

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

CAPITULO I

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

1.1. Proyecto

1.1.1. Nombre del Proyecto

1.1.2. Ubicación del proyecto

1.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto

1.1.4.- Presentación de la documentación legal

1.2.- PROMOVENTE

1.2.1.- Nombre o razón social

1.2.2.- Registro Federal del Contribuyente del Promoviente

1.2.3.- Nombre y cargo del representante legal

1.2.4.- Dirección del promovente

1.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.3.1.- Nombre o Razón Social

1.3.2.- Registro Federal del contribuyente

1.3.3.- Nombre de quien elaboro el estudio.

1.3.4.- Dirección del responsable del estudio

CAPITULO II

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. Información general del proyecto.

2.1.1. Naturaleza del Proyecto

2.1.2. Selección del sitio

2.1.3.- Ubicación Física del proyecto y planos de localización.

2.1.3.1.- Vía de comunicación

2.1.4. Inversión requerida

A. Reportar el importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto.

B. Precisar el período de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.

C. Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

2.1.5. Dimensiones del proyecto

a).- Superficie total del predio (en m²)

b).- Superficie a afectar (en m²).

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

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

2.1.7.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

2.2. CARACTERISTICA PARTICULARES DEL PROYECTO.

2.2.1. Programa general de Trabajo.

2.2.2.- Descripción de obras asociadas al proyecto.

2.2.3.- Preparación del sitio

2.2.4.- Etapa de construcción.

2.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento

1).- *Extracción del material pétreo del Rio Tacotalpa*

2).- *Carga y Transporte al área de Almacenamiento*

3).- *Comercialización (Etapa Final)*

2.2.6- Maquinaria a utilizar.

2.2.6.1.- Personal que elaborará en el banco de Grava.

2.2.7.- Etapa de abandono del sitio

2.2.7.1.- Programa de abandono de la obra o uso posterior del terreno

2.2.8.- Utilización de explosivos

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

2.2.10.- Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

CAPITULO III

3.- VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y LA REGULACION DEL USO DE SUELO.

CAPITULO IV

4.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO".

4.1. Delimitación del área

4.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental

4.2.1. Aspectos abióticos

4.2.2. Aspectos bióticos

a).- Vegetación terrestre

b).- Fauna

4.2.3. Paisaje Visibilidad

4.2.4. Diagnóstico ambiental de la zona de influencia

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

CAPITULO V

5.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

5.1.2- Lista de Parámetros de impacto

5.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS.

5.2.1. Evaluación de los impactos.

5.2.2. Matriz de evaluación de impactos

CAPITULO VI

6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

6.2.- Impactos Residuales

CAPITULO VII

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

7.1.- Pronóstico del escenario

7.2. Programa de monitoreo.

7.3. Conclusión.

CAPITULO VIII

8. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADAS EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1 Formatos de presentación.

VIII.1.1.- Planos definitivos (Ver anexos).

Planos de batimetría

VIII.1.2.-Fotografías.

Se anexa memoria fotográfica del sitio.

VIII.1.3.- Videos.

No es el caso.

VIII.1.4.- Listas de flora y fauna.

Se describen en el capítulo 4.

VIII.2 Otros anexos.

GLOSARIO

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

CAPITULO I

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

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

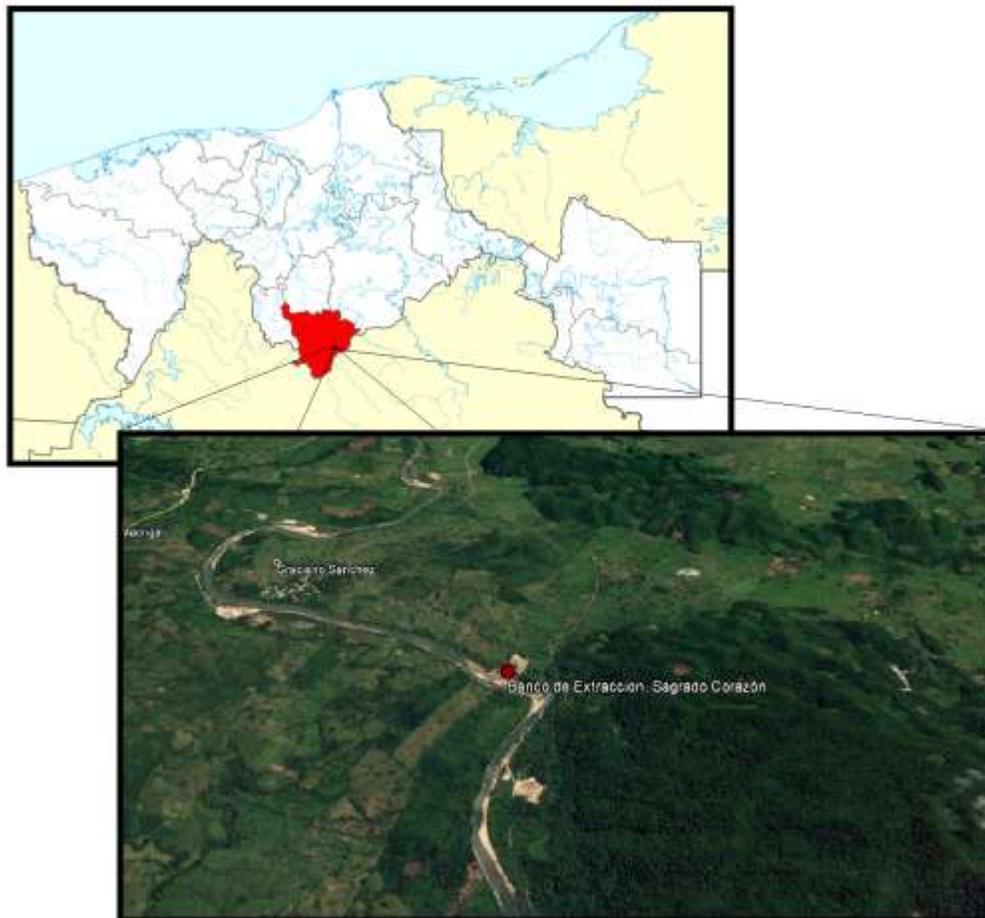
1.1. Proyecto

1.1.1. Nombre del Proyecto u Obra

Extracción y desazolve de Material pétreo Banco de Grava Sagrado Corazón

1.1.2. Ubicación del proyecto u Obra.

Las obras de extracción de material pétreo, se realizaran en el Rio Tacotalpa y el almacenamiento en la margen derecha del Rio Tacotalpa específicamente en un predio ubicado en el Ejido Profesor Graciano Sánchez, pasando por las comunidades Madrigal 2da y 3ra sección del municipio de Tacotalpa, Tabasco.



EJIDO PROFESOR GRACIANO SÁNCHEZ, TACOTALPA, TABASCO.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

1.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto u obra

Para la obra en particular, se considera un periodo de 15 años para las etapa de operación, mantenimiento pudiéndose ampliar en tiempo a 10 años más cumpliendo los ordenamientos, condicionantes y actualizando resoluciones y permisos correspondientes, extrayéndose un volumen aproximado de 24,000 m³ anuales de grava en un tramo de 800 m del cauce del rio Tacotalpa y 6 meses para implementar un programa de reforestación final en la etapa de abandono del sitio en su momento.

Los permisos correspondientes para la extracción de material pétreo, serán solicitados previos al inicio de actividades y renovados en tiempo y forma ante la Comisión Nacional del Agua (C.N.A.), una vez tramitada la autorización en materia de Impacto Ambiental emitida por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

La vida del proyecto u obra comprende única y exclusivamente la etapa de operación, mantenimiento y abandono para la extracción de material Pétreo Banco de Grava "Sagrado Corazón" lo anterior se debe a que: En el sitio existe ya la infraestructura necesaria para la instalación de un banco de extracción pues como antecedente, se tiene que en el mismo sitio existía un banco de material mismo que en su momento contaba con las autorizaciones en Materia de Impacto Ambiental, lo que permitió que se ejecutaran las actividades de Preparación del Sitio y Construcción de Instalaciones y El cual, ante la falta de contratos, solvencia económica y vencimiento de sus permisos ante las autoridades competentes debió cerrar.

1.1.4.- Presentación de la documentación legal

El presente estudio cubre la fase de **Gestión para la obtención de la autorización en materia de Impacto Ambiental** para la Operación, Mantenimiento y Abandono del Banco de Grava "Sagrado Corazón" ya que actualmente en el sitio existen las condiciones, el espacio y la infraestructura necesaria para tal fin, pero no se desarrolla ni se desarrollara ninguna actividad de extracción de material. Hasta que se regularice y se obtenga la autorización En Materia de Impacto Ambiental.

Anexo documentación legal:

- Copia del Certificado Parcelario 000001005069 y 000001004603 con Plano de predio rustico donde se ubicara el área de almacenamiento del Banco de Grava "Sagrado Corazón" a Nombre del C. German Cerino Hernández.
- Batimetría del Río Tacotalpa del área donde se pretende realizar la extracción de material.
- Copia de Contrato de Comodato entre el C German Cerino Hernández y el C. Alexander

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Salomón Jiménez Marín.

- Copia de clave única de registro de población e identificación del Promovente C. Alexander Salomón Jiménez Marín.

1.2.- PROMOVENTE

1.2.1.- Nombre o razón social

ALEXANDER SALOMON JIMENEZ MARIN

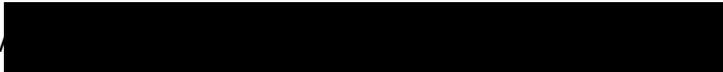
1.2.2.- Registro Federal del Contribuyente del Promovente

JIMA7602092IA

1.2.3.- Nombre y cargo del representante legal

ALEXANDER SALOMON JIMENEZ MARIN

1.2.4.- Dirección del promovente

V 

1.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.3.1.- Nombre o Razón Social

ECOL. HÉCTOR MOSQUEDA DE DIOS

1.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.



1.3.3. Número de Cédula Profesional.

No. 6233591

1.3.4. Dirección del responsable del estudio.



**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

CAPITULO II

"DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO"

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. Información general del proyecto.

El área de extracción se ubica en el Ejido Profesor Graciano Sánchez, en el municipio de Tacotalpa, Tabasco, sobre el cauce del río Tacotalpa, el cual presenta severos problemas de asolvamiento y acumulación de material pétreo (grava) en casi toda su trayectoria, mismos que han formado grandes depósitos que obstruyen el libre flujo del río, por lo que se pretende aprovechar ese excedente sin afectar el cauce; por el contrario, la extracción de material arenoso también contribuirá al desazolve del canal natural, encausándolo de forma adecuada sin afectar su cauce, por el contrario la extracción de grava contribuirá al desazolve del canal natural, así como se generaran fuentes de empleo en la zona para los ejidatarios y comunidades aledañas, El área del proyecto ya había sido utilizada con fines de extracción de material pétreo (grava), por lo que se pretende una vez que se cuente con las autorizaciones correspondientes, reactivar la infraestructura existente, como lo es una planta de trituración, que existe en el sitio desde hace aproximadamente 15 años, actualmente fuera de operación y las actividades extractivas.

El sitio donde se pretende instalar el banco de Grava denominado "Sagrado Corazón" actualmente en el sitio cuenta con el espacio y la maquinaria necesaria (planta de trituración), para realizar la actividad, así como con los servicios de energía eléctrica, e infraestructura como lo son: área de almacenamiento de grava a cielo abierto, acceso y galeras o casa de madera que sirve de oficina, para el correcto funcionamiento del banco de extracción de material pétreo en el margen derecha del río Tacotalpa, así como el espacio suficiente para el suministro comercial de grava.

Para el presente caso el promovente cuenta con un contrato de comodato con opción a compra para el uso de las dos parcelas.

2.1.1. Naturaleza del Proyecto

El predio que se pretende utilizar como área de almacenamiento y maniobras actualmente no tiene un uso específico ya que no se encuentra ocupado, solo existen en el sitio la maquinaria (planta de trituración), área de almacenamiento a cielo abierto con resto del material acumulado que ya no se pudo comerciar por el vencimiento de los permisos, (según señalo el propietario del predio) así como galera o casa de madera que sirve de oficina y acceso en buen estado.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

El predio donde se ubicara el almacenamiento e infraestructura existente del Banco de Grava denominado "Sagrado Corazón" (almacenamiento) está conformado por Dos parcelas No. 67Z-1 P-1/1 y 66Z-1 P-1/1, que juntas tienen una superficie total de **02-52-01.830 (Dos hectáreas, Cincuenta y dos áreas y Uno punto ochocientos treinta centiáreas) (25,201.83 m²)** y en el cual las instalaciones existentes ocupan solo una superficie de **(12,400.00 m²)** e l periodo de extracción del material pétreo (grava) en el Rio Tacotalpa es para un periodo de 15 años.

La extracción del material se realizara en un tramo longitudinal de **600 metros por un ancho de 60 metros** en el centro del cauce del Rio, conforme a los cortes señalados en las secciones transversales presentadas en el presente estudio iniciando aguas abajo hacia aguas arribas a efecto de conservar las características del área hidráulicas del cauce y no afectar las márgenes y el barrote del rio, tal como lo establece la CONAGUA. Ver plano anexo.

El Banco de extracción tiene capacidad para una producción anual aproximada de hasta 120,000 m³/año, sin embargo la propuesta en el presente estudio para la producción del Banco de grava será de **2000 m³ mensuales, 24,000 m³ anuales**, para hacer un total de **360,000 m³** durante los 15 años.

La extracción se realizara por medio de una draga de arrastre que extraerá la grava del cauce del rio, almacenándola fuera de la zona federal en montículos, excavadora, cargador frontal, triturador para los movimientos del material, todo esto sin afectar las márgenes y el fondo del cuerpo de agua

Se pretende ofrecer un servicio integral al público consumidor y cooperando con el desarrollo del municipio y el Estado, el banco de aprovechamiento de materiales pétreos es parte de esta dinámica como abastecedor de dichos insumos para las actividades de la Industria de la construcción pública y privada.

Objetivo y Justificación

Objetivo

- Instalar un banco de Extracción pétreo (grava) y un área de almacenamiento en la margen derecha del Río Tacotalpa para las actividades relacionadas con la industria constructiva así como el mantenimiento y construcción de carreteras y caminos.
- Contribuir al desazolve del rio Tacotalpa, a fin de reducir los efectos ocasionados por las inundaciones que pudieran presentarse por su desbordamiento en temporada de lluvias.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

- Se extraerá grava del cauce del río. Bajo el sistema de aprovechamiento que coadyuve al desazolve de este importante cuerpo de agua conforme a los términos y condiciones de desazolve y extracción establecidos por las autoridades competentes CONAGUA-SEMARNAT.

