



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: **12GE2019MD076**

III. Partes clasificadas: Página 1 de 110 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 28 de abril de 2020; **número del acta de sesión de Comité:** Mediante la resolución contenida en el Acta No. **036/2020/SIPOT.**



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

Datos generales del proyecto.

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

2. Nombre del proyecto.

Banco Barrera.

3. Datos del sector y tipo de proyecto.

3.1 Sector. Minero.

3.2 Subsector. Extracción.

3.3 Tipo de proyecto. Extracción de Agregados.

4. Estudio de riesgo y su modalidad. No aplica.

5. Ubicación del proyecto.

Planta: Se ubica en carretera a Barra Vieja Km. 37. Lomas De Chapultepec, CP. 39930, Acapulco, Gro.

Banco-Barrera: Ejido La Barrera, coordenadas geográficas: N 99° 43' 20.20" y O 99° 36' 29.55".

5.3. Entidad federativa. Guerrero.

5.4. Municipio. Acapulco de Juárez y San Marcos, Gro.

5.5. Localidad. Lomas De Chapultepec y Barrera.

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

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	INFORMACIÓN QUE SE DEBE PROPORCIONAR																																																																								
<p>ESTE PROYECTO CONSISTE EN LA EXTRACCIÓN DE MATERIALES PETREOS EN GREÑA DE UNA SUPERFICIE DE: 21,839.0M² DE SUPERFICIE TOTAL. POR LO QUE SE PRETENDE EXTRAER LA MISMA CANTIDAD POR UN PERIODO DE 3 AÑOS CONSECUTIVOS.</p> <p>EL BANCO SE UBICA EN: EJIDO LA BARRERA. COORDENADAS GEOGRÁFICAS: N 99° 43' 20.20" O 99° 36' 29.55" CUENCA: RIO PAPAGAYO. REGION HIDROLOGICA: COSTA CHICA DE GUERRERO.</p> <p>ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE EN LA ZONA DE EXTRACCION DE LOS MATERIALES PETREOS NO SE REALIZARA NINGUN TIPO DE ALMACENAMIENTO YA QUE ESTOS SERAN TRANSPORTADOS POR MEDIO DE CAMIONES DE VOLTEO HACIA LAS INSTALACIONES YA EXISTENTES PROPIEDAD DE LA EMPRESA DEXSA DE ACAPULCO S. A. DE C. V. Y QUE SE UBICA EN CARR. A BARRA VIEJA KM. 37.9, COL. LOMAS DE CHAPULTEPEC, MUNICIPIO DE ACAPULCO DE JUÁREZ, GRO.</p> <p>ESTE PROYECTO CONTEMPLA EL USO DE UNA PLANTA DE PRODUCCION QUE TIENE UNA SUPERFICIE TOTAL DE 52,100.0M² DE LOS CUALES 27,270.0 M² SON PROPIEDAD PRIVADA DE LA EMPRESA Y 24,830.0M² SON ARRENDAMIENTOS. ES AQUÍ DONDE SE REALIZARA LA CLASIFICACION Y TRITURADO MEDIANTE TOLVAS, TRITURADORA Y CRIBAS DE LOS AGREGADOS (3/4", 3/8" PIEDRA BOLA Y ARENA) ESTA SE LOCALIZA A LA ENTRADA PRINCIPAL DE LOMAS DE CHAPULTEPEC.</p>	<p>SUPERFICIE TOTAL DE LA INFRAESTRUCTURA. LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA DE PRODUCCION OCUPAN LAS SIGUIENTES SUPERFICIES.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DESCRIPCIÓN. PLANTA DE PRODUCCION.</th> <th>SUPERFICIE (M²).</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFICINAS.</td> <td>100.0</td> </tr> <tr> <td>BAÑOS.</td> <td>100.0</td> </tr> <tr> <td>TALLER.</td> <td>300.00</td> </tr> <tr> <td>AREA DE MATERIAL EN GREÑA</td> <td>2,000.0</td> </tr> <tr> <td>PRODUCTO TERMINADO.</td> <td>6,000.0</td> </tr> <tr> <td>ÁREAS VERDES.</td> <td>1,000.0</td> </tr> <tr> <td>PLANTA DE PRODUCCION (PROPIA).</td> <td>27,270.0</td> </tr> <tr> <td>PLANTA DE PRODUCCION (ARRENDADA).</td> <td>24,830.0</td> </tr> <tr> <td>ESTACIONAMIENTO/EQUIPO MOVIL</td> <td>250.0</td> </tr> <tr> <td>ACCESO A LAS INSTALACIONES.</td> <td>POR CARRETERA.</td> </tr> </tbody> </table> <p>LA EXTRACCION DEL MATERIAL EN GREÑA SE REALIZARA DEL CAUSE DE RIO PAPAGAYO SIN REALIZAR ALMACENAMIENTO EN LOS TERRENOS COLINDANTES NI EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RIO PAPAGAYO. DE ACUERDO A LOS SIGUIENTES DATOS.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">CUADRO DE CONSTRUCCION DEL AREA DE CONCESION</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">LADO EST</th> <th rowspan="2">PV</th> <th rowspan="2">RUMBO</th> <th rowspan="2">DISTANCIA</th> <th rowspan="2">V</th> <th colspan="2">C O O R D E N A D A S</th> </tr> <tr> <th>Y</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>A</td> <td>1,848,901.8228</td> <td>435,136.9967</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>N 37°57'19.09" E</td> <td>60.000</td> <td>B</td> <td>1,848,949.1323</td> <td>435,173.8995</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>G</td> <td>S 52°02'40.94" E</td> <td>363.996</td> <td>G</td> <td>1,848,725.2579</td> <td>435,460.9069</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>D</td> <td>S 37°57'53.40" W</td> <td>60.000</td> <td>D</td> <td>1,848,677.9546</td> <td>435,423.9962</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>A</td> <td>N 52°02'40.94" W</td> <td>363.986</td> <td>A</td> <td>1,848,901.8228</td> <td>435,136.9967</td> </tr> </tbody> </table> <p>SUPERFICIE = 21,839.451 m²</p>	DESCRIPCIÓN. PLANTA DE PRODUCCION.	SUPERFICIE (M ²).	OFICINAS.	100.0	BAÑOS.	100.0	TALLER.	300.00	AREA DE MATERIAL EN GREÑA	2,000.0	PRODUCTO TERMINADO.	6,000.0	ÁREAS VERDES.	1,000.0	PLANTA DE PRODUCCION (PROPIA).	27,270.0	PLANTA DE PRODUCCION (ARRENDADA).	24,830.0	ESTACIONAMIENTO/EQUIPO MOVIL	250.0	ACCESO A LAS INSTALACIONES.	POR CARRETERA.	CUADRO DE CONSTRUCCION DEL AREA DE CONCESION						LADO EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		Y	X					A	1,848,901.8228	435,136.9967	A	B	N 37°57'19.09" E	60.000	B	1,848,949.1323	435,173.8995	B	G	S 52°02'40.94" E	363.996	G	1,848,725.2579	435,460.9069	G	D	S 37°57'53.40" W	60.000	D	1,848,677.9546	435,423.9962	D	A	N 52°02'40.94" W	363.986	A	1,848,901.8228	435,136.9967
DESCRIPCIÓN. PLANTA DE PRODUCCION.	SUPERFICIE (M ²).																																																																								
OFICINAS.	100.0																																																																								
BAÑOS.	100.0																																																																								
TALLER.	300.00																																																																								
AREA DE MATERIAL EN GREÑA	2,000.0																																																																								
PRODUCTO TERMINADO.	6,000.0																																																																								
ÁREAS VERDES.	1,000.0																																																																								
PLANTA DE PRODUCCION (PROPIA).	27,270.0																																																																								
PLANTA DE PRODUCCION (ARRENDADA).	24,830.0																																																																								
ESTACIONAMIENTO/EQUIPO MOVIL	250.0																																																																								
ACCESO A LAS INSTALACIONES.	POR CARRETERA.																																																																								
CUADRO DE CONSTRUCCION DEL AREA DE CONCESION																																																																									
LADO EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S																																																																				
					Y	X																																																																			
				A	1,848,901.8228	435,136.9967																																																																			
A	B	N 37°57'19.09" E	60.000	B	1,848,949.1323	435,173.8995																																																																			
B	G	S 52°02'40.94" E	363.996	G	1,848,725.2579	435,460.9069																																																																			
G	D	S 37°57'53.40" W	60.000	D	1,848,677.9546	435,423.9962																																																																			
D	A	N 52°02'40.94" W	363.986	A	1,848,901.8228	435,136.9967																																																																			

Datos generales del promovente.

1.-Razón Social del promovente.

Dexsa de Acapulco, S. A. DE C. V.

2.-Registro Federal de Causantes (RFC).

RFC: DAC930112P5A

3.- Nombre del representante Legal.

América Velázquez Rivera y Juan Manuel Pérez Ibarra.

4.- Cargo del representante legal.

Apoderado legal.

5.- RFC del representante legal.

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.

Cristóbal Colon N° 100-104.

7.2. Colonia.

Costa Azul-Plaza Bombay.

7.3. Código postal.

39850

7.4. Entidad federativa.

Guerrero.

7.5. Municipio o delegación.

Acapulco de Juárez.

7.6. Teléfono/fax.

744-484-8765/484-8760.

7.8. Correo electrónico.

dexsa@prodigy.net.mx

I.3 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental.

1. Nombre o razón social.

L.E.M. Armando Cruz Segura.

2 R.F.C.

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

L.E.M. Armando Cruz Segura

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.

Pie de la cuesta.

7.3. Código postal.

39900

7.4. Entidad federativa.

Guerrero.

7.5. Municipio o delegación.

Acapulco, de Juárez

7.6. Teléfono (s).

744-143-3921.

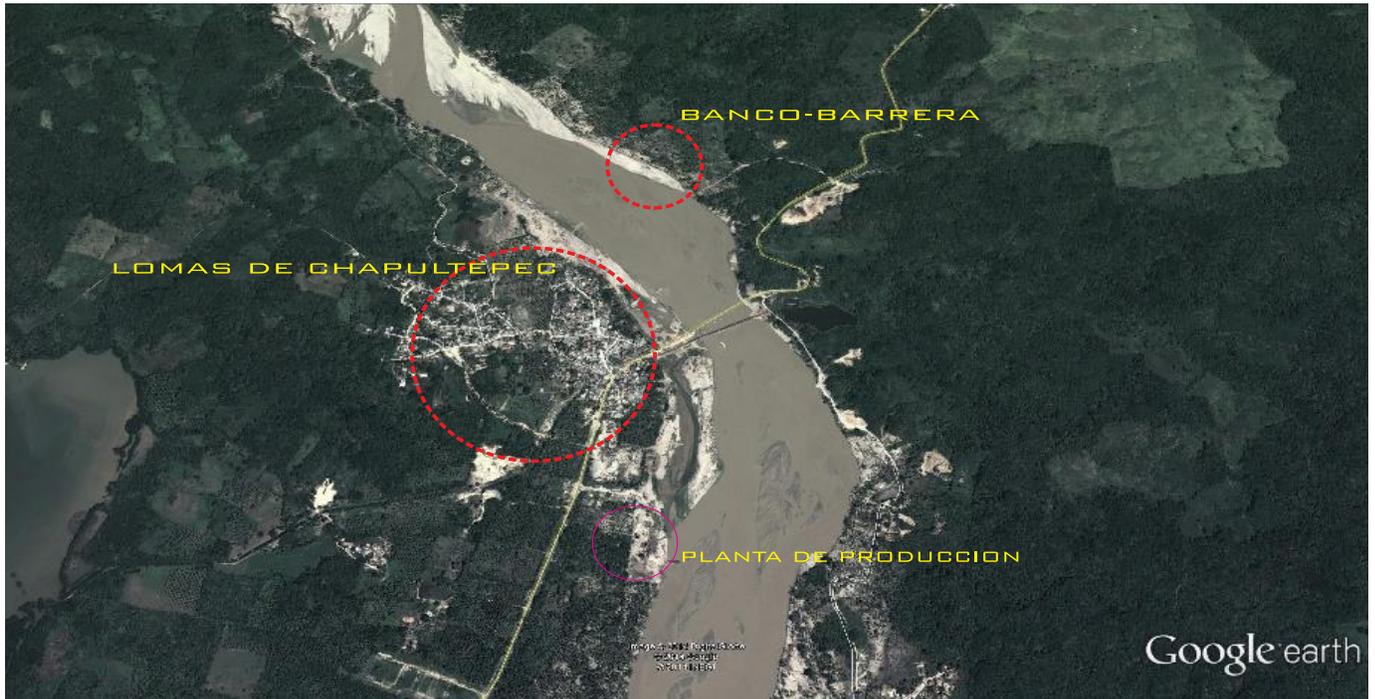
744-516-6581.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Información general del proyecto.

Naturaleza del proyecto.

El proyecto consiste en la explotación de un banco de material en greña dentro del cauce del Rio Papagayo, ubicado dentro del Ejido de Barrera, municipio de San Marcos y a 1,800.0 mts. al Oeste del poblado y a 800.0 mts. Al Este de la población de Lomas de Chapultepec.



Zona de extracción.

Tiene una superficie total de: 21,839.51m² con un volumen de extracción por la misma cantidad, de acuerdo al plano anexo al presente.

La extracción será a cielo abierto dentro del cauce del Rio Papagayo. La extracción se pretende realizar usando maquinaria y equipo de excavación y acarreo a una distancia de 1,500.0 mts al Sur del cauce del banco y a 1,000.0 mts. Al Norte del puente aldeaño al área de extracción.



El acceso al banco de material será por medio de una brecha ya existente de 300.0 x 5.0 de ancho Aprox. Que tiene su entrada por la izquierda (lado Oeste) del tramo carretero Lomas de Chapultepec-Barrera.

El proceso de la selección del producto se llevara a cabo de la siguiente manera.

Los agregados se extraerán por medio de cargadores frontales como material en greña y se transportaran inmediatamente mediante camiones de volteo de 7M³ de capacidad a la planta de producción que se ubica a 1,500.0 mts de la zona de explotación. Posteriormente será triturado cribado y transportado a la zona de material clasificado por medio de bandas de rodamiento para su almacenamiento. Para el caso de la arena esta solo será lavada y almacenada en su área.



Se cuenta con las siguientes instalaciones:

Planta de producción.

Planta de producción (Propia).	27,270.0 m ²
⊕ Planta de producción (arrendada).	24,830.0 m ²
⊕ oficinas.	100.0 m ²
⊕ Baños.	100.0 m ²
⊕ Patio de maniobras.	250.0 m ²
⊕ Taller mecánico y soldadura	300.0 m ²
⊕ Áreas verdes.	1,000.0 m ²
⊕ Zona de material en greña.	2,000.0 m ²
⊕ Zona de material clasificado.	6,000.0 m ²

Banco de material.

⊕ Banco de material.	21,839.51m ²
⊕ Volumen de extracción.	21,839.51m ³
⊕ Acceso.	1,500.0 m ²

Programa anual y mensual de extracción de materiales.

ANUAL	Nº DIAS	Nº CAMIONES	VIAJES/CAMION	CAPACIDAD	VOL. TOTAL M ³
ENERO	22	3	2.63	7.0	1,213.39
FEBRERO	22	3	2.63	7.0	1,213.39
MARZO	22	3	2.63	7.0	1,213.39
ABRIL	22	3	2.63	7.0	1,213.39

NOVIEMBRE	22	3	2.63	7.0	1,213.39
DICIEMBRE	22	3	2.63	7.0	1,213.39
VOLUMEN TOTAL					7,280.35
	2020	2021	2022	SUMA M ³	
ENERO	1,213.39	1,213.39	1,213.39	3,640.17	
FEBRERO	1,213.39	1,213.39	1,213.39	3,640.17	
MARZO	1,213.39	1,213.39	1,213.39	3,640.17	
ABRIL	1,213.39	1,213.39	1,213.39	3,640.17	
NOVIEMBRE	1,213.39	1,213.39	1,213.39	3,640.17	
DICIEMBRE	1,213.39	1,213.39	1,213.39	3,640.17	
TOTAL					21,841.00

Maquinaria y equipo.

EQUIPO	CANT	Nº DE SERIE	PLACAS	MODELO
988 A CARGADOR FRONTAL	1	87A-5820	----	988A-CATERPILLAR
966 D CARGADOR FRONTAL	1	94X-4842	----	966D-CATERPILLAR
966 C CARGADOR FRONTAL	1	9KC-0175	----	966C-CATERPILLAR
BULLDOZER D6	1	6NC-20401,9PNO1518	----	DC-CATERPILLAR
CAMION INTERNACIONAL 7 M ³ N° 2	1	3HALLAAR-93L599363	1HZM-313	2003
CAMION INTERNACIONAL 7 M ³ N°3	1	3HALLAAR-73L599362	GY27-424	2003
CAMION INTERNACIONAL 7 M ³ N°5	1	3GBP7H1CX4M106545	GY27-422	2005
CAMION INTERNACIONAL 14 M ³ N°4	1	1HTWGADT04J086381	GY27-423	2004
CAMION INTERNACIONAL 14 M ³ N°6	1	1HTWGADT-85J142617	GX-98-085	2006
TRANSPORTADORES.	6	FINSA		----
CRIBAS	1	----	----	RUCOSA
TOLVA ALIMENTADORA.	1	----	----	DEXSA
TRANSFORMADOR.	1	500 KVA	----	16X3T6 (MEDIDOR).
PLANTA A DIESEL.	1	350 KVA	----	----
CAMIONETA UTILITARIA F 250.	3			FORD 2003

II.1.2. Justificación y objetivos.

Durante los últimos años se ha registrado un notable desarrollo urbano, producto del crecimiento demográfico y consecuentemente se han acrecentado nuevas vías de comunicación dentro del municipio con la construcción de carreteras y caminos de acceso a las diversas comunidades así como el incremento del mantenimiento y mejoramiento de las carreteras y caminos ya existentes, por lo que el crecimiento económico de Acapulco muestra que el sector de la construcción es una de los que más han crecido en los últimos años y ello se evidencia con la transformación que ha experimentado la ciudad, como la ampliación de su infraestructura carretera e inmobiliaria.

El promovente Tiene como objetivo principal el de dar cobertura a la demanda de agregados al municipio de Acapulco, para la industria de la construcción, existiendo demanda para la construcción de calles, puentes, casas habitación, capas de pavimento, protección de obras, trabajos de restauración, fabricación de mezclas asfálticas y de concreto hidráulico y diversas obras de infraestructura gubernamental y privada.

El objetivo principal de la extracción de agregados es expandir el sector de la construcción. Que ha servido de apoyo al Municipio para su desarrollo.



El presente proyecto es de inversión mexicana, que generara fuentes de empleo a los habitantes del área, por los que se justifica económicamente su instalación, además de impulsar la inversión y satisfacer los requerimientos que el municipio de Acapulco requiere.

Inversión requerida.

Actualmente se tiene una inversión en maquinaria, Equipo y banco de material de: \$ 19,253,000.00 pesos, con el siguiente desglose.

EQUIPO	CANT	Nº DE SERIE	PLACAS	COSTO EN PESOS.
988 A CARGADOR FRONTAL	1	87A-5820	----	600,000.0
966 D CARGADOR FRONTAL	1	94X-4842	----	900,000.0
966 C CARGADOR FRONTAL	1	9KC-0175	----	600,000.0
BULLDOZER D6	1	6NC-20401,9PNO1518	----	1,200,000.0
CAMION INTERNACIONAL 7 M ³ N° 2	1	3HALLAAR-93L599363	1HZM-313	750,000.0
CAMION INTERNACIONAL 7 M ³ N°3	1	3HALLAAR-73L599362	GY27-424	750,000.0
CAMION INTERNACIONAL 7 M ³ N°5	1	3GBP7H1CX4M106545	GY27-422	750,000.0
CAMION INTERNACIONAL 14 M ³ N°4	1	1HTWGADT04J086381	GY27-423	2,000,000.0
CAMION INTERNACIONAL 14 M ³ N°6	1	1HTWGADT-85J142617	GX-98-085	2,000,000.0
PLANTA DE PRODUCCION.				5,000,000.0
BANCO DE MATERIAL.				4,000,000.0
CRIBAS	1		RUCOSA	54,500.0
TOLVA ALIMENTADORA.	1	----	DEXSA	44,500.0
TRANSPORTADORES	6		DEXSA	255,000.0
TRANSFORMADOR.	1	500 KVA	----	25,000.0
PLANTA A DIESEL.	1	350 KVA	----	30,000.0
CAMIONETA UTILITARIA.	3		----	294,000.00
TOTAL.				25,653,000.0

	Pesos	Dólares
INVERSIÓN.	\$25,653,000.0	\$ 1,327.108.0
	Con paridad de fecha 01 de diciembre del 2019 (BANAMEX)	

\$ 18.52 PESOS A LA COMPRA
\$ 19.33 PESOS A LA VENTA.

II.1.3. Duración del proyecto.

La vida útil del proyecto depende la cantidad de materiales de banco disponible en el área de explotación aunque inicialmente se tiene contemplado un programa de trabajo de 3 años a partir de obtener todas las autorizaciones para la explotación de este banco de material pétreo.

II.1.4. Presentación de la documentación legal.

El sitio donde se pretende llevar a cabo el presente proyecto y la explotación de los materiales pétreos pertenecen a los Bienes Nacionales cuya administración está a cargo de la **CONAGUA** de acuerdo al artículo 113, fracc. III, artículo 113 BIS de la **Ley de Aguas Nacionales**, que a la letra dicen:

“**Artículo 113:** la administración de los siguientes Bienes Nacionales quedan a cargo de: “**La Comisión**”.
III. Los causes de las corrientes de aguas nacionales.

Artículo 113BIS: Quedaran a cargo de: “**La Autoridad del Agua**” los materiales pétreos localizados dentro de los causes de las aguas nacionales y en sus bienes públicos inherentes.

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

Sin embargo, para la obtención de la concesión señalada en el artículo 28, fracción X de la **Ley general del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente**, establece que:

Artículo 28. La evaluación de impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetara 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, 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 que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.

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

Por lo anterior se desprende que es necesario obtener en primera instancia la autorización en materia de impacto ambiental de la **SEMARNAT** en donde la acreditación de la legal posesión u ocupación del sitio del proyecto quede condicionada a la concesión para el aprovechamiento de los materiales pétreos que para tal efecto expida la **CONAGUA**.

II.1.5. Políticas de crecimiento a futuro.

No se pretende ampliar este proyecto, por lo que no existen actualmente planes de ampliación motivo del presente manifiesto de Impacto ambiental.

II.2. Características particulares del proyecto.

Consiste en la extracción de materiales pétreos en greña del cauce del Río Papagayo, para la producción de grava, arena y piedra bola.

La extracción se realizará a más de 1,000.0 mts. Río arriba del puente aledaño de la carretera 200, Acapulco-Ometepec Gro.

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

PRODUCTO	COSTOS DE VENTA (PESOS)	PORCENTAJE DE PRODUCCIÓN
ARENA.	70.00	20
GRAVA 3/4	130.00	20
GRAVA 1 1/2	130.00	15
GREÑA.	100.00	5
GRANZON.	180.00	10
AGREGADOS FINOS.3/4	130.00	10
AGREGADOS FINOS.1 1/2	130.00	10
PIEDRA BOLA	120.00	10
MATERIAL EN GREÑA	70.00	100

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

Actualmente se cuenta con un camino de acceso de terracería de aproximadamente 300 m. de longitud desde la carretera Acapulco-Ometepe, a la zona de extracción de los agregados.

La extracción del material en greña será con el empleo de cargadores frontales que depositaran el producto a sus lados para posteriormente llenar los camiones de volteo y posteriormente transpórtalos a la planta de producción para su proceso de trituración cribado y clasificación por medio de trituradoras y cribas para después enviarlos a las zonas producto clasificado por medio de bandas de rodamiento.



Es importante mencionar que no se utilizara ningún terreno adyacente al río o en colindancia a este banco para realizar maniobras o almacenamiento temporal de los agregados que serán extraídos.

Dentro de la planta de producción se realizara la limpieza de los agregados retirando los lodos y materia orgánica (restos de ramas, plásticos entre otro tipo de residuos sólidos) mediante el cribado y lavado, para posteriormente depositarlos en el área de material a clasificar.

El banco de material es una excavación a cielo abierto destinada para extraer material para la construcción de terraplenes y otras obras como: capas subyacentes y sub-rasantes; terraplenes, rellenos de excavaciones para estructuras o terraplenes contiguas a estructuras; capas de pavimento; protección de obras así como para la fabricación de mezclas asfálticas y de concretos hidráulicos.

El equipo que se utilizara para la explotación del banco, es el adecuado para obtener la selección del material especificado en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen demandado.

El equipo y maquinaria será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la explotación y será operado por personal capacitado.

Se utilizaran cargadores frontales sobre orugas con la potencia suficiente para la extracción y carga de los materiales extraídos.

Los materiales no aprovechables se emplearan para proporcionar el mantenimiento del acceso al banco y a la planta de producción.

11.2.2.1. Descripción de las obras mineras y civiles.

Esta extracción de agregados se encuentra libre de obras mineras o civiles y no se pretende realizar construcción alguna dentro del banco de explotación para la operación de este proyecto.

Es importante mencionar que solo se realizaran las acciones de excavación por medio de cargadores frontales para la obtención del material en greña y a la vez el llenado de los camiones de volteo para transportarlos a la planta de producción que se ha descrito en los párrafos anteriores para su proceso.

Se cuenta actualmente con la siguiente infraestructura instalada dentro de la planta de producción y banco de material y la maquinaria necesaria para realizar la extracción.

Se cuenta con las siguientes instalaciones:

Planta de producción.

⊕ Planta de producción (Propia).	27,270.0 m ²
⊕ Planta de producción (arrendada).	24,830.0 m ²
⊕ oficinas.	100.0 m ²
⊕ Baños.	100.0 m ²
⊕ Patio de maniobras.	250.0 m ²
⊕ Taller mecánico y soldadura	300.0 m ²
⊕ Áreas verdes.	1,000.0 m ²
⊕ Zona de material en greña.	2,000.0 m ²
⊕ Zona de material clasificado.	6,000.0 m ²



Banco de material.

⊕ Volumen de extracción.	21,839.451 m ³
⊕ Acceso.	1,500.0 m ²



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 del material en greña, se hará por arrastre para la obtención de los agregados para uso 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 triturado y limpieza por lavado y cribado de los materiales pétreos.

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

Son materiales granulares sólidos inertes que se obtienen de las llanuras aluviales ubicadas a lo largo de la cuenca hidrográfica siendo el agente formador de estos boleos los arroyos y ríos tributarios del Río Papagayo y se emplean en los firmes de las carreteras con o sin adición de elementos activos y con granulometrías adecuadas; se utilizan para la fabricación de productos artificiales resistentes, mediante su mezcla con materiales aglomerantes de activación hidráulica (cementos, cales, etc.) o con ligantes asfálticos.

Clasificación granulométrica.

Partícula	Tamaño
⊕ Arcillas.	< 0,002 mm
⊕ Limos.	0,002-0,06 mm
⊕ Arenas.	0,06-2 mm
⊕ Gravas.	2-6 cm
⊕ Bolos.	6-25 cm
⊕ Bloques.	>25 cm

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, propiedad de la Nación.

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

Grava: Canto rodado, triturada o sin triturar y cribada a $\frac{3}{4}$ ". Se utiliza para la elaboración de concretos.

Piedra bola: Canto rodado, Material que es separado manualmente debido a su tamaño (piedras con tamaño de más de dos puños), utilizadas en calles y acabados de albercas, baños u otros destinos estéticos. El tipo de agregado pétreo se puede determinar, de acuerdo a la procedencia y a la técnica empleada para su aprovechamiento, en este caso Los agregados que se obtendrán de este banco son:

a) Agregados Naturales.

