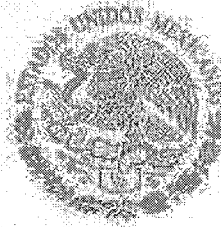


SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Chiapas.
- II. **Identificación del documento:** Versión Pública de la recepción evaluación y resolución de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular Modalidad A: no incluye actividad altamente riesgosa, con número de bitácora: 07/MP-088/09/17.
- III. **Partes clasificadas:** Partes correspondientes domicilio; nombre, teléfono, OCR de credencial de elector y firma de terceros, páginas que la conforman: Páginas 3 Y 4.
- 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:** Antonio Lorenzo Guzmán

- VI. **Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 10 de julio de 2018; número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el NO. RESOLUCION 74/2018/SIPOT.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR HIDRÁULICO
EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO (GRAVA EN
GREÑA) SOBRE EL RIO GRIJALVA
“LA BARQUILLA”



PROMOVENTE:
C. RUBEN LÓPEZ CAMPOS

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS; SEPTIEMBRE DEL 2017.

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

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto.

Extracción de material pétreo (grava en greña) sobre el Río Grijalva “La Barquilla”.

I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto.

El predio seleccionado para el desarrollo del Proyecto se ubica en la Carretera Internacional Tuxtla Gutiérrez – La Angostura, Kilómetro 28+000, ingresando sobre la desviación izquierda a una distancia de 4 kilómetros del punto carretero, al interior del Rancho denominado “La Barquilla”, colindante con el margen izquierdo del Río Grijalva, en el Municipio de Emiliano Zapata, Chiapas.



Imagen 1. Ubicación del proyecto

Latitud	Longitud
POLIGONO 1	
16°35'9.89"	92°52'43.91"
POLIGONO 2	
16°35'29.24"	92°53'19.37"

Tabla 1. Coordenadas puntuales de cada polígono propuesto de extracción. El proyecto contempla dos polígonos extractivos.

I.1.3 Duración del proyecto.

El proyecto considera una vida útil de al menos 5 años.

I.2. Datos generales del Promovente

I.2.1 Nombre o razón social.

[REDACTED]

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.

[REDACTED]

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal. No aplica. Promovente del Proyecto es Persona Física y es el legal representante del mismo.

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

[REDACTED].

I.2.5 Nombre del consultor que elaboró el estudio.

Nombre o Razón Social.

[REDACTED]

Registro Federal de Contribuyentes.

[REDACTED]

Nombre del responsable técnico del estudio.

[REDACTED]

Dirección del responsable técnico del estudio.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Municipio: Tuxtla Gutiérrez.

Ciudad: Tuxtla Gutiérrez.

BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, SE FIRMA LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO DEL SECTOR HIDRAULICO DENOMINADO: **EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO (GRAVA EN GREÑA) SOBRE EL RÍO GRIJALVA “LA BARQUILLA”**, DECLARANDO QUE LOS CONOCIMIENTOS, BIBLIOGRAFÍAS, CONCLUSIONES Y CONTENIDO EN GENERAL PODRÁ SER CORROBORADO POR LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES SI ASÍ FUERA NECESARIO.



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto, plan o programa.

El proyecto consiste en la extracción de material pétreo en greña durante los meses de Noviembre a Junio de cada ciclo anual, del cauce del Río Grijalva, dicha corriente pertenece a la región hidrológica Grijalva - Usumacinta, el volumen que se estima extraer anualmente es de 43,315.72 m³, por medio de equipo extractivo y de cribado que ingresará al área de extracción, al igual que los camiones de volteo de 3 metros cúbicos de capacidad, que se encargarán de movilizar dicho material hacia el exterior durante el proceso de venta y acarreo, según demanda.

Se utilizarán dos dragas sobre orugas, una para cada polígono propuesto, con el fin de maximizar el proceso extractivo y realizar un aprovechamiento considerable y redituable del Banco, dicho material será dispuesto a las orillas de cada polígono extractivo para permitir el paso a una retroexcavadora en el cauce del río (playón natural, ver anexo fotográfico), la cual dispondrá el material para su acarreo al sitio de cribado y trituración, para homologar el tamaño del agregado, se procurará que el desplante se lleve a cabo en capas hasta alcanzar una profundidad aproximada de un metro, esto con la finalidad de mantener la pendiente original del playón natural, enseguida, se cargarán los camiones de volteo, los cuales transportarán el material extraído al área de almacenamiento temporal y cribado, para su posterior venta al público. El cribado del material se realizara de forma esporádica según la demanda o el volumen extraído.

Como obras asociadas, se pretende utilizar un área de almacenamiento dentro del sitio de extracción para su fácil movilización al momento de ser demandado dicho material y para el almacén de las épocas en que no se extraerá el material para garantizar la recarga natural del banco, durante los meses de julio a octubre, que es donde históricamente los volúmenes de arrastre de agua y material pétreo son mayores, garantizando la larga vida útil del citado banco

Se utilizará, para el desarrollo del presente Proyecto, el equipo siguiente:

LISTADO DE EQUIPO A UTILIZAR		
No.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	DRAGA SOBRE ORUGAS	2
2	RETROEXCAVADORA	1
3	TRITURADORA CON SISTEMA DE CRIBADO	1
4	CAMIONES DE VOLTEO DE 3 METROS CÚBICOS	2

Tabla 2. Listado de equipo a utilizar para el Proyecto.

El proyecto está dividido en dos polígonos de extracción, según los cálculos hechos previamente y en base a la capacidad y disponibilidad del Banco, en los cuales se planea dragar una superficie de 22,810.5 metros cuadrados, con las siguientes colindancias:

Polígono de extracción 1:

20 metros hacia el Norte con cauce del Río Grijalva, 20 metros al Sur con cauce del Río Grijalva, 260 metros al Este con la Carretera Internacional Tuxtla – La Angostura, Kilómetro 28+000, margen derecha y 200 metros al Oeste con zona federal a ocupar, margen izquierda.

Para el tránsito de la maquinaria de extracción y camiones tipo volteo que transportaran el material extraído se ocupará una superficie de zona federal con un promedio de 18 metros de ancho por 593 metros de largo, haciendo un total de 10,674 m².

Polígono de extracción 2:

20 metros hacia el Norte con cauce del Río Grijalva, 20 metros hacia al Sur con cauce del Río Grijalva, 388 metros hacia el Este con la Carretera Internacional Tuxtla – La Angostura, Kilómetro 28+000, margen derecha y 200 metros al Oeste con zona federal a ocupar, margen izquierda

Para el tránsito de la maquinaria de extracción y camiones tipo volteo que transportaran el material extraído, se ocupará una superficie de zona federal con un promedio de 11 metros de ancho por 257 metros de largo, haciendo un total de 2,827 m².

El proyecto como tal, busca la finalidad de proveer la demanda de material pétreo, en este caso grava triturada de diversos espesores, a las diferentes actividades de obra civil de la región, ya sea de carácter público o privado.

La actividad principal derivada de la implementación del Proyecto será la venta de agregados pétreos de diversa granulometría según necesidad al público demandante de los sectores público y privado de la región, que incluyen los Municipios de Emiliano Zapata, Acala, Chiapa de Corzo, por citar los que se plantean por su volumen de demanda establecida.

II.1.2 Justificación.

Aplicando un punto de vista económico el uso destinado al material azolvado considera un desarrollo sustentable al material pétreo en greña que de cierta manera es improductivo, provocando que en época de lluvia y fuertes avenidas

genere inundaciones a terrenos colindantes y a largo plazo, pérdida de terrenos con aptitudes cultivables e incluso, forestales. Dicha actividad debe considerarse como un uso apropiado al crearse una nueva actividad compatible con el desarrollo económico de la región, evitando con este tipo de proyectos seguir con un cambio de uso de suelo ante terrenos preferentemente de uso forestal, tratando de alcanzar un nivel económico a través de la ganadería extensiva y agricultura de temporal. El desarrollo de esta actividad en gran parte, trae beneficios económicos a la zona a partir de la remoción de materiales de azolve que presentan una recarga anual constante y a cambio, se conserva el margen actual de los cauces hídricos sin afectar terrenos adyacentes.

Los organismos municipales de la región, dentro de sus prioridades, tienen contempladas ampliaciones y construcción de vías de comunicación para el servicio público y el mantenimiento de caminos rurales para las comunidades, lo que hace necesario considerar bancos de extracción de material pétreo en la región (además de la aptitud existente) con la finalidad de asegurar el abastecimiento de obras principalmente civiles o afines a esta, vale la pena mencionar que existen algunos otros bancos de extracción de material en la zona de manera irregular y en lugares no aptos para dicha actividad, por lo cual Proyectos que nacen de la mano con el cumplimiento de la normatividad vigente son ampliamente necesarios.

Como objetivo principal, este proyecto contempla disponer de productos pétreos como material para la construcción y poder abastecer los requerimientos regionales de este tipo de material, además, contribuirá a mejorar el nivel de vida de los propietarios de los predios colindantes a la zona del proyecto, beneficiando de esta manera la economía local, así también hacer un aprovechamiento sustentable y responsable apegado a la normatividad vigente.

El Predio presenta vegetación perturbada producto de las actividades agrícolas, árboles dispersos que corresponden a estratos de selva baja caducifolia interactuando con leguminosas arbóreas de valor agrícola y frutales, aunado a superficies de pastizal y zonas destinadas a la siembra de gramíneas (maíz predominantemente) y leguminosas de valor comercial (frijol y sorgo). Las riberas aledañas al río presentan desgaste propio de la actividad antropogénica debido al tránsito de vehículos, carretas de tracción animal y actividades de esparcimiento local (nado sobre el río, pesca a baja escala).

Los márgenes son irregulares ya que la acción del azolve genera que en años de mucha carga hídrica producto de los escurrimientos que alimentan al Grijalva, sus niveles suban hasta erosionar físicamente riberas arcillosas y limosas comunes en la zona de estudio.

II.1.3 Ubicación física

El predio seleccionado para el desarrollo del Proyecto se ubica en la Carretera Internacional Tuxtla Gutiérrez – La Angostura, Kilómetro 28+000, ingresando sobre la desviación izquierda a una distancia de 4 kilómetros del punto carretero, al interior del Rancho denominado “La Barquilla”, colindante con el margen izquierdo del Río Grijalva, en el Municipio de Emiliano Zapata, Chiapas.

El predio tiene como Municipios colindantes a Emiliano Zapata, del cual, su Cabecera Municipal está ubicada a escasos kilómetros sobre la vialidad citada, a Acala, históricamente el Municipio regente de la zona hasta su separación hace algunos años, además de Chiapa de Corzo, con las localidades establecidas a lo largo de la Carretera Internacional que conduce al Predio.

Para su fácil ubicación por la Autoridad, se anexa la tabla siguiente con las coordenadas del centroide de ambos polígonos de extracción y los de la zona federal de ambos que sería parte del proyecto.

No.	ÁREA CITADA	COORDENADAS DEL CENTROIDE	
		X	Y
1	POLÍGONO DE EXTRACCIÓN 1	92°52'43.91"	16°35'9.89"
2	POLÍGONO DE ZONA FEDERAL 1	92°52'48.60"	16°35'13.05"
3	POLÍGONO DE EXTRACCIÓN 2	92°53'19.37"	16°35'29.24"
4	POLÍGONO DE ZONA FEDERAL 2	92°53'19.81"	16°35'24.13"

Tabla 3. Coordenadas del Centroide de los polígonos propuestos.



Imagen 2. Banco de extracción de material pétreo.

II.1.4 Inversión requerida

La inversión requerida para este tipo de proyecto y realizar las actividades de gestión, preparación del sitio, operación (actividades extractivas), mantenimiento de maquinaria y equipo son del orden de \$1,435.000. 00/100 M.N. (Un Millón Cuatrocientos Treinta y Cinco Mil Pesos 00/100 Moneda Nacional) en el primer año del mismo.

El capital de inversión proviene del Sector Privado y es a cuenta del Promovente, a partir de recursos propios y el uso de empréstitos o demás si así fuera el caso, ante Instituciones Bancarias o Crediticias.

II.2 Características particulares del proyecto.

La extracción de material pétreo del lecho del río Grijalva, se considera una Obra de dragado de cuerpos de agua nacional de jurisdicción Federal, con el aprovechamiento de materiales pétreos (grava en greña) para su trituración, cribado, almacenamiento y posterior venta al público, teniendo en cuenta las siguientes características:

Volumen a extraer:

El volumen de grava en greña a extraer para este proyecto está dividido y propuesto en dos polígonos, con las siguientes volúmenes: Polígono 1: 12,733.48 metros cúbicos anuales; Polígono 2: 30,582.24 metros cúbicos anuales. La sumatoria de ambos volúmenes nos da como resultado un volumen total de 43,315.72 metros cúbicos anualmente.

Para términos de cumplimiento y legalidad, se realizará una solicitud de concesión ante la Comisión Nacional del Agua por el orden de 5,414.46 metros cúbicos mensuales durante 8 meses al año (de Noviembre a Junio), dejando un período de 4 meses de recarga natural del banco en la época de mayores índices de lluvia en la región (para este caso se propone el receso extractivo para los meses de Julio a Octubre).

Polígonos de extracción:

Para fines del presente proyecto, se proponen dos polígonos de extracción, en base a las condiciones de azolve de la zona y los volúmenes susceptibles de extracción, el primer polígono consta de una superficie de 7,200.00 metros cuadrados con una afectación estimada de zona federal de 100 metros cuadrados, para el caso del polígono 2, se tiene una superficie de 15,610.50 metros cuadrados con una afectación de zona federal estimada de 100 metros cuadrados (verificar planos anexos).

Proceso extractivo:

Se dragarán dos polígonos propuestos sobre el cauce del río, cuya sección equivale a 240 metros de longitud en el Polígono 1 (del cadenamamiento 0+040.00 al 0+280.00), con un ancho de plantilla promedio de 30 metros, mientras que para el

Polígono 2 sus dimensiones equivalen a 520 metros de longitud (del cadenamiento 1+320.00 al 1+840.00) y un ancho de plantilla promedio de 30 metros (verificar planos anexos).

La cota de desplante va, en promedio, de -1.50 en el polígono 1, hasta -1.81 en el Polígono 2, que llega a tener niveles que van desde -1.43 hasta -3.42 en algunos cadenamientos. El talud deberá ser vertical e irá de aguas abajo hacia aguas arriba, esto, con el objetivo de que la corriente del río restaure constantemente el material susceptible de aprovechamiento.

La draga sobre orugas que se utilizará para el presente proyecto deberá movilizarse constantemente y de forma rotacional sobre ambos polígonos con el fin de evitar producir oquedades sobre el lecho del río, y garantizar la conservación de su cauce natural, evitando alteraciones de su corriente.

Para la protección de los bordos del Río Grijalva en la zona propuesta, el proyecto deberá respetar al menos 10 metros a partir del nivel de aguas máximas entre el bordo y el área de extracción. Por otra parte, no se contempla remoción de la vegetación arbórea aledaña al lecho del Río, únicamente, en la zona de tránsito de la maquinaria a utilizar, se hará la remoción de hierbas y arbustos existentes, los cuales tienen porte bajo y relativa baja presencia, por las actividades de pastoreo extensivo que se han venido realizando en estos terrenos, por lo cual, su impacto será mínimo.

El horario de extracción será de 8 horas diarias, durante 6 días a la semana, para extraer, movilizar, cribar, triturar y almacenar la grava para su venta posterior. El horario irá de las 08:00 a.m. hasta las 16:00 p.m. Durante el horario de labores, se recomienda aplicar técnicas de control de los dragados para garantizar que estos procesos se apegan a lo planteado en el presente documento.

Ambos polígonos de extracción se delimitarán por medio de boyarines en los puntos marcados en el plano anexo según las coordenadas de cada uno, con el fin de delimitar visiblemente las áreas de maniobra. En caso de que en épocas de estiaje, los niveles del agua no llegaran a permitir el uso de los boyarines, éstos se sustituirán por estacas largas con algún detalle visible (por ejemplo, un banderín plástico de color vivo).

La draga de orugas realizará los desplantes sobre los polígonos extractivos, de acuerdo a los cálculos antes especificados, obteniendo el material en greña a un costado del lecho del río, sitio desde el cual, una retroexcavadora tendrá la misión de cargar camiones de volteo de 3 metros cúbicos, los cuales transportarán la greña al sitio de cribado y trituración, donde se dará dicho proceso físico al material, para que, una vez procesado, sea almacenado en ese mismo punto, minimizando el consumo de combustibles fósiles al interior del predio, por razones estratégicas y económicas.

El proyecto, para su ejecución y correcta operación, contempla la creación de diversas áreas en una zona aledaña al lecho del río, estas áreas tampoco implicarán la remoción de material vegetal y/o forestal, toda vez que se

establecerán sobre terrenos degradados por la acción antropogénica, agrícola y/o ganadera. Las áreas a establecer son:

- 2 Casetas de Vigilancia, con una superficie de 6 metros cuadrados cada una.
- 2 Áreas de resguardo de maquinaria, de una superficie de 2,500 metros cuadrados cada una.
- 2 Áreas de almacenamiento de una superficie de 3,200 metros cuadrados cada una.
- 2 Almacenes de residuos peligrosos de 50 metros cuadrados cada uno.

Cabe destacar que las zonas de cribado y trituración del material estarán ubicados estratégicamente en la zona de almacenamiento, para minimizar costos de transporte interno del material procesado.

Dichas zonas estarán ubicadas en las zonas circundantes al lecho del río sobre áreas impactadas por actividades antropogénicas y agrícolas antes citadas, y poseen la superficie suficiente para el desarrollo de estas áreas necesarias para el proyecto.

Para fines de ubicación, se anexa una lista con una coordenada de ubicación de cada sitio requerido.

ÁREA	COORDENADA DE UBICACIÓN	
	Y	X
ÁREA DE ALMACENAMIENTO 1	1,883,810.990	512,179.706
ÁREA DE ALMACENAMIENTO 2	1,834,188.019	511,734.230
ALMACÉN DE RESIDUOS PELIGROSOS 1	1,833,811.627	512,156.197
ALMACÉN DE RESIDUOS PELIGROSOS 2	1,834,168.111	511,698.059
RESGUARDO DE MAQUINARIA 1	1,833,788.017	512,103.474
RESGUARDO DE MAQUINARIA 2	1,834,128.013	511,696.342
CASETA DE VIGILANCIA 1	1,833,709.155	512,172.451
CASETA DE VIGILANCIA 2	1,834,005.684	511,704.843

Tabla 4. Coordenadas de ubicación de áreas alternas para el proceso extractivo.

Éstas se desarrollarán y delimitarán de forma visible previo al inicio de las actividades de extracción, y no requieren de remoción de masa forestal, corte de suelo u otra alteración mayor al sitio.

El camino de acceso es suficiente para el acarreo y salida del material pétreo triturado y cribado, se encuentra habilitado ya como un camino sacacosechas con revestimiento de grava y transitable en todo su extensión. No hay bloqueos o limitantes para su uso ya que forman parte del mismo rancho y la servidumbre de paso es propia.

II.2.1 Programa de trabajo

Se anexa una propuesta de actividades a partir del mes de Septiembre del año 2017, en el que se presenta el Proyecto para su validación y las actividades para los primeros 12 meses arrancando del mes actual. Dicho ejercicio que existan las condiciones para el inicio en el Mes de Noviembre del 2017 (tomando en cuenta los periodos planteados de extracción y recarga del banco), y se delimitan las actividades hasta el mes de Noviembre del 2018.