Justificación

La zona donde se ubica el área de extracción de Grava el Río Tacotalpa, se caracteriza por su uso preponderantemente agropecuario, donde la vegetación original ha sido desplazada para dar paso a pastizales, cultivos de temporal y cría de ganado. Por esta razón, la vegetación primaria está ausente, esto conlleva a una escasez de especies animales que requieren de espacios mejor conservados, quedando únicamente aquellas especies que se han adaptado a las condiciones que prevalecen en las zonas agropecuarias y Ganaderas.

- La demanda de material por parte de las comunidades cercanas al sitio y a la gran cantidad de material pétreo azolvado que puede ser aprovechado para su venta.
- Es conocido que el río Tacotalpa arrastra en sus aguas un gran volumen de material pétreo (Grava) y que este río en época de sequía presenta grandes playones de Material Pétreo en su cauce, razón por la cual existen otros bancos de material (Grava) en un radio de 3.5 km.
- Funcionalidad que ofrece el terreno pues ya ha sido evaluado y autorizado con anterioridad para desarrollo de las obras de extracción por encontrarse a la orilla donde existe material Pétreo, como es el río Tacotalpa y cercana a una Vía de Comunicación como lo es la carretera Estatal, que comunica la cabecera municipal de Tacotalpa - Graciano Sánchez – Tapijulapa.
- A que el área que ocupa actualmente las instalaciones del banco de Grava para el almacenamiento de material es poco significativa ya que es apenas el **49.2%** del total del predio que se ubica en la margen Derecha del Rio Tacotalpa en un predio en el que actualmente no tiene ningún uso ya que al estar compactado y desprovisto de vegetación no es usado con fines agrícolas o ganaderos.
- como empresa la de Trascender como comerciante en el ramo de la construcción, para competir de manera honesta y eficaz, ofreciendo un servicio integral al público consumidor y cooperar con el desarrollo del municipio y el estado respetando y preservando nuestro medio ambiente.
- Desde el punto de vista económico, el uso que se le dará al material azolvado se considera desarrollo sustentable ya que el uso del material pétreo (Grava); se verá reflejado en una actividad constructiva más dinámica, resaltando en gran medida los proyectos de vías de comunicación y de infraestructura industrial los cuales son grandes demandantes de insumos para la construcción sobre todo para vías de comunicación.

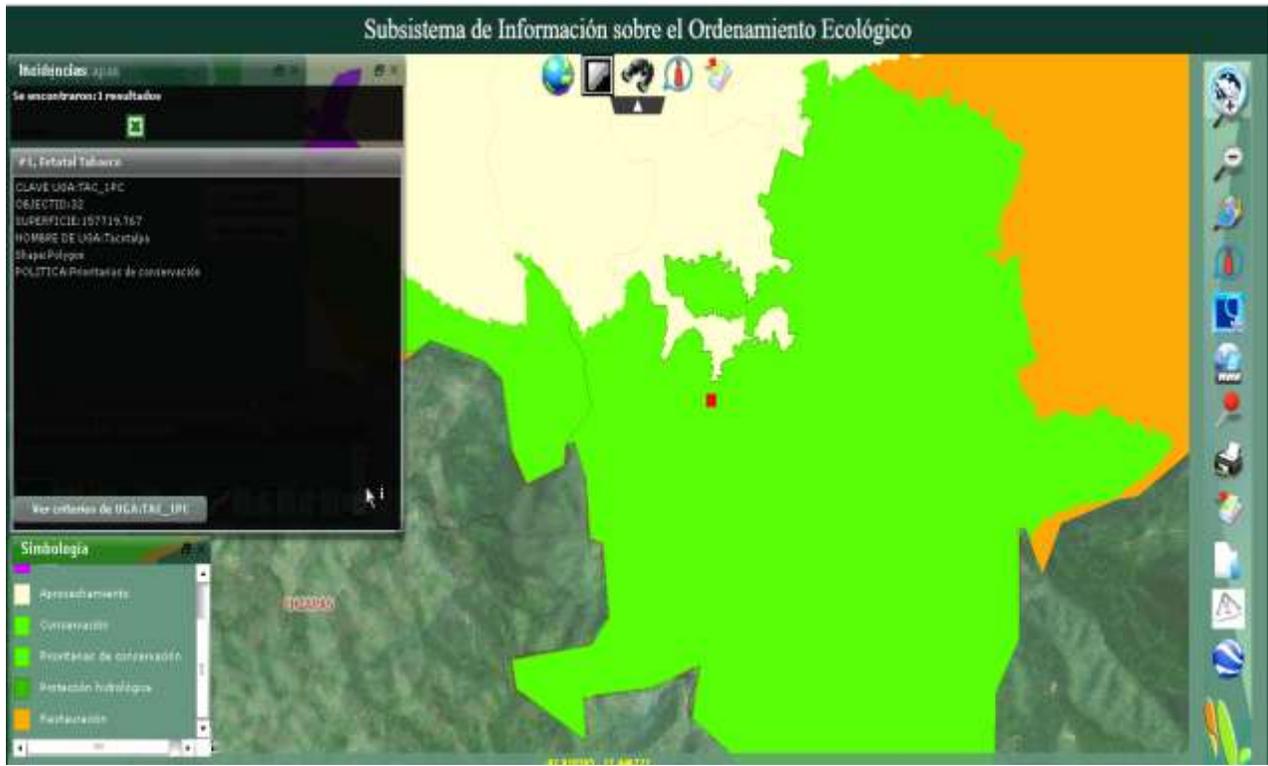
**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

2.1.2. Selección del sitio

El sitio donde se ubicara el **Banco de Grava "Sagrado Corazón"** fue seleccionado bajo los siguientes criterios:

Criterios ambientales.

El predio donde se ubicara y operara el **Banco de Grava "Sagrado Corazón"** actualmente no tiene ningún uso ya que al estar compactado y desprovisto de vegetación no es usado con fines agrícolas o ganaderos.

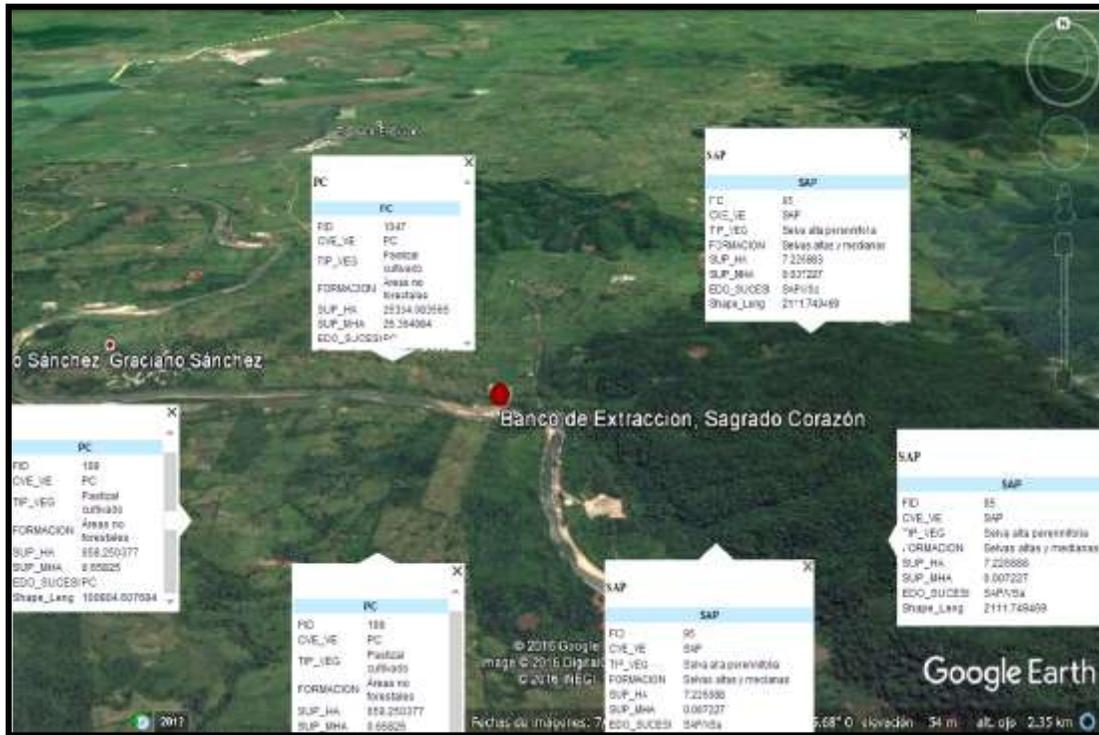


La zona aun que de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco está catalogado como zona Prioritaria de Conservación, se caracteriza por su uso preponderantemente ganadero en los alrededores, donde la vegetación original ha sido desplazada para dar paso a la cría y engorda de ganado donde el hábitat natural ha sido fragmentado e impactado por diversas actividades antropogénicas. Durante la visita de campo para caracterizar las condiciones actuales del predio se pudo observar que el sitio está libre de especies catalogadas bajo algún régimen de vulnerabilidad, únicamente se observa vegetación a los alrededores del predio, las cuales no se verán afectadas por las actividades propuestas en el proyecto.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

El sitio tiene antecedentes de haber sido utilizado como área de extracción y almacenamiento de Grava.

Por lo anterior, se considera que la actividad de extracción de Material Pétreo del lecho del río y almacenamiento en la **margen Derecha del Río Tacotalpa**, no interferirá de manera directa en los componentes del medio ambiente, ya que los impactos más fuertes se presentaron con el cambio de uso de suelo hace más de 20 años.



FUENTE: Inventario Forestal 2013 (SEMARNAT-CONAFOR)

PC		SAP	
FID	198	FID	304
CVE_VE	PC	CVE_VE	SAP
TIP_VEG	Pastizal cultivado	TIP_VEG	Selva alta perennifolia
FORMACION	Áreas no forestales	FORMACION	Selvas altas y medianas
SUP_HA	658.250377	SUP_HA	5796.00732
SUP_MHA	0.65825	SUP_MHA	5.796007
EDO_SUCESI	PC	EDO_SUCESI	SAP/VA
Shape_Leng	100804.607684	Shape_Leng	190846.476775

De acuerdo al inventario forestal en un radio de 1 km al Norte, Sur y Oeste las características de uso de suelo son de Pastizal Cultivado, mientras que al Este del Banco de Grava a una distancia de 600 metros del predio, inicia con una elevación la vegetación de tipo Selva Alta Perennifolia.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Criterios técnicos:

Los ríos de Tabasco, en su mayoría presentan el fenómeno de asolvamiento, debido a su ubicación en la cuenca. El Río Tacotalpa no es ajeno a esta problemática ya que el asolvamiento de su cauce ha llegado a ser crítico en algunas partes.



Basado en los resultados obtenidos de los estudios de batimetría (secciones transversales con planta y perfil) realizados en el Río Tacotalpa, la zona donde se pretende extraer el material pétreo, indican la factibilidad del sitio en base a los volúmenes disponibles y al volumen del material necesitado, dicho levantamiento batimétrico fue realizado por personal técnico contratado por la promovente, (un especialista en ingeniería civil y acuíferos).

Con lo anterior resulta factible realizar la extracción del material pétreo (grava) del Río Tacotalpa, en forma planeada, para evitar mayores afectaciones. Con esto se podrá además contribuir a la rectificación del canal natural y de la misma manera, dar mayor zona de captación de agua en la época de precipitación.

La extracción del material se realizará en el lecho del río y almacenamiento en un terreno adecuado para las actividades que se desarrollaran, las cuales serán acordes a las condicionantes que establezca la **Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)**. En este caso la extracción será con **una Draga de Arrastre**, la cual operará con la mayor precaución para garantizar la integridad del cauce y evitar daños en sus bordes.

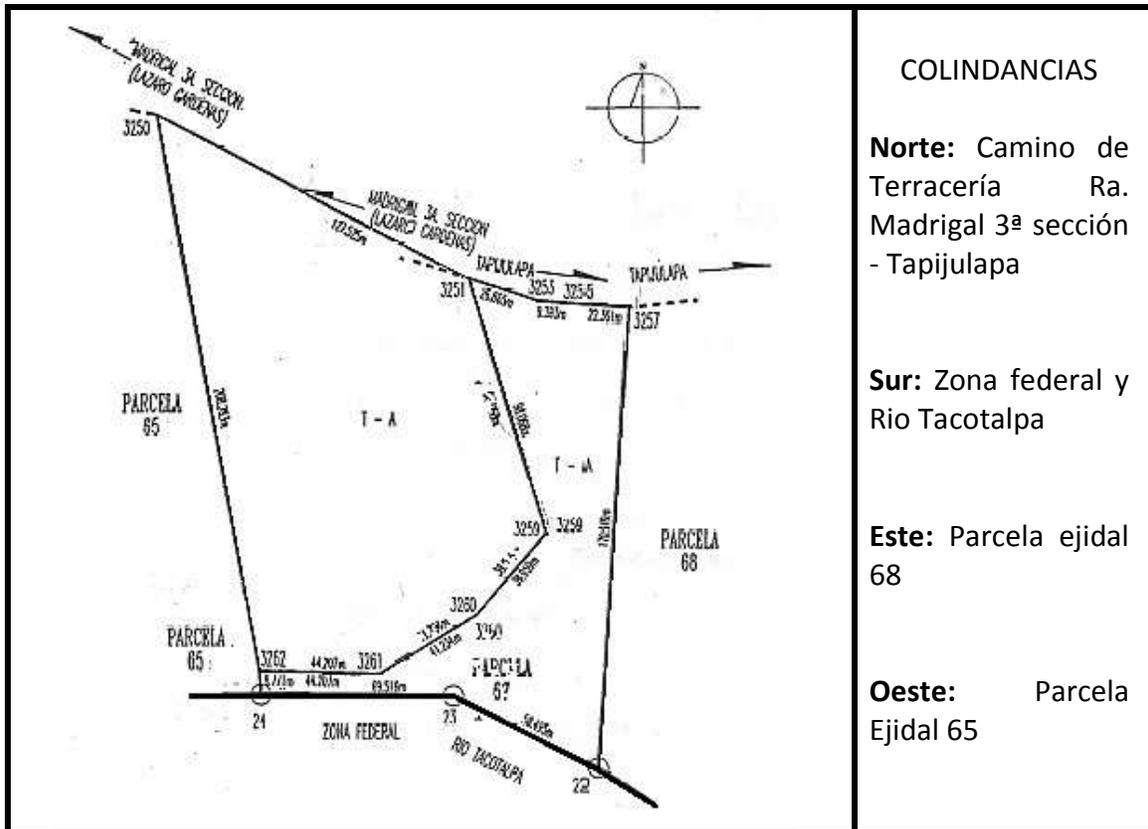
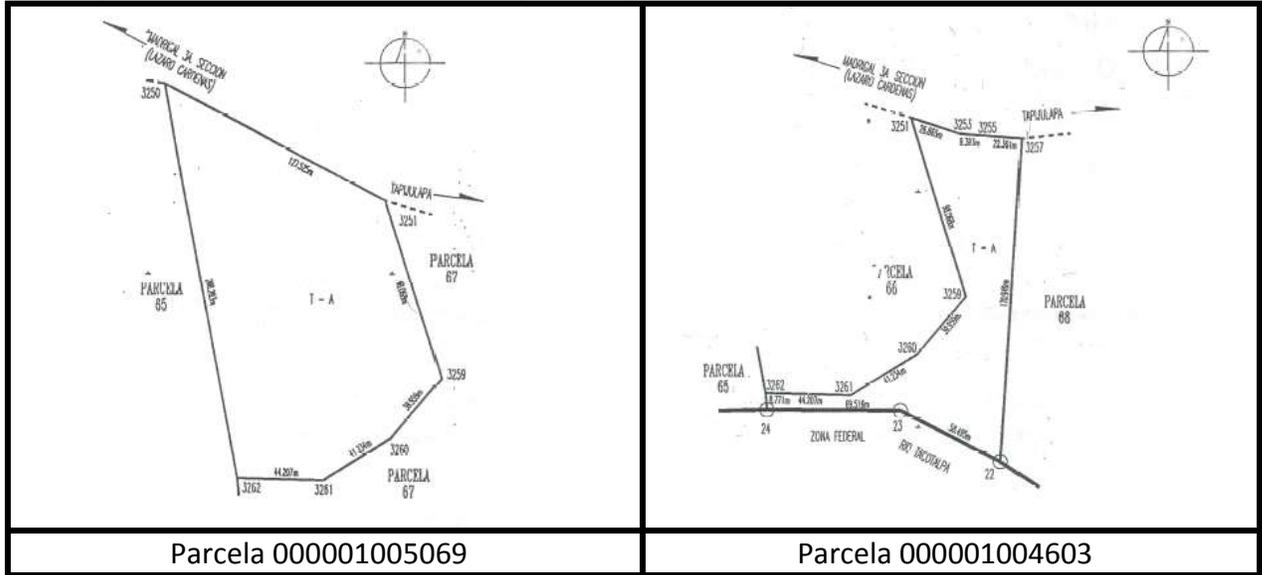
Criterios socioeconómicos