Son aquellos que se utilizan solamente después de una modificación de su distribución de tamaño para adaptarse a las exigencias según su disposición final. Que son los que se obtendrán en esta planta.

b) Agregados de Trituración.

Son aquellos que se obtienen de la trituración de diferentes rocas de cantera o de las granulometrías de rechazo de los agregados naturales. Se incluyen todos los materiales canterables cuyas propiedades físicas sean adecuadas.

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

Acciones de trabajo.

- ⊕ Se programa la extracción del material en greña.
- ⊕ Antes de abrir un frente del banco se delimitara la zona por excavar por medio de estacas y ubicación por GPS.
- ⊕ Las excavaciones se realizaran en la forma más regular posible.
- ⊕ Con maquinaria se cargara el material en greña a los camiones de volteo para trasportarlo a la planta de producción.
- ⊕ Se descargarán los camiones en la zona de material en greña para su cribado o triturado.
- ⊕ El material en greña se deposita en la tolva para su transporte por medio de bandas de rodamiento hacia la trituradora, para después clasificarla por cribado y enviarlos a las diferentes zonas de material clasificado.
- ⊕ El material excedente que no es cribado se almacena en el patio de las instalaciones para utilizarse en la época de mayor demanda.
- ⊕ El material en greña se separa de la arena y grava y el material procesado se almacena en otra zona de producto final (clasificada de río o arena).
- ⊕ La arena sin cribar es vendida tal y como sale y transportado por camiones de volteo a su destino final.

Medidas de control:

- ⊕ Se explotara solo el área autorizada por la SEMARNAT y CONAGUA.
- ⊕ Se respetara estrictamente la especificación de extracción.
- ⊕ El material será transportado en estado húmedo.
- ⊕ Se establecerán señalamientos viales de dirección y velocidad mínima.
- ⊕ El material no aprovechable se usara para dar mantenimiento a la vía de acceso interna y planta de producción.
- ⊕ Se utilizaran camiones de volteo para su transporte a la planta de producción a baja velocidad.
- ⊕ Se emplearan solo operadores capacitados.

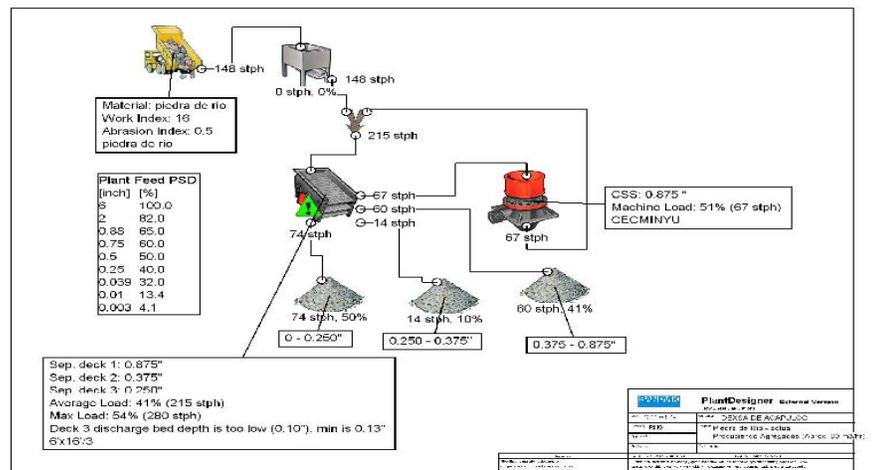
⊕ No se utilizaran productos químicos en el proceso de limpieza de los agregados.

⊕ Los combustibles, serán suministrados por las estaciones de servicio de la localidad.

⊕ Se cuenta con baños dentro de la planta de producción, conectados a una fosa séptica.

⊕ Se cuenta con extinguidores dentro de la planta.

Se anexa al presente el diagrama de flujo del proceso de extracción, operación y de la influencia del proyecto en el entorno ambiental donde se pretende instalar.

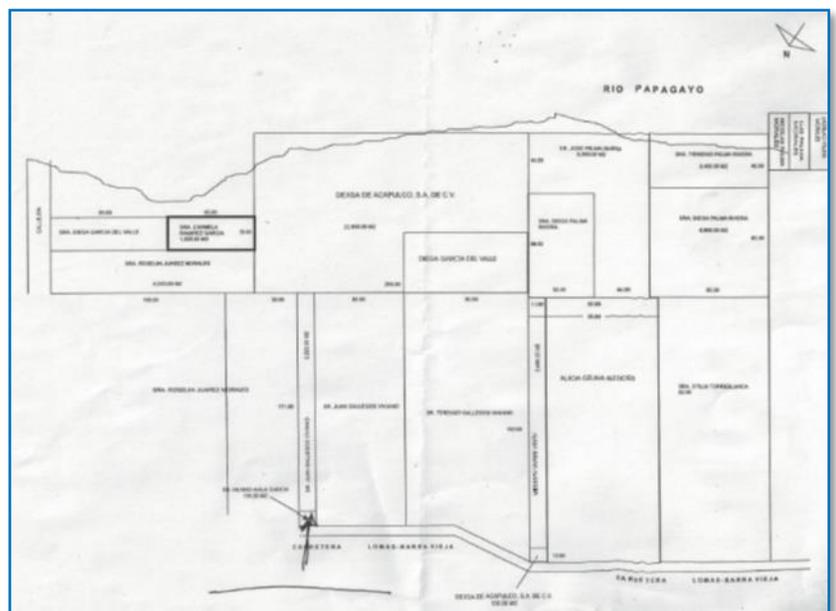


e) Indicar si los procesos son continuos o por lotes y si la operación es permanente, temporal o cíclica.

El proceso de extracción es por 3 años de manera temporal ya que la temporada de lluvias limita la extracción del material en greña, por lo que en caso de tener excedentes estos serán almacenados en la planta de producción como reserva para proporcionar un producto de calidad al público en el período de lluvias. Se operara de lunes a sábado con un horario de 7:00 AM a la 15:00 PM.

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 de acuerdo a la demanda de agregados del municipio.



Se anexa al presente el plano topográfico y croquis de la planta de producción.

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 se utilizarán materiales contaminantes en el proceso de producción, ya que el material en greña se criba y separa de los materiales orgánicos y sobre tamaños en la planta. Sin embargo la empresa está dada de alta como pequeño generador de residuos sólidos peligrosos (NRA: DACSP1200111) ante la SEMARNAT, ya que se operará maquinaria para la ejecución de este proyecto (se anexa copia).

La utilización de recursos naturales.

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

Energía.

Se cuenta con el servicio de energía eléctrica suministrada por la CFE en la planta de producción (500 KVA) y por medio de una planta de energía a diésel de 350 KVA y en la zona de extracción no se empleará.

Residuos.

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



Los aceites residuales y sólidos impregnados por el mantenimiento de la maquinaria y equipo estarán a cargo de la empresa recolectora contratada para tal fin y será esta la responsable de su tratamiento y disposición final.

Emisiones a la atmósfera.

Las únicas 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.

Las únicas aguas residuales serán las generadas por las letrinas que se ubicaran dentro de la planta de producción.

Informar si contarán con sistemas para reutilizar el agua.

Como se ha informado, en esta actividad se pretende realizar la reutilización del agua de la limpieza de los agregados. A la cual no se le verterá ningún tipo de contaminante en el proceso de lavado de los agregados, para lo cual, el agua usada se canalizara a un deposito temporal para la sedimentación y posteriormente volverla al rio.

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.

Para la distribución y venta de los productos finales del proceso, no se utilizan envases u otro material de paquetería, ya que la arena, grava y piedra bola son 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.

//.2.2.2. Producción estimada.

PRODUCTO.	PORCENTAJE DE PRODUCCIÓN.
ARENA.	20
GRAVA 3/4	20
GRAVA 1 1/2	15
GREÑA.	5
GRANZON.	10
AGREGADOS FINOS.3/4	10
AGREGADOS FINOS.1 1/2	10
PIEDRA BOLA	10
MATERIAL EN GREÑA	100

- ⊕ **Nombre.** Cantos rodados, Greña, Arena, Grava. Gravilla, Sello y Piedra Bola.
- ⊕ **Fórmula.** No existe fórmula para cada uno de los productos finales.
- ⊕ **Estado físico.** Sólidos (todos los productos).
- ⊕ **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.

//.2.2.3. Infraestructura.

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

Para la extracción de los agregados cuenta actualmente con la siguiente infraestructura que se ubicara dentro de la planta de producción.

Maquinaria y equipo.

EQUIPO	CANT	Nº DE SERIE	PLACAS	MODELO
988 A CARGADOR FRONTAL	1	87A-5820	----	988A-CATERPILLAR
966 D CARGADOR FRONTAL	1	94X-4842	----	966D-CATERPILLAR
966 C CARGADOR FRONTAL	1	9KC-0175	----	966C-CATERPILLAR
BULLDOZER D6	1	6NC-20401,9PNO1518	----	DC- CATERPILLAR
CAMION INTERNACIONAL 7 M ³ N° 2	1	3HALLAAR-93L599363	1HZM-313	2003
CAMION INTERNACIONAL 7 M ³ N°3	1	3HALLAAR-73L599362	GY27-424	2003
CAMION INTERNACIONAL 7 M ³ N°5	1	3GBP7HICX4M106545	GY27-422	2005
CAMION INTERNACIONAL 14 M ³ N°4	1	1HTWGADT04J086381	GY27-423	2004
CAMION INTERNACIONAL 14 M ³ N°6	1	1HTWGADT-85J142617	GX-98-085	2006
TRANSPORTADORES.	6	FINSA		----
CRIBAS	1	----	----	RUCOSA
TOLVA ALIMENTADORA.	1	----	----	DEXSA
TRANSFORMADOR.	1	500 KVA	----	16X3T6 (MEDIDOR).
PLANTA A DIESEL.	1	350 KVA	----	----
CAMIONETA UTILITARIA F 250.	3			FORD 2003

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 ya está totalmente instalada y es inversión del promovente.

Descripción de las obras y actividades asociadas.

- ⊕ Camino de terracería de más de 300 m. lineales de la carretera a la zona de extracción para permitir el paso de los camiones de volteo utilizados en el acarreo del material en greña.
- ⊕ Planta de producción está construida con tabique y cemento ocupando una superficie de: 52,100.0M², ubicada en la entrada del poblado Lomas de Chapultepec.
- ⊕ 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.

Las únicas obras asociadas son las de la planta de producción.

DESCRIPCIÓN. PLANTA DE PRODUCCION.	SUPERFICIE (M ²).
OFICINAS.	100.0
BAÑOS.	100.0
TALLER.	300.00
AREA DE MATERIAL EN GREÑA	2,000.0
PRODUCTO TERMINADO.	6,000.0
ÁREAS VERDES.	1,000.0
PLANTA DE PRODUCCION (PROPIA).	27,270.0
PLANTA DE PRODUCCION (ARRENDADA).	24,830.0
ESTACIONAMIENTO/EQUIPO MOVIL	250.0
ACCESO A LAS INSTALACIONES.	POR CARRETERA.

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 es el almacenamiento en la planta de producción del material en greña que será procesado.

//.2.4.1. Dimensiones del proyecto.

Especificar la superficie total requerida por el proyecto.

Planta de producción.

⊕ Planta de producción (Propia).	27,270.0 m ²
⊕ Planta de producción (arrendada).	24,830.0 m ²
⊕ oficinas.	100.0 m ²
⊕ Baños.	100.0 m ²
⊕ Patio de maniobras.	250.0 m ²
⊕ Taller mecánico y soldadura	300.0 m ²
⊕ Áreas verdes.	1,000.0 m ²
⊕ Zona de material en greña.	2,000.0 m ²
⊕ Zona de material clasificado.	6,000.0 m ²

Banco de material.

⊕ Banco de material.	21,839.451m ²
⊕ Volumen de extracción.	21,839.451m ³
⊕ Acceso.	1,500.0 m ²

Zona de extracción.

Esta tiene una superficie total de: 21,839.451m² con un volumen de extracción de 21,839.451m³ de acuerdo al plano anexo al presente. La extracción será en greña para la producción de grava de ¾”, piedra bola y arena de Río. La extracción se pretende realizar usando maquinaria y equipo de excavación y acarreo a una distancia de 1,500.0 mts del cauce del rio y a 300.00 mts. Del puente aledaño a esta área de extracción. Hasta la planta de producción.

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

Será el área total que ocupa el banco de material y la de la planta de producción.

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

En el banco de explotación no se realizara ningún desmonte ya que esta zona carece de vegetación.



En la planta de producción no se planea realizar un desmonte ya que esta planta tiene más de 15 años operando y toda la infraestructura ya se encuentra instalada.

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

Dentro del terreno que donde se encuentra instalada la planta de producción existen áreas naturales en conservación y en el área del banco de material se tiene contemplado conservar y respetar la zona riverieña ubicada al margen izquierdo de este banco, manteniendo toda su vegetación y los 1,000.0 m² de áreas verdes de la planta de producción.

d) Las arboladas y no arboladas.

En la planta de producción se encuentra vegetación alterada, consistente en vegetación secundaria y palmas de coco. El predio se encuentra delimitado por una cerca perimetral.

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

Como no existirán obras civiles dentro del banco de material, las superficies que se pueden considerar serán las que ocupe la maquinaria que realizara la extracción (cargadores frontales que serán retirados diariamente para guárdalos en la planta de producción).por lo que esta será una ocupación temporal por 8 horas diarias en días hábiles.



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

EL camino a la zona de extracción ya existe, calculándose en 1,500.0 m² y son los que utiliza la población de lomas de Chapultepec y de Barrera para llegar al Rio Papagayo, 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 realizaran ya que la extracción será directa del banco a los camiones de volteo y transporte hacia la planta de producción, por lo que no se afectara al predio colindante ni a la zona ribereña ni se modificara el cauce natural del Rio.

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

La principal vía de acceso a la zona de agregados, es sin duda la Carretera Acapulco-Ometepec, Gro.

Vías de acceso.

CAMINO DE ACCESO	LONG.	SUP.TOTAL	EN ÁREAS NATURALES		EN ÁREAS URBANAS, AGROPECUARIAS Y EJIDALES	
			SUP.	%	SUP.	%
TERRACERIA DE LA CARRETERA ACAPULCO-OMETEPEC A 300 MTS. DEL BANCO DE MATERIAL	COLINDA CON TERRENOS EJIDALES	300.0 M.L.	NO ES ÁREA NATURAL	NO ES ÁREA NATURAL	ACCESO DENTRO DEL AREA EJIDAL	16.6
CARRETERA ACAPULCO-OMETEPEC, GRO.A 1,500.0 MTS. DE LA PLANTA DE PRODUCCION	COLINDA CON TERRENOS EJIDALES	1,500.0 ML.	NO ES ÁREA NATURAL	NO ES ÁREA NATURAL	CARR-ACA-OMETEPEC, GRO	83.3

11.2.4.3. Descripción de servicios requeridos y ofrecidos.

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

Banco de extracción: para la extracción de los agregados del banco de material, se requerirá de mano de obra calificada como los servicios del ingeniero topógrafo para la elaboración de los planos que serán necesarios para el cálculo de la extracción, de los servicios de los operadores de la maquinaria que se empleara y de los choferes de los camiones de volteo, para el caso de los servicios públicos en esta zona no serán necesarios.

Los combustibles serán suministrados en las estaciones de servicio de **PEMEX** de la localidad y para su mantenimiento en reparaciones mayores se realizaran en los talleres mecánicos del municipio.

Planta de producción: aquí será depositado el material en greña para su selección por medio de cribas, trituración y separación de los agregados y la limpieza de la arena para su venta al público.

Por ser un predio ya existente, este ya presenta sus conexiones de drenaje y agua, la recolección de los residuos sólidos que se generaran por la limpieza de los agregados y los propios de la planta de producción serán recolectados por los camiones de la empresa para su disposición final en el relleno sanitario del municipio de Acapulco.

La energía eléctrica será suministrada por la **C.F.E.** en el domicilio, es necesario aclarar que se cuenta con un transformador de 500 KVA. Para alta y baja tensión y otro propiedad de la empresa de 350 KVA a diesel. Todos los empleados contarán con la asistencia médica por parte del Seguro Social.

El presente proyecto de inversión mexicana que generara fuente de empleo a los habitantes del área, por los que se justifica plenamente y operación, además de impulsar la inversión y satisfacer los requerimientos a la industria de la construcción y al generar divisas al municipio y proporcionar el apoyo económico a la localidad para beneficio de obras sociales.

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

Programa general de trabajo.

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

Obtenida la autorización para la explotación del banco de material, la empresa se apegara en forma estricta y aplicara el siguiente programa de actividades que se aplicara en forma anual.

CONCEPTO	PROGRAMA DE TRABAJO (ANUAL/5 AÑOS). (TRIMESTRES)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LIMPIEZA DEL BANCO.												
ACARREO DE RESIDUOS SOLIDOS.												
NIVELACIONES.												
REHABILITACION DE LA VIA DE ACCESO.												
DELIMITACION DEL BANCO.												
EXTRACCION DE MATERIAL.												
ACARREO DE MATERIAL EN GREÑA.												
LIMPIEZA DE AGREGADOS.												
CLASIFICACION DEL MATERIAL.												
RECOLECCION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS.												
MANTENIMIENTO DE LA VIA DE ACCESO.												
MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.												
MANTENIMIENTO DE LA ZONA DE PROTECCION PERIMETRAL.												
VENTA DE AGREGADOS.												

- ⊕ Se programa el dragado del lugar.
- ⊕ Antes de abrir un frente del banco se delimitara la zona a excavar por medio de estacas.
- ⊕ Las excavaciones se realizaran en la forma más regular posible.
- ⊕ Se respetara el perímetro destinado a las áreas verdes.
- ⊕ Con maquinaria se cargara el material en greña a los camiones de volteo para trasportarlo a la planta de producción.
- ⊕ Se descargarán los camiones en la zona de material en greña.
- ⊕ El material excedente que no sea procesado se almacenara en el patio de las instalaciones para utilizarse en la época de mayor demanda.
- ⊕ El material en greña se separa de la arena y grava y el material procesado se almacena en otra zona de producto final.
- ⊕ La arena sin cribar es transportada por camiones de volteo a su destino final.
- ⊕ La piedra bola se separa manualmente, para su trituración.

Programa anual y mensual de extracción de materiales.

ANUAL	Nº DIAS	Nº CAMIONES	VIAJES/CAMION	CAPACIDAD	VOL. TOTAL M ³
ENERO	22	3	2.63	7.0	1,213.39
FEBRERO	22	3	2.63	7.0	1,213.39
MARZO	22	3	2.63	7.0	1,213.39
ABRIL	22	3	2.63	7.0	1,213.39
NOVIEMBRE	22	3	2.63	7.0	1,213.39
DICIEMBRE	22	3	2.63	7.0	1,213.39
VOLUMEN TOTAL					7,280.35

	2020	2021	2022	SUMA M ³
ENERO	1,213.39	1,213.39	1,213.39	3,640.17
FEBRERO	1,213.39	1,213.39	1,213.39	3,640.17
MARZO	1,213.39	1,213.39	1,213.39	3,640.17
ABRIL	1,213.39	1,213.39	1,213.39	3,640.17
NOVIEMBRE	1,213.39	1,213.39	1,213.39	3,640.17
DICIEMBRE	1,213.39	1,213.39	1,213.39	3,640.17
TOTAL				21,841.00

Medidas de control:

- ⊕ Se explotara solo el área autorizada por la CONAGUA y SEMARNAT.
- ⊕ Se respetara estrictamente la especificación de extracción.
- ⊕ El material será transportado en estado húmedo.
- ⊕ El material no aprovechable se usara para dar mantenimiento a la vía de acceso y planta de producción.
- ⊕ Se utilizaran camiones de volteo para su transporte a la planta de producción.
- ⊕ Se emplearan solo operadores capacitados.
- ⊕ No se utilizaran productos químicos en el proceso de limpieza de los agregados.
- ⊕ Los combustibles, serán suministrados por las estaciones de servicio de Acapulco.
- ⊕ Se cuenta con baños dentro de la planta de producción, conectados a una fosa séptica.
- ⊕ Se contara con extinguidores dentro de la bodega.

II.3.1. Selección del sitio

Por observación directa y con el plano topográfico que se realizó con el objeto de determinar el volumen del banco de material a extraer se pudo determinar que es factible realizar una explotación de agregados por un periodo de tres años.

Otros puntos que se tomaron en cuenta para la selección del sitio de extracción son los siguientes:

Ambientales.- las características del cauce ya que carece de cubierta vegetal y sustratos de roca grandes. Así como la poca presencia de material arcilloso.

Acceso al banco. El banco se ubica a una distancia factible de utilizar por medio de un camino ya existente que es utilizado por los ejidatarios para extraer las cosechas de las parcelas de siembra de temporal, lo que minimiza los costos de transporte al no realizar accesos nuevos.

Factibilidad de material De acuerdo a la experiencia del promovente y a los resultados del levantamiento topográfico del banco de material se deduce que existe un volumen de material pétreo de explotación rentable y de buena calidad para la industria de la construcción, por lo que se garantiza su rentabilidad.

Costos.- el banco de material se ubica a 1,500.0 mts. De la planta de producción y con la existencia de un acceso de terracería en buenas condiciones, lo que minimiza los costos de acarreo.

Socioeconómicos.- la explotación de este banco dará empleo a la población local, así como divisas a los municipios de Acapulco y San Marcos, Gro. Con el pago de los impuestos y la generación de: **35 empleos directos permanentes y temporales, generando 210 empleos indirectos.**

Impacto al área de influencia.- las dos poblaciones aledañas a la zona de influencia del proyecto (Lomas de Chapultepec y Barrera) se localizan a más de 800.0 mts por lo que se considera que no se impactara con su operación.

Los impactos ambientales serán puntuales y no afectaran a las poblaciones aledañas, beneficiando a los ejidatarios que tienen sus parcelas en colindancia con el camino de acceso a la planta, por la rehabilitación y mantenimiento que el promovente realizara para beneficio local.

Impacto social.

Por la implantación de este proyecto y por el uso del camino de acceso al Banco se generara ruido por el paso de las unidades. Este factor será mínimo y no representa rechazo social por la operación de esta planta de producción.

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 así como los cálculos de extracción.

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

No fue necesario realizar otros estudios para ver su factibilidad.

II.3.2.3. Sitios alternativos.

De acuerdo al plano topográfico del banco de material de la zona y la resolución 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 de este banco de material, se considera que pertenece a los Bienes Nacionales (propiedad Federal) administrado por la CONAGUA a la cual se le solicitara en concesión esta porción de rio para la explotación de los agregados.

En forma independiente se celebra el contrato de facilidad de explotación del banco de material en greña por parte de la empresa **Dexsa de Acapulco, S. A. de C. V.** y por la otra parte el **Ejido Lomas de Chapultepec** representado por los integrantes del comisariado ejidal.

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

Las instalaciones de la planta de producción y sus colindancias se encuentran dentro de la **ZONA EJIDAL** de Lomas de Chapultepec, Gro.



Los tipos de suelos existentes en los terrenos adyacentes, son el chernosem, 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.

El banco de material pertenece a los **Bienes Nacionales** y administrado por la **CONAGUA**. y en colindancia con el ejido de Barrera del municipio de San Marcos, Gro.

El uso de suelo del sitio del proyecto por ser un cauce de un escurrimiento natural, no tiene un uso evidente, salvo el de desfogue de las aguas pluviales que se captan a todo lo largo de su cuenca.

El agua que conduce su cauce es permanente y es utilizada para riego en las labores agrícolas, para el sector ganadero y para suministrar agua potable al municipio de Acapulco, Gro.

En las colindancias del sitio el uso del suelo es predominantemente agrícola por las huertas de coco y de ganadería semi-intensiva.

11.3.2.6. Urbanización del área

Donde se ubica la planta de producción cuenta con: energía eléctrica, telefonía celular, fija, transporte público y camino de Acceso, la recolección de los residuos sólidos estarán a cargo del promovente este predio se encuentra rodeado de terrenos ejidales.



Con relación a la zona de extracción, esta se encuentra rodeada por parcelas dedicadas a la siembra de coco y a menos de 1.0 Km se ubica el poblado de Lomas de Chapultepec. En donde existen viviendas unifamiliares y restaurantes destinados a la población local y de servicio carretero con los servicios urbanos necesarios.

Con relación a la zona de extracción, esta se encuentra colindando al Norte con una huerta de coco perteneciente al Ejido La Barrera, Municipio de San Marcos, esta carece de los servicios de urbanización. Pero dada la naturaleza del mismo no requiere de los servicios de agua potable, energía eléctrica o drenaje ni servicios de apoyo.

Con relación a la vía de acceso, está ya existe y fue establecida con anterioridad por los ejidatarios para extraer su producción de coco encontrándose en buenas condiciones de transitabilidad. Con relación a las instalaciones sanitarias para los trabajadores, estos utilizaran las letrinas de la planta de producción.

A 800 mts al Oeste se encuentra el poblado de Lomas de Chapultepec que cuenta con los servicios urbanos basicos.

Cerca de la zona solicitada. No se ubica ningún área natural protegida.

II.3.2.6. Otras Áreas de atención prioritaria.

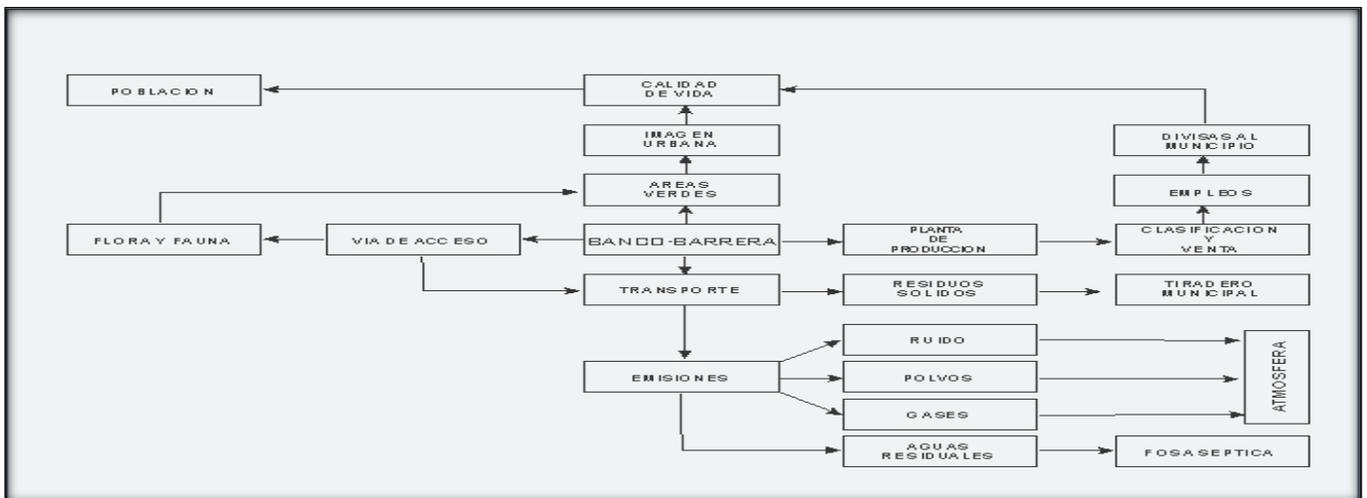
El proyecto en cuestión no se localiza cerca de ninguna zona con restricciones para su instalación.

Preparación del sitio.