ACTIVIDAD	MES														
	2017				2018										
	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAYO	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
GESTIÓN DOCUMENTAL															
DELIMITACIÓN DE ÁREAS															
PREPARACIÓN DEL SITIO															
EXTRACCIÓN EN EL LECHO DEL RÍO															
PERIODO DE DESCANSO Y RECARGA															
MANTENIMIENTO DE ÁREAS Y MAQUINARIA															
ACTIVIDADES DE RESTAURACIÓN															

Tabla 5. Calendario de actividades del proyecto en el primer año.

Así mismo, se maneja la tabla de volúmenes mensuales estimados de extracción, información que se ingresará de igual forma a la Comisión Nacional del Agua para obtener la Concesión correspondiente:

MES (2017-2018)	VOLUMEN EXTRAIDO (METROS CÚBICOS)
NOVIEMBRE	5,414.46
DICIEMBRE	5,414.46
ENERO	5,414.46
FEBRERO	5,414.46
MARZO	5,414.46
ABRIL	5,414.46
MAYO	5,414.46
JUNIO	5,414.46
JULIO	0.00
AGOSTO	0.00
SEPTIEMBRE	0.00
OCTUBRE	0.00

Tabla 6. Volúmenes a extraer por mes según el planteamiento del Proyecto.

II.2.2 Representación gráfica regional.

El Proyecto se ubica sobre la Región I Metropolitana, y por su oferta de servicio final (agregado pétreo), su espectro regional puede tener influencia en localidades como Chiapa de Corzo, Tuxtla Gutiérrez, Suchiapa e incluso, Berriozábal.

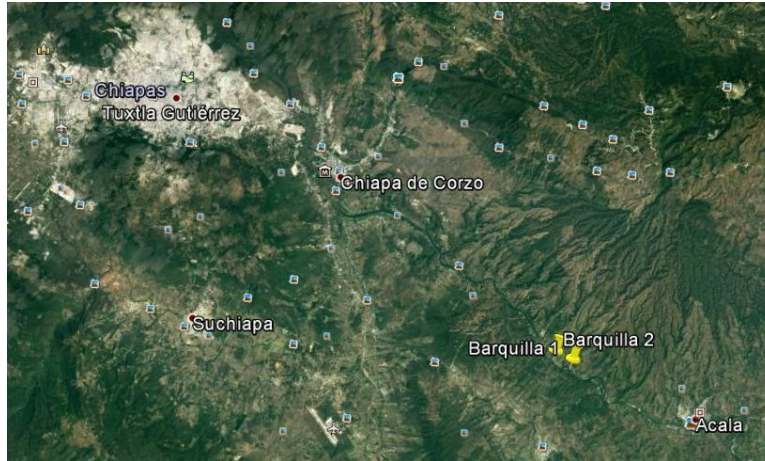


Imagen 3. Ubicación de los puntos de extracción (marcas amarillas) en el contexto regional y posible espectro de influencia.

II.2.3 Representación gráfica local

A niveles locales, no se requieren obras adicionales u otras para el desarrollo del Proyecto que no sean las del punto de extracción marcadas y la rehabilitación del camino de acceso. Su ubicación inmediata abarca las localidades de Emiliano Zapata y Acala, por su facilidad de desplazamiento, sin afectar los procesos locales.

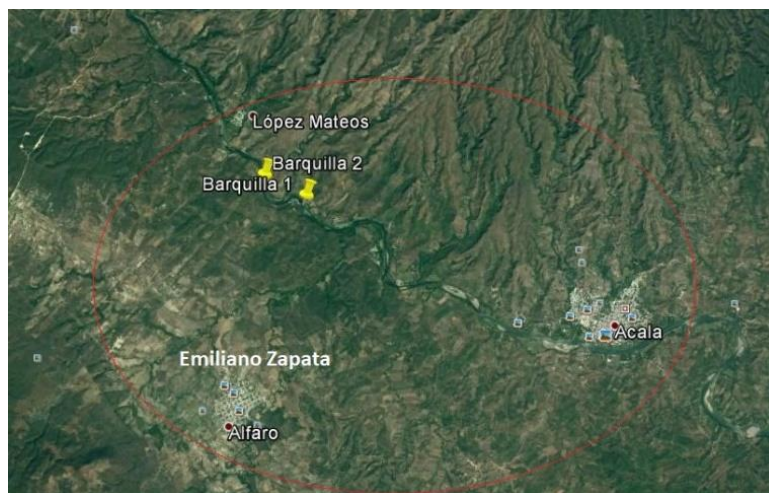


Imagen 4. Estructura local de influencia del Proyecto, ubicado cerca de la Cabecera Municipal de Emiliano Zapata y la de Acala.

II.2.4 Preparación del sitio y construcción.

Dado que el presente estudio detalla las fases de extracción de material pétreo del lecho del Río Grijalva para la operación, aprovechamiento y abandono, para el aspecto de preparación del sitio, se realizará un refuerzo o levantamiento de terraplén o plantilla al terreno, para así mejorar el proceso de la extracción del material pétreo (grava en greña) y desazolver mejor el cauce del río, cumpliendo con una de las funciones primarias del Proyecto.

Para las áreas adicionales descritas, las cuales se ubicarán en los costados del lecho del río, sobre áreas descubiertas de vegetación, producto del paso de personas y ganado, se delimitará con materiales de la zona, los diversos espacios requeridos para el proceso, extracción, triturado, cribado, almacenamiento y salida del material. Para el caso de las casetas de vigilancia y área de residuos peligrosos, se utilizarán postes de madera sobre una profundidad superior a los treinta centímetros, recubierto con lámina galvanizada y letreros indicadores del tipo de área.

Para minimizar el impacto del establecimiento de éstas áreas al suelo, las casetas de vigilancia estarán sobre el suelo natural, con una ligera compactación previo al establecimiento de la estructura. Para fines de seguridad, las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos llevarán una plantilla de concreto de 5 centímetros de espesor con desnivel de 2% al centro de la caseta, con el fin de evitar que en caso de un derrame, los residuos peligrosos se filtren al exterior y contaminen suelo natural.

Las áreas de cribado y almacenamiento, así como la de resguardo de la maquinaria y el equipo, estarán a cielo abierto, solo delimitadas por postería adquiridas en proveedores acreditados, delimitada con alambre de púas y una compactación y mejora del predio con material pétreo producto de la misma extracción.

Para el caso de la maquinaria, las actividades de engrasado se harán en un área cubierta y con una capa de concreto de 5 centímetros de espesor dentro del área de resguardo, el Promoviente deberá tramitar la licencia correspondiente de microgenerador de residuos peligrosos por la generación de aceites minerales usados, estopas y franelas impregnadas de aceite y grasa para lubricación, filtros usados, envases de grasa, aceite mineral y otros que pudieran generarse y que serán almacenados en tambos de 200 litros dentro del área de residuos peligrosos y posteriormente recolectados por un tercero especializado a través de un convenio de recolección, toda vez que no existen sitios cercanos para realizar las actividades de mantenimiento y lubricación de la maquinaria.

Con parte del material extraído se le dará mantenimiento durante el tiempo que dure la actividad de extracción a la cazuela u olla para el almacenamiento del material y rehabilitar el camino de acceso, que presenta en la actualidad buenas condiciones y presentará degradación con el tráfico constante, mediante capas de agregado y su posterior compactación; en cuanto a desmonte, no se requerirá de talar o desmontar árboles, clasificados en alguna Norma Oficial Mexicana como protegidas o amenazadas ya que como se mencionó el sitio donde se pretende ubicar el banco de arena está en su mayor parte desprovisto de vegetación, en el sitio la vegetación característica es de pastizal, con algunos matorrales y/o árboles frutales maderables que son utilizados como cercos vivos.

II.2.5 Utilización de explosivos.

Para este proyecto no se requiere la utilización de explosivos de ningún tipo.

II.2.6 Operación y mantenimiento.

II.2.6.1 Descripción de las actividades de operación y mantenimiento.

a) Descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las Instalaciones y su periodicidad.

Para las actividades de extracción del material pétreo (grava en greña) del lecho del Río Grijalva, se utilizará una draga sobre orugas y una retroexcavadora, las cuales realizarán las actividades de extracción sobre el lecho del Río, hasta la margen izquierda del Río, en la cual se triturará, cribará y almacenará el material extraído, esto en las áreas previamente preparadas para que el material logre escurrir el agua que trae consigo, misma que por gravedad o pendiente natural del terreno regresará hacia el Río.

Aunado a esto, se tiene un equipo de trituración y criba, así como volteos de 3 metros cúbicos de capacidad, los cuales completarán el proceso. Dicha maquinaria deberá llevar a cabo un mantenimiento constante y revisiones periódicas con el fin de garantizar la no incorporación de residuos peligrosos al suelo, que por sus características y pendiente, podrían infiltrarse a mantos subterráneos y generar una contaminación considerable. Así mismo, se describen las actividades de mantenimiento del sitio y la maquinaria a utilizar.

Almacenamiento de material extraído.

Se hará en el sitio designado para ello, cabe mencionar que su almacenamiento será temporal solo se esperará el escurrimiento del agua extraída con el material, la cual regresa al río por propia inercia por la pendiente que presenta el terreno, si es necesario y con el objeto de agilizar el proceso de escurrimiento se colocaran tubos de PVC temporales de escurrimiento.

Mantenimiento de vías de acceso al predio.

Al igual que el mantenimiento de las vías de acceso, se utilizará parte de la misma maquinaria, mientras dure el trabajo para el mantenimiento de áreas de almacenamiento temporal y el patio de maniobras.

Mantenimiento a maquinaria: El mantenimiento de la maquinaria utilizada en la operación de la extracción de arena requiere ser precisos y eficaces dado que de ello dependerá la óptima producción, la prevención de accidentes la emisión de partículas contaminantes o desequilibrios ecológicos. Por lo anterior la etapa de mantenimiento se ha dividido en cuanto a tiempos, de la siguiente manera:

Mantenimiento diario: Al inicio de la jornada es necesario la supervisión del correcto funcionamiento de la maquinaria, la que consistirá en la revisión del sistema de arranque utilizando herramientas de uso mecánico general, engrase de lubricante térmico cada día de labores. Cuando exista la necesidad de reparación de alguna pieza se ocupará un equipo de soldadura autógena. En tanto que para los vehículos cargadores y de extracción de material, los operadores tendrán la obligación de revisar el buen funcionamiento de las unidades, supervisando que no existan derrames de aceite y combustibles, que los silenciadores y filtros de aire se encuentren bien ajustados, al igual que las llantas, cables y sistemas eléctricos y en caso de presentarse alguna falla esta será reportada de inmediato al encargado, quien tendrá la responsabilidad de girar la instrucción de reparar el desperfecto a cada responsable de área.

El horario de trabajo será de 8:00 A. M. a 16:00 P. M., desglosándose así:

Horario	Actividad
8:00 Am. A 9:00 Am.	Engrasado y carga de combustible
9:00 Am. A 13:00 Pm.	Extracción y carga
13:00 Pm. A 14:00 Pm.	Comida
14:00 Pm. A 17:00 Pm.	Extracción y carga

Siendo este horario para los días lunes a viernes, el sábado será igual hasta las 14:00 P. M., que será la hora de salida.

El encargado es la persona que vigilará el adecuado funcionamiento de la extracción de arena, debe comprobar la revisión general de la maquinaria hasta el adecuado manejo y disposición de los residuos generados en cada jornada.

Mantenimientos Mensuales: En estos períodos se llevarán a cabo los trabajos preventivos a las máquinas, tales como afinación mayor, revisión del sistema eléctrico, reparación de frenos, suspensión y cambio de aceite cada 6 meses de labores.

Mantenimiento Anual: Son las operaciones que incluyen el recambio de partes dañadas o rotas que se llevarán a talleres particulares, así como mantenimiento de los caminos de acceso al banco de arena.

II.2.7 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.

Posterior al fin de la vida útil del proyecto (5 años al menos, en función de la renovación de las concesiones y permisos correspondientes) de las obras autorizadas para la extracción del material pétreo (grava en greña), se dejará de operar el sitio (no se extraerá grava del lecho del río) y se le dará uso a como lo determine la autoridad competente. Esto, no sin antes haber realizado a cabalidad las actividades de mitigación de impactos causados al ambiente que establezca la Autoridad, para lo cual se contempla en el Programa de Trabajo expuesto anteriormente, un período de seis meses para llevar a cabo obras de restauración ecológica en el área de explotación con miras a la mejora o recuperación de vegetación similar a las de áreas vecinas, impactadas de forma visible por las actividades agrícolas y antropogénicas previas.

Con lo anterior se espera homogeneizar la visión sobre el paisaje, en el tiempo de aproximadamente de dos a tres años para que la vegetación se restablezca en su totalidad, posterior al abandono del sitio y la remoción total de las estructuras y maquinaria instalada durante el Proyecto.

En cuanto a las afectaciones propias de la operación del banco de arena son de carácter temporal, ya que la grava extraída del Río Grijalva es un material que constantemente es repuesto por las corrientes del mismo en cuanto sea abandonada la zona, por mecanismos naturales se espera que sea restituido el equilibrio del cauce y se inicie nuevamente el proceso de asolvamiento natural.

II.2.8 Residuos.

En el área del proyecto, por su ubicación e interiorización del Predio, se realizarán trabajos mayores y menores de mantenimiento de la maquinaria y equipo, principalmente se dará mantenimiento preventivo, el cual incluye el cambio de aceites y piezas menores en el área de resguardo y mantenimiento mayor cuando llegara a ser necesario. Cabe destacar que, en función del Proyecto, este tiene 4 meses de receso para recarga del banco, el Promovente estima y procura, durante este tiempo, remover la maquinaria posible y llevarla a talleres especializados fuera del sitio de operación para el mantenimiento mayor, pero por ser una actividad que se prevé semestral, uno de estos servicios al menos deberá darse en el mismo sitio, atendiendo medidas precautorias que garanticen la no contaminación del medio físico.

El Promovente, dentro del sitio de resguardo de la maquinaria, dispondrá de un lugar de trabajo para el manejo de grasas, aceites y estopas, en mínimas cantidades para el mantenimiento menor, almacenados y sellados, procurando no tener mayores volúmenes que los estrictamente necesarios, los cuales se manejarán en los propios recipientes del fabricante, dado que su control es

directo, una vez que se utiliza se dispone en el tambo clasificado para este tipo de insumo y se entrega a la empresa autorizada para su manejo, bajo el procedimiento y las recomendaciones que establece la norma, NOM-052-SEMARNAT-1993, o bien seguir el procedimiento y las recomendaciones que se proponen en el programa de manejo de residuos peligrosos de este documento.

NOM-052-SEMARNAT-1993. Que establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

- **Descarga de aguas residuales.**

Para este caso no aplica, ya que el servicio sanitario previsto para este Proyecto, será proporcionado por una empresa especializada en el arrendo de baños portátiles. Cabe mencionar que los residuos serán recolectados por la empresa emisora de este servicio.

- **Residuos sólidos.**

Se generan desperdicios sólidos no peligrosos que están relacionados a las actividades propuestas. Los residuos sólidos serán generados por los propios trabajadores y se considera sean de tipo domestico tales como vidrios, materia orgánica (restos de comida), latas, plásticos y papel, los cuales se sugiere manejarlos a través de contenedores de 200 litros de capacidad colocados de manera estratégica de acuerdo a un programa de manejo de los mismos, cerca del sitio de procesamiento y almacenamiento del material, para posteriormente, destinarlo en la forma que establezca el H. Ayuntamiento Municipal de Zapata en bolsas selladas procurando evitar escurrimiento de lixiviados.

No se permitirá la quema a campo abierto de desperdicios durante las diferentes fases del proyecto que comprende la instalación, operación y abandono del sitio.

A continuación, se desglosa una tabla con referencias de lo antes mencionado:

Fuente actividad o	Sitios donde	Se generan	Tipo de residuo manejo
Domestico	Personal	No peligrosos: restos de comida, papel, cartón, plástico, franelas, latas de aluminio, vidrio.	Se almacenará en recipientes y se disponen según lo que establezca el H. Ayuntamiento Municipal de Emiliano Zapata.

Industrial	Mantenimiento de la Maquinaria	Residuo de materiales de chatarra, empaques, filtros, baterías, trapo o cartón impregnado con aceite.	Durante la operación del banco de arena, el mantenimiento de la maquinaria será realizado según necesidades y los residuos generados por las actividades de tipo sólido (tornillos, bandas, placas, cables de acero, etc.), como los cables de acero que se cambiarán cada vez que sean necesarios, serán dispuestos de acuerdo a la normatividad vigente en los centros de acopio correspondientes en los municipios cercanos al sitio del Proyecto. Así mismo, la generación de los residuos de las actividades de la maquinaria, y en caso fortuito de algún tipo de material absorbente impregnado con diésel, aceite y/o grasa, son dispuestos en un área de residuos peligrosos y dispuestos por un Tercero especializado en el ramo.
Emisiones a la atmosfera	Durante la Operación de la Maquinaria	Se generarán gases de la combustión de los motores.	Es mínima la generación, sin embargo con el objeto de que se ajuste al máximo permitido por la NOM-CCAT-003- ECOL/1993 y la NOM CCAT-008ECOL/1993 que establecen los niveles máximos permitidos e emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos

			automotores en circulación que usan gasolina y/o Diésel como combustible; se mantendrán en óptimas condiciones las unidades móviles y maquinaria a través del cumplimiento del programa de mantenimiento.
Descarga de aguas residuales	No aplica, utilización de servicios sanitarios portátiles con un tercero que dispondrá los residuos generados.		
Ruido	En la operación del banco de arena, se generarán ruidos por el movimiento de vehículos y maquinaria pesada que mueven el material y los volteos que transportarán este a los lugares donde se ocupará. Se genera ruido en una escala de rango permisible de decibeles (db) que no altera el bienestar del ser humano y a la vida que se desarrolla en el entorno del proyecto. Además, el proyecto no se ubica cerca de núcleos de población ni casas vecinas, por lo que este punto será en su mayoría imperceptible para la población vecina de Emiliano Zapata.		

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

El presente proyecto denominado Extracción de material pétreo (grava en greña) sobre el Río Grijalva “La Barquilla”, en el municipio de Emiliano Zapata, Chiapas, estará sujeto a diferentes legislaciones, normatividad y reglamento, las cuales establecen aquellos lineamientos relacionados con la protección de especies de flora y fauna terrestre y acuática, así como también el manejo de los residuos que se generen a lo largo del proyecto, por lo que se debe cumplir lo más posible con lo estipulado en cada una de las correspondientes leyes, en lo que se refiere a extracción de material del cauce de ríos.

III.1 Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET)

El proyecto se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental número 78 del Programa de Ordenamiento Ecológico Municipal del Estado de Chiapas, POETCH. Dicha UGA tiene una política de “Aprovechamiento – Restauración”, con una superficie de 54,323.57 hectáreas dentro de la misma.

La vegetación promedio observada dentro de la UGA es la Selva Baja Caducifolia y subcaducifolia perturbada, por su política de uso del suelo para la agricultura de temporal en la mayoría de su superficie.

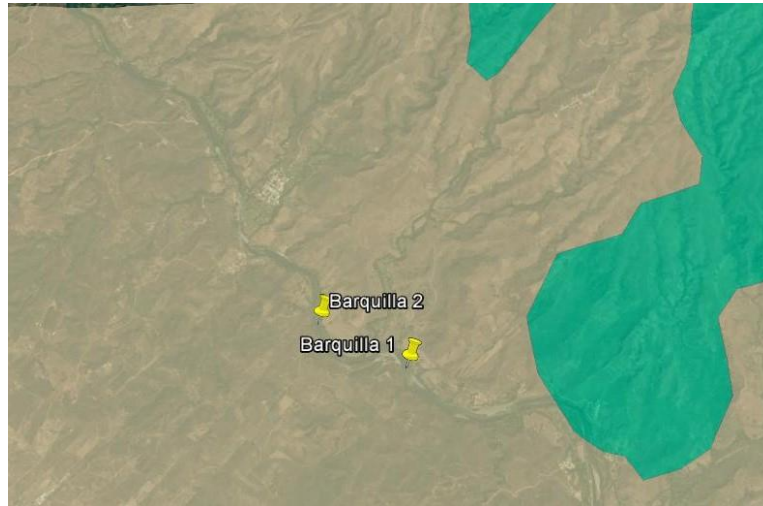


Imagen 5. Sitios de extracción en referencia a su ubicación en la UGA 78 del POETCH, señalizada en la mancha grisácea del mapa. La capa verde equivale a la UGA 59, de Conservación – Restauración.