En Tabasco existe una demanda de materiales debido a la actividad de construcción creciente y sostenida. Sobresalen los proyectos de infraestructura de desarrollo social, industrial y comercial, los cuales son grandes demandantes de insumos para la construcción sobre todo para vías de comunicación. **El Banco de Grava**, tiene como objeto la utilización de material pétreo (Grava) extraída del **Río Tacotalpa**, en obras de infraestructura social, industrial y comercial.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

2.1.3.- Ubicación Física del proyecto u Obra y planos de localización.

El predio donde se localizara el proyecto: **Extracción y desazolve de Material pétreo, Banco de Grava Sagrado Corazón**, pertenece al Ejido Profesor Graciano Sánchez, de Tacotalpa, Tabasco. Y está conformado por dos parcelas.



**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**



Polígono total del predio

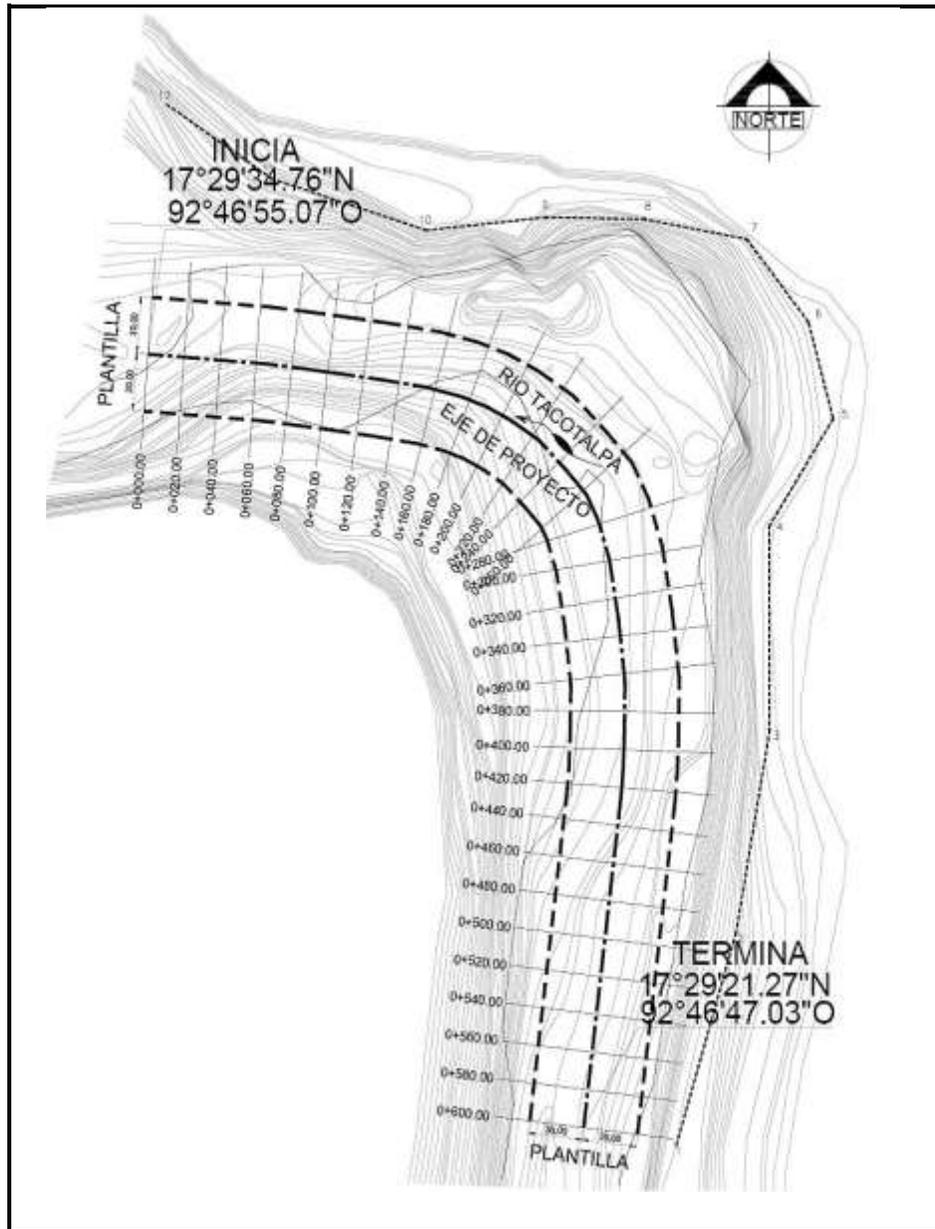
Punto	N	O
1	17°29'46.66"	92°46'59.77"
2	17°29'44.73"	92°46'55.94"
3	17°29'44.47"	92°46'55.09"
4	17°29'44.37"	92°46'54.01"
5	17°29'38.84"	92°46'54.39"
6	17°29'39.69"	92°46'56.15"
7	17°29'39.73"	92°46'58.49"
8	17°29'39.99"	92°46'58.52"

WGS84 tomada con el GPS versión V.912C.201100.120414.128M con un margen de error entre dos puntos de 5 metros.

Área Total del Predio: 02-52-01.830 (Dos hectáreas, Cincuenta y dos áreas y Uno punto ochocientos treinta centiáreas) (**25,201.83 m²**) elevación de 36 a 46 mts.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

En cuanto al área de extracción de material pétreo del Rio Tacotalpa se realizara en una longitud de **600 mts.** Por 60 de ancho (Se Anexa Planos).



(Datos disponibles en la batimetría anexa)

Punto	N	O
Inicio	17°29'34.76"	92°46'55.07"
Termina	17°29'21.27"	92°46'47.03"

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**



CUADRO DE CONSTRUCCION DE POLIGONAL DE APOYO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	1,933,694.0580	523,439.8660
1	2	N 16°30'56.66\" E	116.245	2	1,933,805.5070	523,472.9120
2	3	N 09°54'55.44\" E	107.838	3	1,933,911.7340	523,491.4810
3	4	N 00°05'49.15\" W	107.520	4	1,934,019.2540	523,491.2990
4	5	N 32°00'33.79\" E	66.753	5	1,934,075.8580	523,526.6820
5	6	N 15°09'03.14\" W	52.640	6	1,934,126.6680	523,512.9240
6	7	N 38°04'24.51\" W	55.368	7	1,934,170.2550	523,478.7800
7	8	N 79°29'25.55\" W	57.549	8	1,934,180.7520	523,422.1960
8	9	N 88°56'11.55\" W	54.580	9	1,934,181.7650	523,367.6250
9	10	S 84°04'00.29\" W	66.470	10	1,934,174.8940	523,301.5110
10	11	N 72°24'41.13\" W	89.956	11	1,934,202.0770	523,215.7600
11	1	N 56°04'59.83\" W	69.671	1	1,934,240.9527	523,157.9433
LONGITUD = 844.592 m						

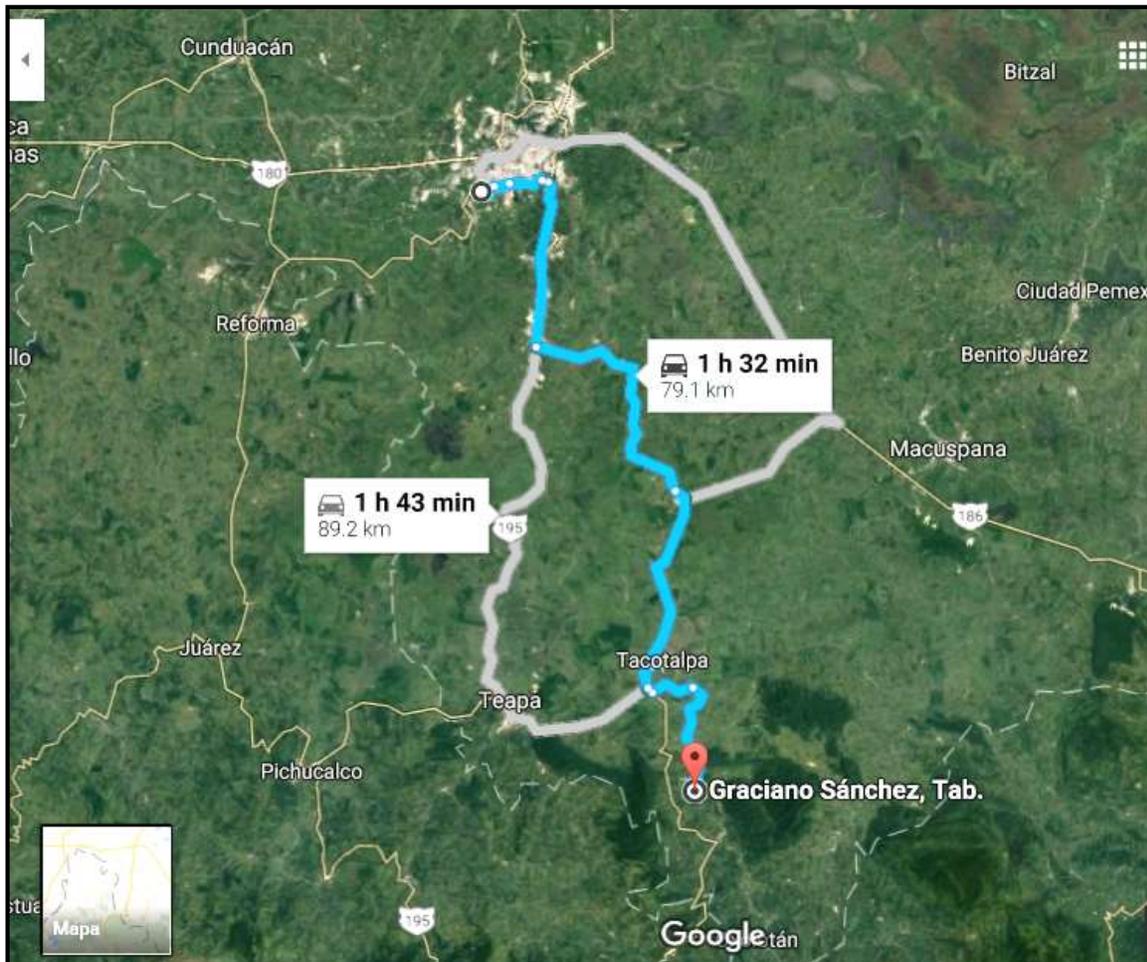
**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Vista general del proyecto



**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

2.1.3.1.- Vía de Comunicación



Partiendo de la Capital del Estado para llegar al Banco de Extracción de materiales pétreos existen 3 alternativas

1. Por la carretera Playas del Rosario Teapa 1 h 36 min
2. Por la carretera Villahermosa Teapa. 1 h 43 min
3. Por la Carretera Villahermosa- Chetumal carretera 186 (Peaje) 1 h 44 min

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

2.1.4. Inversión requerida

A. Reportar el importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto.

La siguiente inversión requerida para las obras y actividades a realizar en las etapas de operación, mantenimiento y abandono:

Instalaciones requeridas.

Cantidad.	Descripción.	Importe.
2	Baños portátiles	\$20,000
TOTAL		\$20,000

Maquinaria y equipo.

Cantidad.	Descripción.	Importe.
1	Planta de luz	\$ 30,000.00
1	Equipo de soldar	\$ 15,000.00
1	Trituradora (hechiza)	\$ 80,000.00
2	1 Retroexcavadora y 1 Excavadora	\$ 40,000.00
1	Draga de Arrastre	\$250,000.00
TOTAL		\$ 415,000

Manos de obra.

Cantidad Personas	Descripción.	Cada quincena.	Mes.
2	Operador	\$ 2,500	\$ 5,000
2	Ayudante/auxiliar	\$ 2,000	\$ 4,000
1	Vigilante	\$ 1,500	\$ 3,000
1	Encargado	\$ 3,000	\$ 6,000
TOTAL			\$ 27,000

B. Precisar el período de recuperación del capital

Se estima un periodo de recuperación de capital de dos años.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

C. Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

Por la ubicación del área donde se pretende desarrolla la actividad, así como la forma de explotación del material pétreo, se consideran las siguientes actividades y medidas previo inicio.

ACTIVIDAD	COSTOS
Elaboración de MIA-P y pago de derechos.	\$ 80,000.00
Trámites ante la C.N.A y pagos de derecho.	\$ 30,000.00
Rehabilitación de la infraestructura existente	\$ 300,000.00
Programa y ejecución de programas Vigilancia Ambiental	\$ 15,000.00
Programa y ejecución de reforestación.	\$ 15,000.00
Colocación de letreros preventivos restrictivos e informativos	\$ 10,000.00
Platicas de Educación ambiental	\$ 10,000.00
Botes para recolección de basura y residuos	\$ 5,000.00
TOTAL	\$ 465,000.00

INVERSION INICIAL GENERAL: 927,000.00 M.N.