Se hará la limpieza del banco que consiste en pequeños manchones de vegetación consistente en pastos y pequeños arbustos en algunas de sus inmediaciones, no observándose especies de importancia forestal de importancia a retirar dentro del cauce, por lo que la limpieza será manual dejando libre esta zona de residuos sólidos no peligrosos producto del arrastre del cauce del rio. Para posteriormente realizar el trazo de la zona de extracción, se delimitara mediante estacas para después iniciar el retiro de la basura que se ubique entro de la superficie a explotar, dejando intacta la zona riverieña. Después se retiraran los residuos sólidos generados. La extracción de los agregados se realizaran dentro del banco de material por lo que solo se desarrollaran actividades de limpieza dentro del predio para realizar la extracción de acuerdo a las medidas y colindancias manifestadas. La planta de producción de agregados ya existe como tal y cuenta con todos los servicios necesarios para operar. El camino de acceso al banco de material ya existe y es el que se utilizara para transportar los agregados a la planta de producción.

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 trasladaran a la planta de producción por lo que no se instalara ningún tipo de obra permanente o provisional dentro o fuera del banco, por lo que en esta etapa solo se rehabilitara la vía de acceso al predio, se trazaran los límites de la zona a explotar y el transporte de los agregados. Diariamente.



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 llevan a obtener el producto final.

Para la operación de la extracción de agregados primeramente se están tramitando la autorización para la explotación del banco de material ante las autoridades correspondientes. Y se contempla la siguiente secuencia de actividades que puede ser modificada de acuerdo a las directrices que las dependencias emitan para su operación.

- ⊕ Se programa la extracción del material en greña.
- ⊕ Antes de abrir un frente del banco se delimitara la zona por excavar por medio de estacas.
- ⊕ Las excavaciones se realizaran en la forma más regular posible.
- ⊕ Con maquinaria se carga el material dragado o en greña a los camiones de volteo para trasportarlo a la planta de producción.
- ⊕ Se descargarán los camiones para su cribado.
- ⊕ El material excedente que no es cribado se almacena en el patio de las instalaciones.
- ⊕ El material en greña se separa de la arena y grava y el material procesado se almacena en la zona de producto final.
- ⊕ La arena será transportada por camiones de volteo a su zona de almacenamiento.
- ⊕ La piedra bola se separa manualmente, para su posterior trituración.

Medidas de control:

- ⊕ Se explotara solo el área autorizada por la CONAGUA y SEMARNAT.
- ⊕ Se respetara estrictamente la especificación de extracción.
- ⊕ El material será transportado en estado húmedo.
- ⊕ El material no aprovechable se usara para dar mantenimiento a la vía de acceso y planta de producción.
- ⊕ Se retirara diariamente todo residuo sólido no peligroso de la zona a concesionar.
- ⊕ Todos los RSP que se generen se depositaran dentro del almacenamiento temporal existente dentro de la planta de producción.
- ⊕ El sitio del almacenamiento de los RSP estará debidamente señalizado con los anuncios alusivos a la protección ambiental.
- ⊕ Los residuos sólidos no peligrosos, se almacenaran dentro de contenedores de 200 lts.
- ⊕ Se utilizaran camiones de volteo para su transporte a la planta.
- ⊕ Se emplearan solo operadores capacitados.
- ⊕ No se utilizaran productos químicos en el proceso de limpieza de los agregados.
- ⊕ Los combustibles, serán suministrados por las estaciones de servicio de la localidad.
- ⊕ Se cuenta con baños dentro de la planta de producción, conectados al una fosa séptica.
- ⊕ Se contara con extinguidores dentro de la bodega.

Descripción de las obras y actividades asociadas.

- ⊕ Camino de terracería de más de 300 m. lineales de la carretera a la zona de extracción para permitir el paso de los camiones de volteo utilizados en el acarreo del material en greña.
- ⊕ Planta de producción construida desde hace más de 19 años con tabique y cemento. Ocupa una superficie de 52,100.0 M², ubicada en la zona ejidal de Lomas de Chapultepec.

- ⊕ El suministro de combustibles será abastecido en forma directa en las estaciones de servicio **PEMEX** de la localidad.
- ⊕ Actualmente en la zona de almacenamiento al aire libre de los agregados, no es necesario el desmonte y derribo de árboles.

Descripción del método de explotación.

El proceso de la extracción de materiales pétreos del cauce del río será a través de dragado a cielo abierto desde la cota inicial río abajo hasta la cota final río arriba, por medio de una retroexcavadora, se llenaran los camiones de volteo uno a la vez, para trasportar el material a la planta de producción para iniciar su proceso de limpieza y criba en los diferentes tamaños comerciales.

La técnica de aprovechamiento será de trinchera siguiendo la siguiente secuencia.

1. Los cortes se realizaran por medio de un cargador frontal.
2. Se establecerá una cota de referencia para delimitar el frente de trabajo y profundidad.
3. Los taludes tendrán un ángulo de 45° después de la extracción.
4. Se explotará solo la superficie autorizada.
5. los camiones de volteo trasladaran los agregados a la planta de producción.

Para realizar la explotación se cuenta con las siguientes instalaciones: una planta de producción, Cribas, una retroexcavadora de cucharón y 4 camiones de volteo de 7M³de cap. y 2 de 14 M³. Cabe hacer mención que no se utilizaran productos químicos ni explosivos.

II.3.4.2. Programa de mantenimiento.

El programa de mantenimiento general de la planta y banco:

ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO	PERIODICIDAD
LIMPIEZA GENERAL.	DIARIA
LIMPIEZA DE AREAS VERDES.	DIARIA
RECOLECCIÓN DE BASURA	DIARIA
RETIRO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS.	CADA TRES DIAS
REHABILITACION DEL ACCESO AL BANCO.	CADA 15 DIAS
MANTTO. DE LA ZONA PERIMETRAL DE LA PLANTA.	CADA 30 DIAS
REVISIÓN DEL EQUIPO Y MAQUINARIA.	DIARIA
REP. DE EQUIPO Y MAQUINARIA.	CADA 30 DIAS
REV. GRAL. DE LAS INSTALACIONES.	CADA 15 DÍAS
PLANIFICACION DE LA EXTRACCION.	CADA 15 DÍAS

- ⊕ Cargador frontal.- 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 Hrs. y engrasado cada 40 hrs y mantenimiento preventivo y correctivo cada 200 hrs de trabajo.
- ⊕ Cribas mecánicas.- mantenimiento preventivo y correctivo cada 15 días de trabajo.
- ⊕ Bombas de agua a gasolina.- Cambio de aceite cada 90 días.
- ⊕ Camionetas Pick-up y automóviles para usos diversos.- 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 la instalación hidrosanitaria se realizara cada 6 meses dependiendo de su grado de deterioro.

⊕ Mantenimiento de la instalación eléctrica.- estará determinada por la empresa que se contrate, la cual deberá tomar en cuenta el uso de todas las normas técnicas de mantenimiento que se ajusten a este proyecto.

⊕ 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 utilizaran 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 de Acapulco, Gro.

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 las dos áreas de trabajo y se implementara inmediatamente un programa de rehabilitación del camino de acceso donde se sembraran principalmente palma de coco y árboles de Azuchil, esto para no estar en contra de la imagen de la zona. En caso de ser necesario se aplicara un programa de restitución de daños ambientales.

Con relación al cauce del rio no será necesario realizar actividad alguna ya que el tránsito de las avenidas no lo permitirán.

Con relación a los taludes, estos serán estabilizados de acuerdo al ángulo predominante de la rivera del rio para conservar el equilibrio con un mínimo de deslizamientos de tierra.

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 existente dentro de la planta de producción es de 25 años aprox. las cuales requerirán de mantenimiento continuo para ser 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.

El periodo de trabajo de este proyecto es de tres años, durante el cual se aplicaran cada una de las condicionantes manifestadas en este estudio ambiental y las demás que emitan las autoridades correspondientes en sus tres niveles de gobierno para el buen funcionamiento de este proyecto.

II.4. Requerimiento de personal e insumos.

II.4.1. Personal

En la etapa de preparación del sitio y Construcción se emplearan los siguientes trabajadores.

ETAPA ¹	Nº DE TRABS.	TIEMPO DE EMPLEO ²	TURNO	SITIOS DE LABOR ³
PREP. EL SITIO Y CONS.	7	8 HORAS	7:00 AM A 16:00 PM	BANCO DE MATERIAL
OPERACIÓN	25	8 HORAS	7:00 AM A 16:00 PM	BANCO DE MATERIAL Y PLANTA DE PRODUCCION

Relación de los puestos.

BANCO DE MATERIAL.	Nº	PLANTA DE PRODUCCIÓN	Nº
CHOFER DE CAMIÓN.	6	ADMINISTRATIVO.	2
OPERADOR DE BULLDOZER D6	2	AUXILIAR.	1
OPERADOR DE CARGADOR FRONTAL.	4	OPERADOR DE PLANTA.	1
OPERADOR DE GRUA DE ARRASTRE.	4	AYUDANTES GRALES.	2
CHOFERES GENERALES.	2	SEGURIDAD.	3
JEFE DE PRODUCCION.	2	MECANICO.	1
VELADOR.	1	AYUDANTE DE MECANICO.	1
SEGURIDAD.	1	VELADOR.	2
TOTAL	22	TOTAL	13

II.4.2. Insumos

Combustible.

En relación al combustible requerido para la maquinaria y equipo, se utilizarán alrededor de 1,000.0 A 1,500.0 litros mensuales de diesel y 200 litros aprox. de aceite anuales, gasolina (a libre demanda). Que serán abastecidos en las estaciones de servicio **PEMEX** de la localidad.

Agua.

Solo se utilizara 10.0M³ de agua/mes para la limpieza general y otros usos de la planta de producción (baños, oficina, limpieza de instalaciones).

Electricidad

La suministrara la comisión federal de electricidad por medio de un transformador de 500 KVA y 350 KVA por medio de un transformador a diésel propiedad de la empresa solo para la planta de producción.

II.4.2.1. Recursos naturales renovables.

Cabe hacer mención que en este banco de material no se aprovechara ningún recurso renovable y la que la vegetación de la planta de producción es de tipo secundaria y alguna de esta será retirada del lugar. Manteniendo solo la que se encuentra en la zona perimetral como área de amortiguamiento ambiental asignada por la empresa para su conservación permanente.

Agua

Durante la extracción dentro del banco de material no se utilizara agua para la instalación de la maquinaria y equipo. Sin embargo en la planta de producción si se usara 1.0M³ por día para la remoción de polvos producto de la trituración y retiro de la materia orgánica que trae consigo el material en greña del rio.

Materiales y sustancias

No utilizara ningún material de la zona para sus instalaciones, operación y mantenimiento 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 dañinas al medio ambiente para su proceso.

Materiales.

En la etapa de preparación del sitio y construcción solo se realizarán actividades de limpieza y extracción de materiales del banco y dentro de la planta su consumo será mínimo por mantenimiento, por lo que se considera que este será absorbido en por la etapa de operación dentro de la planta de producción.

MATERIAL	ETAPA	FUENTE DE SUMINISTRO	FORMA DE MANEJO Y TRASLADO	CANTIDAD REQUERIDA
DIESEL ECOLÓGICO	PREPARACION CONSTRUCCION OPERACION	ESTACIONES DE SERVICIO PEMEX	DIRECTO DE LA ESTACION DE SERVICIO A LA MAQUINARIA CAMIONES DE VOLTEO Y EQUIPO.	1,000.0-1,500.0 LITROS MENSUALES DE DIESEL Y 200 LTS. DE ACEITES Y LUBRICANTES/AÑO.
GASOLINA	PREPARACION CONSTRUCCION OPERACION	ESTACIONES DE SERVICIO PEMEX	DIRECTO DE LA ESTACION DE SERVICIO A LA CAMIONETAS UTILITARIAS.	300.0 LITROS MENSUALES DE GASOLINA Y 48 LTS. DE ACEITES Y LUBRICANTES/AÑO.

Sustancias.

En el proceso de producción no se utilizarán sustancias de ningún tipo incluyendo las tóxicas, en las diferentes etapas del proyecto.

Explosivos

No se utilizarán explosivos.

Materiales radioactivos

No se utilizarán.

Maquinaria y equipo.

Cabe hacer mención que la extracción de los agregados se pretende realizar en un banco de agregados, rodeada de huertas de Palma de coco que sirven como una cortina viva para evitar que el ruido llegue a la población de Lomas de Chapultepec, Gro. Que se encuentra ubicada a más de 800.0 mts. de distancia en línea recta.

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

EQUIPO	ETAPA	CANT	TIEMPO EMPLEADO EN LA OBRA ¹	HORAS DE TRABAJO DIARIO	DECIBELES EMITIDOS ²	EMISIONES A LA ATMÓSFERA (G/S)	TIPO DE COMBUSTIBLE
CARGADORES FRONTAESL.	OPERACIÓN	3	8	8	A UNA DISTANCIA MENOR A 50 M. REBASA LA NORMA <i>NOM-ECOL-081/1994</i>	---	DIESEL
BULLDOZER D6	OPERACION	1	8		A UNA DISTANCIA MENOR A 50 M. REBASA LA NORMA <i>NOM-ECOL-081/1994</i>	---	DIESEL
CAMIONES DE VOLTEO	OPERACIÓN	5	8	4	A UNA DISTANCIA MENOR A 50 M. REBASA LA NORMA <i>NOM-ECOL-081/1994</i>	---	DIESEL
SISTEMA DE SELECCIÓN							
CRIBA MECANICA	OPERACIÓN	1	8	6 A 8	A UNA DISTANCIA MENOR A 50 M. REBASA LA NORMA <i>NOM-ECOL-081/1994</i>	---	ELECTRICA
TOLVAS	OPERACIÓN	1	8		NO REBASA LA NORMA <i>NOM-ECOL-081/1994</i>	---	MANUAL
PLANTA A DIESEL	OPERACIÓN	1	---		A UNA DISTANCIA MENOR A 50 M. REBASA LA NORMA <i>NOM-ECOL-081/1994</i>	---	DIESEL
PLATAFORMA TRANSPORTADORA.	OPERACION	1	8	6 A 8	NO REBASA LA NORMA <i>NOM-ECOL-081/1994</i>	---	ELECTRICA
CAMIONETA UTILITARIA	OPERACIÓN	3	8		NO REBASA LA NORMA <i>NOM-ECOL-081/1994</i>	---	GASOLINA

Por las dimensiones de la planta de producción todo el ruido generado por sus actividades quedara dentro del predio por lo que no se afectara a la población circundante por su emisión ya que esta se ubica a más de 800.0 mts, además el ruido generado por la carretera con la que colinda atenuara su emisión.

Es de considerarse que este predio presenta aun vegetación propia de una huerta de coco lo que ayuda a disminuir la emisión de ruido y polvos al exterior de la planta.

II.5.1 Generación y disposición de residuos peligrosos.

Durante la operación los residuos sólidos peligrosos que se generen como; aceite quemado y los sólidos impregnados derivados del mantenimiento de la maquinaria y equipo, se almacenaran en tambos de 200 lts. Dentro del taller, para que sea recolectado por la empresa autorizada para el transporte y su destino final.

Todos los residuos serán colectados y trasportados a su destino final por la empresa que se contrate.

No se generaran residuos de construcción en ninguna de las dos áreas que se pretenden utilizar para este proyecto.

Residuos peligrosos.

NOMBRE DEL RESIDUO	COMPONENTES DEL RESIDUO	PROCESO O ETAPA EN EL QUE SE GENERARÁ Y FUENTE GENERADORA	CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD O VOLUMEN GENERADO POR UNIDAD DE TIEMPO	TIPO DE EMPAQUE	SITIO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL	CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE AL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	ESTADO FÍSICO
ACEITE QUEMADO. ACEITES Y LUBRICANTES.		OPERACIÓN	ACEITE QUEMADO SÓLIDOS IMPREGNADOS	1,200 LTS. ANUALES. GENERADO POR LA MAQUINARIA Y EQUIPO	PIPA FORD. Y/O TAMBOS DE 200 LITROS	TALLER	CAMION CISTERNA	EMPRESA RECOLECTORA DE RESIDUOS PELIGROSOS
								LÍQUIDO/SÓLIDOS.

II. 5.2 Generación y Disposición de Residuos no Peligrosos. Materiales de construcción como: suelo, roca, arena, entre otros.

Domésticos y sanitarios.

Los residuos de papeles utilizados en oficina y los utilizados en los baños serán recolectados por la empresa y llevados a los contenedores de residuos sólidos del municipio.

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

Durante la fase de operación se generaran este tipo de materiales producto de la limpieza del material en greña que serán utilizados para nivelar el predio de la planta y la materia orgánica como abono para la vegetación circundante del mismo y los residuos de origen humano serán canalizados contenedores de residuos sólidos del municipio. Sin embargo podemos mencionar que se realizara la recolección de los

residuos de tipo orgánico derivados de la limpieza del banco y serán recolectados por el promotor, 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 factibles y rentables.

Se espera en promedio que la planta genere de 10 kg. De basura en un día de labor normal de papel, cartón plásticos, aluminio etc.

II.4.3. Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos.

En relación a los residuos peligrosos, será el aceite quemado y los sólidos impregnados, que se recolectaran y almacenaran temporalmente dentro del taller en tambos de 200.0 lts. Estos los recolectara la empresa que se tiene contratada para tal efecto.



II.4.4. Sitios de disposición final.

Residuos peligrosos (Aceite quemado, agua con aceite y sólidos impregnados):

La empresa que se contrate será la responsable de su recolección, traslado y destino final.

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

Estos serán recolectados por la empresa y llevados a los centros de acopio locales.

II.5.5.1. Agua residual.

Las aguas residuales domesticas que se generen en la planta de producción serán canalizadas a la fosa séptica.

Se generaran aguas residuales por:

- ⊕ Lavado de herramientas varias.
- ⊕ Mantenimiento general.

- ⊕ Cocinas, baños, sanitarios.
- ⊕ taller.
- ⊕ Usos varios.

Etapa preparación del sitio, construcción Y operación.

NÚMERO O IDENTIFICACIÓN DE LA DESCARGA	ORIGEN	EMPLEO QUE SE LE DARÁ	VOLUMEN DIARIO	SITIO DE DESCARGA
PLANTA DE PRODUCCION	SANITARIOS Y LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES	DESECHO.	300.00 LTS. DE AGUA	FOSA SEPTICA.
PLANTA DE PRODUCCION.	TALLER.	DESECHO.	VARIABLE.	TRAMPA DE GRASAS.

Resumen de la generación de agua residual por etapa.

ETAPA	VOLUMEN ESTIMADO
PREPARACIÓN DEL SITIO (TOTAL)	
CONSTRUCCIÓN (TOTAL)	300.00 LTS. DE AGUA
OPERACIÓN (MENSUAL)	25,000.00LTS.
MANTENIMIENTO (MENSUAL)	500.00 LTS.
ABANDONO (TOTAL)	SOLO EN CASO DE QUE SUCEDA EL AGUA UTILIZARA EN LA REFORESTACIÓN PROGRAMADA PARA EL ABANDONO Y RETIRO DE LAS INSTALACIONES.

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

ÁREA, PLANTA O SECTOR	VOLUMEN ESTIMADO
SOLO LAS GENERADAS EN LA PLANTA DE PRODUCCION.	300.0 M ³ /AÑO)
TOTAL	300.0 M³/AÑO)

11.5.5.2. *Lodos.*

El único lodo generado es precisamente del mismo banco que se producirá por la limpieza del material en greña para la obtención de los productos finales grava, arena y piedra bola. Este será capturado en la fosa de sedimentación y posteriormente utilizado para nivelar las irregularidades del predio y vías de acceso.

11.5.5.3. *Disposición final (incluye aguas de origen pluvial).*

Como se ha mencionado anteriormente en la zona de extracción no se utilizara agua cruda. Y si se empleara agua potable en la planta de producción en todas sus etapas para consumo humano y con relación a las aguas pluviales esta escurrirá y se infiltrara de manera natural por las vías de acceso y planta de producción.

Las residuales serán canalizadas a la fosa séptica. Las aguas aceitosas serán contenidas en la trampa de grasas del taller.

1. **Cuerpos de agua.**

Nombre del cuerpo de agua.

Río Papagayo.

Ubicación del(os) sitio(s) de descarga.

No se realizara descarga alguna a este cuerpo de agua.

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 verterá en ella ningún tipo de residuo peligroso que altere su naturaleza.

Empleo que se le da al agua abajo del punto de descarga.

No existe punto de descarga. Pero los pobladores de esta zona practican la pesca ribereña de autoconsumo.

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.

Se pretende verter aguas residuales al suelo por el uso de la fosa séptica.

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 planta.

De proceso.

En el proceso de producción del material se utilizara agua potable para las actividades de limpieza y consumo humano así como para el lavado de los agregados.

Sanitarias.

Los desechos generados en los sanitarios y limpieza general de la planta de producción se canalizaran a la fosa séptica.

Las aguas generadas durante la etapa de operación y mantenimiento, serán de origen domestico-sanitario y las derivadas del taller del proyecto las cuales serán conducidas a la trampa de grasas La descarga de esta agua será de tipo horizontal.

Las aguas negras y jabonosas se descargarán libremente por gravead por medio de tuberías de PVC con trayectorias horizontales. Con pendientes necesarias en Cada tramo o conexión de registro a registro. Para conducir las hasta 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 diesel y gasolina así como polvo en el sistema de triturado, clasificación y cribado.

Asimismo se producirán emisiones de polvos diversos hacia la atmósfera, por el producto de las actividades desarrolladas De igual forma serán esperadas emisiones de CO, HC, NO_x, SO₂, producto de la operación de los motores de combustión interna.

El número de horas de emisión por día.

La maquinaria y equipo que utiliza diesel y gasolina, está funcionando de 5 a 8 horas diarias. De acuerdo a las especificaciones de los motores de combustión interna estos presentan las siguientes características.

Fuentes emisoras (características).

CONTAMINANTE:	FACTOR DE EMISIÓN (GRS./KM.)	CORRECCIÓN DE ANTIGÜEDAD (GRS/KM)	EMISIÓN MÍNIMA POR VEHÍCULO (GRS/DÍA)	EMISIÓN MÁXIMA POR VEHÍCULO (GRS/DÍA)	EMISIÓN MÍNIMA 1125 POR VEHÍCULO (GRS/DÍA)	EMISIÓN MÁXIMA 1125 POR VEHÍCULO (GRS/DÍA)
PARTICULAS.	0.33	0.08	0.264	0.264	297	297.0
MONOXIDO DE CARBONO.	1.10	2.14	1.71	1.71	990	1,923.8
HIDROCARBUROS.	0.14	2.40	1.92	1.92	126	2,160.0
OXIDOS DE NITROGENO.	0.49	2.14	0.392	1.71	441	1,923.8

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

Diaria de lunes a sábado (5-8 hrs).

Si es peligrosa o no y en su caso, las características que la hacen peligrosa.

El diesel y la gasolina. Pueden ser peligrosos 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 planta de producción y el banco de material (camiones de volteo, retroexcavadora, grúa de arrastre y cargador frontal así como los camiones de los clientes y proveedores).

11.5.6.2. Identificación de las fuentes.

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

Maquinaria y equipo.

EQUIPO	CANT	Nº DE SERIE	PLACAS	MODELO
988 A CARGADOR FRONTAL	1	87A-5820	----	988A-CATERPILLAR
966 D CARGADOR FRONTAL	1	94X-4842	----	966D-CATERPILLAR
966 C CARGADOR FRONTAL	1	9KC-0175	----	966C-CATERPILLAR
BULLDOZER D6	1	6NC-20401,9PNO1518	----	DC- CATERPILLAR
CAMION INTERNACIONAL 7 M ³ N° 2	1	3HALLAAR-93L599363	1HZM-313	2003
CAMION INTERNACIONAL 7 M ³ N°3	1	3HALLAAR-73L599362	GY27-424	2003
CAMION INTERNACIONAL 7 M ³ N°5	1	3GBP7H1CX4M106545	GY27-422	2005
CAMION INTERNACIONAL 14 M ³ N°4	1	1HTWGADT04J086381	GY27-423	2004
CAMION INTERNACIONAL 14 M ³ N°6	1	1HTWGADT-85J142617	GX-98-085	2006
TRANSPORTADORES.	6	FINSA		----
CRIBAS	1	----	----	RUCOSA
TOLVA ALIMENTADORA.	1	----	----	DEXSA
TRANSFORMADOR.	1	500 KVA	----	16X3T6 (MEDIDOR).
PLANTA A DIESEL.	1	350 KVA	----	----
CAMIONETA UTILITARIA F 250.	3			FORD 2003

11.5.6.3. Prevención y control.

Todos los equipos y maquinaria incluyendo los vehículos como camiones de volteo son 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 diesel.

El ruido que se producirá al exterior de la planta por el empleo la maquinaria y equipo no rebasaran los decibeles asentados en límites máximos permisibles de la **NOM-080-ECOL/94**, y su Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido, como se estipula en sus artículos 11° y 29° **que afecten a la población de Lomas de Chapultepec y Barrera.**

La participación de la empresa para el cumplimiento de los NOM citadas en este rubro es la siguiente.

Toda la maquinaria y equipo mencionado en los párrafos anteriores tendrán un mantenimiento periódico mecánico, del sistema de escape y de afinación en los talleres especializados de la localidad ya que en este municipio se carece de **centros de verificación vehicular** para cumplir con las NOM al 100% Por lo que con la aplicación y mantenimiento del sistema de silenciadores, mecánico y afinaciones periódicas se podrá cumplir con la reducción de emisión de ruido, partículas y gases a la atmósfera.

Los puntos en que se basara el mantenimiento serán:

- ⊕ Verificación de los escapes de las unidades, los cuales deberán de estar libres de fugas y obstrucciones.
- ⊕ Cero emisiones de gases a la vista en aceleración instantánea en reposo y en movimiento.
- ⊕ Mínima emisión de ruido con motor encendido en reposo y movimiento.
- ⊕ Los camiones a rentar contarán con un sistema de escape en buen estado de operación y libre de fugas. Así como la mínima tolerante emisión de gases o material particulado.
- ⊕ En caso de que no se cumplan estos puntos se procederá a realizar un nuevo mantenimiento general de las unidades hasta su cumplimiento.
- ⊕ Dicho mantenimiento se les exigirá a los propietarios de los camiones de volteo que se contraten.

Una vez cumplidos los puntos anteriores se considera que las unidades cumplen visualmente y parcialmente con las normas citadas ya que los valores verificables no se pueden establecer en el municipio de Acapulco por la ausencia de las unidades de verificación vehicular.

Medidas de seguridad y planes de emergencia ante posibles accidentes:

- ⊕ La incorporación de todo empleado y trabajador de obra al padrón del Seguro Social.
- ⊕ El uso de las instalaciones sanitarias, limpias durante la vida útil del proyecto, de tal manera que no brinde un foco de infección y generación de fauna nociva.
- ⊕ Todo trabajador de obra deberá utilizar los siguientes equipos para prevenir accidentes: casco, botas y ropa de algodón y en las extracciones se deberá utilizar cubre boca.
- ⊕ Para los trabajadores, que estén en contacto con energía eléctrica y aparatos impulsados por la misma, deberán emplear botas sin estructura de fierro u otro metal, guantes y herramienta con material aislante.
- ⊕ Para los empleados de la zona de producción y clasificación de los agregados, deberán usar cubre bocas como medida preventiva a la inhalación de polvos.
- ⊕ En la planta, se deberá implementar un lugar para el resguardo y alojamiento de sustancias peligrosas (thiner, aguarrás, gas butano, gasolina, diesel etc.) que pongan en riesgo de contingencia al resto de la instalación y de los mismos empleados. De tal manera que se deberá además implementar la señalización de peligro, de no fumar y el de prohibido el paso.

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

Las fuentes de contaminación por ruido son: los cargadores frontales, trituradora, bandas de distribución y camiones de volteo, sin embargo es importante mencionar que estas fuentes se ubican a 800.0 mts del poblado de Lomas de Chapultepec.

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.
- ⊕ Simulacros de desalojo de las instalaciones en caso de contingencia.
- ⊕ Las instalaciones contarán con señalización de restricción preventiva.
- ⊕ El personal tendrá su equipo de seguridad como: Casco, guantes, Zapatos, tapón auditivo, lentes 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.