La UGA 78 tiene como misión lograr un desarrollo sustentable de las actividades agropecuarias, aumentando su productividad, mitigando los impactos ambientales que generan, fomentando la creación de agroecosistemas y sin crecimiento de la superficie actual ocupada (25,000 ha), así como restaurar 16,800 ha de vegetación natural perturbada y las zonas agropecuarias que presenten una pendiente mayor a 30° en la Zona. La protección de la ZSCE “El Canelar” es otro de sus ejes fundamentales.

III.2 Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.

El Sitio del proyecto se ubica cercano a la Zona Sujeta a Conservación Ecológica (ZSCE) del Gobierno Estatal denominada “El Canelar”, el cual consta de un conjunto de predios rústicos por una superficie de 89 hectáreas, ubicadas éstas, a una distancia en línea recta de 5.18 kilómetros del punto de extracción más cercano a la zona en cuestión.

Debido a la distancia entre el Predio y la Zona citada, no se contemplan programas de amortiguamiento o delimitación entre una u otra, sin embargo se tomarán las medidas necesarias para evitar que las actividades que se realicen afines al proyecto no resulten perturbadoras en ningún sentido o efecto colateral con la Zona Sujeta a Conservación Ecológica denominada “El Canelar”.

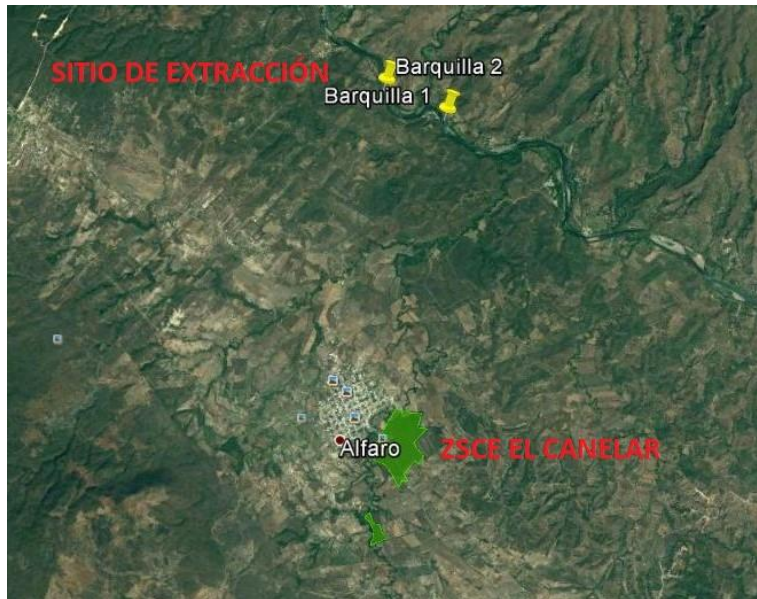


Imagen 6. Ubicación geográfica del proyecto respecto a la ZSCE “El Canelar”.

Según la lista de la CONABIO, el sitio de Proyecto se encuentra dentro de la Región Terrestre Prioritaria denominada “IV. De los Llanos.”

III.3 Planes o programas de desarrollo urbano (PDU).

Debido a que la zona donde se pretende realizar el proyecto está constituida básicamente por un cuerpo de agua de propiedad federal al interior de un rancho de una superficie considerable, a algunos kilómetros del núcleo poblacional más cercano (Cabecera Municipal de Emiliano Zapata), los terrenos aledaños no son susceptibles de urbanización por lo que no afecta los límites de crecimiento proyectados.

Dentro del Plan Estatal de Desarrollo 2007 – 2012 Se requiere impulsar el crecimiento económico, fortalecer la integración de las regiones, gestionar la creación, rehabilitación y mantenimiento de infraestructura agropecuaria, disminuir los costos generales de producción, para hacer más competitiva la actividad agropecuaria comercial, proporcionar servicios básicos en las comunidades donde se carece de ellos, construcción de terminales de autotransporte en las principales ciudades del estado, fortalecer la infraestructura turística; en materia de caminos e infraestructura carretera se requiere Modernizar, rehabilitar y conservar la red estatal de caminos, incrementar la cobertura de la obra carretera.

Dado que la actual administración no tiene elaborado el Plan Municipal de Desarrollo, es muy difícil determinar lo establecido en este punto, toda vez que el Municipio en turno es de nueva creación, y en la última década aún pertenecía al Municipio de Acala, esto genera que la información esté en su mayoría aún vinculada a este Municipio, su segregación se ha venido dando de forma paulatina, hacen falta el desarrollo de muchas estructuras de gobierno al interior del Municipio, que se encuentra apenas en su tercer gestión municipal, y su etapa

de desarrollo no se concluye aún. Sin embargo, por cuestiones geográficas y de distancia, el Rancho “La Barquilla” no se vislumbra en el mediano plazo como una zona de expansión del Municipio de Emiliano Zapata, por su ubicación geográfica y las condiciones que tiene la Cabecera Municipal para crecer en sus valles aledaños.

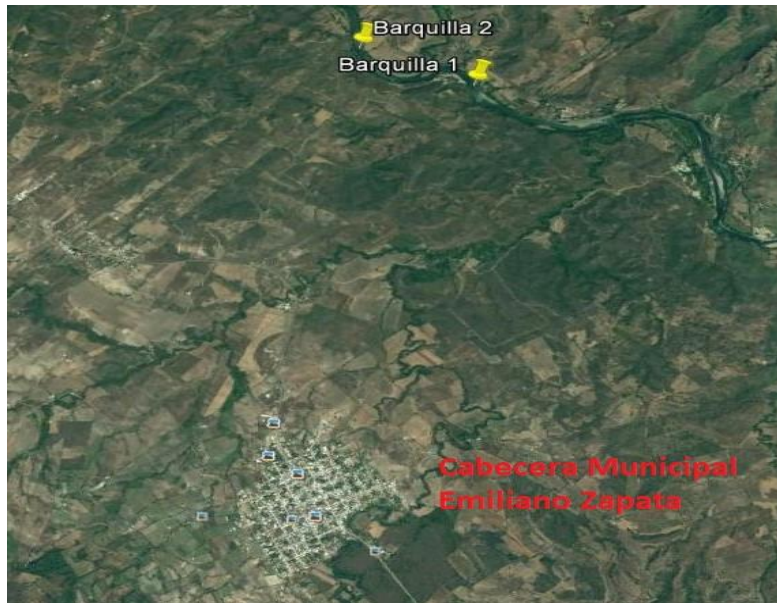


Imagen 7. Ubicación del Proyecto respecto a la Cabecera Municipal.

Como puede verse, la Cabecera Municipal de Emiliano Zapata tiene predios deteriorados sobre el lado oeste norte que es a donde proyectaría su crecimiento, el cual no se vería afectado en ningún momento por el desarrollo del proyecto y en cambio, podría fungir como un abastecedor de estas actividades.

En tal razón, el presente proyecto de extracción de materiales pétreos del Río Grijalva, es oportuno para con las prioridades a fines establecidas tanto para el actual Gobierno municipal, como para el del Estado de Chiapas.

Como se puede observar, con este tipo de proyectos (Extracción de material pétreo), se pretende proporcionar abasto seguro de material pétreo para las obras aún restantes que tiene contemplado el H. Ayuntamiento Municipal de Emiliano Zapata, para las poblaciones de este y además generar empleos de manera temporal durante la etapa que dure el presente Proyecto.

III.4 Normas Oficiales Mexicanas

Es de importancia mencionar que el Promovente debe cumplir también con normas oficiales mexicanas, las cuales se encuentran directamente relacionadas con la operación del proyecto, por lo que se hace mención de cada una de ellas y se dividen según la relación que existen entre ellas:

Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto ordenadas por materia. EMISIONES A LA ATMOSFERA		
NORMA OFICIAL MEXICANA	ESPECIFICACIÓN DE LA NORMA	APLICACIONES AL PROYECTO
NOM-041-SEMARNAT-2006. Norma Oficial Mexicana Que establece los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	4.1.2. Los límites máximos permisibles de emisión de gases por el escape de vehículos de usos múltiples o utilitarios, caminos ligeros CL. 1, CL. 2, CL. 3, y CL. 4, camiones medianos y camiones pesados en circulación, en función del año – modelo, son los establecidos en la Tabla 2 de esta Norma Oficial Mexicana.	Durante la operación del presente proyecto se tiene con templado el transporte de combustible al área de trabajo, mediante vehículos auto motores que usan gasolina como combustible, por lo que se debe cumplir con las especificaciones de la presente norma según su tabla 2.

RESIDUOS PELIGROSOS		
NORMA OFICIAL MEXICANA	ESPECIFICACIONES DE LA NORMA	APLICACIONES AL PROYECTO
NOM-052-SEMARNAT-2005. Norma Oficial Mexicana, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	6. Procedimiento para determinar si un residuo es peligroso. 7. Características que definen a un residuo peligroso.	Durante la operación del proyecto se contempla dar mantenimiento preventivo menor y mayor a la maquinaria, el cual generará porciones diversas de estopas (impregnada de grasa, aceite y/o combustibles), cartones impregnados de aceites y grasa, así como de los propios recipientes que las contienen. Por lo que se hace necesaria la identificación de los residuos peligrosos de acuerdo al apartado 6 y 7 de la presente norma.
NOM-005-STPS-1998. Norma Oficial Mexicana, que establece las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo	5. Obligaciones al patrón. 6. Obligaciones del trabajador. 7. Requisitos administrativos. 8. Programa específico de	Durante la operación del proyecto se ocupará combustible (diésel) principalmente para alimentar a la retroexcavadora, y

para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. 10. Requisitos de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables o combustibles.	debido a que no se puede trasladar a un centro de abastecimiento se hará necesario el transporte de combustible al lugar de trabajo, por lo que se debe cumplir con los requisitos de seguridad e higienes para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables o combustibles estipuladas en el apartado 10 de la presente norma, así como las obligaciones de la misma.
--	--	--

FLORA Y FAUNA			
NORMA OFICIAL MEXICANA	ESPECIFICACIONES DE LA NORMA	APLICACIONES AL PROYECTO.	
NOM-059-SEMARNAT-2010. Norma Oficial Mexicana de Protección Ambiental- Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre – Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio – Lista de Especies en Riesgo.	5. Especificaciones de las categorías e integración de la lista. 5.2. La lista se publica como Anexo Normativo III de la presente Norma Oficial Mexicana, observando lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normativización y su Reglamento.	Debido a que en el lugar fue en su momento una área de abundante vegetación, y por lo consiguiente se presentan especies que están citadas en la presente norma el promovente deberá identificarlas y tomar las medidas preventivas para su protección, como poner letreros alusivos con la leyenda “Prohibido cazar” en el lugar del proyecto, así como también hará las recomendaciones a sus trabajadores para el cuidado de estas especies	

RUIDO			
NORMA OFICIAL MEXICANA	ESPECIFICACIONES DE LA NORMA	APLICACIONES AL PROYECTO	
NOM-080-SEMARNAT 1994. Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	5. Especificaciones. 5.9. Los límites máximos permisibles de emisión de ruido para los vehículos automotores son: 5.9.1. Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones, y tractocamiones son expresados en dB (A) de acuerdo a su peso bruto vehicular y son mostrados en la tabla 1, de la presente Norma.	Durante la ejecución del proyecto se utilizarán camiones tipo Volteo, los cuales generan ruido proveniente de los escape, lo cuales deben cumplir con las especificación de la presente norma y los límites que se estipula en la tabla 1 de la misma.	
NOM-081-SEMARNAT-1994. Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	5. Especificaciones. 5.1. La emisión de ruido que generan las fuentes fijas es medida obteniendo su nivel sonoro en ponderación "A", expresado en dB	Durante la operación del proyecto se pretende cribar el material extraído, por lo que se deben considerar las especificación para determinar los niveles de ruido y así poder proporcionar equipo adecuado a su personal; también	
5.4. Los límites máximos permisibles del nivel sonoro en ponderación "A" emitido por fuentes fijas, son los establecidos en la tabla 1, de la presente Norma.	Debe cumplir con los límites que marca la presente norma.		
NOM-011-STPS-2001. Establecer las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de acción, sea capaz de alterar la salud	5. Obligaciones del patrón 6. Obligaciones del trabajador 7. Límites máximos permisibles de exposición a ruido Reconocimiento: a) Identificar las áreas y fuentes emisoras, usando durante el recorrido un	Durante la ejecución del proyecto se utiliza retroexcavadora y camiones tipo volteo, dado que son generadoras de ruido y pueden causar daños a los trabajadores que estén en el frente de trabajo; se deben hacer	

de los trabajadores; los niveles máximos y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo.	sonómetro para conocer el NSA instantáneo; b) identificar a los trabajadores con exposición potencial a ruido; c) Reconocimiento: identificar las áreas con NSA mayor o igual a 80 dB(A) y en donde la exposición a ruido de los trabajadores sea representativa.	reconocimiento de las áreas con mayor emisión de ruido para poder identificar los límites máximos permisibles de exposición bajos los criterios de la presente norma.
NOM-017-STPS-2008 , Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	5. Obligaciones del patrón 6. Obligaciones de los trabajadores que usen equipo de protección personal	Durante el proyecto los trabajadores que estén en el frente de trabajo, se exponen a ruidos provocados por la maquinaria, debido a esto se hace necesario el uso de equipo de protección personal para garantizar la salud de los empleados y por ello se debe seguir los criterio y obligaciones de la presente norma, así como el uso de la guía para identificar y selección del equipo de protección personal

TRANSPORTE DE COMBUSTIBLE		
NOM	ESPECIFICACIONES DE LA NORMA	APLICACIONES AL PROYECTO
NOM-002-SCT2-2003. Norma Oficial Mexicana que contiene el listado de sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.	5. Clasificación y designación oficial de transporte de las sustancias y materiales peligrosos. Tablas 1 y 2 de la presente norma, listado de sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.	Durante la ejecución del proyecto la retroexcavadora necesita diésel (gasóleo) como combustible para realizar sus actividades, y debido a que no se puede trasladar a un centro de abastecimiento se hará necesario el transporte

		de este material al lugar de trabajo; y para ello se contempla el uso de recipientes los cuales deben llevar una clasificación y designación oficial del material que transportan, de acuerdo a la tabla 1 y 2 de la presente norma, la cual clasifica a al diésel (gasóleo) como sustancia inflamable clase 3 y un numero de designación por la ONU 1202.
NOM-003-SCT/2008. Norma Oficial Mexicana, que contiene las Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.	6. Principios generales Todos los envases y embalajes destinados a transportar materiales o residuos peligrosos cuya masa neta o capacidad no exceda de 400 kg o 450 litros, respectivamente, deben portar una etiqueta o etiquetas (primarias y secundarias, según sea el caso) adheribles, impresas o rotuladas que permitan identificar fácilmente, mediante apreciación visual, los riesgos asociados con su contenido.	El transporte de éstos se tiene en cuenta a través de un Tercero especializado que deberá seguir al pie de la letra las especificaciones presentes.
NOM-028-SCT2-1998. Norma Oficial mexicana a cerca de las disposiciones especiales para los materiales y residuos peligrosos de la clase 3 líquidos inflamables transportados.	5. Disposiciones generales.	Durante la ejecución del proyecto la retroexcavadora necesita diésel como combustible para realizar sus actividades, y debido a que no se puede trasladar a un centro de abastecimiento se hará necesario el transporte de este material al lugar de trabajo, así también

		este combustible es perteneciente a la clase 3 líquidos inflamables se debe apegar a las disposiciones de esta norma para determinar el tipo de envase y embalaje para su transportación.
--	--	---

SUELO			
NORMA OFICIAL MEXICANA	ESPECIFICACIONES DE LA NORMA	APLICACIONES AL PROYECTO.	
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	7. Especificaciones para la caracterización. 8. Especificaciones ambientales para la remediación.	Durante la operación del proyecto se pueden suscitar derrame de combustible al suelo debido a fallas en la maquinaria empleada o ruptura en los recipientes en los cuales son transportados debido a esto se debe cumplir con lo estipulado en la presente norma, la cual da las especificaciones para la caracterización y su remediación	

III.5 Otros instrumentos a considerar son:

El desarrollo de las actividades del proyecto están sujetas a Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual establece en su Título Primero, Capítulo IV, Instrumentos de la Política Ambiental; Sección V, Evaluación del Impacto Ambiental; Artículo 28, obras y actividades que requieren de la evaluación de impacto ambiental federal; inciso X, obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, la cual menciona que aquellas obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en la disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, al fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente, requerirán previamente de la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

La obra motivo del presente estudio se encuentra regulada por el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental en su Capítulo II, de las Obras o Actividades que Requieren Autorización en Materia de Impacto Ambiental y de las excepciones; Artículo 5, A) INCISO X. Obras de dragado de cuerpos de agua nacionales.

Así mismo, debido a que la actividad a desarrollarse ocupa una sección del cauce del Río Grijalva y una porción para accesar al mismo, los cuales se consideran de propiedad federal, el proyecto de interés esta normado por la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.

Durante la extracción de esa sección del cauce del Río, el proyecto debe apegarse a las diversas disposiciones técnicas que la Comisión Nacional del Agua establezca para aprovechamiento de dichos bienes, a efecto de garantizar la conservación, preservación y el aprovechamiento racional de estos recursos, como lo estipula la propia Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.

Durante la etapa de operación este proyecto debe apegar sus actividades a la normatividad vigente, con el fin de manejar y dar una disposición final adecuados a sus residuos sólidos y peligrosos, debe atenuar las emisiones a la atmósfera de ruido, polvos e hidrocarburos, con el fin de proteger los recursos naturales relacionados con las especies de flora y fauna terrestre y acuática.

En cuanto a la forestación y reforestación que se realice con propósito de conservación y restauración, las prácticas de Agroforestería se sujetaran a lo dispuesto en la ley forestal y su reglamento correspondiente, las normas oficiales que emita la SEMARNAT o de las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables en materia de impacto ambiental. Dentro de la política forestal y las normas y medidas que se observaran en la regulación y fomento de las actividades forestales, estas deberán sujetarse a los principios, criterios y disposiciones previstas en la LGEEPA.

El Promovente debe cumplir con lo dispuesto en el Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable de su título Cuarto, medidas de conservación forestal, capítulo VI, de la reforestación y forestación con fines de conservación; Artículos 168, 169 y 176.

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

IV.1 Inventario Ambiental

La zona del Proyecto es una ribera típica sobre el cauce del Río Grijalva: cauce con curvaturas, delimitaciones con alambrado de púas y terrenos limosos y arcillosos propensos a agricultura extensiva, vegetación residual de porte mediano y persistencia de reptiles, pequeños mamíferos, diversidad de aves y anfibios en las zonas de la orilla del lecho del río.

Sus riberas se caracterizan por las adecuaciones que han realizado los pobladores de las diversas zonas por las que transita este río, áreas degradadas para estacionamiento de vehículos, presencia de vegetación indicadora de cuerpos de agua, pasto y maleza de porte bajo, caminos rústicos y terrenos desgastados por la elevación de los niveles bajo fenómenos extraordinarios.