La inversión para los costos y demás medidas de prevención y mitigación podrían sufrir cambios durante la ejecución del proyecto. (Operación Mantenimiento y Abandono) pues no se pueden proyectar las acciones o condicionantes adicionales que la autoridad (SEMARNAT-CONAGUA) pudiera emitir en las Autorizaciones o concesiones respectivas.

2.1.5. Dimensiones del proyecto

a).- Superficie total del predio (en m2).

La superficie total del predio donde se ubica el Banco de Grava "Sagrado Corazón" es de **02-52-01.830** (Dos hectáreas, Cincuenta y dos áreas y Uno punto ochocientos treinta centiáreas) **(25,201.83 m²)**

La superficie total del predio a utilizar en el banco de Grava es de **12,400.00 m²**. Lo que representa únicamente el **49.2%** del predio.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

b).- Superficie a afectar (en m²). E instalaciones existentes.

Superficie que se ocupara durante la operación del Banco de Grava "Sagrado Corazón"

	INSTALACION (Infraestructura)	DIMENSIONES DEL AREA OCUPADA (m)	SUPERFICIE (m²)
1	Trituradora (quebradora de piedra)	10 x 15	150
2	Área de planta de luz	10 x 10	100
3	Olla 1 para almacenamiento de grava	40 x 40	1,600
4	Olla 2 para almacenamiento de grava	40 x 40	1,600
5	Rampa de acceso, terraplén o bordo existente al Rio, (zona federal a ocupar) donde pasara la Draga de Arrastre al Rio.	10 x 80	800
6	Estacionamiento, oficina y bodega	10 x 50	500
7	2 letrinas portátiles	5 x 5	25
8	Caseta de vigilancia	5 x 5	25
9	Área para taller de maquinaria y equipo	20 x 40	800
10	almacén de combustible	10 x 20	200
11	almacén temporal de Residuos Peligrosos	10 x 20	200
12	Infraestructura operativa camino de acceso al predio, patio de maniobras para suministrar grava y estacionamiento de camiones)	80 x 80	6400
	SUPERFICIE TERRESTRE TOTAL A UTILIZAR		12,400 m²

Área de extracción del Rio Tacotalpa (Cuerpo de Agua)

Área que será utilizada para el dragado de material	60 x 600	39,000 m ²
---	----------	-----------------------

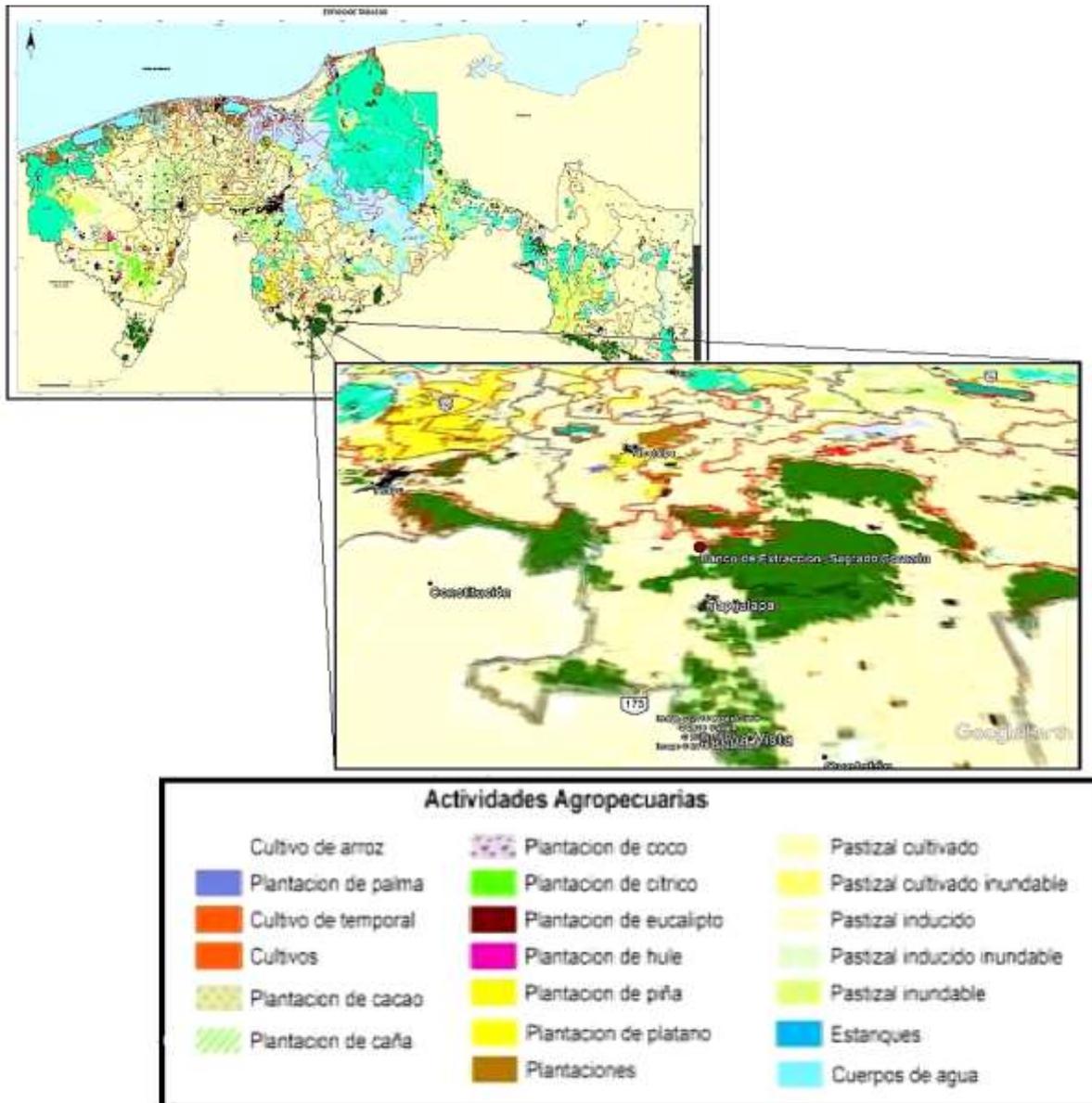
c).- Superficie (en m²) para obras permanentes.

No se realizaran obras adicionales a las existentes y señaladas en el presente estudio.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

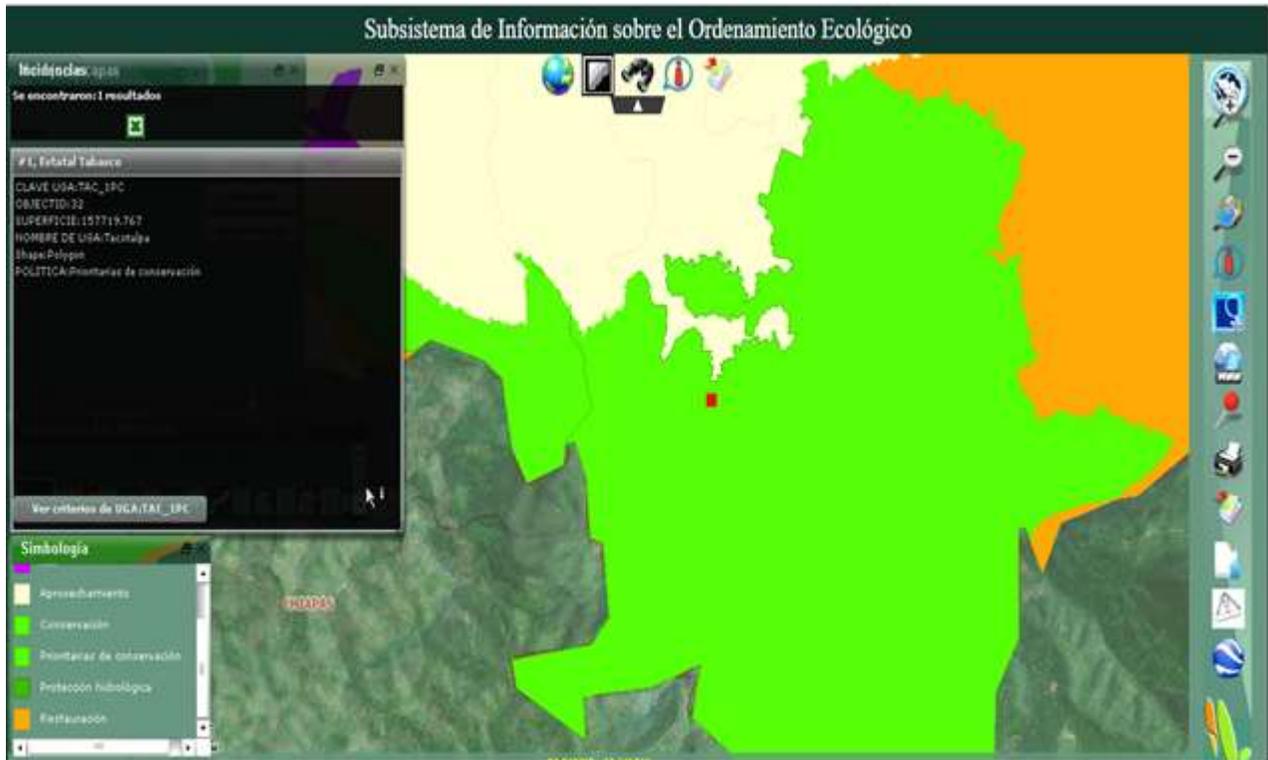
2.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

Uso de suelo: de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (**Unidades de Gestión Ambiental Y Vegetación**), El predio se encuentran en un área con actividad de tipo Agropecuario con vegetación de **tipo Pastizal Cultivado**, así mismo a una distancia de 600 metros al Este, inicia un área con vegetación de tipo silvestre (Selva Alta Perennifolia y Subperennifolia).



**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

En cuanto a la unidad de Gestión Ambiental esta se ubica en.



De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco, (Unidad de Gestión Ambiental) su Política Ambiental es Prioritaria de Conservación.

Es importante recalcar que en ningún momento se pretende realizar actividades de remoción de vegetación o cambio de uso de suelo (Preparación de Sitio) en el predio, lo anterior ya que como se menciona es un área desprovista de vegetación y altamente compactada debido al tránsito de vehículos y maquinaria pesada ya que con anterioridad, el sitio fue usado como un área de almacenamiento de materiales pétreos

Uso de los cuerpos de agua:

Abastecimiento de agua para los pobladores de la zona, a través de plantas potabilizadoras para suministro a la población, no se observan actividades de pesca en esa zona. Por ser un río Altamente Asolvado por material petreo, se observa que en un radio de 4 Km sobre el lecho del río Existen otras empresas dedicadas a la extraccion de material petreo.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

2.1.7.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El predio donde se localizara el Proyecto: **Extracción y desazolve de Material pétreo, Banco de Grava Sagrado Corazón**", pertenece al Ejido Profesor Graciano Sánchez, de Tacotalpa, Tabasco el cual cuenta con los servicios característicos de una zona rural.

SERVICIOS	OBSERVACIONES
VIAS DE ACCESO	POR LA CARRETERA PLAYAS DEL ROSARIO TEAPA 1 H 36 MIN POR LA CARRETERA VILLAHERMOSA TEAPA. 1 H 43 MIN POR LA CARRETERA VILLAHERMOSA- CHETUMAL CARRETERA 186 (PEAJE) 1 H 44 MIN
AGUA POTABLE	SI EXISTE EL SERVICIO EN EL EJIDO
ENERGIA ELECTRICA	SI EXISTE EL SERVICIO EN EL EJIDO
DRENAJE	NO EXISTE EL SERVICIO EN EL PREDIO
COMBUSTIBLE	PARA LA MAQUINARIA SE UBICA UNA ESTACION DE SERVICIOS EN LA CIUDAD DE TACOTALPA (EL CRUCE) SOBRE LA TACOTALPA-TAPIJULAPA
TELEFONO	EXISTE SEÑAL DE TELEFONIA CELULAR Y RURAL
RECOLECCION DE RESIGUOS	, PARA LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL Y PELIGROSOS SE CONTRATARA LOS SERVICIOS DE EMPRESAS DEBIDAMENTE AUTORIZADAS. ANTE LA SERNAPAM Y SEMARNAT,

2.2. CARACTERISTICA PARTICULARES DEL PROYECTO.

2.2.1. Programa general de Trabajo.

La extracción del material pétreo del margen Derecha del Río Tacotalpa será por un periodo de 15 años.

A partir de la emisión de la Autorización en Materia de Impacto Ambiental Se requerirá de 4 meses para realizar la Rehabilitación de las instalaciones existentes dentro de este mismo periodo se utilizaran tres meses para la obtención de los permisos ante la Comisión Nacional del Agua. Y demás ante las autoridades locales competentes.

PROGRAMA PREVIO INICIO DE OPERACIONES

AÑO 1												
MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GESTION DE PERMISOS ANTE CNA												
REHABILITACION DE INSTALACIONES EXISTENTES												

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO 1 - 15 Años												
AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	15	
GESTION ANTE CNA Y REHABILITACION DE INSTALACIONES EXISTENTES												
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												
EN CASO DE REQUERIRSE. SOLICITUD DE AMPLIACION DE PLAZO												
ABANDONO												

Previo análisis de los volúmenes de material en el Rio se decidirá si se solicita la modificación al proyecto (Ampliación de los plazos de extracción) en caso contrario, Las obras de abandono se realizaran una vez que termine la extracción y consistirá en: limpieza y retiro de maquinaria, equipo, implementación de una re-estructuración de la conformación original lo más parecida posible del sustrato ante de la extracción y limpieza del área. Así como La siembra de especies nativas.

Está se contemplara como parte del programa de reforestación al finalizar la etapa útil del proyecto

Programa de extracción por volumen mensual y anual del proyecto.

PROGRAMA DE EXTRACCION POR AÑO Y EL VOLUMEN ACUMULADO EN M ³ DURANTE EL TIEMPO AUTORIZADO Y CONCESIONADO		
AÑO	VOLUMEN MENSUAL (m ³)	VOLUMEN ANUAL (m ³)
1	2,000	24,000
2	2000	24,000
3	2000	24,000
4	2000	24,000
5	2000	24,000
6	2000	24,000
7	2000	24,000
8	2000	24,000
9	2000	24,000
10	2000	24,000
11	2000	24,000
12	2000	24,000
13	2000	24,000
14	2000	24,000
15	2000	24,000
VOLUMEN TOTAL (15 AÑOS)		360,000 m³

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

- **Volumen del material que se va a extraer**

Se tiene estimado a extraer de Grava del Río Tacotalpa un volumen de **2000 m³** mensual y **24 000 m³** anuales durante 15 años.