El presente proyecto de inversión mexicana, generara fuente de empleo a los habitantes del área e impulsara el fomento a la industria de la construcción, por los que se justifica plenamente su operación, además de impulsar la inversión gubernamental y privada satisfaciendo los requerimientos necesarios en materia de agregados, generando aportaciones económicas a los municipios de Acapulco y San Marcos, Gro.

La zona de influencia del proyecto y en especial su ubicación donde se pretende instalar no está influenciado por ningún ordenamiento ecológico regional ni local. Por lo que no existen políticas locales que definan los usos de suelo en materia ambiental.

La zona de influencia de este proyecto no se encuentra dentro de programas sectoriales, ni en programas de manejo de áreas naturales protegidas, ni en programas de recuperación y restablecimiento de zonas de restauración ecológica así como en ningún programa de regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad de la **CONABIO**.

En la zona donde se ubica el banco de extracción de agregados existen otras empresas dedicadas a la extracción de material pétreo en la ribera y dentro del cauce del río Papagayo como: Agregados Costa Chica, S. A. de C. V. y Maquinaria y Canteras, S. A. de C. V.

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**, y regulado 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 planta de producción, es de **tipo Ejidal**.

El presente proyecto se vincula con:

Constitución Política de los estados unidos mexicanos. Con su **artículo 27 fracción I**: "solo los mexicanos por nacimiento o por naturalización y las sociedades mexicanas tienen derecho para adquirir el dominio de las tierras, aguas y sus accesiones o para obtener concesiones de explotación de minas o aguas..."

LGEEPAA. Este tipo de actividad está regulada por su artículo 28, fracción II. Y por su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.

Sin embargo, para la obtención de la concesión señalada en el artículo 28, fracción X de la Ley general del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, establece que:

Artículo 28. La evaluación de impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaria establece las condiciones a que se sujetara 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, 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 que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaria.

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

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. 1º, 2º fracción 16-18, 26 y 32.

Ley de Aguas Nacionales.

Capítulo II, Artículo 9º, fracción V. administrar y custodiar los bienes nacionales a que se refiere el artículo 113 y preservar y controlar la calidad de las mismas, así como manejar las cuencas en los términos de la presente Ley.

Título noveno (Bienes Nacionales a cargo de la "comisión"), capítulo único, artículo 113.- (la administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de la comisión), fracción III...Los causes de las corrientes de aguas nacionales....

Y a los artículos 1º, 4º, 9º, fracciones V, y VII, 20, 21, 113, y 118 de la Ley de Aguas Nacionales.

Así como de los artículos: 12, 18 y 21 segundo párrafo, 29 fracciones IV, V Y XII, 29 BIS fracciones I y II 29 BIS 3, 29BIS 4 fracción VI, 92 fracción III, 107 fracción II inciso b), 118-BIS fracción VI de las reformas de la Ley de Aguas Nacionales publicada el día 29 de abril del 2004.

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

Al artículo 31 del Reglamento de la Ley de Bienes Nacionales para la obtención de su registro para la obtención del título de concesión.

Y a los artículos 29, 30, 31, 174, 175 y 176 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

Registro Federal de Trámites y Servicios.

Por ventanilla única y por la página de internet; www.cofemer.gob.mx Así como al sistema de atención telefónica a la ciudadanía (SACTEL).

Por la Ley Federal de derechos.

En su artículo 192-A fracción I: "Por el estudio, trámite, y en su caso autorización de la expedición del título de concesión para la extracción de materiales de causas, vasos y depósitos de propiedad nacional, incluyendo su posterior inscripción por parte de la comisión Nacional del Agua en el registro Público de derechos de Agua". Se realiza el pago de derechos por la cantidad correspondiente.

Por el artículo 236. ...las personas físicas y morales que extraigan materiales pétreos, estarán obligados a llevar un registro diario de los volúmenes extraídos... y por los artículos: 3º, 22, y 223 de la misma Ley.

Código Fiscal de la Federación. Por el artículo 30.

Modalidad de la manifestación de impacto ambiental.

Reglamento de la Ley general del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de evaluación de impacto ambiental.

La modalidad en que deben de presentarse las manifestaciones de impacto ambiental quedan definidas por el artículo 10 del REIA que expresa:

ARTÍCULO 10.- las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: I. Regional y II **Particular.**

ARTÍCULO 11, fracc IV.- las manifestaciones de impacto ambiental se presentaran en la modalidad regional cuando se trate de:

IV.- proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.

Análisis de los instrumentos de planeación

Ordenamientos ecológicos decretados (regionales o locales).

No existe en la actualidad en la zona un ordenamiento ecológico.

Programas sectoriales.

No existen programas sectoriales en la zona donde se ubicara el presente proyecto de agregados.

Programas de manejo de áreas naturales protegidas, cuando sea el caso.

No existen áreas naturales protegidas en la zona de influencia del proyecto.

Análisis de los instrumentos normativos.

Identificar y analizar los instrumentos normativos que regulan la totalidad o parte del proyecto; entre otros, los siguientes:

Leyes: LGEEPA, leyes estatales del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley de Aguas Nacionales, Ley Forestal y otras regulaciones relacionadas con el sector.

Desde el punto de vista ambiental este proyecto esta normado por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, el Reglamento de la misma ley y Normas Oficiales Mexicanas en materia de emisiones a la atmosfera por uso de diesel de la maquinaria y equipo que se utilizara.

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

- ⊕ Constitución Política de los estados unidos mexicanos.
- ⊕ LGEEPAA y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.
- ⊕ Por el Registro Federal de Trámites y Servicios.
- ⊕ Por la Ley Federal de derechos.
- ⊕ Código Fiscal de la Federación.

Leyes: LGEEPA, leyes estatales del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

ARTÍCULO 7 fracc. V y IX.- corresponde a los estados, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, las siguientes facultades:

Fracción V.- el establecimiento, regulación, administración y vigilancia de las áreas naturales previstas en la legislación local, con la participación de los gobiernos municipales.

Fracción IX.- la formulación, expedición y ejecución de los programas de ordenamiento ecológico del territorio a que se refiere el artículo 20 BIS 2 de esta Ley, con la participación de los municipios respectivos.

Con relación a la Fracción V en este proyecto, No existen áreas naturales protegidas en su zona de influencia. Y la relación de la **Fracción IX** en el municipio de san marcos no existe un programa de ordenamiento ecológico.

ARTÍCULO 28, fracc. I y VII.- la elaboración del presente manifiesto ambiental concuerda con la observancia de estas disposiciones, es decir, se está solicitando la autorización en la materia. En este tenor se hace una manifestación de los posibles efectos en el ecosistema del sitio, derivados de la implantación del proyecto por lo que se tiene por cumpliendo este precepto. La solicitud deberá concluir en un resolutivo en el cual se dará autorización o no a la solicitud realizada.

⊕ **Convenios locales.**

Para realizar la explotación del banco de material pétreo, se llevó a cabo un convenio de explotación y libre tránsito de la extracción del material pétreo hacia la planta de producción con el ejido de Barrera y de Lomas de Chapultepec del cual se beneficiara su población.

⊕ **Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, Normas de Referencia y acuerdos normativos.**

Las Normas Oficiales Mexicanas en materia de impacto ambiental, son una herramienta que permite a la autoridad ambiental establecer requisitos, especificaciones, procedimientos metas, parámetros y límites permisibles que deberán de observarse en regiones, cuencas o ecosistemas para el aprovechamiento de los recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, insumos y en procesos. Asimismo las normas desempeñan un papel esencial en la generación de una atmosfera de certidumbre jurídica y promueven el cambio tecnológico con la finalidad de lograr una protección más eficiente del medio ambiente.

Se observaran aquellas normas que apliquen en el ámbito del proyecto y que son entre otras las relativas a: la atmosfera, residuos sólidos y ruido.

En todas las etapas del proyecto se presentaran algunos efectos negativos hacia la atmosfera, por lo que se tomara en cuenta los artículos de la **LGEEPA**:

Artículo 110, fracc II que dice: "las emisiones de contaminantes a la atmosfera sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para la población y el equilibrio ecológico."

Artículo 113, Párrafo único.- No deberán emitirse contaminantes a la atmosfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmosfera, deberán ser observadas las previsiones de esta ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales expedidas por la Secretaria.

Normas que se consideran aplicables al proyecto.

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

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.

Recomendaciones para el cumplimiento de las normas.

Todos los equipos y maquinaria incluyendo los vehículos como camiones de volteo son 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 diesel.

El ruido que se producirá al exterior de la planta por el empleo la maquinaria y equipo no rebasaran los decibeles asentados en límites máximos permisibles de la **NOM-080-ECOL/94**, y su Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido, como se estipula en sus artículos 11° y 29° que afecten a la población de Lomas de Chapultepec.

Toda la maquinaria y equipo mencionado en los párrafos anteriores tendrán un mantenimiento periódico mecánico, del sistema de escape y de afinación en los talleres especializados de la localidad ya que en este municipio se carece de **centros de verificación vehicular** para cumplir con las NOM al 100%. Por lo que con la aplicación y mantenimiento del sistema de silenciadores, mecánico y afinaciones periódicas se podrá cumplir con la reducción de emisión de ruido, partículas y gases a la atmosfera.

Los puntos en que se basara el mantenimiento serán:

- ⊕ Verificación de los escapes de las unidades, los cuales deberán de estar libres de fugas y obstrucciones.
- ⊕ Cero emisiones de gases a la vista en aceleración instantánea en reposo y en movimiento.
- ⊕ Mínima emisión de ruido con motor encendido en reposo y movimiento.
- ⊕ Los camiones a rentar contaran con un sistema de escape en buen estado de operación y libre de fugas. Así como la mínima tolerante emisión de gases o material particulado.
- ⊕ En caso de que no se cumplan estos puntos se procederá a realizar un nuevo mantenimiento general de las unidades hasta su cumplimiento.
- ⊕ Dicho mantenimiento se les exigirá a los propietarios de los camiones de volteo que se contraten.

Una vez cumplidos los puntos anteriores se considera que las unidades cumplen visualmente y parcialmente con las normas citadas ya que los valores verificables no se pueden establecer en el municipio de Acapulco por la ausencia de las unidades de verificación vehicular.

La naturaleza del proyecto no generara efectos de relevancia por la contaminación al suelo por la generación de los residuo sólidos sin embargo se vincula con el artículo 134 de la LGEEPA en sus criterios II y III.

Criterio II.- deben ser controlados los residuos en tanto que contribuyen la principal fuente de contaminación de suelos y

Criterio III.- es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales, incorporar técnicas y procedimientos para su uso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes.

En términos de generación de ruido toca a la LGEEPA vincularse con el proyecto mediante el artículo 155- párrafo segundo que establece:

“en la construcción de obras o edificaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y en el ambiente.”

NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características el procedimiento de identificación y los listados de los residuos peligrosos.

En términos de generación de ruido toca a la LGEEPA vincularse con el proyecto mediante el artículo 155- párrafo segundo que establece:

“en la construcción de obras o edificaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y en el ambiente.”

Aguas residuales.

Las aguas residuales serán las originadas por la letrina que se ubicara dentro de la planta de producción, las cuales serán canalizadas a una fosa séptica seca.

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

El proyecto se ubica en el Ejido La Barrera, municipio de San Marcos y denominado **Banco-Barrera** y la planta de producción: **Dexsa de Acapulco, S. A. de C. V.** En el ejido de Lomas de Chapultepec, ambos en el Estado de Guerrero.

Banco de material:

Tiene una superficie total de: 21,839.00 M² con el mismo volumen de extracción de acuerdo al plano anexo al presente. La extracción será en greña para la producción de grava de 3/4", piedra bola y arena.

El tipo de vegetación en la margen izquierda del banco de material está compuesta por una cobertura vegetal natural altamente perturbada de selva baja caducifolia por la implantación de actividades de tipo antropogénicas, pecuarias y agrícolas por la siembra de huertas de coco.

Los terrenos aledaños a la zona de extracción están ocupados por huertas de coco, potreros y casas habitación unifamiliar y restaurantes provisionales. Se define a esta zona como Área Rural.

El banco de material que se pretende explotar se caracteriza por ser una zona tipo playa, sin vegetación de tipo hidrófila. La corriente del río Papagayo en esa zona es tranquila.

Para poder llegar a la zona de extracción de los agregados se utilizara el camino de acceso de 300.00. aprox. de largo ya existente dentro del ejido de Barrera hasta llegar al margen del río.

Como consecuencia de estas características hidrológicas la ictiofauna presente en este sistema hídrico tiene una mezcla de ícticos secundarios y periféricos.

En cuanto a la Ictiofauna se considera la presencia de 12 a 16 especies de peces marinos secundarios que penetran a estos sistemas hidrológicos.

- ⊕ *Urotrygon aspidura* (Urolophidae)
- ⊕ *Elops affinis* (Elopidae)
- ⊕ *Albula nemoptera* (Albulidae)
- ⊕ *Pisodonophis daspilotus* (Ophichthidae)
- ⊕ *Odontognathus panamensis* (Pristigasteridae)
- ⊕ *Anchoa scofieldi*, *Anchoa lucida* (Engraulidae)
- ⊕ *Galeichthys peruvianus* (Ariidae)
- ⊕ *Tylosurus crocodilus* (Belonidae)
- ⊕ *Hyporhamphus rosae*, *Hyporhamphus gilli* (Hemiramphidae).
- ⊕ *Caranx hippos*, *Oligoplites saurus* (Carangidae)
- ⊕ *Eugerres brevimanus*, *Eugerres lineatus* (Gerreidae)
- ⊕ *Centropomus armantus* (Centropomidae)
- ⊕ *Dactyloscopus aminis* (Dactyloscopidae).

Todos ellos quizás por tratarse de componentes de la ictiofauna marina con poca tolerancia a bajos porcentajes de salinidad, por lo que se les refiere como organismos esporádicos o raros en los medios estuarinos estos han sido registrados en la barra de la laguna de tres palos y bocana del río papagayo.

Es importante mencionar que en esta zona se practica permanentemente la pesca de autoconsumo por los lugareños con artes de pesca como atarrayas, chinchorros y trasmallos, sin control alguno por la abertura de malla de sus redes y que ponen en riesgo la sobrevivencia de las especies comerciales.

Es preciso mencionar, que todo el personal de esta empresa tiene estrictamente prohibido realizar estas actividades en los alrededores del banco y en caso de que sean sorprendidos se les aplicara el reglamento interior que rige la funcionalidad de esta empresa, en materia de protección ambiental.

Dexsa de Acapulco, S. A. de C. V. aplica los siguientes programas de protección ambiental dentro de sus instalaciones y que fueron presentados para su consideración a la **SEMARNAT** y **PROFEPA** con la finalidad de compensar y mitigar los impactos ambientales generados por la extracción del material pétreo dentro del cauce del río.



- ⊕ Programa de Rescate y Manejo de flora y fauna.
- ⊕ Programa de Manejo y Control de Residuos Sólidos.
- ⊕ Programa de Supervisión.
- ⊕ Programa de Retención de Sedimentos.
- ⊕ Reglamento de Operación.

Fauna característica de la zona.

La fauna marina de este cuerpo de agua lineal no es muy rico en la presencia mamíferos y aves como se puede apreciar en el siguiente listado, esto se debe a la presencia humana, tanto por la población de lomas de Chapultepec, la carretera federal así como la influencia de la presencia humana dentro de este sistema ambiental lo que repercute en la presencia/ausencia de las siguientes especies: cormoranes, gaviotas y pelícanos.

La fauna silvestre como constituyente en el área de estudio se limita a algunas especies de aves, principalmente del grupo de los passeriformes. Las aves que comúnmente se encuentran en sus zonas adyacentes son las siguientes.

NOMBRE CIENTIFICO.

Fregata maqnicens.

Sula leucogaster.

Larus Sp

NOMBRE COMUN

Fragata magnifica

Alcatraz.

Gaviota gris.

<i>Larus</i>	Gaviota cabeza negra.
<i>Larus amentatus</i>	Gaviota plateada.
<i>Larus californicus</i>	Gaviota California.
<i>Sterna elegans</i>	Gol. Mar. Elegante.
<i>Sterna máxima</i>	Gol. Mar. Pi. Naranja
<i>Sterna caspia</i>	Gol. Mar. Piquirroja
<i>Sterna forsteri</i>	Gol. Mar. De forsteri
<i>Sterna hirundo</i>	Gol. Mar. Común.
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora



Dentro de las inmediaciones de la zona federal se considera que se pudieran encontrar las siguientes especies que para esta zona están reportadas.

Listado de especies reportadas en el área de estudio.

NOMBRE COMÚN	ESPECIE
MAPACHE	PROCYON LOTOR LINNAEUS, 1758
TEJON	NASUA NARICA LINNAEUS, 1766
ARMADILLO	DASYPUS NOVENCIMTUS LINNAEUS, 1758
TLACUACHE	DIDELPHIS VIRGINIANA C. BENNETT, 1833
VIVORA DE CASCABEL	CROTALUS TRISERIATUS
CUIJE.	CNEMIDOPHORUS
GATO DOMÉSTICO FERAL	FELIS CATUS
CHACHALACA	ORTALIS VETULA
CHICURRO	CROTOPHAGA SULCIROSTRIS
URRACA	CALOCITTA FORMOSA
LUIS BIENVEVEO	PITANGUS SULPHURATUS
CALANDRIA	CASSICULUS MELANICTERUS
PÁJARO CARPINTERO	MELANERPES CHRYSOGENYS
ZOPILOTE	CATHARTES AURA
CUCUCHA	COLUMBINA PASSERINA
PRIMAVERA	ICTERUS PECTORALIS
ROBIN	TURDUS RUFOPALLIATUS

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

La única obra asociada es la planta de producción ya instalada y ubicada en carretera Acapulco-Ometepec N° 2, Lomas de Chapultepec, municipio de Acapulco de Juárez, Gro.

b) **Sitios para la disposición de desechos.**

Las aguas residuales serán canalizadas a la fosa séptica y los residuos sólidos de tipo doméstico serán recolectados por la misma empresa. Con relación a los lodos generados por la limpieza de los agregados estos se utilizarán para nivelar el predio de la planta de producción y camino de acceso al banco de material.



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

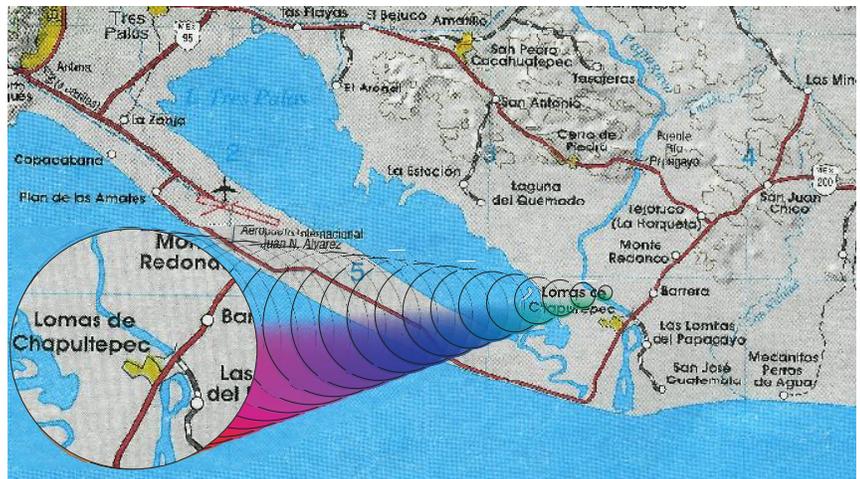
Este proyecto de agregados tiene un convenio con los ejidatarios del poblado para realizar la extracción y transporte de los agregados. Para lo cual se tiene su anuencia favorable.

Caracterización y análisis del sistema ambiental

La zona de los agregados se encuentra ubicada en los límites de la zona rural urbana del poblado de Ejido La Barrera y Lomas de Chapultepec, Gro.

La zona se ubica a 1,500.0 mts de la planta, dentro del cauce del río papagayo, este se encuentra en colindancia al norte con una huerta de coco del ejido La Barrera.

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 se localiza entre los 16° 18' y los 18° 48' de latitud norte ubicado en la zona intertropical que corresponde a un clima cálido.

Según la clasificación de Köppen modificada por García, E. para el Puerto de Acapulco y áreas adyacentes incluyendo el poblado de Lomas de Chapultepec y La Barrera, se propone Aw1(w)'i, que corresponde al tipo sabana, con clima caliente, el más húmedo de los subhúmedos, con lluvias en verano y porcentaje de lluvias invernal menor al 5 %, isothermal por presentar una oscilación de las temperaturas medias mensuales menor al 5% y con presencia de canícula o sequía intraestival, y una pequeña temporada menos húmeda que se presenta en la época caliente y lluviosa del año.



El municipio de San Marcos se ubica al Sur de la capital del estado que es Chilpancingo. En la región Costa Chica entre las coordenadas 16° 38' y 17° 03' de Latitud al Norte y 99° 12' y 99° 38' de Longitud Oeste respecto del Meridiano de Greenwich.

Las colindancias municipales son: al Norte, Juan R. Escudero y Tecoaapa; al Sur, el Océano Pacifico; al Oeste, Acapulco de Juárez y al Este, Florencio Villareal.

Extensión. Cuenta con una extensión territorial de 960.7 Km² que representan el 11.9% de su similar regional y el 1.5% de la estatal. Su forma territorial es irregular, hacia el norte es poco montañoso y al sur es una planicie que desciende hasta el mar.

La localidad de **La Barrera** está situada en el Municipio de San Marcos, Tiene 64 habitantes. **La Barrera** está a 60 metros de altitud.

Clima

El clima predominante del municipio de San Marcos, es el sub húmedo cálido con temperatura media de 24°C. La temporada de lluvias comprende desde el mes de Julio al mes de Septiembre. De los cuales Julio y Septiembre son los más lluviosos, la precipitación oscila entre los 1,100 y los 1,500 milímetros anualmente. Primavera y verano son las estaciones del año más calurosas en el municipio, los vientos son en dirección de Sureste a Noreste. En Diciembre se registra la temperatura más baja que es de 22.3°C. Mientras que en los meses de Abril y Mayo se puede alcanzar una temperatura hasta de 26.3°C. Siendo la media anual de 24.3°C. El clima en el territorio es muy caluroso, pues en la mayor parte de éste se presenta una temperatura media anual promedio de 26 a 28 C, particularmente en la zona costera (sur) y central. 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.

Temperatura.

Según datos de la Estación Meteorológica de Acapulco (12-001), localizada a 16° 52' 37" Latitud Norte y a 99° 53' 48" Longitud Oeste y a una altura de 20 msnm. Acapulco de Juárez 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.

Promedio: diario, mensual, anual.

Los valores mensuales de la temperatura media anual promedio es de 32° C; La media del año más frío fue de 30°C en Acapulco, mismas que se presentan en la zona de influencia del presente proyecto.

Como se observa, las temperaturas mínimas se presentan en los meses de Enero, Febrero y las máximas en los meses de Marzo-Septiembre. En términos generales las temperaturas se comportan casi constantes durante todo el año.

Temperatura Media Mensual.

ESTACION/CONCEPTO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
ACAPULCO	26.1	26.6	27.3	27.5	28.7	28.4	29.7	29.4	28.4	27.7	28.1	27.6
PROMEDIO	26.7	27.0	27.0	27.6	28.4	28.5	28.4	28.3	28.1	28.5	28.2	27.6
AÑO MAS FRIO	25.8	26.5	26.2	27.2	26.8	27.1	27.9	27.2	27.9	27.9	27.7	26.9
AÑO MAS CALUROSO	27.9	28.0	27.8	27.6	29.1	29.9	30.1	28.4	29.8	30.3	29.5	29.2

Fuente: CONAGUA.

Temperaturas mensuales y anuales promedio de Acapulco.

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA DIARIA MÁXIMA (°C)	30	31	32	32	33	33	33	33	32	31	31	30	32
TEMPERATURA DIARIA MÍNIMA (°C)	22	22	22	22	24	25	25	25	25	25	23	22	23

Fuente: Weatherbase

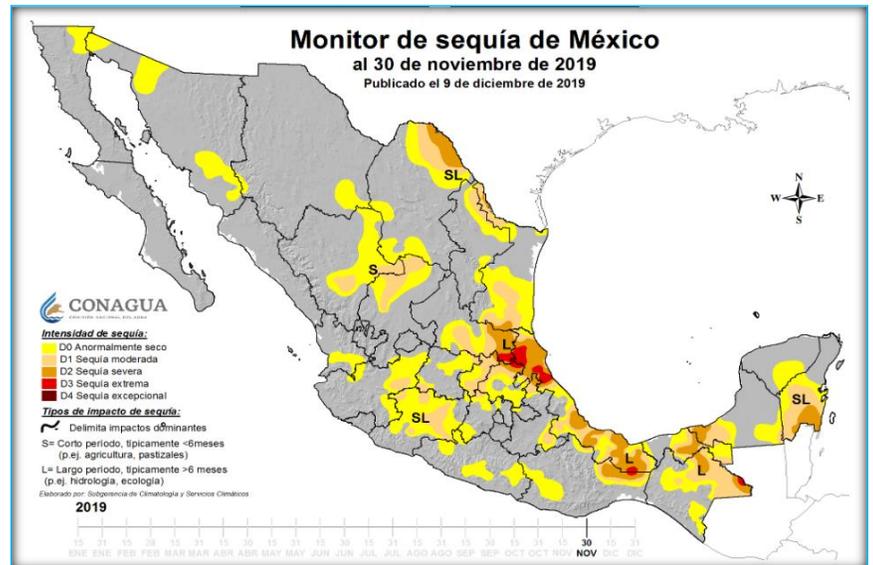
TEMPERATURAS MENSUALES EXTREMAS; MAXIMAS MEDIAS Y MÍNIMAS			
MESES	MÁXIMA	MEDIA	MÍNIMA
ENERO	36.0	26.5	17.3
FEBRERO	35.8	26.5	16.5
MARZO	37.6	26.8	15.8
ABRIL	37.0	27.4	18.0
MAYO	40.5	28.7	18.9
JUNIO	37.5	28.7	20.4
JULIO	37.6	28.8	21.0
AGOSTO	37.0	29.0	21.0
SEPTIEMBRE	36.8	28.2	20.0
OCTUBRE	37.0	28.3	20.5
NOVIEMBRE	37.0	27.8	19.5
DICIEMBRE	35.8	26.9	18.8

Máxima y mínima extremas (mensuales).

Como se observa las temperaturas máximas se presentan en los meses de mayo con 40.5°C y Junio, Julio y Agosto con 37.5, 37.6 37.0°C respectivamente, con una oscilación de 4.7°C. Las temperaturas mínimas se presentan en los meses de Enero, Febrero y Marzo con 17.3, 16.5 y 15.8°C respectivamente, con una oscilación anual de 4.6°C, con lo que se observa que las temperaturas se comportan casi constantes durante el año.

El Servicio Meteorológico Nacional (SMN) es la dependencia oficial del gobierno mexicano encargada de proporcionar información meteorológica (estado del tiempo) y climatológica. Para ello utiliza las redes de observación tales como estaciones automáticas, observatorios sinópticos, radares, estaciones de radiosondeo y estaciones receptoras de imágenes de satélite.

Uno de los fenómenos climáticos que más afecta a las actividades económicas del país es la sequía, el SMN se encarga de detectar el estado actual y la evolución de este fenómeno. Para ello se apoya en el Monitor de Sequía en México (MSM) que a su vez forma parte del Monitor de Sequía de América del Norte (NADM).



El Monitor de Sequía en México consta de un Reporte que contiene una descripción de la sequía en el país, tablas y gráficos de porcentaje de área afectada por sequía a nivel nacional, estatal, 13 Organismos de Cuenca y 26 Consejos de Cuenca de la Comisión Nacional del Agua, además de la contabilidad de municipios afectados por cualquier categoría de sequía.