Bajo este contexto, el Inventario ambiental que se puede citar, quitando el aspecto flora observado, y en lo referente a la fauna, no sería un inventario faunístico completo, sino una aproximación a la fauna existente, dado que por la presencia de actividades en la zona, ésta se ha ido replegando a zonas más altas, y aún se pueden percibir a decir de los lugareños por la búsqueda de agua y algunos elementos florísticos cercanos al lecho del Río, por tal efecto, es necesario aclarar que algunas especies y grupos taxonómicos pueden, en un momento dado, estar o no representados en la zona, a raíz de la migración constante a zonas con mayor cobertura o presencia humana.

Sin embargo, las especies aquí citadas si se han visto en las inmediaciones de la zona o rastros de los mismos, por lo que el inventario de fauna es aproximado a la realidad o son especies sumamente ligados a esta corriente, las cuales, en el momento de la ejecución de las actividades, por su inicio programado, irán replegándose de forma natural a otros espacios del lecho del río o sus inmediaciones, sin riesgo de sufrir captura o caza por parte del personal ejecutor del proyecto que tendrá la consigna de facilitar su movilidad en caso así se requiera.

INVENTARIO DE FAUNA		
TIPO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
MAMÍFEROS	RATA DE CAMPO	<i>Ratus norvegicus</i>
	TLACUACHE	<i>Didelphys marsupiales</i>
	IGUANA NEGRA	<i>Ctenosaura pectinata</i>
	MURCIELAGO	<i>Desmodus rotundus</i>
	CONEJO	<i>Sylvilagus floridanus</i>
	ARMADILLO	<i>Dasypus novemcinctus</i>
	ZORRILLO MANCHADO	<i>Spilogale putorius</i>
	IGUANA VERDE	<i>Iguana iguana</i>
	ARDILLA GRIS	<i>Sciurus aureogaster</i>
REPTILES	RANITA	<i>Agalychnis moreleti</i>
	CULEBRA ARROYERA	<i>Crymarcon corais</i>
	CULEBRA	<i>Adelphicos quadrivirgatus</i>
	CANTIL	<i>Agkistrodon bilineatus</i>
	CORAL	<i>Micrurus latifaciatus</i>
	FALSO CORAL	<i>Lampropeltis triangulum</i>
	LAGARTIJA	<i>Ameiva undulata</i>
	LAGARTO ESCORPIÓN	<i>Heloderma horridum alvarezi</i>
	TURIPACHE HOJARASCA	<i>Corytophanes percarinatus</i>
	COCODRILO DE RÍO	<i>Crocodylus acutus</i>
AVES	GAVILÁN POLLERO	<i>Buteo algonotatus</i>
	PALOMA	<i>Zenaida macroura</i>
	PALOMA	<i>Columbina passerina</i>
	GARZA BLANCA	<i>Casmerodius albus</i>
	URRACA	<i>Calocitta formosa</i>
	TORTOLITA	<i>Columbigallina talpacoti</i>
	CLARINERO	<i>Cassidix mexicanus</i>
	CUICHE	<i>Colinus virginianus</i>
	ZOPILOTE	<i>Coragyps atratus</i>
PECES	TILAPIA	<i>Tilapia mossambica</i>
	BAGRE DE RÍO	<i>Ictalurus meridionalis</i>
	TENGUAYACA	<i>Ptenia splendida</i>
	MACABIL	<i>Brycon guatemalensis</i>

Tabla 7. Inventario de fauna de la zona del Proyecto.

En lo que se refiere a la flora existente, esta consiste en pastizales de porte mediano y bajo en los alrededores del predio y la zona de extracción, además de árboles comunes de la zona de forma dispersa, aunque mantienen una calidad paisajística aceptable, la degradación para actividades agrícolas es evidente. Se enlista la flora visible desde el punto de extracción, sobre la ribera, en contacto visual dentro y fuera de las zonas a utilizar.

INVENTARIO DE FLORA	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
SAUCE COMÚN	<i>Salix humboldtiana</i>
GUAMÚCHIL	<i>Pithecellobium dulce</i>
MATARRATÓN	<i>Gliricidia sepium</i>
NANGUIPO	<i>Cordia dentata</i>
GUAJE O GUASH	<i>Leucaena collinsii</i>
CAPULÍN	<i>Trema micrantha</i>
ZACATE ESTRELLA	<i>Cynodon pleistachya</i>
PIÑÓN	<i>Jatropha curcas</i>
FLOR AMARILLA	<i>Savitalia procumbens</i>
DORMILONA	<i>Mimosa sencitiva</i>
HIGUERILLA	<i>Recinus communis L.</i>
AMATE	<i>Ficus insipida</i>
HUANACASTLE	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>
QUEBRACHO	<i>Acacia milleriana</i>

Tabla 8. Inventario de Flora del Predio.

IV.2 Delimitación del área de influencia.

□ La superficie de extracción a ocupar considera dos polígonos, con las siguientes medidas:

Polígono 1:

Longitud promedio de 240 m y un ancho promedio de 30.00 m lo que nos da una superficie de 7,200 m²

□ Polígono 1:

Debe considerarse una superficie de 18,000 m² (L=3000 y A=6) aproximadamente de zona federal que será utilizada para el tránsito de vehículos y maquinaria para el acceso a la zona de almacenamiento y maquinaria.

Polígono 2:

Dispone de una superficie de 6,600 m² (L=1100 y A=6) aproximadamente de zona federal que será utilizada para el tránsito de vehículos y de maquinaria para el acceso a la zona de almacenamiento y maquinaria.

- Áreas a ocupar en propiedad privada.

Polígono 1:

Se ocupara un camino para el acceso al banco de extracción con una longitud de 600 m y un ancho de 12.00 m, haciendo una superficie de 7,200m². Para el tránsito de vehículos y maquinaria hacia el cauce y zona de extracción

- Área para almacenamiento temporal y cribado con una superficie de 80 m. largo por 40 m. ancho (3,200.00 m²).

- Caseta de control, contara con una superficie de 3 m de largo por 2 m de ancho (6 m²)
- Patio de maquinaria contara con una superficie de 50 m de largo por 50 m de ancho (2,500 m²)
- Almacén de residuos peligrosos una superficie de 10 m de largo por 5 m de ancho (50m²)

Polígono 2:

A su vez contara con un camino para el acceso al banco de extracción con una longitud de 257 m y un ancho de 10 m, haciendo una superficie de 2,570m². Para el tránsito de vehículos y maquinaria hacia el cauce y zona de extracción

- Caseta de control, contara con una superficie de 3 m de largo por 2 m de ancho (6 m²)
- Patio de maquinaria contara con una superficie de 50 m de largo por 50 m de ancho (2,500 m²)
- Almacén de residuos peligrosos una superficie de 10 m de largo por 5 m de ancho (50m²)

Por lo tanto sumando las superficies de cada una de las obras a realizar tanto áreas de jurisdicción federal como las de propiedad privada la superficie total a ocupar es de 68,692.5 m².

Sus efectos serán locales, a nivel del cauce del Río y este, debido al proceso de extracción y los métodos empleados, tendrá una recarga constante de forma natural, manipulando la draga para no generar oquedades sobre el lecho del río. Su afectación se dará también sobre el camino, que será utilizado con una frecuencia mayor a la actual, por lo cual se prevé como una zona de influencia de los efectos del presente proyecto.

Los sistemas locales de flora y fauna se perturbarán al mínimo en la zona de extracción, por lo cual se espera que su área de influencia se limite al Rancho L

Barquilla y una zona máxima de afectación o influencia de 100 metros aguas arriba y abajo, además de las zonas de ocupación y el camino.

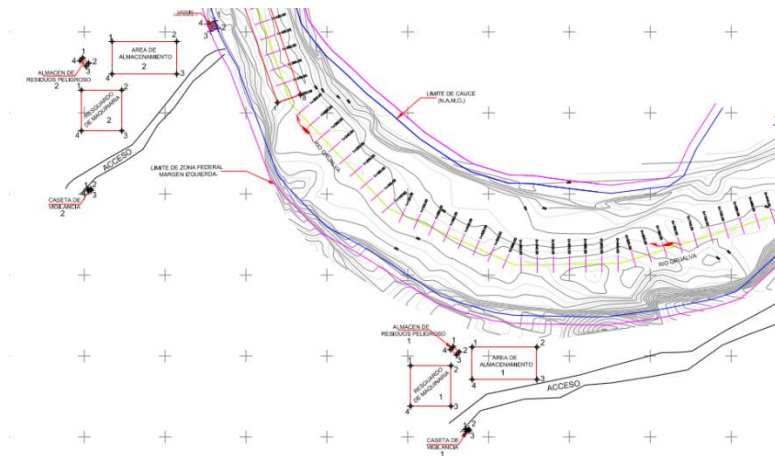


Imagen 9. Propuesta desarrollada en plano anexo de áreas de ocupación.

IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental.

El sistema ambiental, para el caso específico del proyecto, lo compone el Rancho La Barquilla, por sus dimensiones y áreas circundantes que funcionarían como una zona de amortiguamiento al proyecto.

Se observa en base al recorrido, una porción de Selva Baja Caducifolia degradada, con una ribera sobre el río Grijalva que posee aún esbozos de lo que fue, dadas las actividades de introducción de cultivos, aprovechamiento de agua, suelo y demás elementos ambientales propios del sitio.

Las áreas circundantes están delimitadas con alambre de púas, observan baja densidad forestal y suelos ligeramente acidificados por el uso de fertilizantes y agroquímicos diversos, con ciclos de producción de temporal y riego donde así se permite por la infraestructura requerida.

La visibilidad de los estratos de Selva Baja predominan a los costados del Camino de acceso, que poseen aún árboles propios de la zona (descritos en el inventario ambiental) pegados a terrenos con presencia agrícola, alta persistencia de gramíneas de porte bajo y mediano y árboles dispersos de varios tamaños y tipos.

Los suelos varían desde arcillosos con presencia de arena, pedregosos y limosos en las zonas cercanas a los ríos, alterados ya con la presencia de revestimientos de grava para facilitar el acceso de personas y vehículos. Es pues, un rancho típico de la región.

Su delimitación se basa, como ya dijimos, en las dimensiones del rancho y la homologación de condiciones con ranchos vecinos, los cuales tienen la misma dinámica de uso y aprovechamiento.

Su delimitación se da sobre el nivel de la Carretera Tuxtla Gutiérrez – La Angostura, ya que sobre el extremo contrario, carente de zonas de río, la vegetación cambia drásticamente a pastizales de porte bajo y vegetación de menor densidad y tamaño, así mismo la Cabecera Municipal de Emiliano Zapata y su expansión poblacional forma una barrera antropogénica que ha ido degradando el estado ambiental de esta ribera.

El Proyecto contempla no interferir en las zonas que aún poseen valor ambiental en lo que refiere a presencia de árboles diversos dispersos sobre la orilla, y al contrario, utilizar las zonas degradadas ya con anterioridad para el establecimiento de su equipo.



Imagen 10. Delimitación con líneas negras del sistema ambiental presente más o menos homogéneo a lo largo del lecho del río. Las zonas degradadas por la agricultura son visibles.

Acorde a la normativa aplicable al Proyecto, se inducirá vegetación nativa en la zona para recuperar su estado físico al abandono de las actividades incluso aunque las zonas de trabajo y operación están francamente libres de vegetación en algunos casos.

La delimitación es más o menos visible al visitar físicamente el Predio, por lo cual su apreciación y contexto es bastante simple.



Imagen 11. Delimitación del Sistema Ambiental según sus condiciones actuales.

El polígono del Sistema Ambiental se trazó en base a lo observado, se anexa el cuadro de coordenadas planteado para su ubicación. Cabe destacar que es una zona que por sí misma, dentro del polígono, se encuentran áreas ya degradadas pero en su mayoría conservan más o menos la misma estructura.

PUNTO	COORDENADAS	
	X	Y
SA1	512,799.59	1,833,320.27
SA2	512,343.48	1,833,573.78
SA3	511,991.54	1,833,746.86
SA4	511,559.97	1,834,245.30
SA5	511,244.93	1,834,841.08
SA6	511,504.61	1,835,432.23
SA7	511,993.03	1,834,985.79
SA8	512,093.98	1,834,426.20
SA9	512,419.85	1,834,163.82
SA10	512,918.15	1,834,205.35
SA11	513,409.61	1,833,584.84

Tabla 8. Delimitación del Sistema Ambiental para su caracterización.

IV.4 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

El Sistema Ambiental se observa más o menos homogéneo a lo largo de la Ribera del Río Grijalva, una barrera de árboles al pie del Río, parte de la ribera con zonas degradadas por el tránsito de vehículos y personas, zonas aledañas impactadas

por el uso agrícola y a medida que la vista se aleja del lecho del Río la vegetación se reduce drásticamente y se aprecian mayores zonas de pastizal y de cultivo.

Se encuentran cultivos de maíz, frijol, sorgo, pastos mejorados y especies propias de la Selva Baja Caducifolia, sobre terrenos arcillosos, arenosos, limosos y mezclas de ellos. La fauna es escasa, se aprecian más los reptiles (como Lagartijas, Iguanas verdes y Negras), aves e insectos.

Si bien es cierto, existe degradación de zonas, aún hay zonas que aportan servicios ambientales, retención de suelo y forman barreras naturales, sobre todo sobre la orilla del río.

Su validez es media, tomando en cuenta las zonas erosionadas, y en franca degradación pues cada vez se ganan más zonas para el ganado y los cultivos comerciales. Estrategias como los sistemas agrosilvopastoriles no se ven desarrollados con anterioridad y los árboles gradualmente se van talando para uso de leña o la madera para postes.

La importancia del Sistema Ambiental aún existente es alta, toda vez que da cabida a servicios ambientales, alberga la fauna aún visible, regula la temperatura y ofrece, en ciertas partes, solidez a las zonas de ribera que gradualmente se van perdiendo con la alza de aguas de los ríos en épocas de alta precipitación o a raíz del alto azolve.

Sus parámetros de importancia, en tanto, se definen como sigue:

Servicios Ambientales: El sistema aún existente otorga estabilidad del suelo ante la alta incidencia agrícola y la erosión del suelo, provee sombra al ganado, ayuda con la retención de aguas para el abasto por medio de pozos, regula el microclima de esa zona y provee captura de carbono.

Fauna: La fauna ha ido evadiendo estas zonas, se observa fauna menor, alta incidencia de insectos, aves y reptiles; mamíferos de mediano tamaño son muy escasos en la zona a causa de la caza y recolección por parte de los pobladores.

Vegetación: La vegetación residual otorga calidad al paisaje, provee sustento a la fauna existente y coadyuva en los servicios ambientales de la zona, además de otorgar cierta identidad a esta zona de ribera.

Paisaje: Íntimamente ligado al punto anterior, es variable pero conserva cierta estructura, que otorga identidad a la zona; su alteración en los últimos 20 años ha sido notable.

Como sigue, estos son los valores de cada parámetro:

Servicios ambientales: Mediano. Aún se pueden percibir algunos de sus efectos por zonas (sobre todo en lo que refiere al Microclima), sin embargo hay zonas que por la presencia de corrales y cultivos se observan minimizadas y estos no son homogéneos por todo el polígono observado.

Fauna: Bajo. La fauna, por efectos antropogénicos, ha ido buscando nuevas zonas o se ha adaptado a las zonas donde se preservan estratos ambientales de valor; la agricultura, la caza y recolección con fines de alimentación y venta, hacen que su presencia se vea mermada y sea solamente persistente en insectos y aves, que normalmente transitan por la zona.

Vegetación: Mediano. Se preservan muchos valores en este sentido, árboles de porte alto y de edad considerable, sin embargo la degradación de las riberas y la extracción de leña y postes minimizan su presencia, aunque se conservan valores aceptables.

Paisaje: Medio. La zona, en particular a la orilla del lecho del Río, aún conserva cierta estructura que lo caracteriza, por lo cual el paisaje se preserva, aunque es de destacar que debido a la interacción de los fenómenos, en las últimas dos décadas, a decir de los pobladores, esta se ha alterado en buena medida.

IV.4.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.

Actualmente, se tiene un Sistema Ambiental dependiente en gran parte, del arrastre de aguas y materiales pétreos (grava y arena) del Río Grijalva sobre la Ribera colindante del Municipio de Emiliano Zapata; este, presenta zonas de cultivo por el aprovechamiento de la humedad residual y superficial, así como zonas que aún poseen una estructura más o menos parecida a su estructura previa al desgaste antropogénico.

El arrastre hídrico genera vegetación circundante al lecho del río, árboles como Sauces comunes y Amate son muy persistentes sobre la zona, como indicadores de la presencia de agua que son. Este conjunto de árboles otorgan sombra y sustento a la fauna residual, que está estrechamente ligada a esta vegetación. Los animales de talla mediana, mamíferos sobre todo que pudieron ser de alta presencia en la zona se han ido replegando a zonas menos vulneradas en partes más aisladas o altas, con fines de preservación propia.

Los sitios de cultivo han ido erosionando estas zonas aledañas, es común ver sembradíos de maíz, sorgo y frijol, agricultura protegida y pastizales ganaderos aprovechando las condiciones de humedad de la zona con fines comerciales.

Las zonas menos vulneradas presentan interacciones fauna-vegetación-suelo dependientes, la fauna consume material vegetal, lo dispersa en algunos casos y

limita la carga orgánica a la corriente de agua. La vegetación promueve el sostén del suelo limoso y este alberga todo el ecosistema existente.

El desarrollo del Proyecto incidirá en el tránsito de vehículos y personas, el uso de zonas degradadas y el aprovechamiento del azolve acumulado en el río. El escenario, de no llevar a cabo interacción de este tipo, mantendría en gran medida sus condiciones, a excepción de los efectos provistos por el azolve de materiales, que alteraría los niveles del Río en zonas de alta precipitación y escurrimientos y podría intensificar la pérdida de suelo y por ende, vegetación y el sustento de la fauna.

La puesta en marcha del Proyecto aportaría beneficios a nivel del azolve histórico, regulando la corriente y minimizando los riesgos de alzas excesivas en las cotas históricas de la región.

Por otro lado, el río aporta un sustento considerable para fauna acuática, peces y aves dependientes de estas; estos dos grupos sufrirían cierta alteración en las estructuras de movilidad y presencia, sin embargo, los horarios de trabajo controlado y el reducido espacio de extracción, desplazarían aguas abajo o arriba dichas interacciones.

Los límites del proyecto no rebasarán los 100 metros aguas arriba y abajo, la maquinaria se desplazará en sitios reducidos y delimitados, se procurará la mitigación de ruidos y posibles derrames en suelo y agua, y esto ayudará a preservar la zona en gran medida y minimizar los alcances de los impactos que cause la actividad.

El área de influencia se limitará a las zonas planteadas en el plano y el camino de acceso, por lo que su área de influencia es limitada y estará sujeta a constante mantenimiento. El Proyecto no contempla el derribo de vegetación ya que se establecerá sobre áreas degradadas, por lo que la calidad del paisaje en la zona se alterará de forma mínima, se plantea además, como medida compensatoria por los efectos ambientales esperados, inducir vegetación nativa en zonas degradadas alrededor, para mejorar en el mediano plazo su calidad paisajística y los servicios ambientales de la zona, para facilitar su recuperación posterior al abandono del Proyecto.

Por los niveles de azolve y las dimensiones de la plantilla establecida para la extracción, no se contemplan zonas de riesgo o peligro en tanto, los operadores y responsables, sigan al pie de la letra los niveles e indicaciones establecidos en la planeación del Proyecto.

El área más sensible tomando en cuenta las actividades del proyecto se define para el lecho del río, por los continuos movimientos de maquinaria y material removido, es preciso que la maquinaria evite la estacionalidad en los puntos de extracción para evitar quedades y posterior alteración del cauce del río.