- **Diseño de muestreo para la caracterización del material a Dragar.**

Para el aprovechamiento del material pétreo (Grava), se cumplirá con las recomendaciones y condicionantes que establezca la Comisión Nacional del Agua

- **Parámetros que serán analizados en las muestras de material a dragar.**

Ninguno.

- **Resultados de los análisis CRETIB del material por dragar.**

No aplica pues se trata de material pétreo.

- **Capacidad volumétrica de la zona de tiro.**

La capacidad volumétrica está calculada en base a la batimetría realizada al **Río Tacotalpa**, por especialistas en la materia y de acuerdo a la autorización que otorgue la Comisión Nacional del Agua.

- **Diseño del sitio de tiro.**

Se anexa plano de Batimetría y Eje de Traza del Río Tacotalpa.

- **Superficie que será afectada por el dragado e indicando la superficie de cada una de las zonas de tiro.**

Se anexa plano de Batimetría y Eje de Traza del Río Tacotalpa.

- **Tipo de material a Descargar.** Grava (Material Pétreo)

En geología y en construcción se denomina grava a las partículas rocosas de tamaño comprendido entre 2 y 64 mm, aunque no existe unicidad de criterio para el límite superior. Pueden ser producidas por el hombre, en cuyo caso suelen denominarse «piedra partida» o «chancada», y naturales. En este caso, además, suele suceder que el desgaste natural producido por el movimiento en los lechos de ríos haya generado formas redondeadas y se denominan canto rodado. Existen también casos de gravas naturales que no son cantos rodados. Estos áridos son partículas granulares de material pétreo de tamaño variable. Este material se origina por fragmentación de las

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

distintas rocas de la corteza terrestre, ya sea en forma natural o artificial. En este último caso actúan los procesos de chancado o triturado utilizados en las respectivas plantas de áridos. El material que es procesado, corresponde principalmente a minerales de caliza, granito, dolomita, basalto, arenisca, cuarzo y cuarcita.

El componente más común, en tierra continental y en las costas no tropicales, es la sílice, generalmente en forma de cuarzo. Sin embargo, la composición varía de acuerdo a los recursos y condiciones locales de la roca.

2.2.2.- Descripción de obras asociadas al proyecto.

No se consideran obras y actividades provisionales para el proyecto.

2.2.3.- Preparación del sitio

No se realizarán actividades de preparación del sitio ya que no se requiere por ser un área desprovista de vegetación, y con suelo altamente compactado por el paso constante de unidades pesadas.

2.2.4.- Etapa de construcción.

No se contempla la construcción de obras nuevas solo se **rehabilitarán las ya existentes. Estas son:**

Trituradora (quebradora de piedra)

Se rehabilitará la trituradora existente para procesar la grava extraída lista para su venta al público en general.

Área de planta de luz

Se rehabilitará y se construirá a base de piso de concreto y lamina de zinc, con señalamientos preventivos con el fin de evitar algún accidente, cabe informar que se cuenta con el suministro de energía eléctrica, así como el personal que trabaje en esa zona obligatoriamente usará el equipo de protección correspondiente de acuerdo a las Normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).

Ollas 1 y 2 para almacenamiento de grava.

Se usarán para almacenar grava con una superficie de 40x40 m cada una =1,600 m² X 2=3,200 m², estarán fuera de la zona federal dentro del predio impactado a una distancia de la zona federal de 200 m, cada olla contará con señalamientos para

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

restringir que los trabajadores pasen al área de descarga de grava, con el fin de evitar algún accidente en esa zona, para la rehabilitación de estas ollas de almacenamiento se removerá la gravilla existente, cabe informar que el área anteriormente se usaba para banco de grava, por lo que se rehabilitará la zona que actualmente existe sin uso alguno.

La rampa de acceso, terraplén o bordo existente.

Esta zona se rehabilitara en la zona federal el cual consistirá en acondicionar el exceso al bordo del rio (margen derecho) para poder entrar al cauce del rio y así pasar la Draga de arrastre para iniciar con la extracción de grava y esta será almacenada fuera de la zona federal brevemente, ya que unas vez extraída la grava se trasladara a las ollas y a la trituradora, cabe señalar que para la zona federal se solicitara la concesión correspondiente ante la CONAGUA.

Estacionamiento, oficina y bodega

Esta zona estará fuera de la zona federal y el área de almacenamiento de grava (ollas), el estacionamiento no contempla ninguna obra civil, ya que solo se renovera la gravilla existente, nivelarla y compactara, la oficina y bodega serán rehabilitados a base de concreto y lamina de zinc con señalamientos para depositar la basura en su lugar y separarla para evitar los problemas de tiradero a cielo abierto.

Letrinas portátiles

Se contara con 2 letrinas portátiles para el personal que laborara en la zona las cuales serán limpiadas por una empresa dedicada a la recolección y transporte de aguas sanitarias, estas contaran con un letrero alusivo para las necesidades fisiológicas del personal.

Caseta de vigilancia

Anteriormente de madera y techo de lámina de zinc, será construida a base de concreto y lamina de zinc en la que se vigilara los vehículos que tengan acceso al predio y salgan del mismo, contara con un señalamiento preventivo.

El área para taller de maquinaria y equipo.

Será utilizada para rehabilitar y soldar alguna pieza averiada por las actividades del proyecto el cual contara con señalamientos preventivos con el fin de orientar al personal a mantener limpia las instalaciones, cabe informar que este contara con un extintor de acuerdo a lo que establece la STPS.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Almacén de combustible:

Anteriormente este era de madera y techo de lámina de zinc, piso con cubierta plástica (Liner) en el presente proyecto se pretende la instalación de un área de almacén de combustibles con las siguientes características, señalamientos donde se especifique "AREA DE ALMACEN DE COMBUSTIBLE", se colocara exclusivamente un extintor de polvo químico seco, letreros para la separación combustibles, canaleta de recepción por algún derrame de combustible, cabe informar que esta área se construirá con piso de concreto, pared de concreto, ventilación Natural y techo de lámina de zinc, la cual estará lejos de las oficinas y patio de maniobras. En él se colocaran correctamente los recipientes de diésel, aceites lubricantes, aceites hidráulicos, grasa y gasolina, como todas las instalaciones anteriores esta se ubicara además en una zona ya impactada desprovista de vegetación.

El área de almacén temporal de residuos peligrosos (RP) en el presente proyecto se pretende la instalación de un área de almacén Temporal de R,P donde únicamente estarán almacenados temporalmente los residuos peligrosos (RP) que se generen por las actividades del proyecto como: aceite de desecho, estopas impregnadas con aceite usado, diésel, grasa o gasolina y baterías usadas, contara con las siguientes características de acuerdo a lo que establece el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

1. Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;
2. Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;
3. Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretilas de contención, o fosas de retención, para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados;
4. Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño;
5. Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia;
6. Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados;
7. Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles;
8. El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios, y
9. La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical.
10. En el almacén se tendrá una bitácora para el almacenamiento de RP.
11. Se inscribirá ante la SEMARNAT como empresa generadora de RP.
12. Se clasificaran los residuos peligrosos líquidos y sólidos en el almacén.
13. Contar con una bitácora de generación de RP
14. Se contratara a una empresa para recolección y transporte de RP.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Las instalaciones para el almacenamiento de residuos peligrosos contarán con las características necesarias para prevenir y reducir la posible migración de los residuos fuera de las celdas de captación de líquidos, de conformidad con lo que establece el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y las normas oficiales mexicanas aplicables.

Infraestructura operativa: Esta zona contará con delimitación para evitar algún accidente durante la carga y descarga de grava extraída, en la que solo entrarán los camiones para llenarse de grava, contará con señalamientos para evitar el paso de personal que este laborando en las cercanías de esta zona.

2.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento

Debido a la simplicidad del proyecto las etapas de operación y mantenimiento se dividen en las siguientes etapas:

1).- Extracción del material pétreo del Rio Tacotalpa

- Para las actividades de extracción de grava, se pretende utilizar una draga de arrastre que lanzara el bote de 3 o 5 yardas al cauce del rio, una vez lleno el bote, el material extraído será depositado brevemente a un lado de la zona federal.



- Posteriormente será trasladado al patio de maniobra en montículos, con apoyo de la retroexcavadora y excavadora.



**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

- Se depositara en la tolva de la Trituradora.



El Equipo de Trituración consta de las siguientes partes:

Alimentador.

El alimentador es la máquina que regula el flujo de ingreso de las piedras (material pétreo) a la planta de trituración, consta de una tolva de recepción y de una mesa que por vibración o por rotación descarga su contenido una vez triturado en pedazos pequeños listos para su consumo en el ramo de la construcción en general.

Trituradora:

La trituradora tienen una boca de ingreso, una cámara de trituración y una boca de descarga y se elige de acuerdo al tipo de material a triturar (trituración primaria de grava revuelta con grava), usualmente se determina por el tamaño de ingreso y salida, las características del material que se va a triturar (materiales en greña).

Clasificadora:

Este proceso implica la clasificación de materiales por medio de una tolva según su tamaño (grava y grava) el cual una vez que el material pétreo sea triturado se almacenara en montículos para ser suministrado a los usuarios en general.

Bandas:

Su función principal es transportar el material de un punto a otro en el proceso, se deben elegir según el diseño del montaje de la planta y el flujo o cantidad de material que se debe movilizar, muchas veces en función del área o el sitio en el que se va a realizar cada proceso, este será el último paso de trituración.

Capacidad:

La trituradora tendrá la capacidad de triturar aproximadamente 10,000 m3 mensuales.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

- Una vez triturado el material pétreo (grava) con ayuda de la retroexcavadora y excavadora se amontonaran para su venta al público.
- Posteriormente este mismo equipo se encargara de despachar el material a los camiones de volteo de 7 o 14 m³ los cuales deberán contener sus lonas para el traslado del material, y no dejar partículas en sus recorridos, durante esta etapa cada mes se implementaran platicas de concientización ambiental, programa de recolección, clasificación y almacenamiento de basura, diariamente se vigilara la limpieza de la zona y letrinas portátiles, uso correcto del equipo de protección personal.



El Banco de Grava "Sagrado Corazón", operará durante 8 horas al día, y sólo en caso de que exista un requerimiento extraordinario de material, se podrá trabajar hasta 12 o 14 horas, dependiendo de la demanda de materiales.

Se laborara de lunes a viernes como días normales y los sábados se trabaja hasta las 1 p. m., respetándose los días festivos marcados por la legislación laboral vigente.

En relación a la demanda de material a lo largo del año, la actividad de extracción, puede considerar un incremento importante si se realizan obras de construcción de caminos o bien en la implementación de bordos de contención de inundaciones en los meses de lluvias y nortes, En relación con el mismo factor, las instituciones de gobierno y la iniciativa privada desarrollan sus actividades en las fechas de menor precipitación, por lo que aumenta la actividad del banco en los meses de seca y disminuye durante las épocas de lluvia.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Programa de mantenimiento.

Diariamente al inicio de la jornada se destinará 1 hora para revisión de maquinaria y equipo realizando mantenimiento preventivo del equipo. El orden de acción es totalmente mecánico, consiste en la revisión de arranque utilizando herramienta para actividades mecánicas generales, bomba de engrase y bomba de lubricación ligera.

Las reparaciones mayores consisten en reparación de metales mediante soldadura, para garantizar la operación óptima con control de seguridad.

Mantenimiento de equipo.

La operación de la máquina de la draga de Arrastre como la de la excavadora y cargador frontal, exigen un funcionamiento perfecto de todo el proceso, por lo cual, como ya se mencionó se destina 1 hr. Diaria principalmente a la revisión de maquinaria, al engrasado y aceitado de equipo.

2.2.6.- Maquinaria a utilizar.

La maquinaria que se utilizara durante la Operación del Banco de Grava "Sagrado Corazón", se enlista en las siguientes tablas.

MAQUINARIA.	ETAPA.	CANTIDAD.	TIEMPO DE EMPLEO	HORAS DE TRABAJO DE L- S.	TIPO DE COMBUSTIBLE.
Trituradora	Operación.	1	Indeterminado.	8 hrs.	Diésel, Aceites y Grasa.
Draga de arrastre	Operación.	1	Indeterminado.	8 hrs.	Diésel, Aceites y Grasa.
Excavadora	Operación.	1	Indeterminado.	8 hrs.	Diésel, Aceites y Grasa.
Retroexcavadora	Operación	1	Indeterminado.	8 hrs.	Diésel, Aceites y Grasa.

2.2.6.1- Personal que elaborará en el banco de Grava.

Los empleos en del Banco de Grava "Sagrado Corazón", serán 6 permanentes, no existirá trabajadores temporales.

Cantidad Personas	Descripción.	Cada quincena.	Mes.
2	Operador	Indeterminado	8:00 horas a 17:00 horas
2	Ayudante/auxiliar	Indeterminado	8:00 horas a 17:00 horas
1	Vigilante	Indeterminado	8:00 horas a 17:00 horas
1	Encargado	Indeterminado	8:00 horas a 17:00 horas

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

2.2.7.- Etapa de abandono del sitio

Posteriormente a la terminación de la vigencia de la autorización de Impacto Ambiental y última renovación para la extracción y desazolve de material pétreo, que nos sea otorgada por la Dirección Local Tabasco de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), se dejará de operar el sitio (Lo que significa que no se realizará extracción de material de lecho del río), se le dará uso a como lo determine la autoridad competente, o en su caso, de acuerdo a estudios batimétricos de acumulación de material pétreo se solicitará nuevamente la ampliación de la autorización en materia de impacto ambiental y permiso para extracción de material por la CNA.

En cuanto a las afectaciones propias de la operación del proyecto, son de carácter temporal, ya que el material a extraer del **Río Tacotalpa**, es un material que dadas las condiciones del Cuerpo de Agua es repuesto por las corrientes del mismo, por lo que en cuanto sea abandonada la zona, por mecanismos naturales se espera que este nuevamente vuelva a presentar asolvamientos.

Es precisamente esta característica lo que hace del lugar, un sitio óptimo para la extracción de material tal como se puede demostrar al existir en un radio de 4 kilómetros sobre el río Tacotalpa, Otros bancos de extracción de material pétreo.

Las obras de rehabilitación del predio una vez que termine la extracción, consistirá en:

- 1.- Limpieza del área y retiro de maquinaria, equipo y enceres de extracción
- 2.- Implementación de una re-estructuración de la conformación original del terreno lo más parecido posible antes de la extracción.
- 3.- Se rehabilitará las zonas de trabajo que hayan sido afectadas por las maniobras de extracción, y se reforzara el bordes del río, lo óptimo es dejarlo en sus condición original.
- 4.- Relleno y nivelación del terreno hasta una cota de nivel por arriba del nivel de aguas máximo extraordinario (NAME) y reforestación con especies nativa de la región.