Precipitación promedio mensual, anual y extrema (mm).

Frecuencia, distribución

La frecuencia y distribución de la precipitación a lo largo del año, en términos generales, el periodo lluvioso comprende de junio a octubre, periodo en que se alcanza el 93.47% de la precipitación total anual.

El mes con mayor precipitación es septiembre y el mes de menor precipitación es marzo.

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.

Variaciones del régimen pluvial.

Debido a las características climáticas, no existen grandes variaciones en las cantidades de lluvia mensuales o anuales en el tiempo de observación (30 años) puesto que se trata de un clima cálido sub húmedo, ya que la variabilidad de la lluvia tiende a aumentar por lo general al aumentar la sequedad de un clima, siendo por lo tanto difícil de predecir en un clima seco, la cantidad de lluvia que caerá en un mes a en un año determinado; para el municipio de Acapulco se observa que anualmente la precipitación varía entre los 1,200 y 1,400mm.

Precipitación anual.

Para Acapulco y zona de influencia del proyecto, la precipitación promedio anual y la frecuencia de días con lluvia según datos por el Sistema Meteorológico Nacional.

PRECIPITACIÓN PROMEDIO ANUAL Y DÍAS CON LLUVIA DEL MPIO. DE ACAPULCO		
MESES	P.P. PLUVIAL MEDIA (MM)	DÍAS CON LLUVIA
ENERO	134.0	1
FEBRERO	24.5	1
MARZO	20.0	1
ABRIL	44.6	1
MAYO	187.4	2
JUNIO	470.8	13
JULIO	885.5	13
AGOSTO	853.5	14
SEPTIEMBRE	798.2	16
OCTUBRE	433.1	8
NOVIEMBRE	568.4	2
DICIEMBRE	52.0	1
TOTAL	4472.5	73

Como se observa durante los meses de Julio, Agosto y septiembre se presentan las mayores precipitaciones, con 885.5, 853.5 y 798.2mm.

Durante Diciembre y los primeros 4 meses del año se presentan las menores precipitaciones las cuales oscilan de 20.0mm. Hasta 134mm.

Precipitación promedio mensual.

Los meses más lluviosos están comprendidos en el periodo de Junio a octubre de los cuales el mes más lluvioso es septiembre. El rango de promedios mensuales va de los 0.7mm (marzo) a los 330.3mm (septiembre).

Lluvia máxima en 24 horas (lluvias torrenciales).

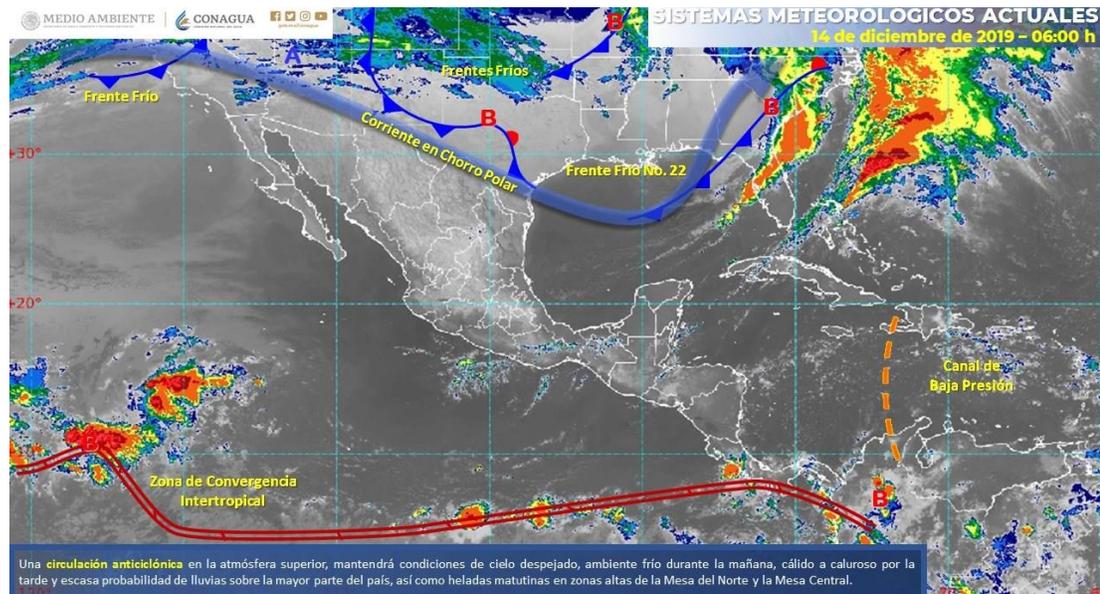
En la siguiente tabla se muestra las precipitaciones máximas registradas en 24 horas para cada mes del año. Se observa que las máximas registradas se presentan en los meses que corresponden a la temporada lluviosa del año, esto es, los máximos se tienen en junio y septiembre, con 384.0 y 234.5mm respectivamente.

MES	FECHA (DÍA/AÑO)	LLUVIA MÁXIMA EN 24 HRS. (MM)
ENERO	24/1980	49.0
FEBRERO	02/1997	5.0
MARZO	17/1978	20.0
ABRIL	06/2000	74.0
MAYO	30/1998	105.6
JUNIO	16/1994	384.0
JULIO	07/55	204.1
AGOSTO	05/90	198.0
SEPTIEMBRE	17/1999	234.5
OCTUBRE	08/1996	137.0
NOVIEMBRE	04/1988	224.1
DICIEMBRE	13/1958	50.0

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.

- ⊕ viento: (SW) 24 km/h
- ⊕ velocidad media del viento: 7.6 km/h
- ⊕ velocidad máxima sostenida del viento: 14.4 km/h

Humedad relativa.

En la tabla siguiente se muestra la humedad relativa media a lo largo de los meses del año, en un periodo de 30 años. Al mes de Septiembre le corresponde la mayor humedad (periodo de lluvias) con un porcentaje de humedad del 80.0% y que corresponde también al mes de mayor precipitación pluvial reportada. El periodo de menor humedad le corresponde a los meses de Marzo y Mayo con porcentaje del 76.0%. Como se puede observar, la humedad en la zona del proyecto es estable considerándose un rango de variación de 4%. Correspondiendo un promedio de 78.0%.

- ⊕ Humedad relativa: 59 %.
- ⊕ Viento: SO de 19 km/h.
- ⊕ Visibilidad: 11,000.00mts.
- ⊕ Presión: 1010.5 mb.
- ⊕ Nubes fragmentarias: sobre los 9,100.00 mts.
- ⊕ Presión decreciente; 3 hrs-1.4 mb.

Fuente CONAGUA

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

En las costas del Estado de Guerrero las heladas, nevadas y nortes no se presentan, el presente proyecto se ubica en las cercanías del poblado de Lomas de Chapultepec, municipio de Acapulco y La Barrera municipio de San Marcos, Gro y se encuentra en la matriz del Golfo de Tehuantepec, por lo que es

influenciado por perturbaciones atmosféricas intensas conocidas como ciclones y/o tormentas tropicales.(Ver tablas siguientes).

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.

Los incendios forestales provocan en la entidad daños económicos, afectación ecológica al medio ambiente y las especies en extinción que posiblemente habitan en sus bosques y selvas.

En el periodo de 1995-2004 en promedio se registraron 334.4 incendios por año, lo que significó el siniestro de aproximadamente 9,059 hectáreas por año.

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

INTEMPERISMO	DIAS DE OCURRENCIA POR MES EN EL ESTADO												TOTAL ANUAL
	ENE	FEB.	MAR	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO	SEP.	OCT.	NOV	DIC.	
GRANIZO	0.92	1.86	0.53	0.65	1.34	0.93	0.20	2.96	0.86	0.20	3.30	0.96	14.71
HELADA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TORMENTA ELECTRICA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.13	0.51	0.82	0.86	0.36	0.35	0.26	0.11	3.40
NIEBLA	.029	0.03	0.13	0.14	0.10	0.14	0.0	0.21	0.0	0.0	2.08	0.0	3.12
NEVADA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

FUENTE: SMN.DATOS DEL SISTEMA METEOROLÓGICO NACIONAL,

En el 2004, se registraron en total 315 sismos, de los cuales 192 fueron de 3 grados; 119 fueron de 4 grados y tres de 5 grados en escala de Richter. En el 2005 se registraron 22 hechos telúricos, de las cuales 18 han sido de 3 grados en escala de Richter y cuatro de 4 grados en escala de Richter.

FECHA	LATITUD	LONGITUD	MAG.	ZONA
2012-01-04	16.76	-99.92	3.6	13 KM AL SUR DE ACAPULCO, GRO
2012-01-09	16.59	-100.01	3.7	34 KM AL SUROESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-01-09	16.81	-100.06	3.5	18 KM AL SUROESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-01-20	16.72	-100.15	3.6	31 KM AL SUROESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-01-28	16.8	-99.79	3.7	14 KM AL SURESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-02-19	16.45	-99.94	3.6	47 KM AL SUR DE ACAPULCO, GRO
2012-03-06	16.75	-99.73	3.8	22 KM AL SURESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-03-11	16.97	-99.87	3.5	12 KM AL NORTE DE ACAPULCO, GRO
2012-03-24	16.98	-99.65	3.7	29 KM AL NORESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-05-20	16.74	-99.95	3.6	16 KM AL SUROESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-05-21	16.65	-99.73	3.9	30 KM AL SURESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-05-21	16.66	-99.72	3.9	30 KM AL SURESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-05-23	16.73	-99.73	3.9	24 KM AL SURESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-05-31	16.79	-99.72	3.6	21 KM AL SURESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-05-31	16.73	-99.72	3.7	24 KM AL SURESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-06-15	16.66	-99.88	3.7	24 KM AL SUR DE ACAPULCO, GRO
2012-07-07	16.69	-99.97	3.5	21 KM AL SUROESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-07-07	16.97	-99.91	3.6	11 KM AL NORTE DE ACAPULCO, GRO
2012-07-19	16.76	-99.7	3.9	25 KM AL SURESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-07-19	16.72	-99.87	3.8	17 KM AL SUR DE ACAPULCO, GRO
2012-08-11	16.9	-99.81	3.5	10 KM AL NORESTE DE ACAPULCO, GRO

Regionalización sísmica de la República Mexicana Fuente: CENAPRED (2001)

La regionalización sísmica de México (CENAPRED, 2001), basado en registros históricos y datos de aceleración del terreno.

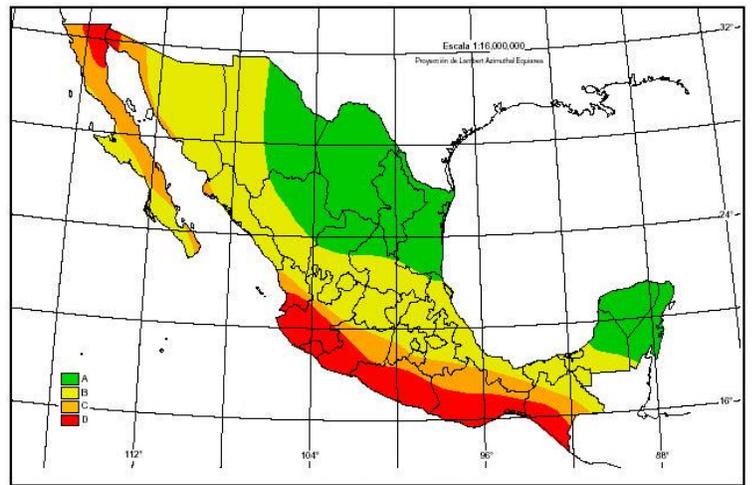
La zona A no ha reportado sismos importantes en los últimos 80 años.

La zona D es la que ha presentado frecuentemente grandes temblores.

Las zonas B y C son intermedias, y varían dependiendo del porcentaje de aceleración.

En las costas del Estado de Guerrero las heladas, nevadas y nortes no se presentan, el presente proyecto se ubica en el Ejido La Barrera y este se encuentra bajo la influencia de la zona matriz del Golfo de Tehuantepec,

esta zona se ve sometida a las perturbaciones atmosféricas intensas conocidas como ciclones y/o tormentas tropicales



Frecuencia de huracanes.

La Temporada de huracanes en el Pacífico de 2019 será un evento en el ciclo anual de formación de ciclones tropicales. La temporada oficialmente iniciará el 15 de mayo en el Pacífico Este y 1 de junio en el Pacífico Central, estos finalizarán el 30 de noviembre de 2019. Estas fechas delimitan convencionalmente el período de cada año cuando la mayor parte de ciclones tropicales se forman en el océano Pacífico. Sin embargo, la formación de ciclones tropicales son posibles en cualquier tiempo.

Los ciclones tropicales son fenómenos que pueden durar desde unas cuantas horas hasta un par de semanas o más.

Por ello, puede haber más de un ciclón tropical al mismo tiempo y en una misma región. Los pronosticadores meteorológicos asignan a cada ciclón tropical un nombre de una lista predeterminada, para identificarlo más fácilmente sin confundirlo con otros.

La Organización Meteorológica Mundial (OMM) ha designado centros meteorológicos regionales especializados a efectos de monitorear y nombrar los ciclones.

Los siguientes nombres serán usados para los ciclones tropicales que se formen en el Océano Pacífico en el 2019.

Debido al probable desarrollo de un evento de “El Niño”, en el transcurso del verano y otoño, se estima una temporada de ciclones tropicales por arriba del promedio normal en el Pacífico.

Nombres que se designarán para las tormentas tropicales y huracanes en 2019 De acuerdo con el Plan Operativo de Huracanes de la IV Región de la Organización Meteorológica Mundial, que comprende los países de América del Norte, América Central y Mar Caribe, la designación de los nombres para la temporada 2019 son:

ALVIN	MARIO
BARBARA	NARDA
COSME	OCTAVE
DALILA	PRISCILLA
ERICK	RAYMOND
FLOSSIE	SONIA

GIL	TICO
HENRIETTE	VELMA
IVO	WALLIS
JULIETTE	XINA
KIKO	YORK
LORENA	ZELDA

Periodo del 15 de mayo al 30 de noviembre

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 del 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.

Información de la estación Acapulco, Gro.

Estación Acapulco, Gro.

Ubicación: Lat. Norte 16° 50'.3/Long. Oeste. 99° 54'.2

Club de Yates de Acapulco, A.C.

En esta temporada de ciclones tropicales 2019, se espera que tanto para la vertiente del atlántico y pacífico, se comporte de acuerdo al promedio histórico.

De acuerdo al pronóstico climático de precipitación durante los meses de mayo, junio y julio, se esperan lluvias de acuerdo a la media climática en los estados del centro, sur y sureste del territorio nacional.

Por otro lado, en los trimestres junio, julio y agosto; así como julio, agosto y septiembre, se esperan lluvias por arriba de la media climática.

Ciclones que han impactado a Guerrero.

INTEMPERISMO	FECHA	NOMBRE	UBICACIÓN
TORMENTA TROPICAL	MAYO, 1971	AGATA	PENETRO A TIERRA AL CENTRO- DE LA TORMENTA A 70 KM/H
TORMENTA TROPICAL	JUNIO, 1973	BERENICE	TOCÓ TIERRA ENTRE ACAPULCO-Y ZIHUATANEJO CON VIENTOS MÁXIMOS DE -80 KM/H
TORMENTA TROPICAL	SEP.-1974	NORMA	TOCÓ TIERRA ENTRE ACAPULCO-Y ZIHUATANEJO CON VIENTOS MÁXIMOS DE -80 KM/H
HURACÁN	OCT. 1976	MADLINE	A 400 KM DE ACAPULCO CON RACHAS DE 150 KM/H
PERTURBACIÓN TROPICAL	SEP. 1984	ODILE	SE LOCALIZÓ ENTRÉ GUERRERO Y MICHOACÁN-CON VIENTO- DE 120 KM/H
CICLÓN	JUNIO, 1989	COSME	PENETRO POR CRUZ GRANDE CON VIENTOS -DE 120 KM/H
HURACÁN	OCT. 1997	PAULINE	SE LOCALIZO LAS COSTAS DE GUERRERO Y ØXACA COB VIENTOS- DE 160 KM/H

Debemos considerar que de acuerdo a la media climática, los estados de tabasco, Veracruz y Chiapas, presentan grandes cantidades de lluvia durante la temporada de ciclones tropicales.

También se debe tener presente que la aproximación y permanencia de un ciclón tropical sobre las costas mexicanas pueden generar lluvias en grandes cantidades, y no necesariamente por su categoría.

De acuerdo a la estación meteorológica 12.001 Acapulco de Juárez, la tendencia anual del viento se comporta de la siguiente manera:

ESCALA DE LLUVIAS	
ESCASAS	MENORES DE 5 MILIMETROS
LIGERAS	5 A 10 MILIMETROS
MODERADAS	10 A 20 MILIMETROS
FUERTES	20 A 50 MILIMETROS
MUY FUERTES	50 A 70 MILIMETROS
INTENSAS	MAYOR DE 70 MILIMETROS

Tsunamis ocurridos en guerrero.

Agosto 12, 1868: el mar, el cual se retiró por 30 varas (24 m) más allá de su posición ordinaria, y después cubrió la ribera 40 varas (32 m) más acá de la misma, inundando las casas inmediatas".

⊕ Abril 14, 1906: Fue el primer maremoto registrado en el siglo XX, ocurrido en las costas de Guerrero, el cual ocasionó la inundación del pueblo de Coyuca de Benítez y algunos daños al puerto de Acapulco.

⊕ Abril 14, 1907: El sismo de magnitud Mw 8.0 se localizó cerca de San Marcos, Gro. ($\phi=16.6^{\circ}\text{N}$, $\lambda=99.2^{\circ}\text{W}$). Se inició con oscilaciones débiles aumentando paulatinamente en intensidad. En Acapulco el mar se mostró embravecido y las olas se levantaron a una altura estimada en 2 m.

⊕ Julio 30, 1909: El sismo de magnitud Mw 7.4 se localizó cerca de Acapulco, Gro. ($\phi=16.8^{\circ}\text{N}$, $\lambda=99.8^{\circ}\text{W}$). En el puerto de Acapulco el mar se retiró 10 m de la costa recobrando lentamente su estado normal.

⊕ Julio 28,1957: El sismo de magnitud Mw 7.9 se localizó cerca de San Marcos, Gro. ($\phi=16.5^{\circ}\text{N}$, $\lambda=99.1^{\circ}\text{W}$). El sismo generó un tsunami, el cual fue registrado en los mareógrafos de Acapulco y Salina Cruz.

⊕ Septiembre 20,1985: Este sismo de magnitud Mw 7.5 se considera la réplica de mayor intensidad del sismo de Septiembre 19, 1985. Su epicentro se localizó en el océano ($\phi=17.62^{\circ}\text{N}$, $\lambda=101.82^{\circ}\text{W}$). El sismo fue un evento simple, de un sólo pulso de liberación de esfuerzos. La zona de ruptura fue de 33 km de ancho por 66 km de largo. la altura máxima del tsunami fue de 1.20 m. El tiempo de propagación de la ola inicial, desde su origen a la estación mareográfica de Acapulco fue de 19 minutos. La velocidad promedio de propagación fue de 709 km/h.

Frecuencia de nevadas.

No se presentan.

Frecuencia de heladas.

No se presentan.

Frecuencia de granizadas.

No se presentan.

Geología y geomorfología.

El material geológico en el estado de Guerrero es de origen predominantemente **sedimentario** (35.8%), le sigue el **metamórfico** (28.62%), la **ígneas extrusiva** (23.54%), la **ígneas 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, 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.

Según la carta Geomorfológica 1 del Atlas Nacional de México, UNAM, Instituto de Geografía, 1990; En los Municipios existen tres formaciones geomorfológicas fundamentales que los engloban y son las siguientes:

Planicies Litorales. Esta zona se extiende a lo largo del litoral pacífico. Su límite altitudinal ha sido definido a partir de la curva de nivel de 200 metros. Morfológicamente representa una franja con una anchura que va de 10 a 25 Km., debido a las estribaciones de la sierra madre del sur, que descienden hacia el mar. Asimismo, tal composición morfológica da origen a toda una serie de bahías y acantilados en las costas.

Lomeríos de la Vertiente Pacífica. Es una unidad que comprende el área intermedia entre planicies litorales y la estructura de la sierra madre del sur; posee una altitud entre los 200 y 1,000 metros sobre el nivel del mar y se integra por una serie de elevaciones curvas de pequeño radio. Los lomeríos de la vertiente pacífica tienen amplia presencia en las porciones centro y norte.

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 2,000.0 metros e incluye además, elevaciones superiores a los 3,000.0 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 las regiones centro y costa grande.

La Sierra Madre del Sur posee una altura media de 1,600 metros sobre el nivel del mar, presentando 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.

Descripción litológica del área.

El área de estudio se localiza dentro de la Provincia Fisiográfica denominada Sierra Madre del Sur (Raisz, 1964), la cual comprende desde el estado de Nayarit hasta el Istmo de Tehuantepec en Oaxaca y constituye una región de enorme complejidad estructural debido a la presencia de varios dominios tectónicos yuxtapuestos.

Su segmento más septentrional está constituido por afloramientos de secuencias mesozoicas, tanto sedimentarias de plataforma como volcánico-sedimentarias de tipo arco insular.

Limita al norte con la cadena montañosa de origen volcánico conocida como Eje Neovolcánico, al oriente con la subprovincia de la Plataforma Cretácica de Morelos y Guerrero.

Formaciones geológicas (estratigrafía).

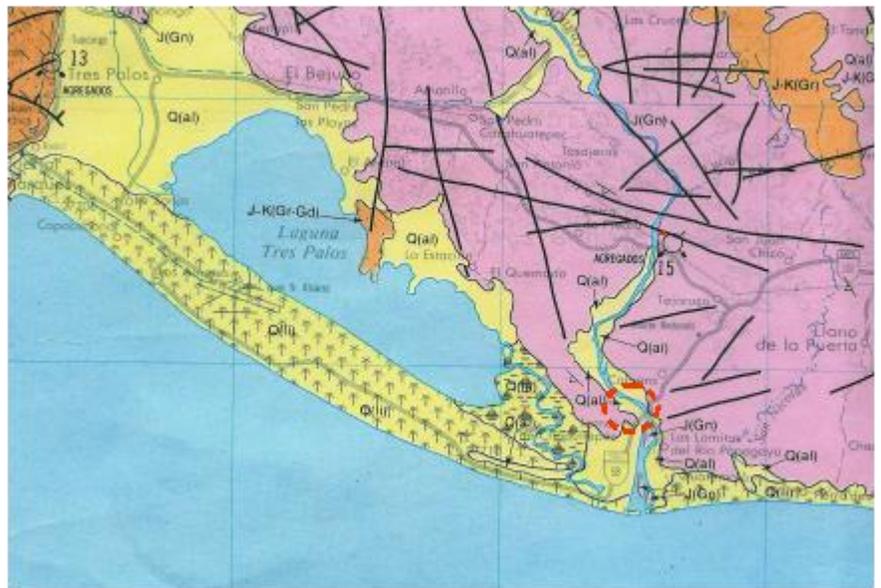
El registro estratigráfico comprende del Precámbrico al Reciente y está conformado por rocas metamórficas, ígneas y sedimentarias.

Características del relieve.

El estado de Guerrero se ubica en un área donde destacan cadenas montañosas como la Sierra Madre del Sur o zonas muy profundas como las cimas oceánicas del Pacífico.

Entre las elevaciones montañosas del municipio de San Marcos se citan los cerros de Monte Redondo, Fraile, Loma Montesa y el Moctezuma.

Un elemento fundamental del paisaje es la llanura aluvial en torno al cauce principal del río Papagayo (91.169 km²), así como pequeños llanos aluviales dispersos y lomeríos. Desde el punto de vista bioclimático, la mayor parte del área se ubica dentro de una franja cálido subhúmeda con vegetación potencial de Selva Baja Caducifolia, que se extiende hasta los 1,200 msnm. Sobre esta cota el clima se torna templado sub-húmedo y permite la transición a los bosques de pino y de encino. La Selva Baja Caducifolia y consiste en comunidades caducifolias de amplia diversidad florística y número de endemismos, predominan las plantas de afinidad neotropical, así como los árboles bajos (8-12 m) que se ramifican a poca distancia del suelo, y con presencia de especies trepadoras y epífitas.



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.

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 atmósfera. Cercana al presente proyecto no existen este tipo de fallas.

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 conocida 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 orogénias intensas, son fenómenos característicos de los bordes de la placa.



De acuerdo al atlas de riesgo del Municipio de Acapulco de Juárez, Gro. Avalado por el Gobierno del Estado de Guerrero, Secretaría de Seguridad Pública y Protección Ciudadana, Dirección General de Protección Civil.

Acapulco está en una zona muy susceptible a la sismicidad, por lo que hace que en toda esta región, existan los movimientos telúricos frecuentemente.

Como consecuencia de la intensa actividad geológica en la zona, es común la ocurrencia de movimientos telúricos de diferentes magnitudes, la mayoría de los cuales resultan imperceptibles para la mayoría de la población. Esta actividad es principalmente resultado del proceso de subducción que existe entre las placas de Cocos y la placa continental americana.

El Estado de Guerrero se ubica dentro de la **zona D**, una de las regiones sísmicas del país más activa. En esta zona se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de estos fenómenos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

En el sur de México la subducción de la placa Rivera-Cocos bajo la placa norteamericana se extiende en una distancia de >1.500 km. La convergencia de placas en la ZSM presenta tasas de velocidad que varían de 2,0 a 5,0 cm/año en el límite de placas Rivera-Norteamérica, y de 5,2 a 6,8 cm/año en el límite de placas Cocos-Norteamérica (DeMets et al., 1994). El ángulo de la subducción es subhorizontal al oeste de ~96° W, con un ángulo inicial >15° que se inclina >30° cerca de la costa y subsecuentemente se vuelve subhorizontal. El ángulo de subducción aumenta a ~45° al este de los ~96° W, y al noroeste de Guerrero (~102° W) la placa subduce con ángulo >30° a profundidades mayores de 40 km. Bajo la zona sísmogénica de la microplaca de Rivera el ángulo es de ~10° a unos 20 km de profundidad, incrementándose a 46° a una profundidad de 65 km (Pardo & Suárez, 1995).

Relación de sismos locales.