Para evitar maximizar los efectos sobre el lecho del río, se procurará extraer de la manera más práctica posible, sin recesos, con constante movilidad y en base a las

áreas delimitadas. La maquinaria deberá estar en óptimas condiciones y evitar fugas de componentes lubricantes que desencadenen una afectación irreversible al lecho del río.

El camino de acceso, otra área adicional a la zona del proyecto, deberá estar bajo constante supervisión y ser revestida y compactada en la medida de lo posible, para mantener su estructura, evitar hundimientos y grietas sobre el suelo, para garantizar su utilidad y evitar usar espacio adicional que puede estar cubierto o con presencia vegetal y conformar pequeños pasillos de la fauna residual en el sitio.

IV.4.1.1 Medio abiótico.

-Clima y fenómenos meteorológicos:

De acuerdo a los datos aportados por las estación hidrométrica y climática denominada Grijalva, El área se encuentra ubicada según la clasificación de Köppen modificada por E. García, en una zona donde los climas existentes en el municipio son: Cálido subhúmedo con lluvias de verano, humedad media (16.31%) y Cálido subhúmedo con lluvias de verano, menos húmedo (83.69%).

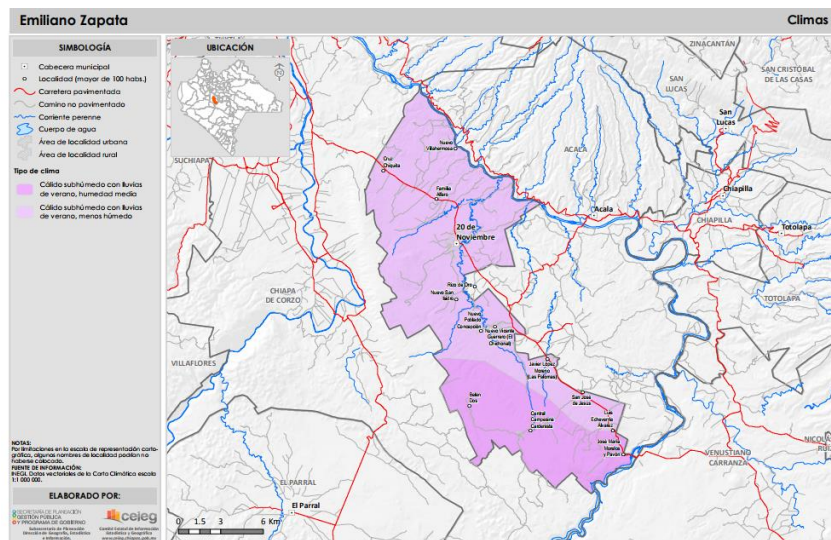


Imagen 11. Mapa de los climas de la región.

-Temperatura Promedio.

El Municipio de Emiliano Zapata posee un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, la temperatura promedio de la zona es de 26.2°.

-Precipitación promedio anual.

La precipitación promedio anual en la zona es de 1,000 milímetros.

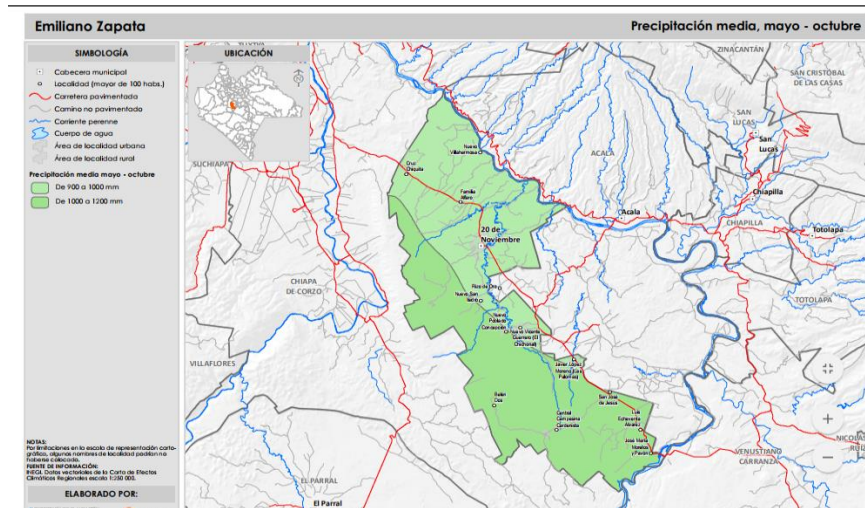


Imagen 12. Precipitaciones de la zona de Emiliano Zapata en la época de lluvias.

-Geomorfología: El Municipio de Emiliano Zapata presenta baja tendencia a los derrumbes, sus suelos arcillosos con mezclas de textura son en particular mesetas y planicies, las áreas altas presentan bajo deslizamiento de materiales pétreos por su cobertura vegetal existente.

Esto se debe a que el tipo de suelo de la zona es predominantemente Regosol, por lo cual con las coberturas vegetales existentes posee buena consistencia y resistencia al deslizamiento. Las zonas aledañas al proyecto son arcillo-limosas, por lo cual tienden a compactarse y solo presentan desmoronamiento a nivel de las orillas del río por la excesiva humedad, sin que esto constituya riesgos o afectaciones del proyecto.

-Suelo:

Los tipos de suelos presentes en el municipio son: Regosol, Phaeozem, Leptosol, Vertisol, y Fluvisol. De los cuales se citan características más importantes de cada uno:

Regosol: capa de material suelto que cubre a la roca. Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, su susceptibilidad a la erosión es alta cuando sufren desmonte debido a que se encuentran por lo general en laderas

Phaeozem: Es un tipo de suelo caracterizado por poseer una marcada acumulación de materia orgánica y por estar saturados en bases en su parte

superior. Se trata de suelos de pradera, y sin carbonato de calcio en el primer metro.

Leptosol: El material original puede ser cualquiera tanto rocas como materiales no consolidados con menos del 10 % de tierra fina. Aparecen fundamentalmente en zonas altas o medias con una topografía escarpada y elevada pendiente. Se encuentran en todas las zonas climáticas y, particularmente, en áreas fuertemente erosionadas. Son suelos poco o nada atractivos para cultivos; presentan una potencialidad muy limitada para cultivos arbóreos o para pastos. Lo mejor es mantenerlos bajo bosque.

Vertisol: es aquel suelo, generalmente negros, en donde hay un alto contenido de arcilla expansiva conocida como montmorillonita que forma profundas grietas en las estaciones secas, o en años.

Fluvisol: son suelos formados a partir de depósitos aluviales recientes.

-Hidrografía.

El Municipio que alberga al Proyecto, se ubica en la región hidrológica Grijalva – Usumacinta; y en las cuencas hidrográficas Río Grijalva – Tuxtla Gutiérrez y Río Grijalva – La Concordia.

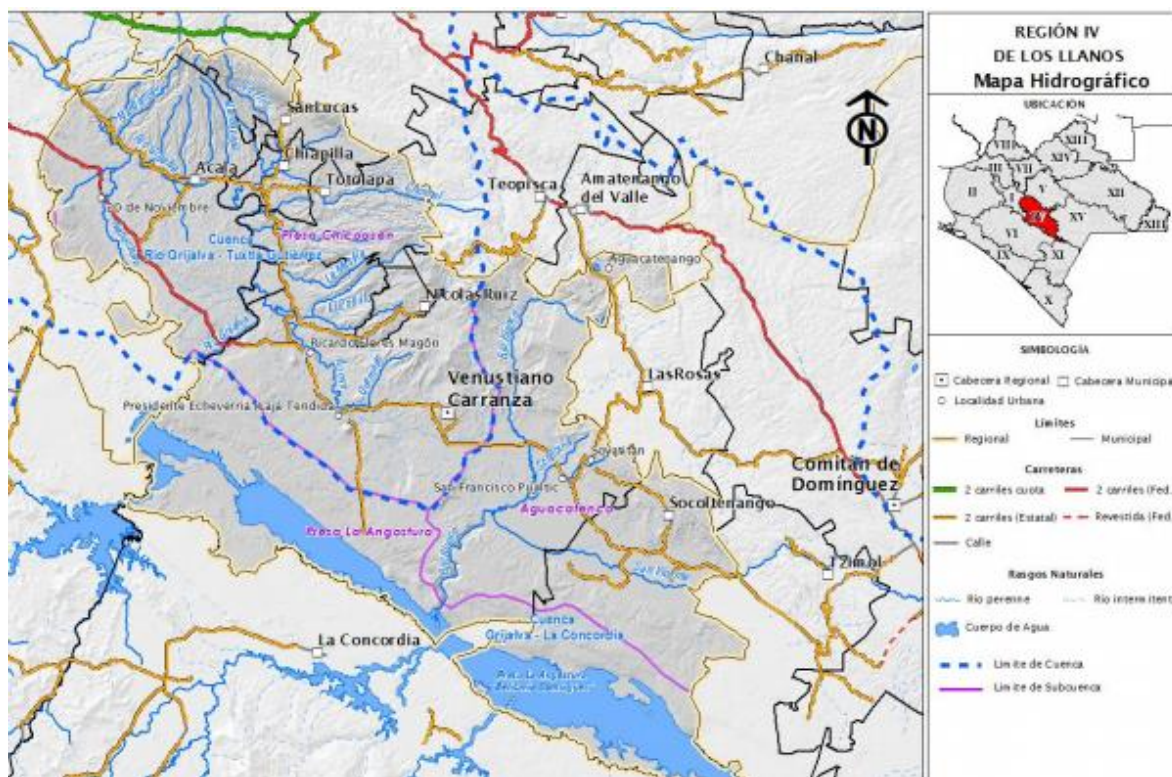


Imagen 13. Cuencas existentes.

Regiones y cuencas hidrológicas del estado de Chiapas.

Región Hidrológica	Cuenca	Superficie Estatal (%)	Río
RH-23 Costa de Chiapas	(D) Mar Muerto	1.96	Poza Galeana
			Tiltepec
			Zanatenco
	(C) R. Pijijiapan y otros	3.81	Agua Dulce
			Urbina
			Pijijiapan
			Margaritas
	(B) R. Huixtla y otros	5.86	Novillero
			San Nicolás
			Cacaluta
			Cintalapa
			Vado Ancho
	(A) R. Suchiate y otros	2.81	Huixtla
			Cuilco
			Coatán
			Cahoacán
RH-30 Grijalva-Usumacinta	(F) R. Grijalva – La Concordia	17.58	Suchiate
			Grijalva
			San Gregorio
			Cajeta
			Jaltenango
			Cuxtepec
			Blanco
			Dorado
	(E) R. Grijalva – Tuxtla Gutiérrez	22.28	Ningunillo
			Santo Domingo
			Suchiapa
			Hondo
			Zinacantán
			Chavarría
			La Venta
			Encajonado
	(D) R. Grijalva – Villahermosa	15.78	Tzimbac
			Magdalena
			Platanar
			Mezcalapa
			Tepate
			Tacotalpa
			Tulijá

	(A)R.Usumacinta	6.30	Usumacinta
	(B) R. Chixoy	0.77	Chixoy
	(G) R. Lacantún	22.82	Lacantún
			Jataté
			Perlas
			Santo Domingo
			Tzaconejá

-Zona marina.

Para esta zona no aplica.

IV. 4.1.2 Medio biótico.

a) Vegetación: La Región IV de los Llanos presenta una cobertura vegetal compuesta principalmente por vegetación secundaria (de selva caducifolia, bosque de encino y coníferas) con 16.19%y vegetación inducida 12.39%. La región presenta tipos de climas cálidos y es dominada por las especies arbóreas que pierden sus hojas en la época de seca del año durante el lapso de 5 a 6 meses, lo que constituye la característica más sobresaliente de esta formación vegetal, además de su riqueza biológica posee una belleza extraordinaria que permite identificar dos aspectos estacionales completamente diferentes. Este tipo de vegetaciones, donde el estrato arbóreo está conformado por árboles que miden 15 metros en promedio, habitan naturalmente en la depresión central de Chiapas, donde forma parte de la cuenca del río Grijalva y es una de las cubiertas vegetales menos representadas en las área naturales protegidas de la entidad. En ella habitan especies propias de estos tipos de vegetación de las que, entre otras, cabe mencionar a Bursera simaruba (Palo mulato), Bursera excelsa (Copal), Haematoxylum brasileto (Brasil), Ceiba acuminata (Ceiba), Swietenia humilis (Caobilla), Alvaradoa amorphoides (Camarón), Cedrela odorata (Cedro Rojo), Spondias purpurea (Jocote), Espondias mombin (Jobo) Platymiscium dimorphrandum (Hormiguillo), Pouteria zapota (Zapote mamey), Heliocarpus reticulatus (Corcho o Namo) Ficus cookii (Amate) y Calycophyllum candidissimum (Canelo).

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Bursera simaruba	Palo Mulato
Bursera excelsa	Copal
Haematoxylum brasileto	Brasil
Ceiba acuminata	Ceiba
Swietenia humilis	Caobilla
Alvaradoa amorphoides	Camarón

Cedrela odorata	Cedro Rojo
Spondias purpurea	Jocote
Espondias mombin	Jobo
Platymiscium dimorphrandum	Hormiguillo
Pouteria zapota	Zapote Mamey
Heliocarpus reticulatos	Corcho o Namó
Ficus cookii	Amate
Calycophyllum candidissimum	Canelo

Especies como estas son representativas en la zona del Rancho La Barquilla y en zonas al costado del lecho del Río Grijalva.

Uso de suelo

El aprovechamiento del suelo corresponde principalmente de agricultura de temporal, agricultura de riego y pastizal cultivado. Siendo la principal actividad destacada en esta región. Este ha ganado paulatinamente espacio a las zonas de selva y ha mantenido un medio agrícola degradado en la mayor parte del Municipio.

Áreas naturales protegidas

Las áreas naturales de la región IV De Los Llanos cuentan con 0.83 Km² bajo alguna modalidad de conservación, que constituyen el 100% del área protegida de la región, que a su vez representan el 0.02% del total de la superficie protegida en la región, siendo la región que concentra la menor superficie de áreas protegidas. Destaca la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Canelar con los polígonos (El Canelar, El Aguaje y La Montaña), caracterizada por selva mediana subperennifolia y selva baja caducifolia, donde se desarrolla la agricultura de temporal. El sitio del proyecto no se encuentra bajo una zona natural protegida.

b) Fauna:

En esta región habitan especies endémicas amenazadas o en peligro de extinción como son: Didelphis marsupialialis (Tlacuache cuatro ojos), Tamandua mexicana (Brazo Fuerte), Sciurus aerogaster (Ardilla gris), Odocoileus virginianus (Venado colablanca), Felis wiendii (Tigrillo), Heloderma horridum (Escorpión), y diversas especies de serpientes, pericos e iguanas. El ecosistema y recursos naturales del área están siendo impactados severa y negativamente por diversas actividades humanas, como son el deterioro de la cuenca y el crecimiento indiscriminado de la frontera agropecuaria lo que de continuar sin una adecuada planeación, conducirá al detrimento de la calidad de vida de sus habitantes y a la pérdida de valiosos recursos naturales en el corto plazo, por lo que requieren de acciones inmediatas.

La fauna de la zona del Proyecto es reducida y se describe previamente, muchas especies que pueden ser representativas observan poca presencia en la zona.

c) Composición de poblaciones y comunidades:

En la zona del Proyecto, la composición de poblaciones es baja, ya que son zonas preponderantemente agrícolas, la vegetación no es compacta y predominan los sauces comunes, leguminosas arbóreas y otras que persisten.

La fauna en gran parte ha migrado a otras zonas y se observa presencia de pequeños reptiles y aves que transitan por la zona y se desplazan a zonas más altas o con mayor cobertura vegetal, para resguardo y obtención de alimentos. El alto tránsito se debe a la presencia del lecho del río, la comunidad se basa estrictamente en los árboles circundantes, los peces y organismos acuáticos, aves acuáticas y pequeños reptiles, desplazados por los efectos agrícolas, la cacería o el alto impacto antropogénico de la zona.

d) Biodiversidad: La biodiversidad de la zona es limitada, hemos venido citando el común observado y esto se debe a los procesos agrícolas, la caza y remoción de especies por considerarlas nocivas y el uso de agroquímicos y fertilizantes químicos, que paulatinamente destruyen microorganismos del suelo y generan la paulatina migración de las demás especies de la cadena trófica.

Su contexto es bajo, con pocas zonas para el alojamiento y la cría de nuevos ejemplares, por lo cual la biodiversidad del punto seleccionado para el predio es estacional, ha migrado gradualmente y se encuentra muy limitada por los efectos del ser humano en los terrenos aledaños y la presión intensiva del ganado vacuno.

e) Ecosistemas:

Dentro del sitio del proyecto, encontramos dos ecosistemas visibles y de gran escala: Uno desarrollado sobre la orilla del lecho del Río Grijalva, con una interacción entre el suelo, árboles de la zona, insectos, algunas aves y pequeños reptiles, los cuales mantienen una interacción constante en tanto esta vegetación persista y mantenga las relaciones con su sostén y sus consumidores.

El otro, el más visible, es un ecosistema acuático, ubicado en el cauce del Río Grijalva, con interacción de agua, suelo y sus derivados, organismos acuáticos y aves acuáticas. En esta, el ecosistema es más o menos estable ya que es un cuerpo de agua perenne, con buena distribución y caudal todo el año, que difícilmente baja a niveles ínfimos (excepto por el manejo de la Presa La Angostura o en su caso, la de Chicoasén), por lo cual, a diferencia del ecosistema exterior a sus aguas, es más estable. Si bien es cierto, en conjunto podrían formar

un solo ecosistema estable, se separan para fines de análisis de la presión del proyecto sobre el área.

f) Ecosistemas ambientalmente sensibles: El lecho del río, por su estructura y naturaleza, presenta cierta sensibilidad ante la posible implementación del proyecto, por la remoción de su estructura, aunque como destacamos, el azolve es lo que se removería, a niveles biológicos, se reconoce como parte del mismo ecosistema.

Su remoción causaría desplazamiento de las especies de los trayectos especificados para su extracción, sin embargo, por el método establecido para su aprovechamiento en la medida de lo posible, sustentable, su desplazamiento puede llegar a ser menor y el adoptar medidas de procuración del predio minimizaría los efectos del aprovechamiento sobre este ecosistema.

Su sensibilidad puede ser conceptual si tomamos en cuenta que los efectos del proyecto, en la medida de lo recomendado, pueden minimizarse drásticamente con manejo constante y atención a las indicaciones de la Autoridad.

IV. 4.1.3 Medio socioeconómico.

Demografía.

La población total del municipio Emiliano Zapata, de acuerdo al Censo de Población y Vivienda de 2003 realizado por el INEGI es de 10,324 habitantes, representa 0.22% de la estatal; el 49.24% son hombres y 50.76% mujeres. Su estructura es predominantemente joven,

Comunicaciones.

El Municipio no posee aún estructuras de Correo Postal o Mensajería propias, la comunicación se realiza por medios electrónicos, teléfono celular y fijo, además de paquetería privada de y para otras partes del Estado y el País. La cobertura de servicios es regular y aceptable.

Medios de comunicación.

El acceso a la Cabecera Municipal desde Tuxtla Gutiérrez, Capital del Estado, es por la Carretera Internacional Tuxtla Gutiérrez – La Angostura, sobre el kilómetro 28 del mismo se accesa al sitio del Proyecto y unos kilómetros adelante se ubica la Cabecera Municipal del citado Municipio.

Medios de transporte.

El municipio cuenta con automóviles privados, servicios colectivos de pasaje en Unidades tipo Van, Taxis foráneos, Mototaxis a nivel local, motocicletas, camiones y camiones de carga en general.

Vivienda y Servicios Públicos.