2.2.7.1.- Programa de abandono de la obra o uso posterior del terreno

El uso que se le dará en lo futuro al predio dependerá del dueño del terreno.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

2.2.8.- Utilización de explosivos

Para esta actividad no se utilizan explosivos.

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

Tipo y Manejo de los Desperdicios Sólidos

Durante la operación de la extracción de material pétreo (Grava), se generarán algunos desperdicios no- peligrosos que serán recogidos en recipientes adecuados y se depositarán en el vertedero municipal. No se permitirá la quema de basura dentro o fuera del predio.

Tipo de residuos	Manejo
Domésticos (sólidos inorgánicos)	Almacenamiento temporal, Disposición en basurero oficial del municipio.
Domésticos (orgánicos, restos de comida)	Almacenamiento temporal, Disposición en basurero oficial del municipio.
Peligrosos (aceite lubricante usado, partes de refacciones, estopas y franelas, recipientes)	Almacenamiento temporal, entrega a empresas registradas ante SEMARNAT.

Contaminación del suelo:

Debido a que la actividad propuesta conlleva el uso de maquinaria pesada será necesario el uso de combustible diésel durante la fase de operación. Estos equipos serán unidades móviles (no estacionarias) las cuales a su vez estarán provistas con equipo de control de emisiones.

Como ya se mencionó se rehabilitara un almacén de combustibles el cual cumplirá con las especificaciones que establezca la normatividad y autoridad competente estará en un área elevada sobre el terreno y será provisto con un sistema de contención impermeable para prevenir derrames de combustible.

Fuentes de Emisión Atmosférica

La calidad del aire en el sector se considera buena ya que no se han identificado áreas de problemas con contaminantes atmosféricos en la misma. El proyecto propuesto de la extracción del material pétreo (Grava) no contribuirá significativamente con emisiones que puedan causar deterioro a las condiciones existentes. Habrá temporalmente algún deterioro por el polvo fugitivo y las emisiones de escape del equipo pesado y los camiones de acarreo de materiales. Sin embargo esta se atenuara humedeciendo el área de trabajo.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Ruido

Cuando comience la extracción se registrará un aumento en el nivel de ruido en el área debido al tránsito de camiones para el acarreo del material. Este aumento ocurrirá durante las horas laborales.

Los ruidos son generados principalmente por los motores de la maquinaria y camiones de volteo. El nivel de ruido en esta actividad puede fluctuar entre 60 a 68 decibeles, de acuerdo a la NOM-081-SEMARNAT-1994. El ruido será temporal 8 horas diarias, solo en el día, de 8 a 17:00 horas, no hay turnos nocturnos

2.2.10.- Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

En las comunidades aledañas y en la cabecera municipal, por lo general la basura que se genera es recolectada por el servicio de limpia del Ayuntamiento y los residuos sólidos son depositados en el basurero municipal del municipio de Tacotalpa. En el ejido Profesor Graciano Sánchez no existe el servicio de recolección de RSU (basura) por parte del ayuntamiento, por lo que se contratara a una empresa especializada y autorizada por la autoridad competente (Municipio) para que realice la recolección y disposición final de los mismos.

En la zona de trabajo se propone el uso de botes para la colocación temporal de la basura de tipo doméstico.

Residuos sanitarios.

Se requerirá del servicio de sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores de la compañía en las diferentes etapas, en dichos sanitarios se dispondrá temporalmente las aguas residuales hasta su recolección por parte de la compañía encargada de prestar el servicio de sanitarios portátiles, misma que será la encargada de dar disposición final adecuada.

Residuos peligrosos.

Todos los residuos peligrosos de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005, serán almacenados temporalmente de acuerdo a la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de Residuos y su Reglamento y posteriormente se trasportaran, para su tratamiento y disposición final en sitios autorizados por la SEMARNAT. Teniendo en cuenta las siguientes características.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

- El área para almacenar combustible y RP estará fuera la zona donde transita la maquinaria y equipo en una zona libre de inundaciones con las siguientes características:
- Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;
- Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;
- Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretilas de contención, o fosas de retención, para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados;
- Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño;
- Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia;
- Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados;
- Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles;
- El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios, y
- La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical.
- En el almacén se tendrá una bitácora para el almacenamiento de RP.
- Para el combustible se colocaran letreros alusivos donde estén correctamente separados de los RP.
-

En resumen para el manejo de los residuos sólidos urbanos se dispondrá a través de empresas autorizadas en los sitios que indique el Ayuntamiento del municipio de Tacotalpa, respecto a los residuos de manejo especial, se dispondrá a través de empresas autorizadas y se le dará de alta como generador de residuos de manejo especial ante SERNAPAM y para los residuos peligrosos se dispondrá a través de empresas autorizadas y se dará de alta como empresa generadora de residuos peligrosos ante la SEMARNAT.

CAPITULO III

"VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y LA REGULACION DEL USO DE SUELO".

3.- VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y LA REGULACION DEL USO DE SUELO.

El marco legislativo tiene su fundamento en el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos mexicanos y reitera, ante todo, el dominio de la nación sobre las aguas así como su carácter inalienable e imprescriptible.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicada en 1988, es un ordenamiento reglamentario de las disposiciones de la Constitución General de la República relativas a la protección y restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente en el territorio nacional. Entre otros asuntos esta ley marca criterios que deberán aplicarse en la protección y conservación de áreas naturales protegidas, flora y fauna silvestre, algunos de estos criterios son:

- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.
- La preservación, la restauración y el mejoramiento del hábitat natural de las especies silvestre, tanto faunísticos como florísticos.
- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas.
- El aprovechamiento sustentable, la preservación y en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.
- La protección y desarrollo de las especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.
- El combate del tráfico ilegal de especies.

En el marco de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) es un instrumento preventivo con un marco jurídico federal que establece la regulación de las actividades u obras que pudieran provocar un desequilibrio ecológico en las áreas de su realización.

Las actividades u obras sujetas a una evaluación se encuentran establecidas en el Artículo 28, 30 y 31 de la LGEEPA donde se destaca las obras o actividades que se deben someter al procedimiento de evaluación, para obtener la autorización en materia de impacto ambiental mediante la presentación de un estudio de Impacto Ambiental.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

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

Fracción I Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, Carbo ductos y poliductos.

El proyecto de **Extracción y desazolve de Material pétreo Banco de Grava Sagrado Corazón**, se fundamenta en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en su sección V, Artículo 28° Fracción I y en su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental Capítulo II, Artículo 5° Inciso A, Fracción X. y R, fracción I,II

Plan Nacional De Desarrollo 2013-2018

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, considera que la tarea del desarrollo y del crecimiento corresponde a todos los actores, todos los sectores y todas las personas del país. El desarrollo no es deber de un solo actor, ni siquiera de uno tan central como lo es el Estado. El crecimiento y el desarrollo surgen de abajo hacia arriba, cuando cada persona, cada empresa y cada actor de nuestra sociedad son capaces de lograr su mayor contribución.

Desarrollo Sustentable.

Durante la última década, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado. Las sequías, inundaciones y ciclones entre 2000 y 2010 han ocasionado alrededor de 5,000 muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos.

El mundo comienza a reducir la dependencia que tiene de los combustibles fósiles con el impulso del uso de fuentes de energía alternativas, lo que ha fomentado la innovación y el mercado de tecnologías, tanto en el campo de la energía como en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Hoy, existe un reconocimiento por parte de la sociedad acerca de que la conservación del capital natural y sus bienes y servicios ambientales, son un elemento clave para el desarrollo de los países y el nivel de bienestar de la población.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

En este sentido, México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad. No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas. El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Ello implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económicos, a la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar: i) el 12% de la superficie nacional está designada como área protegida, sin embargo 62% de estas áreas no cuentan con programas de administración; ii) cerca de 60 millones de personas viven en localidades que se abastecen en alguno de los 101 acuíferos sobreexplotados del país; iii) se debe incrementar el tratamiento del agua residual colectada en México más allá del 47.5% actual; iv) la producción forestal maderable del país es menor al 1% del PIB; v) para proteger los ecosistemas marinos se debe promover el desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable; y vi) se debe incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento.

Plan Estatal de Desarrollo (TABASCO) 2013-2018

El crecimiento económico y de la población ha generado impactos negativos en el ambiente por lo que es prioritario restaurar los ecosistemas, aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y racionalizar el uso de la energía. La falta de planeación en materia ambiental y los efectos de los procesos hidroclimáticos han contribuido a la modificación drástica de las características del territorio, como son la reducción de la cobertura vegetal que conduce a la pérdida del suelo y a la cada vez menor capacidad de infiltración, ocasionando mayores volúmenes de escurrimiento superficial e inundaciones, azolvamiento y/o erosión de las cuencas y causas del río en un proceso cíclico.

La deforestación y la erosión del suelo amenazan la biodiversidad para contrarrestar los efectos de estos fenómenos el estado cuenta con 13 áreas naturales protegidas, 2 de jurisdicción federal y 11 estatales, con una superficie total 376 mil hectáreas, por otra parte, se dispone de 66 unidades de manejo para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMAs) en la modalidad de conservación y aprovechamiento distribuidas en los 17 municipios.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Plan Municipal de Desarrollo (TACOTALPA) 2016-2018

EJE 3. Infraestructura de calidad

El crecimiento de las zonas urbanas demanda infraestructura de nueva creación, así como el mejoramiento de la existente, se considera la ampliación del sistema carretera municipal, la protección ante inundaciones principalmente en las zonas urbanas y en aquellas de alto riesgo ante contingencias ambientales

EJE 4. Municipio competitivo y con desarrollo sustentable

4.2 Objetivo

Incrementar las políticas de fomento económico en estricto apego a los principios de sustentabilidad mediante la promoción de una cultura de convivencia y armonía con la naturaleza que garantice la disponibilidad de estos recursos a las siguientes generaciones

4.2.1 Estrategia

Establecer políticas públicas que impulsen una cultura de la prevención, preservación y restauración Ambiental para mejorar las condiciones que garanticen un desarrollo sustentable a largo plazo

Como se puede observar las obras que se pretenden son plenamente compatibles pues no se pretende más que aprovechar un predio donde no se realizara ninguna actividad de tala, desmonte o despalme de vegetación, en cuanto al recurso (Material Pétreo) dada las condiciones del rio, este presenta un alto azolvamiento provocado por los escurrimientos de las zonas altas. Por lo que la extracción ayudaría a que este tuviera mayor fluidez y con ello menos riesgo de inundación.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POET) vigente.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal (POEET) es un instrumento de la política ambiental nacional, que se orienta a la inducción y regulación de los usos del suelo del territorio (emplazamiento geográfico de las actividades productivas), basado en la evaluación actual de los recursos naturales, en la condición socio-productiva del área, y en la aptitud o potencial de utilización del sitio analizado, considerando elementos de propiedad y de mercado, para determinar la capacidad de usar el territorio con el menor riesgo de degradación.

La Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco define al ordenamiento como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos y se orienta, entre otros aspectos, al conocimiento de los problemas ambientales, a la formulación de los criterios ecológicos y estrategias de planificación al nivel federal,

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

estatal, regional o municipal.

Este programa, considera la zona donde se ubicara el Banco de Grava con las siguientes características: **PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN:** zonas del territorio de jurisdicción estatal o federal indispensables de proteger o conservar, ya que la disminución o pérdida de sus propiedades naturales implica incremento en el riesgo de la población y su patrimonio, pérdida de especies endémicas o riesgo, así como de recursos naturales estratégicos para el desarrollo social y económico de la entidad. Algunas de estas entre otras, son las zonas costeras, dunas, manglares, márgenes de ríos, bosques de galerías y laderas de montañas.

De acuerdo al Programa de *Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET)* la actividad de extracción de material del **Rio Tacotalpa**, se podrá llevar a cabo, siempre y cuando cumpla con los siguientes **Criterios Ecológicos específicos de Servicios Ambientales**, del POEET.

10. Criterios Ecológicos Específicos de Servicios Ambientales para aplicarse a las UGA's de acuerdo a su Política Ambiental*	
POLITICA AMBIENTAL	CLAVE DEL CRITERIO DE REGULACION ECOLOGICA (CRE)
ANP	11, 62
PRIORITARIA DE CONSERVACION	2, 3, 11, 16, 62, 63, 71, 93, 94, 99
CONSERVACION	3, 11, 32, 62, 71, 93, 99
RESTAURACION	3, 11, 32, 62
PROTECCION HIDROLOGICA	16, 62, 71, 93, 99
APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	32, 47, 62, 63

*Estos CRE deben de aplicarse a todas las actividades productivas de acuerdo a la política.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

CRITERIOS ECOLOGICOS ESPECIFICOS DE SERVICIOS AMBIENTALES

BIODIVERSIDAD					
Lineamientos Ecológicos	Estrategias	Descripción	Clave de CRE	Tipo	Vinculación
Evitar y reducir la pérdida de biodiversidad	Proteger especies nativas	En UGA's prioritarias de conservación y con base en lo que establece la legislación correspondiente., sólo se permitirá el aprovechamiento de flora y fauna silvestre para autoconsumo y en el caso de comercialización, ésta será a través de las UMAS.	2	E	Las actividades que se pretenden no contemplan aprovechamiento de flora y fauna silvestre para autoconsumo ni con fines de comercialización
		La introducción de especies exóticas o potencialmente invasoras de flora y fauna en UGA's prioritarias para la conservación, conservación y restauración, queda restringida a las ya utilizadas y la aprobación de la autoridad ambiental para especies nuevas, considerando la pérdida o ganancia de servicios ambientales.	3	E	Las actividades que se pretenden no contemplan la introducción de especies exóticas flora y fauna silvestre.
	Disminuir los impactos de las actividades productivas e infraestructura	La rehabilitación y establecimiento de vías de comunicación en UGA's prioritarias de conservación, conservación, restauración y áreas naturales protegidas deberán implementar reductores de velocidad y señalamientos de protección de la fauna.	11	E	Las actividades no contemplan la construcción de caminos nuevos fuera o dentro del predio, en cuanto al camino de acceso en el predio este si contara con señalamientos, preventivos restrictivos y de protección ambiental.
		Queda restringido el acceso a las playas identificadas para desove y eclosión de tortugas marinas durante la época de arribo.	16	G	No aplica ya que, en la zona no existen playas ni zonas de desove de tortugas marinas.
SUELOS					
Lineamientos Ecológicos	Estrategias	Descripción	Clave de CRE	Tipo	Vinculación
Reducir la contaminación del suelo	Se fomentará la implementación de programas para la restauración del suelo	En zonas con pendientes del 15 al 40% se deberá establecer vegetación arbórea y herbácea nativa.	62	E	Durante la obra y en la etapa de abandono se considera la ejecución de programa de reforestación.
		En sitios donde el viento sea el principal factor erosivo, se recomienda el establecimiento de cortinas rompevientos, los cuales deberán tener una orientación transversal a la dirección de los vientos dominantes.	63	E	El predio esta carente de vegetación sin embargo es importante señalar que en la zona el viento no es un factor erosivo.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