FECHA	LATITUD	LONGITUD	MAG	ZONA
2012-01-04	16.76	-99.92	3.6	13 KM AL SUR DE ACAPULCO, GRO
2012-01-09	16.59	-100.01	3.7	34 KM AL SUROESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-01-09	16.81	-100.06	3.5	18 KM AL SUROESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-01-20	16.72	-100.15	3.6	31 KM AL SUROESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-01-28	16.8	-99.79	3.7	14 KM AL SURESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-02-19	16.45	-99.94	3.6	47 KM AL SUR DE ACAPULCO, GRO
2012-03-06	16.75	-99.73	3.8	22 KM AL SURESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-03-11	16.97	-99.87	3.5	12 KM AL NORTE DE ACAPULCO, GRO
2012-03-24	16.98	-99.65	3.7	29 KM AL NORESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-05-20	16.74	-99.95	3.6	16 KM AL SUROESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-05-21	16.65	-99.73	3.9	30 KM AL SURESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-05-21	16.66	-99.72	3.9	30 KM AL SURESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-05-23	16.73	-99.73	3.9	24 KM AL SURESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-05-31	16.79	-99.72	3.6	21 KM AL SURESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-05-31	16.73	-99.72	3.7	24 KM AL SURESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-06-15	16.66	-99.88	3.7	24 KM AL SUR DE ACAPULCO, GRO
2012-07-07	16.69	-99.97	3.5	21 KM AL SUROESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-07-07	16.97	-99.91	3.6	11 KM AL NORTE DE ACAPULCO, GRO
2012-07-19	16.76	-99.7	3.9	25 KM AL SURESTE DE ACAPULCO, GRO
2012-07-19	16.72	-99.87	3.8	17 KM AL SUR DE ACAPULCO, GRO
2012-08-11	16.9	-99.81	3.5	10 KM AL NORESTE DE ACAPULCO, GRO

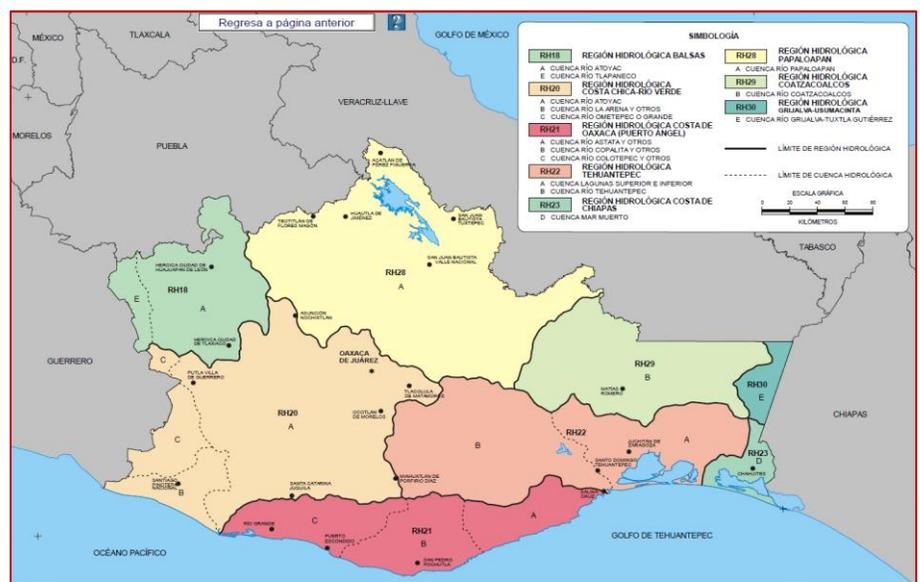
Dentro del área del proyecto no se observan problemas de deslizamientos, derrumbes, movimientos de tierra o roca. Por lo que se deduce que en la zona de influencia del proyecto no se tienen contemplados estos riesgos de acuerdo a los mapas de peligros y riesgos de Protección Civil del municipio.

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.

Región Hidrológica N° 20: Costa Chica: Con un 26.4% del territorio de Guerrero, se ubica al sureste de la entidad y se extiende hasta el estado de Oaxaca. Las cuencas más importantes que lo componen son:

Los ríos más cercanos al proyecto son el Papagayo y el de La Sabana, Es un Río permanente y desemboca a la Laguna de Tres Palos y Laguna Negra. El volumen medio de escurrimiento en época de estiaje es de 16,224.6M³ y en época de lluvias de 118,733.5 M³, con un escurrimiento medio anual de 143,153.0 M³.

CUERPO DE AGUA	VOL. DE ESCORRENTÍA EN SECAS(MILES DE M3)	VOL. DE ESCORRENTÍA EN LLUVIA (MILES DE M3	USO
RÍO SABANA	16,224.6	118,733.5	RIEGO AGRÍCOLA, USO DOMÉSTICO, PESCA, ACUACULTURA.Y RECREO
RÍO PAPAGAYO	771,330.1	3,155,577.0	RIEGO AGRÍCOLA, DOMÉSTICO.

Las cuencas más importantes que lo componen son:

Cuenca del río Ometepe: 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.

Cuenca del río Papagayo. Es la cuenca más importante de esta región y reúne las aguas de los ríos Omitlán, Azul o Petaquillas y Papagayo; este último desemboca en las aguas del Pacífico. Dentro de esta cuenca se ubica la Presa Hidroeléctrica La Venta.



En la parte alta presenta rabiones y hoyas desde donde se empiezan a generar los cantos rodados y arenas.

En la parte más baja y cerca de su desembocadura se presentan la zona de potamon, que son las superficies del río más anchas y planas, formando meandros y fondos de fango, depósitos de arena y gravas. Las formas de estas zonas dentro del potamon son de tipo longitudinal y laterales dando origen a; una repetición de los hábitats asociados lateralmente a los meandros del río. Se distingue claramente el canal principal de su llanura de inundación o anegamiento.

Es un territorio rodeado de montañas por el que corre un gran río con afluentes (ríos más pequeños o arroyos que lo alimentan) o existe un lago donde éste desemboca. En una cuenca pueden existir obras creadas por el hombre para aprovechar el agua, tal es el caso de las presas.

La división Hidrológica correspondiente, se observa con mayor claridad en la siguiente tabla. No existe colindancia ni influencia del proyecto con los cuerpos lagunares que existen en este municipio.

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

La zona del proyecto se localiza en el límite entre las Regiones Hidrológicas RH-19, Costa Grande y de 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.



El río Papagayo nace en la zona media del Balsas y desemboca en el Océano Pacífico.

Es el río más caudaloso del área, nace en la sierra madre del sur, en el cerro Yohualatlaxco, al Oeste de Omiltemi, con el nombre de Petaquillas; en su recorrido recibe importantes aportaciones y cambia de nombres a río Huacapa, Azul y Omitan y finalmente a Papagayo, al suroeste de tierra colorada, entra al área por el noreste y sigue un rumbo general hacia el sur, el afluente más importante que recibe es el Arroyo Grande por la margen derecha y algunos más de corta trayectoria por ambos márgenes; desemboca en el Océano Pacífico al este de la Laguna de Tres Palos.

Es importante señalar que este río es utilizado como una de las principales fuentes de suministro de agua del Puerto de Acapulco.

Hidrología superficial.

Con respecto a la hidrografía encontramos de oriente a poniente en el Municipio de Acapulco, las subcuencas de: Río Papagayo, Laguna de Tres Palos, Río La Sábana que alimenta también a la laguna de Coyuca y en el extremo poniente la subcuenca del Río Coyuca.

Las principales corrientes de agua son: los Ríos Papagayo y de La Sábana, alimentado este último por escurrimientos importantes del Cerro del Vigía y el Río Coyuca que recibe también las aportaciones del Río Huapanguillo.



Laguna de Tres Palos. Situada al Este de la bahía de Acapulco, su longitud es de 15 km. y su anchura máxima es de 6 km. Sus orillas están cubiertas por manglares.

El río de La Sabana desemboca en su extremo noroeste. Desemboca al mar por un canal situado en su extremo sureste el cual se utiliza como un criadero natural de algunas especies marinas.

Es la cuenca más importante de esta región y reúne las aguas de los ríos Omitlán, Azul o Petaquillas y Papagayo; este último desemboca en las aguas del Pacífico. Dentro de esta cuenca se ubica la Presa Hidroeléctrica La Venta.

En la parte alta presenta rabiones y hoyas desde donde se empiezan a generar los cantos rodados y arenas.

En la parte más baja y cerca de su desembocadura se presentan la zona de potamon, que son las superficies del río más anchas y planas, formando meandros y fondos de fango, depósitos de arena y gravas. Las formas de estas zonas dentro del potamon son de tipo longitudinal y laterales dando origen a; una repetición de los hábitats asociados lateralmente a los meandros del río. Se distingue claramente el canal principal de su llanura de inundación o anegamiento.

Es un territorio rodeado de montañas por el que corre un gran río con afluentes (ríos más pequeños o arroyos que lo alimentan) o existe un lago donde éste desemboca. En una cuenca pueden existir obras creadas por el hombre para aprovechar el agua, tal es el caso de las presas.

El sistema hidrológico del municipio de San Marcos, está compuesto por los ríos Estancia, Cortés, Chacalapa, tributario de Olicantan y arroyo las Vigas o Moctezuma, tiene también dos corrientes importantes de los ríos Paraguay y Nexpa, que sirven como fronteras entre los municipios de Acapulco y Florencio Villarreal, respectivamente; cuenta con las lagunas de El Canal y Tecomate Pesquería.

Hidrología subterránea.

Para la zona del proyecto no existen datos disponibles con respecto a la hidrología subterránea, sin embargo se considera que la explotación de los mantos acuíferos por parte la **CAPAMA** influye de manera directa.



La hidrología subterránea, provienen del denominado La Sabana-Papagayo cuya cuenca tiene 7,410 Km²., con un escurrimiento de 4'487,210.8 m³.

los suelos de la zona en su mayoría son de origen aluvial, lacustre y litoral; por lo que la mayor parte de la superficie no cumple con las características necesarias para la formación de mantos acuíferos.

Entré los acuíferos subterráneos se encuentra el valle de la Sabana, que se originó a partir de fenómenos tectónicos que produjeron depresiones, las que posteriormente se rellenaron de material con gradación de arcilla o área, en donde se desarrolló un acuífero de tipo libre del que se extrae agua de calidad dulce, el uso primordial es el doméstico e industrial.

Otro acuífero es él que se localiza al oeste de Cuajinicuilapa formando un valle aluvial, donde se han perforado pozos que en conjunto forman el distrito de riego 104 de la Conagua por su calidad el agua dulce se usa en las actividades de riego y pecuaria principalmente en el resto de la zona se encuentra norias cuyos niveles estáticos varían de 2.30m hasta 12m, el agua es de calidad dulce en su gran mayoría, su uso es pecuario y domestico Los manantiales existentes en las partes altas se relacionan a la infiltración que se produce través de fracturas y fallas, en granito, Granodiorita y gneis.

En el poblado del Tamarindo, al oeste de Acapulco, se encuentran varios manantiales termales de gasto reducido y con temperatura aproximada a los 35°C, por su calidad el agua dulce se aprovecha principalmente en las actividades domésticas.

En la zona se han determinado tres áreas de concentración de pozos que son: el Valle de la Sabana, la Ribera del Papagayo a la altura de, las Cruces y el Valle de Cuajinicuilapa

Localización

⊕ Acapulco se ubica en las coordenadas 17° 14' al norte, de 16° 41' de latitud norte en el sur; al este 99° 29'; y al oeste 100° 00' longitud oeste.

⊕ La Laguna de Tres Palos se localiza en la "Costa Chica" del estado de Guerrero, tiene una superficie aproximada de 50 km² y se ubica entre los ríos, Papagayo y Sabana. al Suroeste del Puerto de Acapulco, a los 16116' y 16049' de latitud norte y 99'39' a 99'46' de longitud oeste.

⊕ El río más cercano al proyecto es sin duda el Papagayo. ubicado a 50mts. en línea recta de este banco de material pétreo.

En municipio de San Marcos, la disponibilidad del agua, es un problema debido a que la precipitación media anual va de los 1,200 a 1,300 mm. En teoría sería suficiente para cubrir todas las necesidades del municipio, si se distribuyera de manera uniforme durante todo el año. Pero ocurre de junio a octubre, por lo que la época de estiaje dura 7 meses y es donde se tiene el mayor problema para el consumo humano como para la ganadería. El problema del agua para el consumo del ganado es más fuerte en la zona alta, debido a la deforestación, los escurrimientos o manantiales se secan muy pronto, dando como resultado que el vital líquido escasee durante los meses de febrero a junio.

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.

Se considera que el sustrato del río 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 el río 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 del Río.

Ti (A-Ti) Zona alta del río.- Son suelos que se formaron en el periodo Terciario Inferior, y están constituidos por rocas ígneas extrusivas del tipo de las Andesitas con asociaciones de rocas Intrusivas de tobas intermedias.

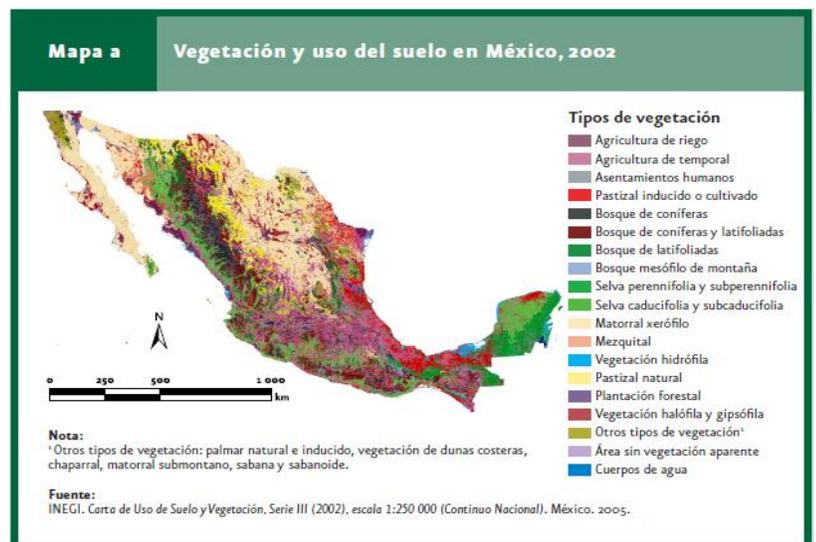
Q(al) Zona media del río.- Suelos formados en el periodo Cuaternario. Constituidos por rocas de tipo sedimentario y Vulcano sedimentario denominados Suelos Aluviales.

Este tipo de composición de los suelos también predomina cuesta abajo cerca de la desembocadura del Río.

T (Gr-Gd) Este tipo de suelos son los más abundantes en el recorrido del río y los que predominan en la zona de extracción de los agregados. Fueron formados en el periodo Terciario y están constituidos por rocas de tipo granítica asociadas con rocas granodioríticas.

Las características del suelo a la que pertenece esta área, es la sierra Madre del Sur, dentro del tronco granítico de Acapulco. Las rocas aflorantes corresponden al complejo Xolapa, representado por rocas metamórficas (esquistos de biotita a gneises de biotita, con cuarcitas y mármol; rocas intrusivas, rocas graníticas del Cretácico; y depósitos sedimentarios y recientes.

Las unidades geomorfológicas, presentes en el área son las siguientes: Las Serranías, rodea a la ciudad y representa la parte más elevada; El Piedemonte, topográficamente se ubica entre la curva de nivel 200 metros y la de 500 metros y Valles y Llanuras aluviales, de origen fluvial, se dispone a partir de la cota de los 50 metros.



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**.

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

Porosidad. Se presentan gravas y boleas, 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 San Marcos son los chernozem o negro, estepa praire 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:

Regosol son suelos formados por material suelto que no sea aluvial reciente como dunas, cenizas volcánicas, playas, etc. sin ningún horizonte de diagnóstico o posiblemente un pálido. Su uso es muy variable según su origen.

Cambisol son suelos con horizonte A pálido o sómbrico y B cámbrico.

Phaeosem Son suelos con horizonte A melánico, con horizonte B argílico de fertilidad moderada.

IV.5.5.2. Medio biótico.

Tipo de vegetación de la zona.

El paisaje de la zona aledaña al proyecto está caracterizado por huertas de coco (*Cocos nucifera*), mango (*Mangifera indica*), árboles de ciruelo (*Spondias mombin*), Nanche (*Byrsonima crassifolia*), huizache (*Acacia farnesiana*), el árbol más dominante en la ribera del río, es el árbol de Azuchil (*astianhus viminalis*), árbol colonizador que se observa en ambas riberas del río.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	CANTIDAD
AZUCHIL, PALO DE AGUA	ASTIANHUS VIMINALIS	BIGNONIACEAE	14
PALMA DE COCO	COCUS NUCIFERA	ARECACEAE	HUERTAS
CEIBA POCHOTE, POCHOTA.	CEIBA PETANDRA	MALVACEAE	5
PLATANO	MUSA	MUSACEAE	23
ZARZA	MIMOSA PIGRA	MIMOSOIDAE	AMBAS RIVERAS
TOTAL			42

1.2 Principales asociaciones vegetales y distribución.

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.

Los recursos naturales del municipio se encuentran en su amplia vegetación selvática y principalmente en sus bosques de especies maderables como son: Zapote negro, ceiba, roble blanco, chaca, caoba, cedro rojo, fresno y ocote.

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	CHOCHLOSPERMUN VITOFOLIUM	TECOMASUCHIL AMAYOLA
L. MICROPHYLLA		BOUTELOVA SP.	
PSEUDOSOMODINGUIUM PERMICIOSUM		ACACIA SP.	
CEIBA PARVIFOLIA	POCHOTA	BLUMENIA SP.	
LONCHOCARPUS ARIOCARINALIS	PALO DE ARO	ERYTHROXION MEXICANUM	
SPONDIAS PURPUREA		CURATELLA AMERICANA	TLACHICON
TELSEBUJA SP. LONCHOCARPUS ARIOCARINALIS		RANDIA SP. PLUMERIA RUBRA	
SPONDIAS PURPUREA CORDIA ALEAGNOIDEA BYRSONIMA CRASSIFOLIA	LAUREL NANCHE	ANONA SP. GUAZUMA UIMOFOLIA PSIDIUM GUAJAVA	GUAZIMA GUAYABA

Fauna.

La fauna terrestre reportada a largo de las riberas del río son:

⊕ Tlacuache	<i>Oidelphis virginiana</i>
⊕ Armadillo	<i>Sylvilagus canicujaris</i>
⊕ Mapache	<i>Procyon Jotor</i>
⊕ Coyote	<i>Canis latrans</i>
⊕ Zorrillo	<i>Conepalus mesoleucus</i>
⊕ garza blanca	<i>asmerodium albus</i>
⊕ Garza morena	<i>Ardea herodias</i>
⊕ Zopilote común	<i>Coragyps alratus</i>
⊕ Tortolita	<i>Columbina inca</i>
⊕ Chachalaca copetona	<i>Orlalis poliocephala</i>
⊕ Cascabel	<i>Crotalus basiliscos.</i>
⊕ Ganado vacuno.	

FAUNA SILVESTRE PRESENTE EL LAS ZONAS NO ALTERADAS

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
HOMIDACTYLUS FRENATUS	CUIJA COMÚN	DIDELPHIS VIGINIANA	TLACUACHE
PHYLODACTILUS 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	DESYBUS NOVEMCINCTUS	MURCIÉLAGO
DRYMARCHON CORAIS	TILCUATE	SYLVALAGUS CUNICULARIS	ARMADILLO
LEPTODEIRA ANNULATA	CULEBRA PINTA	SCIURUS AUREOGASTER	CONEJO
MASTICOPHIS MENTOVARIVS	CHIRRIONERA GRIS	ORTHOGOMYS GMADIS	TUZA
OXYBELIS AENEUS	BEJUQUILLO	LIOMUS PICTUS	RATA DE BOLSAS
MICRURUS BROWNI	CORALILLO	PEROMYSCUS BANDERANUS	RATÓN
CROTALUS BASILISCUS	VÍBORA DE CASCABEL	SIGMODON HISPIDUS	RATA JABALINA
		PROCYOM LOTOR	MAPACHE
		NASUA NASUA	TEJÓN
		F. YAGOUAROUNDI	ONZA

Fauna

La fauna se compone principalmente por especies como: iguana, conejo, armadillo, tejón, mapache, ardilla, tlacuache, zorrillo, palomas, insectos, zopilote, pericos, variedades de pájaros, lagartijas, gavián, etc.

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.

La fauna existente en el municipio de San Marcos se integra por distintas especies como son: Venado, ardilla, conejo, tlacuache, armadillo, iguanas, zorrillos, mapache, tejón, víbora, alacrán, paloma, pericos, gavián, también cuenta con variedad de pájaros como; zopilotes, pichichis, garzón, gaviotas, zanates.

Su fauna marítima; se cuenta con: mojarras, cangrejos, camarón, tortugas, jaibas, jurel, huachinango entre otros.

Mencionar especies de interés comercial.

En la zona de influencia de la zona de agregados, se identifican cultivos de coco y plátano. Así como diversas especies de peces y crustáceos de autoconsumo.

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

Dentro de la zona de influencia de este proyecto al momento de la realización de esta manifestación de impacto ambiental, no se identificaron especies de flora endémica o en peligro de extinción.

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 palma de coco, mango y plátano, así como de tierras destinadas al pastoreo y la implantación de restaurantes en la rivera del río y por la cercanía del poblado de Lomas de Chapultepec.



Algunas viviendas depositan sus aguas residuales en fosas sépticas.

La zona de extracción su ubica río arriba a una distancia mayor de los 1,000.0 mts. Del puente de Lomas de Chapultepec.

Con la construcción y operación de este puente de y de la carretera Acapulco-Ometepec se afectó al paisaje natural de la zona y a la vez proporciona un espacio para tener un enfoque más que proporciona el paisaje de este río.

Con relación a la fauna terrestre, esta actividad no contribuye a la modificación del flujo natural migratorio y si a la creación de más espacios de protección y alimento para las diversas especies de lento desplazamiento.

El Banco su ubica rio arriba a una distancia mayor de los 200.0 mts. De la ubicación del puente de Lomas de Chapultepec. (Actualmente en reconstrucción). Con la construcción y operación de este puente de y de la carretera Acapulco-Ometepec se afectara al paisaje natural de la zona. Afectando la permanencia, actividades y distribución de las especies de fauna terrestre del lugar.

IV.5.5.3. Aspectos socioeconómicos.

La posible área de afectación es de 200.0 mts. Esta área de influencia se empleó para describir el entorno ambiental en el que se incrustara el proyecto.

Demografía.

De acuerdo al registro nacional de población, la población total del municipio de San Marcos es de 44,959 habitantes del cual 21,662 son hombres y 23, 297 mujeres, concentrándose la mayor parte de los habitantes en la cabecera municipal ya que cuenta con 12,268 habitantes. Las Vigas es una de las comunidades con más habitantes, ya que cuenta con un total de 4,296 habitantes de los cuales 2,026 son hombres y 2,270 son mujeres.

Por el rango de edades la población del municipio está integrada de la siguiente manera: de 0 a 14 años ocupan el 38.4 % de la población, de 15 a 64 años ocupan el 53.7 % de la población, de 65 a 84 años ocupan un 7 % de la población y el rango de 85 y más ó no especificado sólo ocupan el 1% de la población total. El municipio tiene una densidad de 38 habitantes por Km² por lo que se ubica como uno de los municipios con menos densidad a nivel región.

En el conteo poblacional San Marcos tenía una población total de 48, 782 habitantes. Sin embargo, existe una población total de 44, 959 habitantes. Lo que significa que hubo un decrecimiento poblacional, esto significativo, el primer periodo de pérdida de población (en los últimos 35 años). Generando un tasa negativa del -1.61%, éste decrecimiento le puede ser atribuido al fenómeno de la migración.

Dentro del municipio crecieron 7 localidades: San Marcos aumento su población con 600 habitantes, Santa Elena Guerrero, Santa Elena La Villa, Arroyo de Limón, Colonia El Cuco, Piedra Parada, Caridad y San Juan Chico.

Considerando la variación porcentual por rango de población, el municipio se comportó de la siguiente manera:

El municipio perdió el 7.85% de la población. San Marcos (cabecera municipal) creció un 5%, las localidades mayores a 1,000 habitantes perdieron el 7.4% y la localidades menores a 1,000 habitantes perdieron el 14.6%.

Evolución de la Población en el Municipio.

ANO	POBLACIÓN
1960	24,615
1970	33,078
1980	42,649
1990	45,443
1995	46,800
2000	48,782

Grupos étnicos.

Grupos étnicos (del sitio y sus alrededores).

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 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.

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda, en el municipio habitan un total de 259 personas que hablan alguna lengua indígena.

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 San Marcos 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.

Movimiento migratorio.

La migración es uno de los grandes fenómenos sociales de los últimos tiempos provocados por la falta de oportunidades de trabajo en México, y nuestro municipio no se escapa de ésta problemática. el flujo migratorio es aproximadamente de 3,823 personas. Pero esta cifra día con día se incrementa considerablemente debido a la misma falta de empleo en la región. Como resultado de la migración el ingreso de divisas es de suma importancia para nuestro municipio, generando una fuerte actividad económica y permitiendo que las áreas rurales y urbanas se mantengan en una relativa paz social.

Sin embargo, la migración ha provocado el abandono de los medios de producción es decir, la tierra. El abandono de nuestra mano de obra joven y en edad de reproducción ha provocado que nuestra población no se reproduzca en la misma medida que lo hacía anteriormente. Es decir el crecimiento poblacional decrece porqué los principales reproductores salen de la comunidad y la población que empieza a predominar es la adulta o tercera edad.

Actualmente el promedio de los campesinos que trabajan la tierra sobre todo los productores primarios tienen una edad mayor a los 60 años. Esto es realmente preocupante si vemos los datos estadísticos donde nos dicen que el 50% de la población tiene una edad de entre 15 a 64 años aunado a lo anterior, los migrantes al regresar a su lugar de origen traen consigo formas de vida diferentes que tratan de imponer a su regreso, tales como el vandalismo, drogadicción, ideas liberales en cuanto al sexo y relación con la familia.

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.

El Salario Mínimo General Nacional será a partir del 1 de enero de 2019 de 102.68 pesos diarios.

Así lo indicó el Consejo de Representantes de la Comisión Nacional de Salarios Mínimos (Conasami): la suma se determinó a partir del actual Salario Mínimo de 88.36 pesos diarios, adicionado de un incremento nominal en pesos, a través del llamado Monto Independiente de Recuperación (MIR) de 9.43 pesos diarios, y al considerar un ajuste porcentual (ligado a la inflación) de 5%.

Indicó que con bases en una decisión mucho más cuestionada y resultante del impulso del gobierno federal, la Conasami determinó crear una nueva Zona Económica Salarial en los municipios ubicados en los 25 kilómetros inmediatos a la frontera norte y algunos colindantes a estos, y se estableció en ellos un SMG Fronterizo.

Para la frontera norte, el aumento será a 176.72 pesos diarios, dijo la secretaria del Trabajo, Luisa María Alcalde.

Actividad económica. Principales Sectores, Productos y Servicios.

Agropecuario.

Población Económicamente Activa por Sector.

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

En el Estado existen un total de 201,995 Unidades de Producción Rurales, que comprenden 1,096,850.840 Has. de las cuales 33,753.470 se encuentran bajo régimen de sólo riego, 939,021.553 sólo temporal y, 124,075.817 bajo ambos sistemas.

SOLO RIEGO	SOLO TEMPORAL	RIEGO Y TEMPORAL
3.1 %	85.6 %	11.3 %

Se sembraron un total de 32,652 Has.; de las cuales sólo 1,116 se encontraban bajo sistema de riego y 31,536 de temporal.

En el Municipio de san Marcos durante el año agrícola, la superficie sembrada de cultivos cíclicos fue de 23,594 hectáreas y la cosecha fue de 23,373 hectáreas, registrando así una producción de 54,339 toneladas. Los principales cultivos fueron: el Maíz con un total de 47,980 toneladas, la Sandía con 2, 872 toneladas, el Melón con 1, 115 y por último el ajonjolí con un total de 1,081 toneladas.

La falta de inversión, apoyos crediticios, y el uso limitado de fertilizante, así como también el uso de la semilla mejorada, la deficiente comercialización y el acaparamiento ocasionan que las organizaciones campesinas se debiliten o se hagan inoperantes.

Ganadería:

En la Entidad existe un total de 177,941 Unidades de Producción Rurales con actividad de cría y explotación de animales, de las cuales 21,667 cuentan con tenencia de la tierra sólo privada, 153,063 sólo ejidal y 3,211 mixta.

SÓLO PRIVADA	SÓLO EJIDAL	MIXTA
12.2%	86.0 %	1.8 %

La actividad ganadera es una de las principales actividades económicas en el municipio de San Marcos pero ésta se enfrenta a la insuficiente infraestructura pecuaria, baja calidad genética de los hatos, los bajos niveles de producción, desorganización de los productores y el insuficiente apoyo crediticio, entre otros problemas.

El municipio cuenta con especies pecuarias tanto de ganado mayor como de ganado menor; de las primeras destaca el ganado criollo, cebú y suizo, que proporciona carne y leche.