El Municipio es de nueva creación, por lo tanto su perfil demográfico y de servicios aún se encuentra en proceso de realización, las fuentes vinculan la información con el Municipio de Acala, Chiapas. Las fuentes oficiales de consulta emiten el siguiente mensaje textual: “Este municipio fue creado el 14 de noviembre de 2011 a partir del municipio de Acala, por tal motivo no se cuenta con información para el año de consulta.” Esto hace referencia a los datos del 2010, los del 2015 no se encuentran disponibles en el INAFED.

Equipamiento.

El Municipio es de nueva creación, por lo tanto su perfil demográfico y de servicios aún se encuentra en proceso de realización, las fuentes vinculan la información con el Municipio de Acala, Chiapas. Las fuentes oficiales de consulta emiten el siguiente mensaje textual: “Este municipio fue creado el 14 de noviembre de 2011 a partir del municipio de Acala, por tal motivo no se cuenta con información para el año de consulta.” Esto hace referencia a los datos del 2010, los del 2015 no se encuentran disponibles en el INAFED.

Educación.

El Municipio es de nueva creación, por lo tanto su perfil demográfico y de servicios aún se encuentra en proceso de realización, las fuentes vinculan la información con el Municipio de Acala, Chiapas. Las fuentes oficiales de consulta emiten el siguiente mensaje textual: “Este municipio fue creado el 14 de noviembre de 2011 a partir del municipio de Acala, por tal motivo no se cuenta con información para el año de consulta.” Esto hace referencia a los datos del 2010, los del 2015 no se encuentran disponibles en el INAFED.

Centros de salud.

El Municipio es de nueva creación, por lo tanto su perfil demográfico y de servicios aún se encuentra en proceso de realización, las fuentes vinculan la información con el Municipio de Acala, Chiapas. Las fuentes oficiales de consulta emiten el siguiente mensaje textual: “Este municipio fue creado el 14 de noviembre de 2011 a partir del municipio de Acala, por tal motivo no se cuenta con información para el año de consulta.” Esto hace referencia a los datos del 2010, los del 2015 no se encuentran disponibles en el INAFED.

Aspectos culturales y estéticos.

El Municipio es de nueva creación, por lo tanto su perfil demográfico y de servicios aún se encuentra en proceso de realización, las fuentes vinculan la información con el Municipio de Acala, Chiapas. Las fuentes oficiales de consulta emiten el siguiente mensaje textual: “Este municipio fue creado el 14 de noviembre de 2011 a partir del municipio de Acala, por tal motivo no se cuenta

con información para el año de consulta.” Esto hace referencia a los datos del 2010, los del 2015 no se encuentran disponibles en el INAFED.

Sector Primario.

El Municipio es de nueva creación, por lo tanto su perfil demográfico y de servicios aún se encuentra en proceso de realización, las fuentes vinculan la información con el Municipio de Acala, Chiapas. Las fuentes oficiales de consulta emiten el siguiente mensaje textual: “Este municipio fue creado el 14 de noviembre de 2011 a partir del municipio de Acala, por tal motivo no se cuenta con información para el año de consulta.” Esto hace referencia a los datos del 2010, los del 2015 no se encuentran disponibles en el INAFED.

Sector Secundario

El Municipio es de nueva creación, por lo tanto su perfil demográfico y de servicios aún se encuentra en proceso de realización, las fuentes vinculan la información con el Municipio de Acala, Chiapas. Las fuentes oficiales de consulta emiten el siguiente mensaje textual: “Este municipio fue creado el 14 de noviembre de 2011 a partir del municipio de Acala, por tal motivo no se cuenta con información para el año de consulta.” Esto hace referencia a los datos del 2010, los del 2015 no se encuentran disponibles en el INAFED.

Sector Terciario

El Municipio es de nueva creación, por lo tanto su perfil demográfico y de servicios aún se encuentra en proceso de realización, las fuentes vinculan la información con el Municipio de Acala, Chiapas. Las fuentes oficiales de consulta emiten el siguiente mensaje textual: “Este municipio fue creado el 14 de noviembre de 2011 a partir del municipio de Acala, por tal motivo no se cuenta con información para el año de consulta.” Esto hace referencia a los datos del 2010, los del 2015 no se encuentran disponibles en el INAFED.

Agricultura.

El Municipio es de nueva creación, por lo tanto su perfil demográfico y de servicios aún se encuentra en proceso de realización, las fuentes vinculan la información con el Municipio de Acala, Chiapas. Las fuentes oficiales de consulta emiten el siguiente mensaje textual: “Este municipio fue creado el 14 de noviembre de 2011 a partir del municipio de Acala, por tal motivo no se cuenta con información para el año de consulta.” Esto hace referencia a los datos del 2010, los del 2015 no se encuentran disponibles en el INAFED.

Ganadería.

El Municipio es de nueva creación, por lo tanto su perfil demográfico y de servicios aún se encuentra en proceso de realización, las fuentes vinculan la información con el Municipio de Acala, Chiapas. Las fuentes oficiales de consulta emiten el siguiente mensaje textual: “Este municipio fue creado el 14 de noviembre de 2011 a partir del municipio de Acala, por tal motivo no se cuenta con información para el año de consulta.” Esto hace referencia a los datos del 2010, los del 2015 no se encuentran disponibles en el INAFED.

Pesca.

El Municipio es de nueva creación, por lo tanto su perfil demográfico y de servicios aún se encuentra en proceso de realización, las fuentes vinculan la información con el Municipio de Acala, Chiapas. Las fuentes oficiales de consulta emiten el siguiente mensaje textual: “Este municipio fue creado el 14 de noviembre de 2011 a partir del municipio de Acala, por tal motivo no se cuenta con información para el año de consulta.” Esto hace referencia a los datos del 2010, los del 2015 no se encuentran disponibles en el INAFED.

Industria, comercio y servicios.

El Municipio es de nueva creación, por lo tanto su perfil demográfico y de servicios aún se encuentra en proceso de realización, las fuentes vinculan la información con el Municipio de Acala, Chiapas. Las fuentes oficiales de consulta emiten el siguiente mensaje textual: “Este municipio fue creado el 14 de noviembre de 2011 a partir del municipio de Acala, por tal motivo no se cuenta con información para el año de consulta.” Esto hace referencia a los datos del 2010, los del 2015 no se encuentran disponibles en el INAFED.

Tipo de economía.

El Municipio es de nueva creación, por lo tanto su perfil demográfico y de servicios aún se encuentra en proceso de realización, las fuentes vinculan la información con el Municipio de Acala, Chiapas. Las fuentes oficiales de consulta emiten el siguiente mensaje textual: “Este municipio fue creado el 14 de noviembre de 2011 a partir del municipio de Acala, por tal motivo no se cuenta con información para el año de consulta.” Esto hace referencia a los datos del 2010, los del 2015 no se encuentran disponibles en el INAFED.

Cambios ambientales y económicos.

Los cambios ambientales serán, en base a los análisis, meramente puntuales y los que se presenten en el camino de circulación diaria, el cual ya presenta una estructura y no necesitará remoción de suelos o vegetación para su rehabilitación, únicamente revestimiento.

Los cambios ambientales serán temporales, ya que la extracción se basa en el azolve del lecho del río, el cual continuamente se recarga. Sus áreas de almacenamiento y resguardo de maquinaria estarán sobre áreas degradadas y no se perturbará o removerá la vegetación nativa, a excepción de estrato herbáceo en el tránsito de maquinaria y vehículos de carga.

Traerá consigo la generación de mano de obra temporal y la atracción de beneficios económicos, inyectando recursos a personal de la zona empleado y disposición de material pétreo para actividades constructivas, sobre todo en el Municipio de Emiliano Zapata y Acala.

IV.4.1.4 Paisaje

El paisaje, del cual ya se ha citado, ha sido, en las dos últimas décadas al menos, degradado parcialmente por la ampliación de las zonas de cultivo y ganadería en la zona, por lo cual se aprecia su contexto únicamente sobre los márgenes de las riberas de la zona, en ocasiones colindantes con terrenos delimitados para cultivo o ganadería y en los menores casos, con estratos de árboles propios del sitio hacia la parte alta de la ribera.

El proyecto como tal, influirá de forma mínima en el paisaje, la instalación de áreas de trabajo será a partir de materiales removibles con facilidad, no se requieren construcciones complejas para el resguardo de maquinaria y equipo, la extracción se dará a lecho de río y se llevará a una zona de procesamiento y secado, la cual estará al aire libre, para la movilización posterior del producto.

Las actividades de compensación ambiental derivadas del presente proyecto mejorarán, en el mediano plazo, la estructura del paisaje de la zona, generando mejora paisajística de la zona posterior al ciclo de operación del Proyecto, siempre y cuando las metas y actividades requeridas y establecidas por la Autoridad se lleven a cabo.

IV.4.2 Diagnóstico ambiental

Con base a los datos expuestos, el Sistema Ambiental de la Zona del proyecto conserva una estructura más o menos homogénea, un alto grado de perturbación y se preserva en zonas específicas, sobre todo sobre las orillas del cauce del Río Grijalva en el paso de este sobre el Municipio de Emiliano Zapata.

Las actividades agropecuarias, motor económico de la zona, a decir de los pobladores, invaden gradualmente zonas de vega, con alto valor productivo por sus características físicas y su respuesta a los cultivos. La ampliación de zonas de cultivo implica actividades de roza, tumba incluso quema, desplazamiento de fauna y cambio de uso de suelo continuo en esta zona.

Como tal, hablamos de propiedades privadas enfocadas en el sustento de familias y trabajadores, además de que su impacto es gradual, no se realiza de forma abrupta, esto no implica que las afectaciones no se den, pero su espaciamiento haría ver que su intensidad ha sido menor.

La vegetación nativa, Selva Baja Caducifolia en su mayoría, ha sido confinada a las orillas de los ríos o las partes más accidentadas de los predios de la zona, convirtiéndose en reductos de fauna y flora, importantes para mantener la estructura ambiental de la zona y contrarrestar algunos efectos adversos de la actividad agrícola intensiva y extensiva.

Se trata entonces de vegetación perturbada, de buen rango de edad, se perciben árboles de algunos años de edad y poca vegetación reciente, a nivel arbóreo, que conforman un microsistema característico de la Ribera del Río Grijalva.

El Río Grijalva ha tenido alteraciones de igual forma a nivel de cauce debido a cargas extraordinarias de agua en los últimos años y a niveles de azolve en algunos tramos y a extracciones de arena y grava furtiva en otros tramos que se realizan sin prever acciones de conservación del Río en cuestión. La extracción sin control ha generado un punto de interés económico para algunos sin reparar que, aunque el banco pétreo se recarga constantemente, realizar las actividades sin orden, ni apegados a normativas y procesos existentes, genera impactos a veces irreversibles sobre el lecho del río, alterando su estructura original, con oquedades y pérdida y desplazamiento de fauna acuática y otras que dependen de estas.

El actual proyecto contempla el apego a medidas de control, protección del lecho del río, extracción sustentable y no remoción de material forestal o suelos, para buscar el mínimo impacto al Sistema Ambiental Local, y en caso de presentarse situaciones extraordinarias, minimizarlas y mitigarlas a la brevedad.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Identificación de impactos.

En lo referente al Proyecto, las condiciones de aislamiento, cantidad y tipo del material, condiciones del acceso y el medio físico situado en el Predio, además de la disposición del Propietario para un convenio de arrendamiento, lo vuelven viable desde el punto de vista del Promovente para su realización en los polígonos indicados.

No se contemplan sitios alternos ni bancos en otras zonas de reserva en caso de situaciones extraordinarias, ya que la factibilidad por lo menos desde el punto de vista productivo.

La degradación observada en el sitio respecto a las zonas a establecer coadyuva también en esta visión del predio, por lo tanto se realizarán las medidas necesarias para desarrollarlo en el punto seleccionado.

El Proyecto, como se ha venido manejando, se llevará a cabo en un Sistema Ambiental perturbado por actividades agrícolas, con afluencia de personas, ganado vacuno en algunas zonas y vegetación residual propia de la zona.

Las actividades planteadas están diseñadas para perturbar al mínimo las condiciones de la Ribera del Río Grijalva del Rancho “La Barquilla”, no contempla el derribo de árboles, la remoción de capas edáficas y de otros valores presentes, solo la extracción del azolve del lecho del Río con fines comerciales.

Las interacciones del Proyecto, como tal y desde el análisis planteado, serán relevantes o dignos de interés para su evaluación desde los siguientes elementos del Sistema Ambiental: Suelo, Agua, Atmósfera, Flora, Fauna y Paisaje. A estos puntos del Sistema Ambiental adicionaremos elementos de la interacción del proyecto en otros entornos, como son: Uso del territorio, Humanos y Culturales además de los Económicos.

Los anteriores, son los parámetros relevantes de las interacciones generadas del Proyecto con su entorno, tienen características que pueden ser valoradas y medibles y nos darán un criterio final de las afectaciones ambientales y sociales del Proyecto en turno. No son redundantes y pueden ser instrumento de análisis de las Autoridades para la evaluación del presente.

La naturaleza de los mismos, permite agruparlos en dos subsistemas, a saber, Subsistema Físico Ambiental y el Subsistema Social.

El Subsistema Físico Ambiental comprenderá los valores correspondientes a Suelo, Agua, Atmósfera, Flora, Fauna y Paisaje. Para el caso del Subsistema Social, se tomarán en cuenta los valores correspondientes a Uso del territorio, Humanos/Culturales y Económicos.

Para fines de entendimiento, cada valor del Subsistema tendrá a su vez, valores secundarios que permitirán entender los valores de medición del presente, a saber:

SUBSISTEMA	VALORES PRIMARIOS	VALORES SECUNDARIOS
FISICO AMBIENTAL	SUELO	RELIEVE, CALIDAD, COMPACTACIÓN, ALTERACIÓN FÍSICA Y QUÍMICA
	AGUA	VOLUMEN, CALIDAD, ALTERACIÓN, CONTAMINACIÓN
	ATMÓSFERA	CALIDAD, ALTERACIÓN FÍSICA, EMISIONES
	FLORA	REMOCIÓN, ALTERACIÓN, PERMANENCIA, ESTADO FÍSICO
	FAUNA	PRESENCIA, DESPLAZAMIENTO, PROTECCIÓN
	PAISAJE	CALIDAD, ALTERACIÓN, TRANSFORMACIÓN, MEJORAMIENTO
SOCIAL	USO DEL TERRITORIO	ORIENTACIÓN, CAMBIO DE USO
	HUMANO Y CULTURAL	BENEFICIO, SEGURIDAD, PRESENCIA, PERMANENCIA
	ECONÓMICO	VALOR, GENERACIÓN DE EMPLEOS, DERRAMA ECONÓMICA

Tabla 9. Valores primarios y Secundarios para el análisis de los impactos producidos.

A partir de estos valores, derivamos los análisis posteriores procurando establecer valores medibles y cuantificables de la presencia del Proyecto en el Predio.

V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

El análisis implementado para la evaluación del proyecto de extracción, se realiza a partir de consideraciones que se obtienen de forma determinativa a partir de la realización de las matrices de impactos, de su ponderación y comparación y de su síntesis.

La identificación y caracterización (medición, calificación y clasificación) de los impactos ambientales ocasionados por la obra se realizó mediante el análisis de la información integral de todo el proyecto, lo cual fue de acuerdo a los siguientes puntos:

- Recopilación y análisis de información documental basada en datos del proyecto, para identificar las actividades causantes del impacto ambiental en cada una de las etapas de desarrollo de la actividad.

- Verificación en campo de las condiciones del medio y de los rangos específicos del terreno, de acuerdo con las características del proyecto. Así como la realización de muestreos para la localización e identificación de recursos susceptibles de alteración.
- Desarrollo de la metodología a aplicar.

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales, se utilizó el método de matriz causa-efecto (CONESA-VITORA), derivada de la matriz de Leopold, con resultados cualitativos, pero valorando las alteraciones que el proyecto lleva a cabo por medio del signo, grado de manifestación y magnitud.

Para la identificación de las actividades y factores ambientales más importantes del proyecto en sus diferentes etapas, se utilizó una lista de control de Leopold seleccionando los elementos aplicables al proyecto.

Una vez seleccionados estos dos elementos (actividades del proyecto y factores ambientales) se procede a elaboración de las matrices de:

- Identificación de Impactos
- Cribada de impactos de importancia
- Valoración
- Importancia final.

-Matriz de Impactos:

La matriz de impactos, que es de tipo causa-efecto, consistirá en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figurarán las acciones impactantes y dispuestas en filas los factores ambientales susceptibles de recibir impactos. Como se muestra en la matriz 2.

Para su ejecución será necesario identificar las acciones que puedan causar impactos sobre una serie de factores del medio, es decir, determinar la matriz de identificación de efectos como se muestra en la matriz 1

Amabas matrices nos permitirán identificar, prevenir y comunicar los efectos del proyecto en el medio, para posteriormente, obtener una valoración de los mismos para cada período de interés considerando (construcción, operación y abandono).

-Matriz de Importancia:

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que presumiblemente serán impactados por aquéllas, la matriz de identificación de impactos nos permite obtener una valoración cualitativa a nivel requerido por la MIA en su modalidad general.

Una vez identificadas las posibles alteraciones, se hace preciso una previsión y la valoración de las mismas. La valoración cualitativa se efectúa a partir de la matriz de identificación de impacto (matriz 1) cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, nos dará idea del efecto de cada acción impactante sobre factor ambiental impactado, de esta manera se está construyendo la matriz cribada de impactos (Matriz 2). Al ir determinando la importancia del impacto, de cada elemento tipo, con base al algoritmo (presentado en el cuadro 3), estamos construyendo la matriz de valoración (matriz 3) y finalmente con los impactos que tienen un valor de importancia igual o mayor a 25 se construye la matriz de importancia final.

La importancia del impacto es pues, el parámetro mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

A continuación se describe el significado de los mencionados símbolos que conforman el elemento tipo de una matriz de valoración cualitativa o matriz de importancia:

-Signo:

El signo de impacto alude al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van actuar sobre los distintos factores considerados.

-Intensidad (I):

Se refiere al grado de incidencia o destrucción sobre el factor ambiental, en el ámbito específico en que se actúa. El rango de valoración está comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre estos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

-Extensión (Ex):

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el efecto tiene un carácter puntual (1). Si por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo las situaciones intermedias, según su matiz, como impacto Parcial (2) y Extenso (4).

En caso de que el efecto sea puntal, pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería.

-Momento (Mo):

El momento o plazo de manifestación del impacto, alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerando.

Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo o a corto plazo se le asignará en ambos casos un valor (4), si es un periodo de tiempo a Medio Plazo (2), Y si el efecto es a Largo Plazo, el valor asignado es (1).

Si concurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de una o cuatro unidades por encima de las especificadas.

-Persistencia (Pe):

Se refiere al tiempo que, supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previa a la acción, por medio naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si se produce en efecto Fugaz, se asigna como valor (1). Si es Temporal (2); y si el efecto es permanente, el valor asignado será (4).

La persistencia es independiente de la reversibilidad.

Los efectos fugaces y temporales son siempre reversibles o recuperables.

Los efectos permanentes pueden ser reversibles, recuperables o irrecuperables.

-Reversibilidad (Rv):

Se refiere a la posibilidad de la reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que estas deja de actuar sobre el medio.

Si es Corto Plazo, se le asigna un valor (1), si es Medio Plazo (2), y si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4).

-Recuperabilidad (Mc):

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las

condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) ó (2), según lo sea de manera inmediata o a mediata o a mediano plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4) cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos un valor (8). En el caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

Se hace notar que también es posible, mediante la aplicación de medidas correctoras, disminuir el tiempo de retorno a las condiciones iniciales previas a la implantación de la actividad por medio naturales, o sea, acelerar la reversibilidad, y lo que es lo mismo disminuir la persistencia.

-Sinergia (Si)

Este atributo contempla la interacción de dos o más efectos simples.

