Guerrero, Anuario Estadístico del Estado de Guerrero año 2000, Aguascalientes, Ags., 2000.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Guerrero, Síntesis de Indicadores Socio demográficos, 2000.
- Manual Los municipios de Guerrero, editado por CEDEMUN.
- Revista Así Somos Guerrero.
- Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Desarrollo Municipal, Sistema Nacional de Información Municipal, disco compacto, julio 2001.
- INEGI. Catálogo General de Localidades, Diciembre 2011
- INEGI. Tabla de Equivalencias, Diciembre 2011
- INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad (ITER)
- INEGI. II Conteo de Población y Vivienda 2005. Principales resultados por localidad (ITER)
- CONAPO. Grado de marginación por entidad, 2005
- CONAPO. Grado de marginación por municipio, 2005
- CONAPO. Grado de marginación por municipio, 2010
- CONAPO. Grado de marginación por localidad, 2005
- SEDESOL. Programa para el Desarrollo, de Zonas Prioritarias (PDZP)
- Estimaciones del CONEVAL, con base en INEGI, II Conteo de Población y Vivienda 2005 y la ENIGH 2005
- Alcerreca, C. et al. 1988; Fauna Silvestre y Áreas Protegidas. Edit. Universo, Veintiuno. México, D.F.
- Diario Oficial de la Federación; 1988; Ley general del equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente Publicada el 28 de Enero de 1988.

- García, E. (1988) Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Editado por García Miranda, México, D.F.
- INEGI; 1995; Guías para la Interpretación de Cartografía, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Edafología, Climatología, Edafología, Uso del suelo, México.
- Lizárraga. J.; 1981; Evaluación de Impacto Ambiental; UNAM (Facultad de Ingeniería). México.
- MacCoy, J.C. 1979 Anfibios y Reptiles de México, Editorial LIMUSA. México, D.F.
- Ramírez, P. J. et. al. 1986. Guía de los Mamíferos de México, U.A.M. México, D.F.
- Rzedowski, J. 1981 Vegetación de México. Editorial LIMUSA. México, D. F.
- Saldaña de la Riva, L. y E. Pérez R. 1987 Herpetofauna del Estado de Guerrero, Tesis U.N.A.M. México, D.F.
- S.A.R.H. 1977 Regiones Hidrológicas No. 19, 20, 21, y 22. En: Boletín Hidrológico No. 31. Tomos II y IV. México.
- S.A.R.H. 1988. Normales Climatológicas. Segunda Edición. México, D. F.
- Secretaría de Marina. 1989 Estudio Geográfico de la Región de Acapulco, Gro. Dirección Gral. de Oceanografía México, D.F.
- Starker, L.A. 1982 Fauna Silvestre de México, Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. Editorial Pax. México, D.F.
- U.N.A.M. 1962 Anales del Instituto de Geofísica. Vol VIII. México, D.F.

REFERENCIAS CARTAGRAFICAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA

- ⊕ Carta de efectos climáticos reg. (Nov.-Abril). Esc.1:250,000.
- ⊕ Carta de efectos climáticos reg. (May-Oct). Esc. 1:250,000;
- ⊕ Carta hidrológica de aguas subterráneas Esc. 1:250,000.
- ⊕ Carta hidrológica de aguas superficiales Esc. 1:250,000.
- ⊕ Carta Geológica Escala 1:250,000.
- ⊕ Carta Topográfica; Escala 1:50.000.
- ⊕ Clasif. de Climas Modificada Por E. García. Esc: 1,500.000.

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

VIII.1. Formatos de presentación

El formato para la presentación del presente manifiesto de impacto ambiental, es el requerido por la Dirección General de Ordenamiento Ecológico E Impacto Ambiental, del Instituto Nacional de Ecología. Denominado Guía para elaborar la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular, sector minero, con el apoyo de los apéndices correspondientes.

Planos de Localización.

- ⊕ Croquis de localización de la zona de almacenamiento.
- ⊕ Plano de la zona de almacenamiento.
- ⊕ Ubicación del banco de material.
- ⊕ Plano de la zona de extracción.

VIII.2. Otros anexos.

- ⊕ Matrices de identificación de impactos ambientales.
- ⊕ Copia del pago de derechos por: evaluación y resolución de la manifestación de impacto ambiental del proyecto: **Agregados Marquelia 2019.**
- ⊕ Original Solicitud de autorización de la **MIA** dirigido al C. Delegado de la **SEMARNAT-GUERRERO.**
- ⊕ Original Responsiva del citado estudio.
- ⊕ RFC de Marisol Balbuena Alejo.
- ⊕ IFE de Marisol Balbuena Alejo.
- ⊕ CURP de Marisol Balbuena Alejo.