El inventario ganadero esta integrado por 28,732 cabezas de bovinos, 30,943 porcinos, 8,734 caprinos, 1,949 ovinos y 134,531 aves. La producción de carne en canal fue de 1,691 toneladas, de las cuales 794 toneladas corresponden a bovinos, 562 toneladas a porcinos y 267 toneladas a aves de corral.

Pesca:

Para 1996, el volumen de captura pesquera en peso vivo y desembarcado en la jurisdicción de Acapulco, que comprende además a los municipios de Coyuca de Benítez y San Marcos, fue de 10,103 toneladas de peso vivo.

El número de embarcaciones inscritas en el Registro Nacional de Pesca, al 31 de diciembre de 1996, en el Puerto de Acapulco, fue de 1607 unidades. De éstas sólo 5 eran destinadas para pesca de altura (de las cuales 2 eran de propiedad privada y 3 eran propiedad del sector social), de estas 1602 eran destinadas a la pesca ribereña (de las cuales 236 pertenecían al sector privado y 1366 eran del sector social).

La actividad pesquera en San Marcos es muy reducida, las especies que se explotan son: pargo, lisa tilapia y cuatete. En lo que se refiere a la actividad acuícola, no se tienen datos estadísticos, sin embargo en la franja costera se tienen algunos estanques rústicos con especies como la tilapia negra y plateada, aún no se han visto resultados económicos. En la Laguna de Tecomate la población se dedica principalmente a la pesca y en menor medida a la agricultura y ganadería. Entre los peces que capturan los pescadores locales son: mojarra, lisa, cuatete, robalo y camarón.

Industrial. Extractiva.

Con base en el Anuario Estadístico del Estado de Guerrero, en el Estado de Guerrero la producción de minerales metálicos fue la siguiente:

MINERAL	VOLUMEN (TONELADAS)	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (%)
ORO	603.1	19.1
PLATA	26,672.2	12.6
PLOMO	3,902.6	12.3
COBRE	236.2	1.4
ZINC	12,906.5	54.5
CADMIO	22.9	0.1

Los datos presentados corresponden a los municipios que sobresalen por su producción minera, estos son: Coyuca de Catalán, Eduardo Neri y Taxco de Alarcón.

En este ramo industrial el municipio no es significativo de manera importante, debido a que las actividades extractivas que predominan se refieren básicamente a la extracción de material en greña, el cual es triturado y transformado en productos para la construcción.

Manufacturera.

En cuanto a la industria de la construcción, teniendo en cuenta que la producción de agregados de este banco será para abastecer al municipio de Acapulco podemos mencionar que durante 2000 se expidieron en el municipio de Acapulco de Juárez 474 licencias, de las cuales 314 fueron para obras habitacionales, 41 comerciales, y 119 correspondientes a otras categorías (bardas, lozas, mejoramiento de vivienda, pavimentos, cisternas, y otras). No hubo expedición de licencias para construcción de instalaciones industriales, reflejando así, es escaso nivel de desarrollo de este rubro en el municipio.

De servicios.

Entre los servicios que ofrece a la población se San Marcos están 4 Hoteles, casas de huéspedes, talleres mecánicos, instituciones bancarias, restaurantes, loncherías y 3 gasolineras.

El Municipio tiene 43 km de litoral marítimo con playas vírgenes, que son visitadas por la población local en temporadas vacacionales como es semana santa y la época decembrina.

Laguna de Tecomate. Su extensión es de 22 km. Su composición es de agua dulce y agua salada por la entrada de mar en la Barra de Santa Rosa. La población de Tecomate la integran 200 familias que viven de la pesca y un poco de la agricultura y la ganadería.

La playa el Dorado, es una de las principales de San Marcos entre los 43 km que conforman su litoral.

A cinco minutos podemos encontrar otra playa similar conocida como el Amesquite.

Comercial.

Podemos encontrar establecimientos comerciales, tiendas y tiendas de abarrotes, misceláneas y un minisúper.

Economía rural.

Sus principales recursos naturales son su flora y su fauna que es muy variada, así como sus recursos hidrológicos entre los que se encuentran sus ríos, arroyos y lagos, y principalmente los recursos provenientes de sus playas y de su mar; asimismo los suelos del municipio son muy aptos para el desarrollo de la agricultura y ganadería. Cuenta con explotación forestal en 9,371.8 hectáreas.

Unidades de producción rurales y superficie total.

UNIDADES DE PRODUCCIÓN RURALES	TOTALES	DE LABOR	SÓLO CON PASTO NATURAL, AGOSTADERO ENMONTADO	CON BOSQUE O SELVA	SIN VEGETACIÓN
10,902	48,543.468	35,076.286	12,356.129	9L5.500	195.553

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	XECL-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

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).**

Las vías de acceso principalmente son: la carretera Federal 200 Acapulco Pinotepa Nacional, Oaxaca, misma que atraviesa la cabecera municipal, San Marcos. 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. Las vías y medios de comunicación del municipio están integrados por 58.5 km de carreteras troncales federales pavimentadas, 34.6 km de carreteras alimentadoras pavimentadas, 7.4 km de carreteras alimentadoras revestidas, 7.8km de caminos rurales pavimentados y 121.8 km de caminos rurales revestidos.

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.

En relación a los servicios públicos, se cuenta con: Agua potable, Drenaje y Servicio Eléctrico. Del total de viviendas 3,736 cuentan con agua potable, con servicio de drenaje 4,327 y 9,818 con el servicio de energía eléctrica.

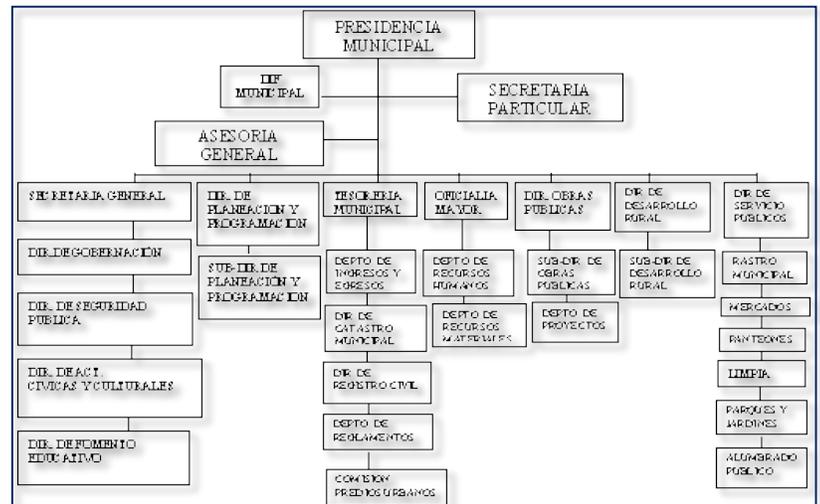
Cabe señalar el enorme rezago existente en los servicios públicos para el área rural del Municipio; el cual cuenta con los servicios de energía eléctrica, telégrafos, correos y teléfono. El servicio de agua potable y drenaje se concentran en las localidades de San Marcos y Las Vigas. En el resto de las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



Gobierno y Estructura Orgánica del H. Ayuntamiento.

Principales Localidades.

Todas las localidades son importantes, pero por su número de habitantes podemos mencionar que las principales localidades son:

Principales localidades de San Marcos.

LOCALIDAD	COORDENADAS	POBLACIÓN (MILES)
SAN MARCOS	16°47'40"N 99°23'28"O	12.268
LAS VIGAS	16°45'03"N 99°13'40"O	4.296
LAS MESAS	17°00'27"N 99°27'29"O	2.594
LAS CRUCES	16°58'17"N 99°26'39"O	1.566
LLANO GRANDE	16°56'23"N 99°26'02"O	1.324
EL CORTÉS	16°46'48"N 99°30'01"O	1.149

Autoridades Auxiliares.

Pertenece al distrito judicial de Tabares y su cabecera es Acapulco de Juárez.

Regionalización Política.

Pertenece al Décimo Octavo Distrito Electoral Local y el Octavo Distrito Federal.

- ⊕ Reglamento Municipal.
- ⊕ Reglamento de Rastro.
- ⊕ Reglamento de Comercio en la Via 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.

Servicios Financieros

La cabecera municipal cuenta con el servicio de dos bancos Banamex y Bancomer que ofrecen una gran variedad de servicios de préstamo, ahorro, tarjetas de crédito, etc. Tres sociedades cooperativas de Ahorro y Crédito, 2 Casas de Cambio y 6 Casas de empeño y préstamo.

Energéticos. Existen 3 estaciones de servicio **PEMEX** dentro del municipio y cerca de este predio para proporcionar la gasolina y el diesel.

Electricidad. Es proporcionado por la **CFE** establecida en el municipio de Acapulco hasta el domicilio de la planta de producción.

Sistema de manejo de residuos. En este caso y por sanidad se tendrá un programa de limpieza y almacenamiento temporal de los residuos sólidos para que posteriormente los transporte saneamiento básico al relleno sanitario que se ubica en el libramiento paso Texca. Ya que el municipio de san marcos carece de relleno sanitario y la planta se ubica dentro del municipio de Acapulco.

Relleno sanitario. Se ubica en el paso Texca al Este del proyecto. Se tiene reportada, al 31 de diciembre de 2001, una extensión total de 110 hectáreas de superficie correspondiente a rellenos sanitarios en el municipio. El volumen de recolección de basura en el municipio es de un total estimado de 328.5 toneladas por día, utilizándose para ello 61 vehículos recolectores y 1,062 trabajadores.

Los residuos sólidos generados por la planta de producción serán canalizados a este lugar. Dentro del banco de material no se generaran.

Abasto.

El municipio de san Marcos, cuenta con dos mercados públicos, localizados en Las Vigas y en la cabecera municipal. El mercado ubicado en la cabecera municipal está integrado por un total de 227 comerciantes los cuales se clasifican en fijos y semifijos. También podemos encontrar cinco tianguis, 19 tiendas Diconsa y un mercado sobre ruedas.

La actividad comercial y de abasto se desarrolla principalmente en la cabecera municipal las cuales se realizan a través de 19 establecimientos de ventas al mayoreo y 374 de ventas al menudeo.

Vivienda

En materia de vivienda, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), El municipio cuenta con un total del 10, 264 viviendas particulares habitadas. De las cuales podemos decir que 3, 736 viviendas habitadas cuentan con el servicio de agua potable 4, 327 con el servicio de drenaje y 9, 818 de las casas habitadas cuentan con energía eléctrica. Representando de ésta manera un 36.4%, 42.2% y 95.7% respectivamente.

Sin embargo, aún falta mucho por hacer, ya que el 75% de las viviendas en el municipio no cuentan con los tres servicios básicos, porcentaje que se reduce al 50% en la cabecera municipal. En contraste, estos porcentajes de vivienda con carencias de los tres servicios necesarios, se han reducido a sólo el 2.8% del total municipal. Pero podemos destacar que en las comunidades menores de 1,000 habitantes, este porcentaje casi se duplica debido a que las necesidades son más apremiantes.

Salud.

En el municipio, la asistencia médica es proporcionada por:

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

En el municipio de San Marcos la asistencia médica es proporcionada principalmente por tres unidades de salud: la Secretaría de Salud (SSA), el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE). Se cuenta también con cuatro unidades de medicina familiar, una unidad básica de rehabilitación y 17 establecimientos de primer nivel que en conjunto disponen de 23 consultorios, 12 salas de expulsión, una sala de hidratación oral, tres farmacias y cinco camas no censables. Los recursos están conformados por 35 médicos, un terapeuta y 36 enfermeras, la cobertura asistencial por habitante es de un médico por cada 1,258 habitantes, un terapeuta por cada 44, 033 habitantes y una enfermera por cada 1, 223 habitantes. Solo en 6 localidades se cuenta con una casa de salud, la cual es atendida por sólo un auxiliar de salud.

Actualmente existe un total de 5,700 derechohabientes. El IMSS cuenta con un total de 3,000 derechohabientes; del cual el 25% son mujeres y el 75% son hombres, y el ISSSTE tiene un total de 2,700 derechohabientes, el 60% son mujeres y el 40% son hombres.

Las unidades de salud tienen problemas de falta de entrega oportuna e insuficiencia de medicamentos, así como la carencia de equipo instrumental y médico.

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
⊕ Segundonivel	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.

Los servicios educativos se ofrecen a través de 217 escuelas a las cuales asisten un promedio de 16,421 alumnos quienes son atendidos por aproximadamente 832 maestros. En el nivel preescolar contamos con 82 escuelas a las que acuden 2,502 alumnos, atendidos por 140 profesores. En la educación primaria contamos con 93 escuelas a las que asisten al menos 8,536 estudiantes que reciben sus clases a través de 424 maestros. El índice de retención en el ciclo escolar 2006- 2007 fue de 97.6%, en tanto que el índice de aprobación fue de 90.9%. En el nivel medio básico 3,199 estudiantes son atendidos por 179 maestros en 34 instituciones; el índice de retención en el ciclo 2006- 2007 es del 93.8% y el de aprobación es del 91.1%. En el nivel medio superior 81 maestros atienden en 55 grupos a 1,910 alumnos, durante el ciclo escolar 2006-2007 su índice de aprobación fue de 60.5% y de retención del 95.2%. El 25.4% de la población de 15 años y más es analfabeta del cual 56.6% son mujeres.

Deporte.

Las principales actividades deportivas que se practican por los jóvenes del municipio y comunidades son: el fútbol, el basquetbol y voleibol; en la mayoría de las comunidades se cuentan con canchas para su práctica. En la cabecera municipal se cuenta con una unidad deportiva donde podemos encontrar instalaciones para la realización de estos deportes.

Aspectos culturales y estéticos.

En el aspecto cultural el Municipio de San Marcos, 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, cine, salón de baile, playas y albercas.

Las zonas de recreo se caracterizan por ser espacios abiertos generadores de actividad.

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.

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; teniendo el municipio 18,204 cabezas; porcino 20,335 cabezas, en ganado caprino 10,470 cabezas, ganado ovino 67 cabezas, equino 10,114 cabezas, respecto a las aves de corral 7,840, conejos 39 y colmenas 31.

Industrias.

Existe la planta industrial Nicolás Bravo, específicamente en las localidades de San Marcos y Caridad, donde se obtiene la fibra y el jabón, creado por la impulsora Guerrerense del cocotero.

Turismo.

El municipio tiene condiciones naturales propias para su desarrollo ya que posee 2 corrientes del río Papagayo y Nexpa, así como lagunas del canal el tocomate pesquería.

En lo que respecta al factor de la actividad turística el municipio cuenta con atractivos naturales como son las playas de El Dorado, El Amesquite, Las Ramaditas y San José Guatemala además de contar con la Laguna del Tecomate. También cuenta con dos Jardines Públicos que se ubican en la explanada del Palacio Municipal y frente a la Parroquia municipal además de varios centros de recreación (albercas).

Pesca

De acuerdo a los datos estadísticos, la captura de pesca en 1999 fue la siguiente: Ostión 61.5 toneladas, guachinango 38 toneladas, tilapia a 31.3 toneladas, cuatete 14 toneladas, camarón 8.3 toneladas y otros 14 toneladas.

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.

La tenencia de la tierra en el caso de la planta de producción, ha representado una dificultad en las posibilidades de ordenamiento, con base en la información del sector agrario:

La propiedad privada que corresponde al antiguo asentamiento del Puerto, su desarrollo inicial y a la parte costera de Puerto Marques y Punta Diamante.

El resto del territorio ocupado puede considerarse de origen ejidal con diversas modalidades:

la zona ejidal irregular que actualmente se encuentra en proceso de lotificación y venta, situada predominantemente en las inmediaciones del Parque Nacional El Veladero, del Cerro del Vigía y en las colindancias del Río de la Sabana y **Papagayo**.

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 Papagayo colindando con el Ejido La Barrera, municipio de San Marcos, Gro.

Esta normado por;

LGEEPAA 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 Diesel

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 Diesel 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 Papagayo 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.

El rio papagayo tiene un escurrimiento anual promedio de: 4,487,212.0 M³ y es alimentado por los ríos Omitlán, Chacalapa y Apanhuac y los arroyos; El Pozuelo, Ojochal, Coquillo, Infiernillo, Grande, San José y la Garrapata. Es usado para riego y pesca de autoconsumo en forma mínima.

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 rio 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 Papagayo 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: rehabilitar 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 Lomas de Chapultepec y Barrera.

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 Papagayo.

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 **Banco-Barrera 2020**. En las diferentes fases de su desarrollo sobre los diversos elementos ambientales ya sean Físicos, Biológicos y Socioeconómicos.

Metodología:

La metodología empleada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales ocasionados por su desarrollo, 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 **Banco-Barrera**. 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 utilizan 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 identificadas para cada una de las etapas se utilizan las matrices de evaluación; V.2a, V.2b y V.2c con la siguiente simbología.

PSPerturbación 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.

PbPerturbación 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 **Banco-Barrera**. Interactúa en 87 ocasiones en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto en cuestión, lo que representa el 29.09% de la totalidad de la matriz.

En la matriz de los Factores Físicos, para la etapa de **Preparación del sitio** corresponden 23 interacciones (26.44%), para la etapa de **construcción** 43, estimándose un (49.43%) de las perturbaciones a los factores físicos y finalmente 21 interacciones en la fase de **operación y mantenimiento** correspondiendo un (24.13%) 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 83 ocasiones, lo que representa el 25.78% de la totalidad de la matriz.

Para la etapa de **Preparación del sitio** corresponden 21 interacciones (25.30%), para la etapa de **construcción** 40, estimándose un (48.20%) de las perturbaciones a los factores biológicos y finalmente 22 interacciones en la fase de **operación y mantenimiento** correspondiendo (26.50%) 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 75 ocasiones, en las diferentes fases del proyecto, lo que representa el 36.23%.

Para la etapa de **Preparación del sitio** corresponden 20 interacciones (26.66%), para la etapa de **construcción** 31 estimándose un (41.34%) de las perturbaciones a los factores Socioeconómicos y finalmente 24 interacciones en la fase de **operación y mantenimiento** correspondiendo (32.00%) 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 del proyecto **Banco-Barrera 2020** 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 del producto terminado para su venta.
- ⊕ Asimismo para las condiciones morfológicas del río se provocarán emisiones atmosféricas provocadas por la limpieza y delimitación del área concesionada.
- ⊕ El uso de maquinaria y camiones de volteo para las acciones de preparación del sitio, limpieza y rehabilitación de la vía de acceso para la extracción de los agregados, ocasionaran emisiones a la atmósfera, sin embargo estas perturbaciones serán menores debido a que la maquinaria se usara por períodos de tiempo cortos, por lo que estas emisiones se dispersaran fácilmente por la acción de los vientos.

Etapas de construcción.

- ⊕ Por el uso de la maquinaria y camiones de volteo, se afectara la vía de acceso por su rehabilitación. Y por la nivelación y limpieza del banco de material a explotar y por la generación de emisiones de ruido,

partículas fugitivas y la emisión de los gases de la combustión interna de la maquinaria y equipo hacia la atmósfera.

⊕ Durante la etapa de construcción, 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 del río.

⊕ En la planta de producción, la alteración será mínima por la emisión de partículas fugitivas y la emisión de los gases y ruido de los motores de combustión interna de los vehículos a utilizar ya que está rodeada de palmas y en colindancia con la carretera Acapulco-Ometepec.

Etapa de operación.

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

⊕ Por la extracción del material en greña se afectará a la topografía del suelo alterando su estratigrafía.

⊕ En el transporte del material en greña desde el banco de material hasta la planta de producción, se emitirán partículas de polvo y emisiones de los motores hacia la atmósfera.

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

⊕ Así como por la creación y mantenimiento de las nuevas áreas verdes en la planta de producción.

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

Factores biológicos:

Etapa 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 banco de material 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 y por la generación de polvos terrígenos derivados del movimiento de los vehículos.

⊕ Por la generación de los beneficios ambientales al realizar la limpieza, nivelación y delimitación del banco de material, previa a las actividades de operación del proyecto para evitar o atenuar altos impactos adversos a la biodiversidad y ambiente del área del proyecto.

⊕ Durante esta etapa, se presentarán perturbaciones por las acciones de desmonte de arbustos, hierbas y vegetación secundaria tala de palmeras del banco de material y por la delimitación y retiro de residuos sólidos de tipo orgánico y antropogénico del acceso.

⊕ A la fauna por el desplazamiento de su zona de refugio y alimentación.

Etapa de construcción.

⊕ Para esta fase de construcción se presentarán perturbaciones benéficas significativas principalmente por la existencia de una zona perimetral de amortiguamiento ambiental de la planta de producción.

- ⊕ 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 antropogenico 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.
- ⊕ En la planta de producción, 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.
- ⊕ Por la destrucción temporal de las residencias ecológicas de la fauna terrestre.
- ⊕ A la flora y fauna por la conservación de la zona de amortiguamiento ambiental perimetral del predio para la conservación de nichos ecológicos y zona de protección por emisión de ruido, polvos e impacto visual hacia el exterior.
- ⊕ A la población.- Por la emisión de ruido, polvos y emisión de gases de los vehículos al transitar por la vía de acceso.

Etapas de operación y mantenimiento.

- ⊕ 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.
- ⊕ 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.
- ⊕ Al hábitat local.- por el tránsito de los vehículos que se utilizaran para el movimiento de los agregados.
- ⊕ 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.
- ⊕ Por la limpieza de la zona de agregados y planta de producción 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 canalización de las aguas residuales generadas de los sanitarios de la planta de producción.
- ⊕ Por la creación y mantenimiento de las nuevas áreas verdes en la planta de producción. Enriqueciendo la forestación en su distribución y abundancia local.
- ⊕ A la fauna.- por la emisión de ruido y tránsito de los vehículos.
- ⊕ La flora y fauna se afectara por su desplazamiento de este lugar por las acciones de la extracción de material, provocando cambios de residencia ecológica local.

Factores Socioeconómicos:

Etapas de preparación del sitio.

Durante la etapa preparación del sitio del proyecto se generaran 224 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 de producción. se contrataran ayudantes generales.

- ⊕ La delimitación del área del banco de material.- se contratara a un ingeniero 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 municipal.
- ⊕ 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.
- ⊕ Por la generación de empleos directos.
- ⊕ A la población por el incremento de tráfico vehicular.
- ⊕ A la población.- Por la emisión de ruido, polvos y emisión de gases de los vehículos al transitar por la vía de acceso.

Toda esta requerirá 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 **35 empleos directos permanentes y temporales**, generando **210 empleos indirectos** de la localidad.

Etapas de construcción.

Esta etapa prácticamente no aplica en este proyecto ya que dentro del banco de material, cause del río y terrenos aledaños 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 planta de producción ya existente. 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, se producirá un beneficio local por la generación de los empleos que se proporcionaran por algunas actividades dentro de esta etapa como: la rehabilitación 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 por el funcionamiento de la planta de producción.

Etapas de operación y mantenimiento.

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 benéfica significativa. Considerando la magnitud del proyecto y el inicio de la aplicación de las leyes ambientales para esta zona, se considera que los **35 empleos directos permanentes y temporales**, generando **210 empleos indirectos** que se generaran en esta etapa son de gran relevancia dado lo apartado de este poblado de los puntos turísticos.

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

- ⊕ Por la creación y mantenimiento de las nuevas áreas verdes en la planta de producción.
- ⊕ Por la recolección, almacenamiento y retiro de los residuos sólidos al tiradero municipal.
- ⊕ Transporte de los agregados (para clasificación y venta).
- ⊕ Por el requerimiento de servicios públicos.
- ⊕ Por la generación de empleos indirectos.
- ⊕ Por la generación de divisas al municipio de Acapulco, a la población del ejido de Lomas de Chapultepec y Barrera.
- ⊕ A la población por el incremento del tráfico vehicular.
- ⊕ Por la generación de **35 empleos directos y 210 empleos indirectos**.
- ⊕ A la infraestructura urbana por el transporte de los materiales pétreos.

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 Acapulco para su desarrollo económico.

Con la aportación de la divisas y desde el punto de vista ambiental colaborara a mejorar la estética urbana de la ciudad, generara empleo y colaborara a mejorar la imagen urbana con la creación y mantenimiento de su infraestructura.

V.2.1 Construcción del escenario modificado por el proyecto.

Para el sitio donde se pretende instalar el presente proyecto para la extracción del material en greña se procederá a la limpieza del lugar de todo residuo sólido que se encuentre el banco de material, posteriormente se delimitara el área de extracción para respetar la zona riverañá Norte, para respetar los lineamientos que la CONAGUA emita en la concesión correspondiente para después nivelarla para dar acceso a los camiones de volteo que se cargaran y acarrearán el material a la planta de producción.

Al camino de acceso ya existe y no sufrirá una modificación de rehabilitación 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 ni campamentos temporales en los terrenos adyacentes ni se modificara el cauce del río por la extracción de los materiales, ni afectara a la población acuática.

La modificación que se realizara al cauce de río 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.

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 descripción de estas perturbaciones para cada etapa del proyecto.

Etapas de Preparación del Sitio.

Factores Físicos:

⊕ El suelo de la planta de producción se utilizara como zona de almacenamiento. sufrirá una perturbación mínima por las acciones de almacenamiento del material en greña y clasificación de los agregados, por la generación de partículas suspendidas al realizar el vaciado, cribado y llenado de los camiones de volteo del producto terminado para su venta.

⊕ Por la modificación morfológica temporal del banco de material se provocarán emisiones atmosféricas provocadas por la limpieza, retiro de los residuos sólidos y delimitación del área. Alteración media.

⊕ Por la alteración de la constitución físico-química del lecho del río por la remoción de su cubierta, se considera una alteración significativa.

⊕ El uso de maquinaria y camiones de volteo para las acciones de preparación del sitio, limpieza y rehabilitación de la vía de acceso para la extracción de los agregados, ocasionaran emisiones a la atmósfera. Alteración media.

Etapas de construcción.

⊕ Por el uso de la maquinaria y camiones de volteo, se afectará la vía de acceso por su rehabilitación. Y por la nivelación y limpieza del banco de material a explotar y por la generación de emisiones de ruido, partículas fugitivas y la emisión de los gases de la combustión interna de la maquinaria y equipo hacia la atmósfera. Alteración media.

⊕ En la planta de producción, la alteración será mínima por la emisión de partículas fugitivas y la emisión de los gases y ruido de los motores de combustión interna de los vehículos a utilizar ya que está rodeada de palmas y en colindancia con la carretera Acapulco-Ometepec.

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, en el banco de material impactarán a la atmósfera por la generación de partículas fugitivas, emisión de gases y generación de ruido en la zona de influencia. Alteración adversa significativa.

⊕ Por la extracción del material en greña se afectará temporalmente la topografía del cauce del río alterando su estratigrafía. Alteración adversa significativa.

⊕ En el transporte del material en greña desde el banco de material hasta la planta de producción, se emitirán partículas de polvo y emisiones de los motores hacia la atmósfera. Alteración media.

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

⊕ Así como por la creación y mantenimiento de las nuevas áreas verdes en la planta de producción. Alteración benéfica significativa.

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.

⊕ A la fauna.- se afectará su hábitat local por la remoción de sus residencias ecológicas tanto del banco de material 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 media.

⊕ A la flora.- por el despalme y por la generación de polvos terrígenos derivados del movimiento de los vehículos. Alteración media.

⊕ Por la generación de los beneficios ambientales al realizar la limpieza, nivelación y delimitación del banco de material, 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.

⊕ Durante esta etapa, se presentarán perturbaciones por las acciones de desmonte de arbustos, hierbas y vegetación secundaria y por la delimitación y retiro de residuos sólidos de tipo orgánico y antropogénico del acceso. Alteración adversa significativa.

⊕ A la fauna por el desplazamiento de su zona de refugio y alimentación. Alteración media.

Etapas de construcción.