La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que la provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

-Acumulación (Ac):

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo, el valor se incrementa a (4).

-Efecto (Ef):

Se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Este término toma el valor de (1) en caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

-Periodicidad (Pr):

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

-Importancia del Impacto (I).

Ya se ha apuntado que la importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en el cuadro 3, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

$$I = \pm(3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100.

Presente valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:

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

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, o sea, compatibles. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia entre 50 y 75 y críticos cuando el valor supere a 75.

V.2 Caracterización de los impactos.

Acorde a los procesos a desarrollar, y en base a los criterios seleccionados para la identificación de los impactos generados, se caracterizan los impactos esperados por la preparación y delimitación del sitio, la puesta en marcha y operación de la extracción de material pétreo del lecho del Río Grijalva en una fracción de terreno del Rancho “La Barquilla”:

-Preparación del Sitio.

*Acondicionamiento de camino de acceso al banco de extracción.

El factor ambiental impactado durante esta etapa del proyecto es principalmente el estrato arbustivo y herbáceo, dicho impacto se considera poco relevante y probablemente poco significativo, ya que actualmente el camino se encuentra perfectamente conformado y posee capas de revestimiento de material producto del mismo lecho del Río, con cobertura herbácea mínima a las orillas y árboles diversos que fungen como cercos vivos y que se ubican de forma dispersa sin alterar la función principal de dicha estructura.

*Acondicionamiento de zona federal.

Los impactos generados durante esta actividad del proyecto se consideran moderados, ya que la zona federal a ocupar carece de vegetación importante y no implica llevar a cabo ningún tipo de corte, únicamente se nivelara con la intención de permitir el adecuado rodamiento de la draga, la maquinaria y camiones tipo volteo, afectando principalmente el factor estructura del suelo.

*Acondicionamiento de área de resguardo de maquinaria y equipo, vigilancia y residuos peligrosos.

Los impactos generados durante esta actividad del proyecto se consideran moderados, ya que el área a ocupar se encuentra cubierta principalmente por pastos nativos, tiene huellas de degradación a raíz de las actividades antropogénicas del sitio y no implica llevar a cabo ningún tipo de corte o nivelación, únicamente se retirara el exceso de maleza y se acondicionarán los espacios señalados, los cuales necesitan ser compactados y delimitados principalmente, afectando principalmente los factores ambientales, estrato arbustivo y herbáceo y calidad paisajística.

-Operación:

*Extracción del Material Pétreo (Dragado).

La extracción es la actividad más importante que implica el proyecto la cual impacta a los factores ambientales calidad del aire, nivel de ruido, aunque dicha actividad es de manera intermitente y en horarios diurnos, los niveles de emisiones a la atmósfera y ruido emitidos por la excavadora, representa una molestia principalmente para el personal del frente de trabajo, ya que en el sitio del proyecto es un lugar abierto con nula población, dada la naturaleza del proyecto y la dinámica del mismo, la presencia y el constante movimiento de la maquinaria de extracción sobre el cauce del río trae como consecuencia la alteración y perturbación en el agua, es decir genera turbiedad en la columna de agua por la suspensión de sedimentos, resultando un impacto sobre el mismo; la fauna terrestre, aves y también la calidad paisajística también se verán afectadas por la presencia y el constante movimiento de la draga en su horario de trabajo al estar extrayendo el material pétreo. Se espera desplazamiento de fauna a sitios aledaños sin que esto llegue a ser significativo, toda vez que esta es escasa en la zona.

La extracción del material es una actividad que genera impactos moderados positivos en el elemento, régimen hídrico y empleo, por citar los aspectos benéficos.

*Carga y transporte de material al sitio de procesamiento.

Los factores que serán impactados de manera negativa pero moderada son la calidad del aire, nivel de ruido debido a las emisiones de los camiones de volteo por el constante movimiento de los mismos sobre la zona federal y camino de acceso, así como de la maquinaria durante la jornada de trabajo. Otros elementos que también serán impactados con esta actividad son la estructura del suelo, estrato arbustivo y herbáceo, así como la calidad paisajística, debido al constante movimiento de camiones tipo volteo y la generación de ruido por parte de los mismos camiones durante la jornada de trabajo.

Además se genera un impacto moderado positivo en lo que respecta a generación de empleo.

*Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo.

La reparación y mantenimiento de maquinaria implica impactos ambientales de carácter relevantes y significativos, pudiendo afectar las propiedades fisicoquímicas del suelo (por derrames accidentales de grasas y combustibles), ya que las reparaciones y el mantenimiento se recomienda se realicen de manera continua, además de seguir el manejo adecuado de sus residuos atendiendo las recomendaciones realizadas a través del programa presentado en este proyecto o bien sea atendiendo las recomendaciones de las autoridades correspondientes,

este impacto se disminuye cuando se realizan actividades fuera del sitio durante el receso extractivo, se procurará tomar las medidas adecuadas para evitar derrames al suelo y almacenar de forma celosas los residuos generados en el almacén hasta su recolección por personal acreditado y especializado.

***Manejo de combustible.**

El manejo de combustible, diésel en este caso, representa un riesgo al ambiente y a la seguridad de los trabajadores, sin embargo no se pretende almacenar, únicamente se transportara el combustible al lugar de resguardo de maquinaria y se recargara el combustible necesario para una jornada de trabajo, dicho transporte se hará empleando bidones de 50 litros debidamente identificados, así como proporcionar el equipo adecuado de protección personal para el manejo del mismo y disminución del riesgo, se recomienda apegarse a la NOM-011-SCT2-2003, Norma que establece las condiciones para el transporte de las sustancias y materiales peligrosos en cantidades limitadas.

-Abandono:

***Reforestación.**

Se pretende establecer actos de compensación del sitio previo al abandono del mismo, en este rubro, los factores que son impactados por esta actividad pero de manera positiva son: calidad del aire, nivel de ruido, estructura del suelo, erosión, estrato arbustivo y herbáceo, Fauna terrestre, Aves, Calidad Paisajística, esto se debe dar al mejorar las condiciones naturales del medio circundante al proyecto, debido al incremento en la cubierta vegetal (estrato arbóreo actualmente existente y el inducido) y por tanto mejoramiento del hábitat para la biota en general, los impactos resultantes son benéficos moderados.

V.2.1. Indicadores de impacto.

Las actividades del proyecto que se consideran como generadoras de impactos y los componentes del sistema ambiental actual que serán afectados por las mismas, producto del desarrollo del proyecto, se presentan a continuación:

ACTIVIDADES A EVALUAR	
ETAPAS	GENERADORES DE IMPACTO
PREPARACIÓN	REVESTIMIENTO DEL CAMINO
	ACONDICIONAMIENTO DE SITIO DE EXTRACCIÓN Y ZONA FEDERAL
	ACONDICIONAMIENTO DE ÁREAS DE ALMACENAMIENTO, RESGUARDO Y MAQUINARIA
OPERACIÓN	EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO
	CRIBADO, TRITURADO, DESECADO, CARGA Y ACARREO
	REPACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA
	MANEJO DE COMBUSTIBLES, GRASAS Y ACEITES.
ABANDONO	RESTAURACIÓN Y/O COMPENSACIÓN AMBIENTAL

Tabla 10. Recuento de actividades generadoras de impacto para el proyecto.

Así mismo, y de acuerdo con el tipo de proyecto a evaluar, en este caso extracción de materiales pétreos, se procedió al análisis de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas, así como la descripción tanto del proceso de extracción, como del entorno.

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE	VARIABLE
MEDIO FÍSICO AMBIENTAL	MEDIO ABIÓTICO	ATMÓSFERA	CALIDAD DEL AIRE
			NIVEL DE RUIDO
		SUELO	GEOMORFOLOGIA
			PROPIEDADES
			EROSIÓN
		AGUA	TURBIEDAD
			RÉGIMEN
			NIVELES
			TOTAL MEDIO ABIÓTICO
	MEDIO BIÓTICO	FLORA	ARBÓREA
			HERBÁCEA
			ACUÁTICA
		FAUNA	TERRESTRE
			AÉREA
			ACUÁTICA
	MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD
	TOTAL MEDIO FÍSICO AMBIENTAL		
MEDIO SOCIAL	MEDIO SOCIOCULTURAL	USO DEL TERRITORIO	USO DEL SUELO
		SOCIEDAD	SALUD Y SEGURIDAD
		TOTAL MEDIO SOCIOCULTURAL	
	MEDIO ECONÓMICO	ECONÓMICO	EMPLEO
		TOTAL MEDIO ECONÓMICO	
	TOTAL MEDIO SOCIAL		
TOTAL SISTEMA AMBIENTAL			

Tabla 11. Componentes ambientales impactados por el Proyecto.

De esta forma, se categorizan e identifican los sistemas y subsistemas presentes en el Proyecto, así como los componentes de interés en cada uno y las variables a evaluar en lo que a impactos generados por el Proyecto se refiere, para la definición y estimación de los impactos a través de las matrices descritas.

V.3 Valoración de los impactos.

Para fines de valoración, los efectos esperados y señalados se agruparon en tablas según el método descrito, con su valor positivo o negativo según el caso y se generan los valores previstos en base a los criterios de evaluación descritos, se adjuntan los resultados generados:

MATRIZ 1. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES										
IMPACTOS IDENTIFICADOS				PREPARACIÓN			OPERACIÓN			
				ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO DE ACCESO	ACONDICIONAMIENTO DE ZONA FEDERAL	ACONDICIONAMIENTO DE ÁREAS	EXTRACCIÓN DEL MATERIAL	CARGA Y TRANSPORTE A SITIO DE CRIBADO	REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES Y ADITIVOS
FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS				1	2	3	4	5	6	7
COMPONENTE	MEDIO	ELEMENTO								
MEDIO ABIÓTICO	ATMÓSFERA	CALIDAD DEL AIRE	1	X			X	X		X
		NIVEL DE RUIDO	2	X	X	X	X	X		X
		ESTRUCTURA	3		X			X		X
	SUELO	PROPIEDADES	4						X	X
		ERODABILIDAD	5		X					X
		SUPERFICIAL	6				X			
	AGUA	RÉGIMEN	7				X			
		DINÁMICA	8							
MEDIO BIÓTICO	FLORA	ARBÓREA	9							X
		HERBÁCEA	10	X	X	X		X		X
		ACUÁTICA	11				X			
	FAUNA	TERRESTRE	12	X		X	X	X		X
		ACUÁTICA	13				X			
		AÉREA	14			X	X			X
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD	15	X	X	X	X	X		X
MEDIO SOCIOCULTURAL	USO DEL TERRITORIO	USO DEL SUELO	16							
	SOCIEDAD	SALUD Y SEGURIDAD	17							X
MEDIO ECONÓMICO	ECONÓMICO	EMPLEO	18	X			X		X	X

Tabla 12. Identificación de los Impactos ambientales esperados con el proyecto.

EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO (GRAVA EN GREÑA) SOBRE EL RIO GRUJALVA
LA BARQUILLA

MATRIZ 2. CRIBADA DE LOS IMPACTOS										
SIMBOLOGÍA I ij: IMPACTO SELECCIONADO i: COLUMNA DE ACCIONES j: FACTORES IMPLICADOS				PREPARACIÓN			OPERACIÓN			
				ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO DE ACCESO	ACONDICIONAMIENTO DE ZONA FEDERAL	ACONDICIONAMIENTO DE ÁREAS	EXTRACCIÓN DEL MATERIAL	CARGA Y TRANSPORTE A SITIO DE CRIBADO	REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES Y ADITIVOS
FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS				1	2	3	4	5	6	7
COMPONENTE	MEDIO	ELEMENTO								
MEDIO ABIÓTICO	ATMÓSFERA	CALIDAD DEL AIRE	1	11,1			14,1	15,1		18,1
		NIVEL DE RUIDO	2	11,2	12,2	13,2	14,2	15,2		18,2
	SUELO	ESTRUCTURA	3		12,3			15,3		18,3
		PROPIEDADES	4						16,4	17,4
		ERODABILIDAD	5							18,5
	AGUA	SUPERFICIAL	6				14,6			
		RÉGIMEN	7				14,7			
		DINÁMICA	8							
MEDIO BIÓTICO	FLORA	ARBÓREA	9							18,9
		HERBÁCEA	10	11,10	12,10	13,10		15,10		18,10
		ACUÁTICA	11							
	FAUNA	TERRESTRE	12				14,12	15,12		18,12
		ACUÁTICA	13							
		AÉREA	14				14,14			18,14
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD	15		12,15	13,15	14,15	15,15		18,15
MEDIO SOCIOCULTURAL	USO DEL TERRITORIO	USO DEL SUELO	16							
	SOCIEDAD	SALUD Y SEGURIDAD	17							17,17
MEDIO ECONÓMICO	ECONÓMICO	EMPLEO E INGRESOS	18				14,18		16,18	

Tabla 13. Matriz Cribada de los Impactos.

MATRIZ 3. VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS																																							
ATRIBUTOS / IMPACTOS	1.1	1.2	1.10	2.2	2.3	2.10	2.15	3.2	3.10	13.15	4.1	4.2	4.6	4.7	4.12	4.14	4.15	4.18	5.1	5.2	5.3	5.10	5.12	5.15	6.4	6.18	7.4	7.17	8.1	8.2	8.3	8.5	8.9	8.10	8.12	8.14	8.15		
NATURALEZA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INTENSIDAD	1	2	1	2	2	4	1	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
EXTENSIÓN	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	
MOMENTO	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	2	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
PERSISTENCIA	1	1	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	1	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3
REVERSIBILIDAD	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
SINERGIA	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
ACUMULACIÓN	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
EFFECTO	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
PERIODICIDAD	1	1	2	2	2	2	3	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2
RECUPERABILIDAD	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	1	3	2	2	2	2	3	2	3	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
IMPORTANCIA	-17	-18	-21	-21	-23	-27	-21	-19	-27	-28	-26	-28	-28	-15	-28	-20	-27	-26	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27

Tabla 14. Valorización de los Impactos Ambientales esperados.

MATRIZ 4. IMPORTANCIA FINAL										
SIMBOLOGÍA I ij: IMPACTO SELECCIONADO i: COLUMNA DE ACCIONES j: FACTORES IMPLICADOS				PREPARACIÓN			OPERACIÓN			ABANDONO
				ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO DE ACCESO	ACONDICIONAMIENTO DE ZONA FEDERAL	ACONDICIONAMIENTO DE ÁREAS	EXTRACCIÓN DEL MATERIAL	CARGA Y TRANSPORTE A SITIO DE CRIBADO	REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES Y ADITIVOS
FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS				1	2	3	4	5	6	7
COMPONENTE	MEDIO	ELEMENTO								
MEDIO ABIÓTICO	ATMÓSFERA	CALIDAD DEL AIRE	1	-17			-26	-28		27
		NIVEL DE RUIDO	2	-18	-21	-19	-28	-27		24
		ESTRUCTURA	3		-23					24
	SUELO	PROPIEDADES	4						-17	-22
		ERODABILIDAD	5							25
		SUPERFICIAL	6				-28			
	AGUA	RÉGIMEN	7				-15			
		DINÁMICA	8							
		ARBÓREA	9							25
MEDIO BIÓTICO	FLORA	HERBÁCEA	10	-21	-27	-27		-26		24
		ACUÁTICA	11							
		TERRESTRE	12				-28	-27		25
	FAUNA	ACUÁTICA	13							
		AÉREA	14				-20			25
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD	15		-21	-28	-27	-27		27
MEDIO SOCIOCULTURAL	USO DEL TERRITORIO	USO DEL SUELO	16							
	SOCIEDAD	SALUD Y SEGURIDAD	17						-18	
MEDIO ECONÓMICO	ECONÓMICO	EMPLEO E INGRESOS	18				28		15	
TOTAL				-56	-92	-74	-144	-162	-2	-40
										226

Tabla 15. Matriz de Importancia Final.

Las matrices reflejadas se anexan en su formato original al presente documento para su correcta revisión, se anexan al presente escrito de manera ilustrativa.

En las tablas anteriores, se identificaron las acciones y factores del medio que presumiblemente impactan al llevar a cabo el presente proyecto, posteriormente se integró la matriz 1 identificación de impactos ambientales con 08 acciones susceptibles de causar impactos sobre 18 factores ambientales y socioeconómicos, de esta matriz de impacto se construye la matriz 2 cribada de impactos en la que se detectaron 37 interacciones, por lo que se considera que cada una de ellas representa un posible impacto potencial, con estas interacciones se genera la matriz 3 de valoración, esta matriz nos permite obtener una valoración cuantitativa de los impactos generados.

Luego de generar la matriz 3 de valoración se construye la matriz 4 de importancia final la cual únicamente contiene los valores de impacto que sobrepasan un umbral mínimo de importancia (25), ya que las interacciones que presentan impactos con valores de importancia inferiores de (25) son irrelevantes, o sea compatibles. De esta manera se identificaron 37 interacciones, de los cuales 17 fueron considerados como impactos significativos, dichas interacciones se encuentran representadas en la matriz 4 de importancia final.

V.4 Conclusiones.

De acuerdo a los valores reflejados en las tablas de las Matrices de valoración y predicción de los impactos, se detectan 17 impactos significativos, negativos y positivos, a saber:

1. Flora herbácea en acondicionamiento de zona federal
2. Flora herbácea en acondicionamiento de áreas
3. Calidad del paisaje en acondicionamiento de áreas
4. Calidad del aire en la extracción del material
5. Nivel de ruido en extracción del material
6. Agua superficial en extracción del material
7. Fauna terrestre en extracción del material
8. Calidad del paisaje en extracción del material
9. Empleo e ingresos en extracción del material
10. Calidad del aire en carga y transporte de material
11. Nivel de ruido en carga y transporte del material
12. Estructura del suelo en carga y transporte del material
13. Flora herbácea en carga y transporte del material
14. Fauna terrestre en carga y transporte del material
15. Calidad del paisaje en carga y transporte del material
16. Calidad del aire en reforestación
17. Calidad del paisaje en reforestación

El apartado de acondicionamiento del camino de acceso genera impactos compatibles al medio ambiente, toda vez que como ya se dijo, el camino presenta una estructura previa y acondicionamiento constante por las actividades productivas del Rancho “La Barquilla”. No se requieren actos significativos en este rubro.

En el acondicionamiento de la zona federal a utilizar con el Proyecto, se esperan efectos compatibles y moderados en la vegetación herbácea del predio, que para este caso es poca, sin embargo las actividades de adecuación implicarán la remoción primaria del mismo, y el mantenimiento a la zona, para evitar su crecimiento durante la fase de operaciones del proyecto.

En lo que respecta al acondicionamiento de áreas para resguardo de maquinaria, criba, triturado y desecado del material, caseta de vigilancia y de residuos peligrosos, se presentan impactos moderados a nivel de la remoción de vegetación herbácea y la calidad del paisaje, se removerá la vegetación menor del sitio, como pastos y malezas para delimitar éstas áreas y sí habrá un ligero

cambio en la estructura del paisaje, pero sin embargo, esta es claramente reversible y no generará impactos críticos en el desarrollo del Proyecto.

Para la fase de extracción del material, se presentan impactos compatibles y moderados, sobre todo en los aspectos de niveles de ruido por el trabajo de las máquinas de extracción y acarreo, posible turbiedad en el agua superficial del Río Grijalva, el desplazamiento parcial de la fauna del lugar, sobre todo la terrestre por los valores de ruido ya mencionados, el Proyecto generará partículas a la atmosfera y alterará su composición, gracias a los procesos extractivos de igual forma se alterará la calidad del paisaje y se tendrán efectos a nivel económico por la generación de empleos y otros derivados de esta actividad, sin embargo, por no tratarse de una actividad intensiva, definida por horarios y ciclos de descanso y sujeta a volúmenes, los impactos son estables y moderados y pueden ser mitigados a través de estrategias de mantenimiento y compensación en lo que a términos ambientales se refiere.