SUELOS					
Lineamientos Ecológicos	Estrategias	Descripción	Clave de CRE	Tipo	Vinculación
Disminuir las situaciones de conflictos entre los sectores concurrentes en el Estado	Disminuir los conflictos y la presión que ejercen las actividades turísticas sobre la conservación de los recursos naturales restauración del suelo	Queda prohibido el establecimiento de infraestructura turística en las dunas de playa y manglares previa justificación técnica que demuestre que no se altera ni la estructura ni la función de los ecosistemas.	71	E	No aplica ya que en la zona no existen dunas de playa o vegetación de tipo mangle
CONFLICTOS AMBIENTALES					
Mitigar los efectos del Calentamiento Climático Global en el Estado	Reducir la vulnerabilidad de la población ante los efectos adversos a eventos de desastres hidrometeorológicos	En comunidades rurales con áreas de manglar, deberán considerar un programa de manejo para su conservación y aprovechamiento sustentable, salvo en zonas vulnerables a erosión costera donde estará prohibido su uso y aprovechamiento.	93	E	No aplica ya que en la zona no es costera ni existe vegetación de tipo mangle
		Queda prohibido o restringido el establecimiento de nueva infraestructura en las UGA's prioritarias de conservación susceptibles a la erosión costera según dictamine la autoridad correspondiente, y prohibidos los nuevos asentamientos humanos con base en las tasas netas de pérdida de costa.	94		No aplica ya que en la zona no se pretende construcción de infraestructura nueva además de que no es una zona costera.
		En zonas costeras se promoverán cultivos de especies nativas resistentes a los nuevos rangos de temperatura y salinidad.	99		No aplica ya que en la zona no es costera

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

11. Criterios Ecológicos Específicos para el establecimiento de infraestructura y asentamientos humanos que deben aplicarse a las UGA's de acuerdo a su Política Ambiental*

POLÍTICA AMBIENTAL	CLAVE DEL CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA (CRE) PARA INFRAESTRUCTURA	CLAVE DEL CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA (CRE) PARA ASENTAMIENTOS HUMANOS
ANP	11, 25, 87	89
PRIORITARIA DE CONSERVACIÓN	11, 25, 87, 94, 96, 97, 104, 111, 128	71, 89, 94
CONSERVACIÓN	11, 87, 94, 96, 104, 111, 128	71, 89, 94
RESTAURACIÓN	11, 87, 104, 111	89
PROTECCIÓN HIDROLÓGICA	94, 96, 97, 104, 111, 124	71, 89, 90, 94
APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	87, 104, 111, 124	71, 89

*Estos CRE deben de aplicarse a todas las actividades productivas de acuerdo a su política ambiental.

**CRITERIOS ECOLOGICOS ESPECIFICOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE
INFRAESTRUCTURA**

BIODIVERSIDAD					
Lineamientos Ecológicos	Estrategias	Descripción	Clave de CRE	Tipo	Vinculación
Evitar y reducir la pérdida de biodiversidad	Disminuir los impactos de las actividades productivas e infraestructura	La rehabilitación y establecimiento de vías de comunicación en UGA's prioritarias de conservación, conservación, restauración y áreas naturales protegidas deberán implementar reductores de velocidad y señalamientos de protección de la fauna.	11	E	Las actividades no contemplan la construcción de caminos nuevos fuera o dentro del predio, en cuanto al camino de acceso en el predio este si contara con señalamientos, preventivos restrictivos y de protección ambiental.
Evitar la deforestación y el cambio de uso del suelo	Reducir la pérdida de cobertura forestal, estructura o funcionalidad de los ecosistemas en el Estado	Queda prohibido la tala de vegetación riparia, salvo en casos de proyectos que justifiquen técnicamente la disminución de la vulnerabilidad de la población.	25	G	Como ya se mencionó, no se contempla realizar tala, desmonte o despalde de vegetación en el predio y zona federal ya que toda la infraestructura para desarrollar el e proyecto ya existe.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

CAMBIO CLIMATICO					
Lineamientos Ecológicos	Estrategias	Descripción	Clave de CRE	Tipo	Vinculación
Mitigar los efectos del Calentamiento Climático Global en el Estado	Reducir las actividades humanas que actúan sinérgicamente con los principales factores de cambio climático global temperatura y precipitación en contra de la estructura y funcionalidad	Queda prohibido el establecimiento de termoeléctricas, hidroeléctricas, generadores de energía eólica y refinерías en las UGA's prioritarias de conservación, de conservación, cuerpos de agua, restauración, y áreas naturales protegidas.	87	G	No aplica ya que El proyecto no contempla construcción de termoeléctricas, hidroeléctricas, generadores de energía eólica y refinерías
	Reducir la vulnerabilidad de la población ante los efectos adversos a eventos de desastres hidrometeorológicos	Queda prohibido o restringido el establecimiento de nueva infraestructura en las UGA's prioritarias de conservación susceptibles a la erosión costera según dictamine la autoridad correspondiente, y prohibidos los nuevos asentamientos humanos con base en las tasas netas de pérdida de costa.	94	E	Como ya se mencionó, no se contempla realizar nueva infraestructura en el predio y zona federal ya que toda la infraestructura para desarrollar el proyecto ya existe

BIODIVERSIDAD					
Lineamientos Ecológicos	Estrategias	Descripción	Clave de CRE	Tipo	Vinculación
Mitigar los efectos del Calentamiento Climático Global en el Estado	Reducir la vulnerabilidad de la población ante los efectos adversos a eventos de desastres hidrometeorológicos	El mantenimiento y/o rehabilitación de caminos costeros, deberá garantizar que se mantengan y protejan las corrientes, cuerpos de agua superficiales y manto freático	96	E	Las actividades en el cuerpo de agua (Rio Tacotalpa) se realizaran acordes a las especificaciones que establezca la comisión Nacional del Agua.
		Los proyectos de construcción de muelles, atracaderos y escolleras, deberán permitir la dinámica de transporte del material del litoral y calidad del agua.	97	E	El proyecto no contempla la construcción de muelles o escolleras

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

DESARROLLO SUSTENTABLE					
Lineamientos Ecológicos	Estrategias	Descripción	Clave de CRE	Tipo	Vinculación
Atender el problema de la marginación de la población	Reducir la vulnerabilidad y marginación e incrementar el nivel de bienestar humano para los habitantes del Estado	Promover espacios con las áreas verdes en las zonas urbanas con vegetación nativa con superficie mínima de 8.17 m2/habitante.	104	E	Durante la operación y abandono del sitio se ejecutara un programa de reforestación con especies nativas.
Evitar y reducir la pérdida de biodiversidad	Disminuir los impactos de las actividades productivas e infraestructura	Queda restringido el establecimiento de vías de comunicación en las UGA's prioritarias de conservación, conservación, restauración y cuerpos de agua; salvo previa justificación técnica y autorización de la autoridad competente.	111	E	No se tiene contemplado la creación de nuevas vías de comunicación
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS PRIMARIAS					
Lineamientos Ecológicos	Estrategias	Descripción	Clave de CRE	Tipo	Vinculación
Promover las actividades productivas	Reactivar la capacidad de las actividades primarias de acuerdo a la vocación agrícola, ganadera, pesquera y forestal	Quedan restringidos por la autoridad correspondiente los procesos constructivos e infraestructura para la actividad acuícola, en las UGA's prioritarias de conservación y de conservación.	128	E	Las obras que se pretenden son totalmente ajenas a las actividades acuícolas.

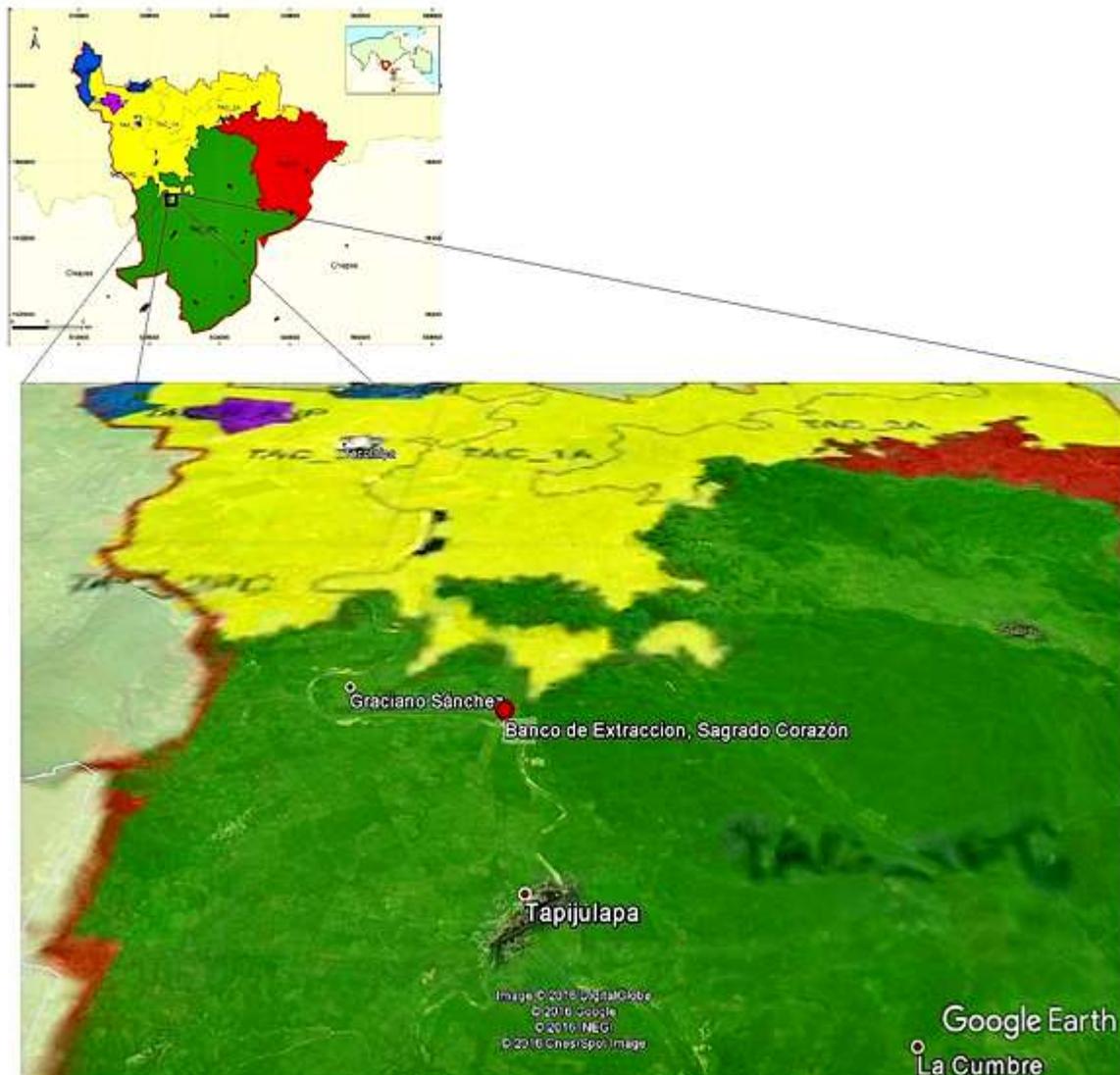
De acuerdo al análisis de las políticas y su vinculación con la Actividad que se pretende, se tiene que esta no presenta restricción alguna para poder realizar las actividades extractivas.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

**UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL
(UGA)**

De acuerdo al Mapa de Unidades de Gestión Ambiental (UGA) y al Mapa con la división (UGA), localidades y cuerpos de agua del Estado de Tabasco, el predio donde se ubica el banco de Grava, Sagrado Corazón se encuentran en el Ejido Profesor Graciano Sánchez, Tacotalpa Tabasco. Con clave TAC 1PC que pertenece al área de Prioritaria de Conservación Tal como se muestra en las siguientes imágenes.

**MODELO DE
ORDENAMIENTO
Mapa de Unidades de Gestión**



**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

DE ACUERDO AL SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA PARA LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL (SIGEIA) Y PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO DE TABASCO (POET) EL PROYECTO SE UBICA EN EL AREA DE **PRIORITARIO DE CONSERVACION TAC-1PC,**

Sin embargo es importante recalcar que dicha instalación presenta antecedentes de haber sido utilizado como área de extracción y almacenamiento de materiales pétreos por lo que existe ya la infraestructura necesaria para operar un Banco de Grava, por lo que no se generaran nuevos impactos ambientales y por el contrario se aprovecharan las instalaciones existentes por lo anterior consideramos que la actividad es factible, dichas obras estarán además sujetas a que la autoridad competente (CNA) Determine en cuanto a extracción de material pétreo. Por lo que consideramos que si se pueden seguir aprovechando las instalaciones existentes, además consideramos que no se violenta la normatividad pues de acuerdo a lo señalado en.

7.-CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA APLICACIÓN DE ESTE ORDENAMIENTO (POEET) Vigente.

5).- La política asignada a cada UGA, consideran la vocación preponderante de la misma, esto **no quiere decir que limite la posibilidad de otras actividades productivas,** sino que estas se pueden realizar siempre y cuando consideren los criterios establecidos para su desarrollo bajo esa política que se asignó a la UGA.

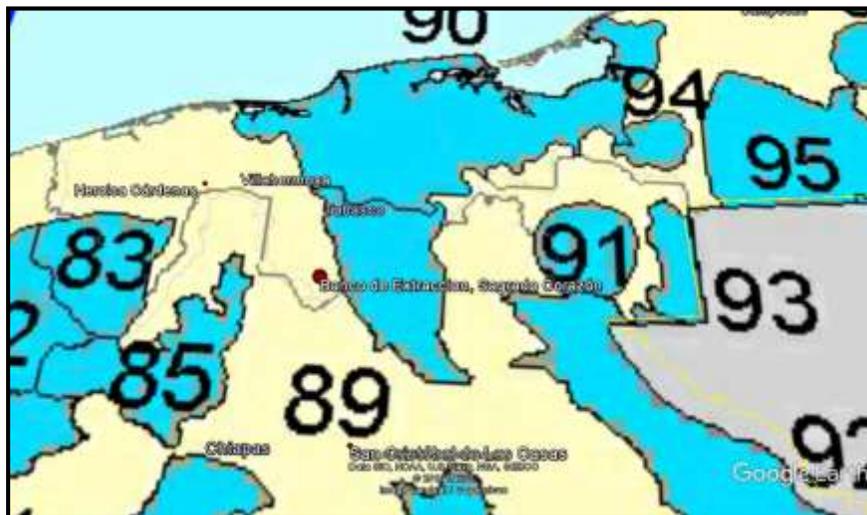
7).- Toda actividad **nueva** que se pretenda realizar en una UGA, donde no se reflejen los criterios específicos para realizarla, se podrán llevar a cabo, siempre y cuando cumpla con los criterios generales del POEET. **La autoridad competente se reservará el derecho de ampliar los criterios necesarios o las recomendaciones que Considere pertinente en cada caso. EN EL PRESENTE CASO ESTA NO ES UNA OBRA NUEVA.**

En el presente caso las obras u actividades **no son nuevas,** lo que se pretende es utilizar la infraestructura existente y que en su momento fue autorizada, por lo que no se realizaran trabajos de preparación de sitio como lo son tala, desmonte o despalme de vegetación ni construcción adicional alguna a la infraestructura existente. Únicamente y como parte del mantenimiento del mismo se rehabilitara para cumplir con las mismas funciones para la que en su momento fueron autorizadas.