- ⊕ Para esta fase de construcción se presentarán perturbaciones benéficas significativas principalmente por la existencia de una zona perimetral de amortiguamiento ambiental de la planta de producción. Alteración benéfica significativa.
- ⊕ 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 ocasionando que algunas especies de ganado, aves, reptiles e insectos emigren a zonas menos perturbadas del área 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. Alteración media.
- ⊕ En la planta de producción, 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.
- ⊕ Por la destrucción temporal de las residencias ecológicas de la fauna terrestre. Alteración media.
- ⊕ Por el mantenimiento y conservación de la zona de protección ambiental. Alteración benéfica significativa.
- ⊕ A la flora y fauna por la conservación de la zona de amortiguamiento ambiental perimetral del predio para la conservación de nichos ecológicos y zona de protección por emisión de ruido, polvos e impacto visual hacia el exterior. Alteración benéfica significativa.

Etapas de operación y mantenimiento.

- ⊕ 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 en busca de espacio y alimento.
- ⊕ Alteración media negativa 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.
- ⊕ Al hábitat local.- por el tránsito de los vehículos que se utilizaran para el movimiento de los agregados. Alteración media negativa.
- ⊕ Beneficios ambientales.- Propiciando la generación de zonas de refugio y alimento a las especies locales y de rápida adaptación. Por las áreas verdes de la planta de producción.
- ⊕ Residuos sólidos.- por la recolección y retiro de los residuos sólidos en la zona de extracción de los agregados. Alteración media positiva.
- ⊕ Por la limpieza de la zona de agregados y planta de producción para evitar la generación de la fauna nociva y malos olores. Alteración media positiva.
- ⊕ Por la delimitación exacta de la zona de extracción, para no afectar áreas no autorizadas. Alteración media positiva.
- ⊕ Por la canalización de las aguas residuales generadas de los sanitarios de la planta de producción. Alteración media positiva.
- ⊕ Por la creación y mantenimiento de las nuevas áreas verdes en la planta de producción. Enriqueciendo la forestación en su distribución y abundancia local. Alteración significativa positiva.
- ⊕ A la fauna.- por la emisión de ruido y tránsito de los vehículos. Alteración media negativa
- ⊕ La flora y fauna se afectará por su desplazamiento de este lugar por las acciones de la extracción de material, provocando cambios de residencia ecológica local. Alteración media negativa.

Factores Socioeconómicos:

Etapa 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. Alteración media positiva.
- ⊕ Por la limpieza de la planta de producción. se contrataran ayudantes generales. Alteración media positiva.
- ⊕ La delimitación del área del banco de material.- se contratara a un ingeniero topógrafo y ayudantes generales. Alteración media positiva.
- ⊕ 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 municipal. Alteración media positiva.
- ⊕ El producto del desmonte por la limpieza y rehabilitación del camino de acceso. Se contrataran ayudantes generales y choferes. Alteración media positiva.
- ⊕ El uso de la maquinaria en general. Se contratara el servicio de operadores de maquinaria pesada. Alteración media positiva.
- ⊕ Por la generación de empleos indirectos. Alteración media positiva.
- ⊕ A la población por el incremento de tráfico vehicular. Alteración media negativa.
- ⊕ 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 negativa.

Toda esta requerirá 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 **35 empleos directos permanentes y temporales**, generando **210 empleos indirectos** para la localidad.

Etapa de construcción.

Esta etapa prácticamente no aplica en este proyecto ya que dentro del cauce del rio y terrenos aledaños 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 planta de producción ya existente. De la misma manera la vía de acceso ya está delimitada y construida solo se habilitara en terracería para mejorar su arroyo vehicular para beneficio de la población y del proyecto.

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

Etapa de operación y mantenimiento.

Los factores socioeconómicos son los más beneficiados ya que se crearan empleos permanentes y temporales 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 **35 empleos directos permanentes y temporales**, generando **210 empleos indirectos** que se generaran en esta etapa son de gran relevancia dado lo apartado de este poblado de los puntos turísticos.

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

- ⊕ Por la conservación y mantenimiento de las áreas verdes en la planta de producción. Alteración media positiva.
- ⊕ Por la recolección, almacenamiento y retiro de los residuos sólidos al tiradero municipal. Alteración media positiva.
- ⊕ Transporte de los agregados (para clasificación y venta). Alteración media negativa.
- ⊕ Por el requerimiento de servicios públicos. Alteración media positiva.
- ⊕ Por la generación de empleos indirectos. Alteración media positiva.
- ⊕ Por la generación de divisas al municipio de Acapulco y a la población del ejido de Lomas de Chapultepec. Alteración media positiva.
- ⊕ A la población por el incremento del tráfico vehicular. Alteración media negativa.
- ⊕ Por la generación de nuevos empleos permanentes y temporales. Alteración media positiva.
- ⊕ A la infraestructura urbana por el transporte de los materiales pétreos. Alteración media negativa

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 planta de producción. 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 canalización de las aguas residuales generadas a la fosa séptica del sanitario de la planta de producción. Alteración benéfica media.
- ⊕ Por la creación y mantenimiento de las nuevas áreas verdes en la planta de producción. Enriqueciendo la forestación urbana en su distribución y abundancia local. Alteración benéfica media permanente.

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:

- ⊕ Por la creación y mantenimiento de las áreas verdes en la planta.
- ⊕ Por la recolección y retiro de los residuos sólidos.
- ⊕ Transporte de los agregados.
- ⊕ Por el requerimiento de servicios públicos.
- ⊕ Por la 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 **Banco-Barrera 2020**. Interactúa en 87 ocasiones en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto en cuestión, lo que representa el 29.09% de la totalidad de la matriz.

En la matriz de los Factores Físicos, para la etapa de **Preparación del sitio** corresponden 23 interacciones (26.44%), para la etapa de **construcción** 43, estimándose un (49.43%) de las perturbaciones a los factores físicos y finalmente 21 interacciones en la fase de **operación y mantenimiento** correspondiendo un (24.13%) 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 83 ocasiones, lo que representa el 25.78% de la totalidad de la matriz.

Para la etapa de **Preparación del sitio** corresponden 21 interacciones (25.30%), para la etapa de **construcción** 40, estimándose un (48.20%) de las perturbaciones a los factores biológicos y finalmente 22 interacciones en la fase de **operación y mantenimiento** correspondiendo (26.50%) 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 75 ocasiones, en las diferentes fases del proyecto, lo que representa el 36.23%.

Para la etapa de **Preparación del sitio** corresponden 20 interacciones (26.66%), para la etapa de **construcción** 31 estimándose un (41.34%) de las perturbaciones a los factores Socioeconómicos y finalmente 24 interacciones en la fase de **operación y mantenimiento** correspondiendo (32.00%) de los impactos identificados.

V.3 *Determinación del área de influencia.*

De acuerdo con las características del proyecto, podemos considerar que el área de influencia desde el punto de vista ecológico, será la superficie del banco de material y la de la planta de producción así como el camino de acceso que los comunica por lo que se considera que la superficie de influencia será de aprox. Un kilómetro a la redonda. Su impacto ambiental será de mediana a mínima intensidad ya que en este proyecto no es del tipo de industria que incluya en su proceso sustancias químicas o peligrosas.

Aunque desde el punto de vista comercial tendrá una influencia positiva en la industria de la construcción del municipio de Acapulco, Gro.

Zona de influencia.

ACCIONES.	NO EXISTEN	POSIBLES	CONSIDERABLES	IMPORTANTES (Mts)
DISTANCIA DEL ASENTAMIENTO HUMANO.	>300.0	200.0 - 300.0	150.0 – 200.0	100.0-150.0
EMISION DE RUIDO.	NO	LEVE	TOLERANTE	MODERADO
EMISION DE POLVOS.	NO	REDUCIDA	MODERADO	CONSIDERABLE
LIMITACION DE HORARIO DE TRABAJO.	NO	NO	SI	SI

AFECTACION A LA FLORA CIRCUNDANTE.	NO	INDICIOS	NOTORIO	NOTORIO
AFECTACION A LA FAUNA.	NO	NO	DESPLAZAMIENTO	DESPLAZAMIENTO
DRENAJE PLUVIAL.	NO	NO	REDUCIDO	MODERADO

Aspectos económicos.

Dado que para la explotación de este banco de material será a 1,500.0 mts de distancia, se han considerado la conveniencia económica de la explotación de este banco pétreo. En lo que se refiere a la distancia entre la planta de producción, la carretera de acceso y la distancia de la desviación de 300.0 mts. Que hay que recorrer para transportar el material, tomando en cuenta las condiciones superficiales de esta desviación, así como el mantenimiento que requiere.

DENOMINACION.	DIST. DESVIACION.	COND. DEL ACCESO.	MANTENIMIENTO.
RECOMENDABLE.	0-100	BUENO	MINIMO.
CONVENIENTE.	100-1,000-	REGULAR	COSTOSO.
ACEPTABLE.	1,000-5,000	TRANSITABLE.	MUY COSTOSO.
NO RECOMENDABLE.	>10,000.0	INTRANSITABLE	NO DEFINIDO.

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

VI.1 Medidas Preventivas.

Con los resultados obtenidos de la identificación y evaluación de las perturbaciones identificadas en las diferentes etapas del proyecto 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 y gradual.
- ⊕ 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 el banco se provocarán emisiones atmosféricas provocadas por la limpieza y delimitación del área. Los polvos generados y los gases de la maquinaria serán esparcidos la acción de los vientos dominantes de la zona.
- ⊕ En esta etapa se provocaran cambios morfológicos y químicos en el cauce del río por las acciones de nivelación y delimitación del área. Como medida de 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 uso de maquinaria y camiones de volteo para las acciones de preparación del sitio, limpieza y rehabilitación de la vía de acceso para la extracción de los agregados, ocasionaran emisiones a la atmósfera, sin embargo estas perturbaciones serán menores debido a que 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.
- ⊕ Al realizar la nivelación del suelo en la vía de acceso y planta de producción habrá pérdida de la materia orgánica del suelo. Como medida de compensación se ha destinado la conservación de una cerca viva perimetral en la planta y la delimitación exacta de la vía de acceso al banco.
- ⊕ Por el tráfico vehicular en toda la zona de influencia de este proyecto se emitirán polvos y gases de los motores de la maquinaria y equipo a utilizar. Como medida de mitigación se tendrá un mantenimiento periódico de las unidades.

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 banco. Se proporcionara un mantenimiento periódico y constante a todas las unidades de este proyecto y se disminuirá la velocidad del tráfico vehicular.

⊕ A la fauna.- se afectara su hábitat local por la remoción de sus residencias ecológicas tanto del banco como de la vía de acceso, principalmente a las especies rastreras de lento desplazamiento. Antes de iniciar las actividades de preparación del sitio se realizaran recorridos por el área para ahuyentar a la fauna de lento desplazamiento hacia otros lugares.

⊕ Por la generación del ruido de la maquinaria y equipo a utilizar para las acciones preliminares a la operación. Se considera que no afectara a la población cercana al lugar (300.0 mts.) por la existencia de las huertas de coco y de la vegetación secundaria circundante, que atenuaran la emisión de ruido.

⊕ A la flora.- por el despalme y por la generación de polvos terrígenos derivados del movimiento de los vehículos. Se transportaran los residuos sólidos en estado húmedo y se regara la vía de acceso.

⊕ Por la generación de los beneficios ambientales al realizar la limpieza, nivelación y delimitación del banco previa a las actividades de operación del proyecto para evitar o atenuar altos impactos adversos a la biodiversidad y ambiente del área del proyecto esto se realizara en forma gradual.

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 operación de la planta de producción. se contrataran ayudantes generales y especializados.

⊕ La delimitación del banco de material.- se contratara a un ingeniero 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 municipal.

⊕ 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 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 **35 empleos directos permanentes y temporales, generando 210 empleos indirectos.**

Etapas 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 banco de material. Con estas acciones se eliminan focos de contaminación por residuos sólidos y propagación de olores y fauna nociva para la salud humana.

⊕ Por el uso de la maquinaria y camiones de volteo, se afectara la vía de acceso por su rehabilitación y por la nivelación y limpieza del banco 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. La maquinaria y equipo trabajara en buenas condiciones mecánicas y de afinación, por la emisión de ruidos se instalaran silenciadores a todas las unidades.

⊕ En la planta de producción, 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 dentro de una zona de palmeras. se instalaran silenciadores a todas las unidades.

Factores biológicos.

⊕ Para esta fase de construcción se presentarán perturbaciones benéficas significativas principalmente por el mantenimiento de las áreas verdes dentro de la planta de producción. Se propiciara la aparición de nuevas áreas de anidación para aves y refugio para pequeños reptiles.

⊕ En el banco de material se beneficiara a la flora y fauna por el mantenimiento y conservación de la zona riverense para el establecimiento de refugios y zona de descanso de la fauna local. Definiéndose como un impacto positivo y permanente.

⊕ Se presentaran perturbaciones medias negativas y positivas, 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 antropogenico del banco ocasionando que algunas especies de ganado, aves, reptiles e insectos emigren a zonas menos perturbadas de la zona de influencia. Para esta acción no se realizaran fumigaciones de ningún tipo y el auyentamiento será a base de ruido para evitar el contacto directo.

⊕ 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. La maquinaria y equipo trabajara en buenas condiciones mecánicas y de afinación y a baja velocidad para evitar accidentes viales.

⊕ A la población.- Por la emisión de ruido, polvos y emisión de gases de los vehículos al transitar por la vía de acceso. Todos los agregados se transportaran en estado húmedo y el acceso será regado periódicamente.

⊕ En la planta de producción, 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 y maquinaria a utilizar. Estos factores serán minimizados por el entorno ambiental de la zona.

Factores socioeconómicos.

En esta etapa del proyecto la población local será la más beneficiada por su instalación y operación ya que se generaran empleos para la operación de la planta de producción, explotación del banco de material y la rehabilitación de la vía de acceso 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 proporcionaran por algunas actividades dentro de esta etapa como: la rehabilitación 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 la operación de la planta de producción.

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, impactaran a la atmosfera por la generación de partículas fugitivas, emisión de gases y generación de ruido en la zona de influencia del banco de material. En la planta de producción, se trabajara con material húmedo y la maquinaria en buen estado mecánico y de afinación, el ruido será mitigado por la vegetación circundante.

⊕ Durante esta etapa el uso de maquinaria y camiones de volteo ocasionarán una perturbación media a la atmósfera por las emisiones provocadas por la combustión de motores de la maquinaria a emplear, pero

como se mencionó anteriormente estas se dispersan por la acción de los vientos, además de que la maquinaria operara en óptimas condiciones mecánicas, con la intención de cumplir con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana **NOM-041-ECOL/1993** referente a los niveles máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes de vehículos automotores en circulación, que utilizan gasolina, y a la Norma Oficial mexicana **NOM-045-ECOL/1993**, referente al nivel máximo permisible de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan Diesel.

⊕ Al suelo y flora.- por el tránsito de las unidades en la vía de acceso y por la extracción del material en greña así como en el proceso de trituración y cribado. Impacto medio. Con el mantenimiento de la vía de acceso y el transporte del material en greña en estado húmedo se mitigaran los impactos ambientales.

⊕ A la fauna.- por la emisión de ruido y tránsito de los vehículos. Alteración media. Con la instalación de los silenciadores se mitigara este impacto.

⊕ La creación y mantenimiento de la zona riverieña al Norte del banco de material y de las áreas verdes de la planta de producción. Se compensara creando nuevos espacios de refugio y alimento.

⊕ A la infraestructura urbana y población de Lomas de Chapultepec por el transporte de los materiales pétreos del banco a la planta de producción. estos se transportaran en estado húmedo y a baja velocidad.

⊕ Por las afectaciones a sus vías de acceso. Se compensara con la generación de divisas y mantenimiento periódico de las mismas.

⊕ El suelo del predio que se utiliza como planta de producción del proyecto sufrirá una perturbación mínima por las acciones de almacenamiento del material y proceso, por la generación de partículas suspendidas al realizar el vaciado, cribado y llenado del producto terminado. Como medida de mitigación el material se humedecerá para evitar la emisión de polvos en su transporte.

⊕ La superficie del banco por donde se carguen los camiones de volteo para su acarreo y el camino de acceso, generaran polvos y emisiones por el tráfico vehicular. Como medida de mitigación esta se mantendrá húmeda con riego periódico para evitar el levantamiento de polvo y la afectación a terceros y la reducción de la velocidad.

⊕ Al realizar la extracción dentro del banco se afectara la estratigrafía y topografía del suelo de manera temporal. Como medida de prevención antes de abrir un frente de banco se delimitara la zona a excavar mediante estacas y se ejecutaran de manera regular en seco.

⊕ Al realizar el trabajo se garantizara la estabilidad del frente, sin aflojar el material ni alterar el área destinada a la protección ambiental que rodea al banco.

⊕ Para no afectar el libre flujo de las aguas de lluvia. La extracción deberá ejecutarse de manera que permita el libre drenaje de las aguas pluviales.

⊕ En caso de que por acciones atribuibles al comportamiento de la naturaleza se afectara la zona riverieña establecida. El dragado deberá suspenderse en este frente y estabilizarlo. Y abrir un nuevo frente de trabajo alejado de esta zona. Para evitar el agrietamiento y derrumbe de esta zona restringida.

⊕ Mantener en buenas condiciones de seguridad, estabilidad e higiene el banco de material.

⊕ Realizar todas las obras y acciones de mejoramiento ecológico que sean indicadas por las autoridades correspondientes desde el inicio hasta la conclusión de la concesión.

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. Con el auyentamiento 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. Esta afectación será compensada por la temporalidad de este proyecto ya que se operara seis meses durante cinco años seguidos.
- ⊕ Al hábitat local.- por el tránsito de los vehículos que se utilizaran para el movimiento de los agregados. Como mitigación este proyecto no trabajara en la temporada de lluvias que es la época de mayor diversidad en la zona.
- ⊕ En caso de que se encuentren especies de fauna silvestre vivos dentro del banco, se notificara a la **PROFEPA** para que de indicaciones al respecto.
- ⊕ Deberá de respetarse la zona federal rivereña del rio Papagayo. No realizando ningún tipo de actividad extractiva o de maniobras.
- ⊕ Se supervisara que todos los empleados no afecten o casen especies de fauna silvestre dentro y fuera del banco.
- ⊕ A la población por las actividades del proyecto. Se compensara con la rehabilitación 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 planta, para evitar la generación de la fauna nociva y malos olores.
- ⊕ Se evitara arrojar la basura a la rivera del rio y a su cauce. Toda la basura deberá de ser depositada en los contenedores del proyecto.
- ⊕ Por la delimitación exacta de la zona de extracción, para no afectar áreas no autorizadas.
- ⊕ Por la canalización de las aguas residuales generadas de los sanitarios de la planta.
- ⊕ Por la creación y mantenimiento de las áreas verdes dentro de la planta de producción, propiciando el enriqueciendo de la forestación 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 **35 empleos directos permanentes y temporales**, generando **210 empleos 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.
- ⊕ Por la recolección, almacenamiento y retiro de los residuos sólidos del banco de material y planta de producción al tiradero municipal.
- ⊕ Por el transporte de los agregados.
- ⊕ Por el requerimiento y consumo de servicios públicos.
- ⊕ Por la generación de empleos.
- ⊕ Asignar un perito responsable en extracción de materiales pétreos, para dirigir y vigilar el proceso de explotación.

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, teniendo contenedores de basura distribuidos estratégicamente.
- ⊕ Se recomienda que el proyecto tenga un sistema de emergencia de desalojo, esto debido a que se ubica en una zona sísmica y con frecuencia de huracanes en época de lluvias, 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 planta 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.

ETAPA.	FACTOR AFECTADO.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN.
PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION	AGUA	EL RIEGO DE LA VIA DE ACCESO PARA EVITAR LA GENERACIÓN DE POLVOS FUGITIVOS EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN.
	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 OPER. Y MANTTO.	AGUA	EL AGUA RESIDUAL GENERADA POR LO SANITARIOS DE LA PLANTA, SERÁN CANALIZADAS HACIA LA FOSA SEPTICA.
	SUELO	EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS QUE SE GENEREN POR LA OPERACIÓN DEL PROYECTO, SE EFECTUARÁ COTIDIANAMENTE CONTANDO PARA ELLO 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.	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. <ul style="list-style-type: none"> ■ 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.

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

VII.1 Pronóstico de escenario

Si bien es claro que 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 cuenta con el visto bueno del ejido de Lomas de Chapultepec y Barrera, para la extracción y libre tránsito de los agregados.

Con la operación de este proyecto se pronostican emisiones a la atmósfera por la utilización de equipo y maquinaria que utiliza diesel 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, lo que no afecta al flujo ni rivera natural río Papagayo.

Se pronostica una afectación de ruido por la operación de la maquinaria dentro del banco de material, sin embargo esta afectación no llegara hasta el Poblado de Lomas de Chapultepec, ya que se encuentra a más de 800.0 m. y las huertas de palma 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 se procederá a la limpieza del lugar de todo residuo sólido que se encuentre dentro del banco de material pétreo, posteriormente se delimitara el área de extracción para respetar la zona Norte De la rivera del rio.

El camino de acceso que ya existe, dentro de una huerta de coco. Este sufrirá una modificación de rehabilitación 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 realizaran 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 que este pretende desarrollar sus operaciones de acuerdo a las directrices que la CONAGUA tenga a bien emitir en su autorización.

La modificación que se realizara al cauce de rio 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 EXTRACCION DE AGREGADOS.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 anterior tabla 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 **Banco-Barrera 2020** 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 limpieza del banco y la rehabilitación de la vía de acceso, para permitir la entrada del equipo y maquinaria al banco de material.

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 original del suelo.

Sobre los factores biológicos se presenta una perturbación media debida 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 mayoría de las palmeras y árboles de esta huerta.

En relación a los factores socioeconómicos se originaron impactos benéficos poco significativos por la creación de 245 empleos totales (permanentes, temporales e indirectos) necesarios para las actividades del proyecto.

Para la Etapa de Operación y Mantenimiento.

Durante la etapa operacional del proyecto "**Banco-Barrera 2020**" 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 buenas condiciones mecánicas y de afinación.

Factores Biológicos:

En esta etapa se presentarán perturbaciones medias por la rehabilitación del camino de acceso.

Los impactos que se generaran por el dragado del banco de material serán compensados, mitigados y atenuados por las medidas manifestadas anteriormente definiéndolas medias en términos generales.

Los generados por la operación de la planta de producción están definidos también como de medio impacto. Ya que se encuentra apartada del banco a más de 1,500.0 mts. Y rodeada de huertas de coco en colindancia de la carretera Acapulco-Ometepepec por lo que las emisiones de polvos, ruido y las de la combustión interna de la maquinaria y equipo serán atenuadas por el entorno y el ruido absorbido por la carretera.

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 **Banco-Barrera** se sujeta a las medidas de mitigación, compensación y recomendaciones planteadas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental (modalidad particular), las directrices de las autoridades federales, estatales y municipales y las condicionantes de la resolución dictadas en su momento por la **Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)**, en materia ambiental y las dictadas por la **CONAGUA** por la extracción podemos considerarlo como un **PROYECTO VIABLE**, ya que cuenta actualmente con el visto bueno de los ejidatarios para la explotación del material pétreo.

VII.4 BIBLIOGRAFÍA

- Alcerreca, C. et al. 1988; Fauna Silvestre y Áreas Protegidas. Edit. Universo, Veintiuno. México, D.F.
- De la Riva A.R.; 1981; Tipos Básicos de Sedimentos en la Bahía de Acapulco; (Informe preliminar); Subsecretaría de Planeación ; S.A.R.H.
- Diario Oficial de la Federación; 1988; Ley general del equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente Publicda el 28 de Enero de 1988; Actualizada mediante decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la misma Ley el 31 de diciembre de 1996.
- SEDUE; Gobierno del Estado de Guerrero; 1991; Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del estado de Guerrero; Gaceta Ecológica, Volumen III, número 17, México.
- Flores, V. y P. Gerez. (1988). Conservación en México. Síntesis sobre Vertebrados Terrestres, Vegetación y Uso del Suelo. INIREB. Xalapa, Ver.
- Fornaworth, E.C. (1977) Ecosistemas Frágiles. Ed. Fondo de Cultura Económica, México, D.F.
- García, E. (1988) Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Editado por García Miranda, México, D.F.
- H. Ayuntamiento Constitucional de Acapulco de Juárez, Gro.; 1993; Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco; Acapulco, Gro.
- INEGI y Gob. del Edo. de Gro.; 1996; Anuario Estadístico del Estado de Guerrero, Edición 1996, INEGI/GEG.
- INEGI; 1995; Guías para la Interpretación de Cartografía, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Edafología, Climática, 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.
- Ruiz, D. M. 1990 Recursos Pesqueros de las Costas de México, Ed. LIMUSA, 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.
- SEPPDU, COPLADEG, Gobierno del Estado de Guerrero; (1991) Estadísticas básicas de la región de Acapulco 87-90., Acapulco, Gro.
- S.A.R.H. 1975 Estudio de la Calidad del Agua de la Bahía de Acapulco, Dir. de Control de la Contaminación del Agua. 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. 1981 . Manual de Impacto Ambiental. Sria. de Planeación. Dirección General de Protección y Ordenación Ecológica, Vol. I y II. México, D.F.
- 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.
- Secretaría de Marina. 1980. Geomorfología y Procesos Sedimentarios de la Región Costera de la Bahía de Acapulco, Gro. Direc. Gral. de Oceanografía. México, D.F.
- Secretaría de Marina, 1980; Estudio Sobre la Contaminación del Agua de la Bahía de Acapulco y Proximidades; Dirección General de Oceanografía Naval; Dir. de Prevención de la Contaminación del Mar; México, D.F.; p - 01 - 79.

- SEDUE 1989. Calendario Cinegético Correspondiente a la Temporada 1989-1990. En : Gaceta Ecológica. Vol I (3). México, D.F.
- SEDUE 1989; Instructivo para Desarrollar y Presentar la Manifestación de Impacto Ambiental en la Modalidad General, al que se Refieren los artículos noveno y décimo del Reglamento de la ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental; Gaceta Ecológica, Volumen I, 3, Septiembre de 1989 México, D.F.
- SEDUE 1989. Información Básica Sobre Áreas Naturales Protegidas en México, D.F.
- SEDUE 1991; Acuerdo que Establece el Calendario Cinegético Correspondiente a la Temporada 1991 - 1992; Gaceta Ecológica Vol. III (16) Segunda Sección. México, D.F.
- SECTUR. 1986 Estadísticas Básicas de la Actividad Turística, México.
- Smith, H.M. and R.B. Smith. 1976 Synopsis of Herpetofauna of México. United Press ed. U.S.A.
- 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 regionales (Nov.-Abril). Escala 1:250,000; Acapulco, Gro E14-11
- ⊕ Carta de efectos climáticos regionales (Mayo-Octubre). Escala 1:250,000; Acapulco, Gro E14-11
- ⊕ Carta Geológica Escala 1:250,000; Acapulco, Gro E14-11
- ⊕ Carta Topográfica; Escala 1:50.000; Acapulco, Gro; E14-11
- ⊕ Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, Acapulco, Gro. E14-11
- ⊕ Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas. Esc. 1:250,000
- ⊕ Carta de Clasificación de Climas E. García; Escala 1,500.000; México.
- ⊕ Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco 2001

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.

- ⊕ Plano topográfico.
- ⊕ Croquis de la planta de producción.
- ⊕ Ubicación del banco de material y planta de producción.

VIII.2. *Otros anexos*

- ⊕ Matrices de identificación de impactos ambientales.
- ⊕ Copia del acuerdo emitido por la **SEMARNAT** como pequeño generador de residuos peligrosos.
- ⊕ Copia del suministro de energía eléctrica por la CFE.
- ⊕ Programa de trabajo.
- ⊕ Acta constitutiva de Dexsa de Acapulco, S.A. de C.V.
- ⊕ Credencial de elector de: Juan Manuel Pérez Ibarra y América Velázquez Rivera.