La carga y transporte del material extraído incidirá en la estructura de los suelos, generando compactación de su estructura, modificará e incrementará los niveles de ruido, generará partículas a la atmósfera y la remoción de material herbáceo y el desplazamiento parcial de fauna terrestre, en menor medida aérea, por lo cual se sugiere dar mantenimiento constante a las unidades, circular a baja velocidad y siguiendo rutas delimitadas y protocolos de conservación y cuidado de los caminos delimitados en el proyecto para minimizar dichos impactos.

Como parte de las actividades de compensación para el Proyecto, se pretende establecer una reforestación dispersa sobre el sitio del proyecto, ya que no se podría utilizar superficies compactas por cuestiones derivadas de la propiedad privada y el uso de las zonas agrícolas. La idea es reforzar las barreras naturales del río, aumentando la carga arbórea de los límites del cauce, generando un enriquecimiento de los microclimas y procesos generados en la zona; esto genera impactos benéficos a nivel de la calidad del aire y el paisaje de la zona, favoreciendo la maximización de los servicios ambientales que presta el Sistema Ambiental, los cuales se verán reflejados de mayor forma en la Etapa del Abandono del Proyecto.

En conclusión, el proyecto presenta viabilidad en diversas líneas:

- Oportunidad de generación y derrama económica en la zona.
- Desazolve del cauce del río, favoreciendo preservar su cauce natural.
- Establecer planes a largo plazo para incrementar la riqueza ambiental del área.

- El material contenido es de buena calidad para el uso en obras constructivas requeridas en la región.
- El ordenamiento de los procesos permitirá su sostenibilidad en el corto y mediano plazo.

Aunque es menester aclarar se generarán impactos negativos en el sitio de extracción y en menor medida en la zona de acceso y desplazamiento, estos son en su mayoría compatibles, se esperan efectos moderados en el sitio de extracción y procesamiento, los cuales deberán adoptar medidas de vigilancia constante para evitar los niveles de impacto esperados se maximicen y generen daños irreversibles al sitio de extracción.

El presente proyecto, en base al análisis, es viable sí y solo sí, el Promovente prioriza las áreas vulnerables detectadas en el presente ejercicio, y enfoca en ellos medidas de mitigación y disminución de los efectos ambientales esperados, ejerce medidas de compensación ante los daños ocasionados y genera que los beneficios económicos y ambientales de la zona a través de esquemas como la reforestación, sean exitosos y se reflejen en el punto seleccionado y la comunidad en general.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.

Los efectos del proyecto, compatibles en su mayoría y moderados en 17 valores establecidos con anterioridad, requieren para su mitigación, un esquema de compensación ambiental que garantice, ralentizar y disminuir los posibles efectos negativos del presente proyecto en su desarrollo.

A continuación, y derivado de los efectos descritos, se presentan las actividades enfocadas a la Mitigación de los impactos generados.

PREPARACIÓN DEL SITIO			
FACTORES	ACTIVIDADES	CALIFICACIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
AIRE RUIDO PAISAJE	ACONDICIONAMIENTO DE CAMINO, ZONA FEDERAL Y ÁREAS DE OPERACIÓN	POCO RELEVANTE, MODERADO LIGERAMENTE	EJECUCIÓN DE OBRAS QUE SEAN SOLO SUMAMENTE NECESARIAS EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES DEL CAMINO Y LAS ÁREAS DE OPERACIÓN
			NO ESTACIONAR NI UTILIZAR MAQUINARIA EN ZONAS NO DEFINIDAS SIN MOTIVO APARENTE
			EVITAR ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN QUE NO SEA LA EstrictAMENTE NECESARIA
			PROHIBIR LA QUEMA, TALA Y CAZA EN LA ZONA

Tabla 16. Actividades de Mitigación en la Etapa de Preparación.

PREPARACIÓN DEL SITIO			
FACTORES	ACTIVIDADES	CALIFICACIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
AIRE (EMISIONES Y NIVEL DE RUIDO) SUELO (ESTRUCTURA Y ERODABILIDAD) FLORA Y FAUNA PAISAJE	EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS CARGA, PROCESAMIENTO Y SALIDA DE MATERIAL ALMACENAMIENTO DE MAQUINARIA Y SUSTANCIAS	MODERADO NEGATIVO	LLEVAR A CABO UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LA MAQUINARIA Y EQUIPOS QUE UTILICEN COMBUSTIBLES FÓSILES
			INSTALACIÓN DE DISPOSITIVOS DE ATENUACIÓN.
			CON EL OBJETO DE PREVENIR DAÑO POR RUIDO, SE PROTEGERÁ CON EL EQUIPO Y VESTIMENTA ADECUADA AL PERSONAL QUE LABORE O PERMANEZCA EN CONTACTO DIRECTO CON LAS FUENTES EMISORAS DE RUIDO.
			EVITAR DEJAR FUNCIONANDO MAQUINARIA SIN SER UTILIZADA.
			CON EL MANTENIMIENTO SE PRETENDE MANTENER EN BUENAS CONDICIONES EL EQUIPO PARA EVITAR RUIDO INNECESARIO
			EJECUTAR LAS OBRAS EN LOS TIEMPOS PROGRAMADOS Y EN ÁREAS DESTINADAS PARA ELLO.
			PROHIBIR LA CAZA, CAPTURA O COMERCIALIZACIÓN DE CUALQUIERA DE LAS ESPECIES DE LA FAUNA PRESENTE EN EL ÁREA.
			APROVECHAR EN LA REFORESTACIÓN LAS PLANTAS JÓVENES QUE PUEDAN SER TRASPLANTADAS.
			CON EL MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA SE PRETENDE MANTENER EN BUENAS CONDICIONES EL EQUIPO PARA EVITAR RUIDO INNECESARIO

Tabla 17. Actividades de Mitigación en la Etapa de Preparación.

PREPARACIÓN DEL SITIO			
FACTORES	ACTIVIDADES	CALIFICACIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CALIDAD DEL AIRE EROSIÓN NIVEL DEL RUIDO AGUA FLORA FAUNA PAISAJE	COMPENSACIÓN AMBIENTAL	POSITIVO MODERADO	EN EL ÁREA DE LA RIBERA CIRCUNDANTE Y ZONAS DEGRADADAS DE LA ZONA DEL PROYECTO, SE RECOMIENDA REFORESTAR CON ESPECIES DE LA ZONA, SIN UTILIZAR SUPERFICIES COMPACTAS NI HOMOLOGACIÓN DE ESPECIES, RESTITUYENDO PARTE DE LA VEGETACIÓN ORIGINAL Y LA CALIDAD DEL PAISAJE DE LA RIBERA SOBRE EL RÍO GRIJALVA.

Tabla 18. Actividades de Mitigación en la Etapa de Preparación.

Estas actividades no son limitativas, son recomendaciones basadas en la predicción y posible manifestación de los impactos ambientales generados, por lo tanto pueden instrumentarse medidas adicionales a consideración de la Autoridad o eventos extraordinarios durante las etapas del Proyecto.

Adicional a este punto, cabe destacar que el almacenamiento de los residuos sólidos de origen urbano, peligrosos o de manejo especial, estarán sujetos a la acción de terceros acreditados, por lo que su almacenamiento será temporal en tambos de 200 litros en áreas protegidas del sol, lluvia y viento para evitar su dispersión y serán controlados a partir de una bitácora de recolección.

Los aditivos y combustibles solo se llevarán al sitio conforme a la necesidad para evitar almacenarlos el mínimo posible, en envases dispuestos por el fabricante o bidones sellados y herméticos para el caso del diésel.

VI.2 Programa de vigilancia ambiental.

Para el caso del Proyecto, se implementará un sistema de vigilancia ambiental a cargo del encargado del sitio, el cual tendrá la función de vigilar y procurar su correcto funcionamiento.

Este, se basará en el acatamiento de las medidas de mitigación planteadas, mediante señalizaciones recordando los actos preventivos enfocados a los rubros de vegetación, fauna, aire y suelo, principalmente. El tópico del agua es vital en este proyecto, sin embargo, las indicaciones se darán en el sitio de operaciones y la interacción de máquinas sobre el lecho del río está sujeta a horarios y no deben exceder dicha norma, para garantizar su estabilidad.

Las medidas de vigilancia se destacan para:

- Camino de acceso.
- Zona de y procesamiento de material.
- Área de resguardo de maquinaria.
- Áreas circundantes del proyecto.

Se definen como sigue:

- Camino de acceso:

Vigilancia semanal del estado físico de los caminos, a partir del cual se integrarán revestimientos de grava extraída del río, con una ligera compactación, ya que los vehículos son pesados y ellos llevarán a cabo la compactación del mismo con el uso.

Así mismo, debe verificarse que la vegetación alrededor de la zona del camino se preserve intacta y no se remueva bajo ninguna circunstancia, a menos que

implique riesgos para el personal del proyecto, y debe realizarse con el menor impacto posible o solo en la medida de lo necesario.

-Zona de Procesamiento del Material:

La zona de procesamiento del material será el área con más concurrencia del proyecto, por lo tanto, es necesario establecer medidas de vigilancia sobre el mismo.

Las áreas de trabajo según corresponda, deben estar limitadas a través de letreros visibles, con letras grandes y tipografía limpia, delimitando cada área y su potencial función. Se deberá habilitar, dentro del mismo, un área de descanso y con espacio para la alimentación y consumo de agua fresca para los trabajadores. A un costado, es necesario dejar un recipiente (tambo) de 200 litros con una bolsa de plástico de tamaño mayor a 90x60 para la captación de residuos sólidos producto del consumo de los mismos.

En el área, de ninguna forma se permitirá tener a cielo abierto o sobre el suelo desnudo, sustancias como diésel, grasas y lubricantes, el encargado debe poner especial énfasis en esta acción.

Se deberá habilitar un depósito adicional de basura por cada zona de operación, con el fin de no saturar los depósitos y generar derrames de residuos por el efecto del viento o la acumulación de los mismos.

Vigilar que el personal porte vestimenta adecuada a su actividad y no permitir el enjuague o limpieza de los mismos sobre el lecho del río, este deberá realizarse de forma particular fuera del sitio de proyecto.

Evitar el uso de utensilios desechables y materiales que puedan acumular excesivos residuos, priorizar el uso de utensilios plásticos lavables que no generen residuos a diario.

-Área de resguardo de maquinaria.

Se deberá delimitar con materiales de la región en la medida de lo posible, postería y alambre, minimizar excavaciones y otros que afecten el estado del suelo y sus componentes.

La zona deberá estar recubierta por material pétreo del lecho del río para evitar oquedades y hundimiento del suelo limoso o arenoso, despejada en todo momento de residuos y envases de aditivos, grasas y demás.

Su función es la de resguardo de la maquinaria del Proyecto, por lo tanto, se deberá vigilar no inducir estructuras ajenas dentro de la misma o utilizarla con

otros fines. Vigilar permanentemente rastros de aceite u otros residuos peligrosos al suelo y notificar dichos actos de inmediato al tercero especializado para su mitigación.

-Áreas circundantes del Proyecto:

Para el caso de las áreas ajenas al sitio del Proyecto, éstas no deberán perturbarse por tránsito de maquinaria y camiones de carga, los cuales deberán tener sus sitios de tránsito y resguardo definidos.

El encargado tendrá la función de dar mantenimiento correctivo a las estructuras de delimitación y letreros del proyecto, con el fin de no invadir zonas ajenas a las especificadas para el proyecto.

No se permitirá la remoción de vegetación, caza o recolección de especies en las zonas aledañas al Proyecto por parte del personal y de ser posible, intervenir para que la población vecina no lleve a cabo actos de este tipo en la medida de lo posible, para preservar el estado del Sistema Ambiental alrededor del proyecto.

Notificar cualquier acto considerado irregular, extraordinario o indebido a la autoridad en turno.

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo).

Para llevar a cabo el monitoreo del sistema de vigilancia ambiental, el encargado deberá tener en todo momento en el sitio del proyecto, una bitácora conteniendo los siguientes datos:

Zona del Proyecto

Irregularidades

Metas vigentes

Anotaciones

Y de ser posible, anexar fotografías del estado de cumplimiento de cada zona de vigilancia y monitoreo, para reafirmar lo contenido en la bitácora.

Se deberán anotar el cumplimiento diario de las indicaciones, señalar infracciones o irregularidades con el nombre del responsable de ser así y las medidas ejecutadas de forma posterior a la generación del daño. Si se mantienen las metas iniciales y su nivel de cumplimiento o alteraciones a estos objetivos y cualquier detalle extraordinario digno de registrarse.

VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

De obtenerse la Autorización positiva en torno a la presente, el Promovente instrumentará lo requerido en este sentido para imponer fianzas por aquellos valores sensibles que puedan ser afectados; se prevé utilizar parte del equipo como garantía física para dicho acto. Dicha fianza será anual y se irá renovando según el desarrollo del Proyecto.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

Sin la instrumentación del Proyecto, se esperan valores históricos del sitio:

Una gradual degradación de zonas por la presión de zonas de cultivo, erosión gradual de la cobertura vegetal de la orilla del río, el consabido uso de agroquímicos para elevar la producción agrícola y el control de plagas, lo cual está generando problemas de acidez en la zona, además del azolve continuo del lecho del río, que puede ir provocando deformaciones en el cauce y aunado a esto, pérdida de suelos en las orillas de la ribera circundante.

La zona aún posee mucha riqueza ambiental, por la continua alimentación del agua del cauce, sin embargo, las presiones antropogénicas, la extracción de madera, caza de especies menores, apertura de caminos sacacosechas desechando por falta de mantenimiento otros establecidos, la priorización del valor agrícola sobre el ambiental y el cambio del uso del suelo de forma continua y gradual, terminan por ir minando el escenario ambiental de la zona sin la implementación del presente proyecto.

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto.

Si bien es cierto, el proyecto genera interacciones moderadas negativas, también contempla, en el mediano plazo, ejecutar estrategias que minimicen y mitiguen estos efectos, además de establecer, a criterio de la Autoridad, un sistema de compensación derivado de los efectos ocasionados con la ejecución del mismo.

Si bien es cierto, durante la fase de operación del Proyecto, se genera remoción de hierbas, desplazamiento de fauna terrestre, turbiedad del agua y un incremento en los niveles de ruido y emisión de partículas y una alteración parcial temporal de la calidad del paisaje, el sistema de extracción está diseñado para permitir la recarga del banco controlando el azolve de material pétreo, recesos y utilización de zonas degradadas; esto, en el corto plazo ocasionará afectaciones visibles, aunque no críticas.

El Promovente deberá, como parte de las medidas de futuro abandono y acondicionamiento de la zona, gradualmente, reforestar con material nativo y bajo métodos no invasivos a la vegetación, establecer vegetación sobre zonas degradadas de la zona de trabajo, sin que sean estas las zonas a ocupar del proyecto, sino en cambio, ir mejorando las condiciones alrededor y sustituir en la medida de lo posible, suelo desnudo por futuras zonas de cobertura vegetal. Esto, en el mediano y largo plazo, ayudaría a la recuperación de la calidad del paisaje

de la zona, mejoraría los servicios ambientales y minimizaría los actos erosivos que se vienen presentando, además de mantener la estructura del río al retirar de forma controlada el azolve del mismo.

VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

Con las medidas de mitigación propuestas, la generación de ruidos no sería en niveles excesivos a los establecido por la normatividad, generando una menor perturbación a la fauna acuática, terrestre de los alrededores y la área que circula en la zona; la emisión de partículas de limitaría manteniendo la calidad de aire en el sitio, así como preservar la vegetación existente y solo removiendo la vegetación herbácea que sea necesaria, minimizando también los residuos al suelo medio físico con la correcta captación, almacenamiento y recolección de los mismos.

El cauce del río deberá mantenerse en su estado original y en la medida d elo posible, no alterar otras zonas del cauce, limitarse a los volúmenes establecidos permitirá mantener la correcta estructura del mismo y fomentará la disminución de suelo en las orillas por la desviación o modificación de sus niveles en épocas de alto flujo hídrico.

Se deriva también mejoras en el rubro económico por la contratación de mano de obra local, por lo cual se diversifica la actividad productiva de la zona, que es eminentemente agrícola.

VII.4 Pronóstico ambiental.

El pronóstico ambiental del proyecto, en tanto se atiendan los puntos vulnerables de impacto generado, se lleven a cabo las estrategias de mitigación de los impactos y se instrumente una vigilancia y monitoreo permanente de los actos ya descritos, puede ayudar a preservar en el mediano plazo el estado del Sistema Ambiental local, ya que, aunque se van a generar perturbaciones con el presente proyecto, también deberán instrumentarse medidas de control y enriquecimiento de la zona a partir de actos de reforestación con especies nativas en zonas perturbadas que no interfieran con el tránsito de vehículos, personas y donde la propiedad privada no interfiera con dicho acto.

De esta forma, el escenario ambiental con proyecto, aunque de forma inicial tendrá perturbaciones moderadas y en muchos casos compatibles, luce positivo con la implementación del mismo a diferencia de la no implementación del proyecto, por los factores antes descritos y recalando que siempre y cuando se lleven a cabo las medidas, indicaciones y lo que establezca la Autoridad en turno.

VII.5 Evaluación de alternativas.

Por las condiciones del predio, el análisis del sistema ambiental, la facilidad de acceso y la zona del río que se pretende aprovechar, que presenta fácil acceso y zonas perturbadas para no remover vegetación arbórea, no se contemplan al momento alternativas de sitio, procesos o cualquier factor inherente al Proyecto.

VII.3 Conclusiones

Finalmente, el presente proyecto conlleva un aprovechamiento de un material que podría, en el mediano o largo plazo, alterar el Sistema Ambiental descrito de la zona.

Su aprovechamiento consideraría en etapas iniciales y de proceso, efectos adversos al ambiente sobre todo en los estratos de agua, aire, paisaje, fauna y flora. Sin embargo, su efecto es moderado y compatible en la mayoría de los casos.

La erosión del Sistema Ambiental de la zona se ha venido dando por actividades ajenas a ésta, con menor margen de control como la presión sobre zonas para su conversión a suelos agrícolas y la presión del ganado bovino, el aprovechamiento de recursos sin medidas de compensación ante los daños ambientales ocasionados.

El proyecto alberga medidas encaminadas a minimizar y controlar los efectos previstos derivados de su implementación y operación, su éxito radica en el seguimiento por parte del Promovente y su encargado, el desarrollo de metodología encaminada a la preservación del área y actos que ocasionen una recuperación paulatina del Sistema Ambiental y el paisaje cuando este llegue a su término.

En todo momento, los actos aquí descritos deberán estar al margen de lo que establezca la Autoridad competente, es necesario destacar de igual forma que toda perturbación o situación ajena a estos, deberá ser notificada a la brevedad a la instancia correspondiente.

Se presenta así, el contenido de este proyecto denominado Extracción de material pétreo (grava en greña) sobre el Río Grijalva, “La Barquilla”, para las consideraciones pertinentes de la Autoridad Ambiental en el ramo.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

VIII.1 Presentación de la información

Se presenta el presente Estudio en un tanto impreso, promoviendo políticas de uso responsable de materiales de impresión y tres discos impresos incluyendo uno de consulta con fines públicos.

VIII.1.1 Cartografía.

Se anexan planos respecto a la información del proyecto y el sitio en cuestión.

VIII.1.2 Fotografías

Se anexa álbum fotográfico en la Carpeta física y de forma magnética.

VIII.1.3 Videos

No se anexan videos al presente Estudio.

VIII.2 Otros anexos.

Se adjuntan de forma física en la carpeta de entrega.

VIII.2.1 Memorias

Se adjuntan de forma física en la carpeta de entrega.