No omitimos señalar que en base a los ordenamientos Estatales en relación a los criterios establecidos en el POEET estamos en la con la mayor disposición de someternos a los términos y condiciones que la autoridad Estatal establezca en relación a la a actividad que se pretende. Como observación es también importante señalar que dentro de la Zona TAC-1PC, en un radio de 4.0 km sobre el rio Tacotalpa, existen otros bancos en operación.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

De acuerdo a la posición indica que el área del proyecto, no se ubica dentro de **ninguna** Región Hidrológica Prioritaria de las existentes en el estado.



Vinculación con las Regiones Marina Prioritaria Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad. De acuerdo a la sobre posición del mapa de las regiones terrestres prioritarias de la (CONABIO), indica que el área del proyecto, no se ubica dentro de ninguna Región Marina Prioritaria, de las existentes en el estado de Tabasco.

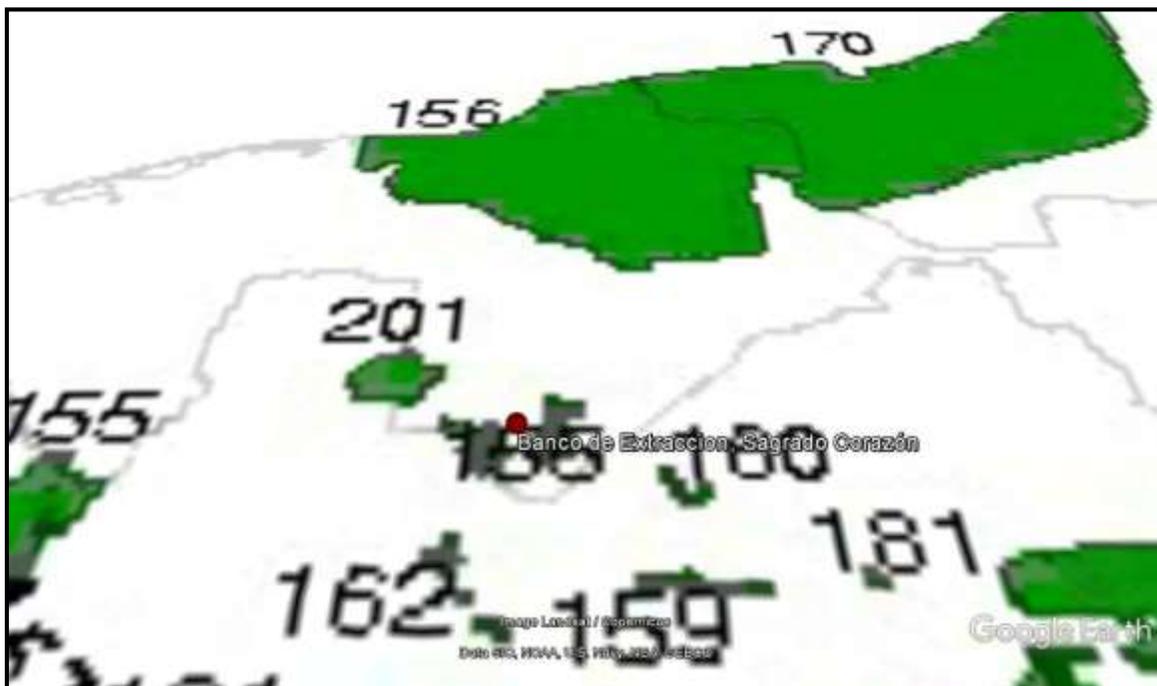
No se ubica dentro de ninguna Región Marina Prioritaria, de las existentes en el estado de Tabasco.



**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Vinculación con las Áreas de Interés para la conservación de las Aves de la CONABIO, La clasificación resultó en diferentes grupos definidos por el patrón de uso de los recursos, el conocimiento sobre biodiversidad y las amenazas que enfrentan, lo que dio como resultado 58 áreas de alta biodiversidad, de las cuales 41 presentaron algún tipo de amenaza para la biodiversidad y 38 correspondieron a áreas de uso por sectores. Finalmente, también se identificaron 8 áreas que son importantes biológicamente pero no se cuenta con información sobre biodiversidad.

De acuerdo a la sobre posición del mapa de Áreas de Interés para la conservación de las Aves de la CONABIO que se encuentran en el estado, el área del proyecto **No se ubica dentro del AICA que se ubica en el estado.**



El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

**SISTEMA NACIONAL Y ESTATAL DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS.
Áreas naturales protegidas**

En una extensión territorial de 24,747 kilómetros cuadrados, que representan el 1.3% del territorio nacional, el Estado de Tabasco alberga el 23% promedio de la biodiversidad nacional de vertebrados y el 53% de los humedales de agua dulce de la Nación. Ante la amplia biodiversidad de Tabasco y por la necesidad de preservarla fue creado en 1986 el Sistema de Áreas Naturales Protegidas del estado de Tabasco (SANPET). Este sistema comprende 11 áreas decretadas, de las cuales 10 son de carácter estatal y una de carácter federal. En Tabasco existen un total de 375, 625.34 hectáreas protegidas, lo que constituye el 15.2% del Estado.

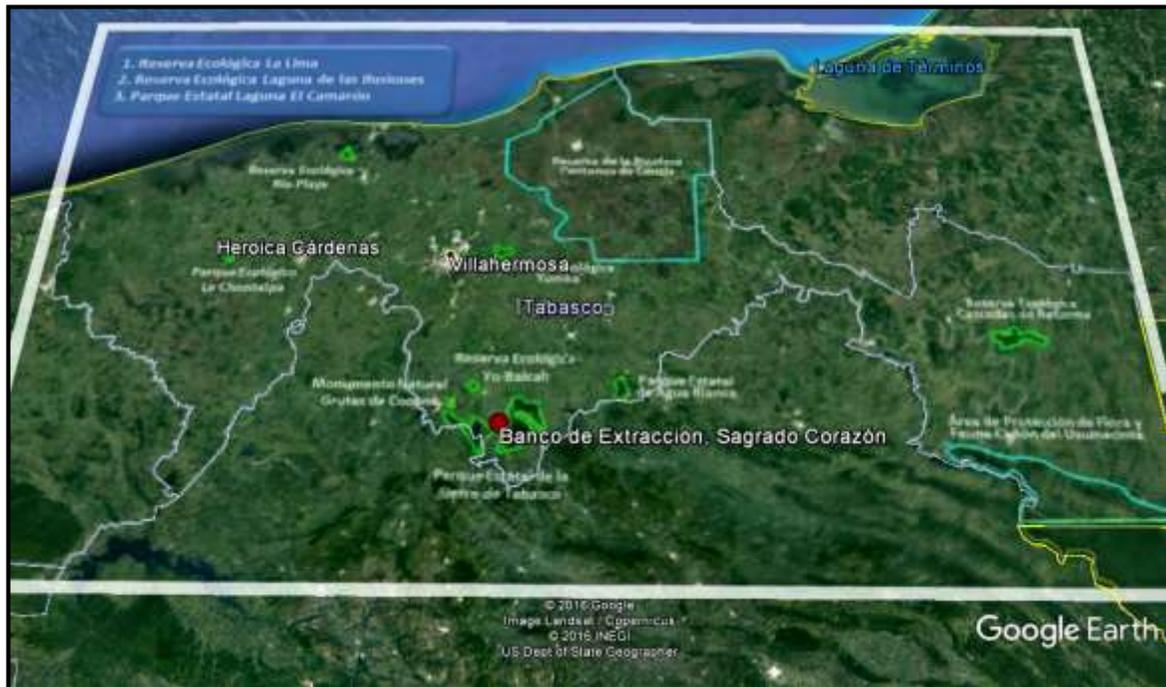
De acuerdo con el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial (P.E.O.T) los usos y aprovechamiento del suelo y vegetación son variables ya que los recursos que se encuentran son diferentes en zonas de selvas, manglares, popalera, tular, palmar, vegetación halofita, bosques, zonas de riego y de cultivos temporales enfocándose sus usos hacia las actividades económicas del estado como son los sistemas productivos e industriales.

El Atractivo del turismo ecológico lo constituye la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla que cubre el 80 por ciento del sistema de áreas naturales protegidas de Tabasco; en su mayor parte la reserva se encuentra en el municipio de Centla y está considerada la región de humedades más importante de Centroamérica.

También se cuenta con la Reserva Ecológica de Agua Selva, ubicada en el municipio de Huimanguillo; el Parque Estatal Laguna de Mecoacan y Río González, muy cerca del municipio de Paraíso; la Laguna del Carmen y el Pajalar, en el municipio de Cárdenas; Laguna de Pomposu, en el municipio de Jalpa de Méndez y el Parque Estatal Cañón del Usumacinta en el municipio de Tenosique.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN EL ESTADO DE TABASCO				
NOMBRE DEL AREA	UBICACIÓN	SUPERFICIE	DECRETO/CERTIFICADO	CARACTERÍSTICAS
1. Parque Estatal de AGUA BLANCA	Mecoacán	3,020 Ha	19/Dic/1987	Selva alta y mediana perennifolia, laguna.
2. Reserva Ecológica YUMHA'	Centro	1713.79 Ha	19/Dic/1987 2/Jun/1993	Selva mediana perennifolia, laguna.
3. Parque Estatal SIERRA DE TABASCO	Tacotalpa-Teapa	15,113.2 Ha	24/Feb/ 1988	Selva alta perennifolia, grutas, río.
4. Monumento Natural GRUTAS DE COCONA	Teapa	442 Ha	24/Feb/1988	Selva alta y mediana perennifolia, grutas.
5. Parque Estatal LAGUNA EL CAMARÓN	Centro	50 Ha	19/Dic/1993	Laguna de zona inundable, vegetación helófila.
6. Reserva Ecológica LAGUNA DE LAS ILUSIONES	Centro	256.27 Ha	8/Feb/1995	Laguna urbana con especies nativas y en peligro de extinción.
7. Reserva Ecológica de LA CHONTALPA	Cárdenas	277 Ha	8/Feb/1995	Selva mediana perennifolia.
8. Reserva Ecológica LAGUNA LA LIMA	Mecoacán	36 Ha	8/Feb/1995	Laguna y vegetación helófila.
9. Reserva Ecológica YU-BALCAH	Tacotalpa	672 Ha	10/Jun/2000	Selva mediana de carapaota y selva alta de glis.
10. Reserva Ecológica CAICADAS DE REFORMA	Balancán	5,748.36 Ha	23/Feb/2002	Selva mediana de púcker y manglar. Cuerpos lacustres permanentes y temporales.
11. Reserva Ecológica RIO PLAYA	Comalcalco	711 Ha	28/Sept/2004	Popal-Tular.
12. Área Destinada Voluntariamente a la Conservación QUARTEC	Centro	7 Ha	10/Jun/2014	Vegetación secundaria nativa
13. Reserva de la Biosfera PANTANOS DE CENTLA FEDERAL	Centro, Jismá y Minicoyán	302,708 Ha	06/Ago/1986	Vegetación helófila, Selva mixta y manglar.
14. Área de Protección de Flora y Fauna CAÑON DEL USUMACINTA FEDERAL	Tenosique	48,126.49 Ha	22/Sept/2008	Selva Alta Perennifolia, Río Usumacinta, Selva Argemónipon.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**



El proyecto se encuentra en los límites fuera del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco.



EJIDO PROFESOR GRACIANO SÁNCHEZ, TACOTALPA, TABASCO.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

DECRETO 060 QUE DECLARA ÁREA ECOLÓGICAMENTE PROTEGIDA, UBICADA EN LOS MUNICIPIOS DE TEAPA Y TACOTALPA, ESTADO DE TABASCO, LA QUE SE IDENTIFICARÁ COMO «PARQUE ESTATAL DE LA SIERRA DE TABASCO». 24-02-1988

DECIMO: Que conforme al estudio citado, dentro del «Parque Estatal de la Sierra de Tabasco» se deben considerar cinco zonas de manejo: Natural, de Recuperación, de Desarrollo Rural, de Uso Público y de Uso Especial, las cuales se dividen en uno o varios sectores de acuerdo a sus características.

Estas zonas se delimitan en el plano anexo, siendo su descripción topográfica analítica la siguiente:

ZONA DE MANEJO

I.- ZONA NATURAL.- La que cuenta con una superficie de 6,999.9 hectáreas, lo que representa el 47.1% del Parque, las cuales han sido divididas en seis sectores:

SECTOR SUPERFICIE

1.1 SAN JOSÉ PUYACATENGO 656.2

1.2 ARCADIO ZENTELLA 531.2

1.3 MADRIGAL 1837.5

1.4 POANÁ 1243.7

1.5 PLANADA-CERRO IGLESIA 2550.0

1.6 CERRO COMETA 681.2

II. ZONA DE RECUPERACION: Que cuenta con una superficie de 3.593 hectáreas, lo que Representa el 21.1% del Parque, las cuales se han dividido en seis sectores.

SECTOR SUPERFICIE

2.1 PUYACATENGO 375

2.2 ARCADIO ZENTELLA-MADRIGAL 750

2.3 CAÑADA POLO LÓPEZ 1174.3

2.4 CERRO-MICO-CERRO QUEMADO 393.7

2.5 PLANADA CERRO CAMPANA 675

2.6 VILLALUZ 225

III. ZONA DE DESARROLLO RURAL.- La que cuenta con una superficie de 3,892.9, hectáreas, lo que representa el 25.7 % del Parque, las cuales se han dividido en cuatro sectores.

SECTOR SUPERFICIE

3.1 GUANAL 635.5 has.

3.2 POANÁ 2062.4 «

3.3 PUNCHERO 1193.0 «

3.4 ARROYO CHISPA - LA PILA 1193.0 «

IV. ZONA DE RECUPERACION.- Que cuenta con una superficie de 627.4 hectáreas, lo que representa el 3.33% del Parque, las cuales se han dividido en cuatro sectores:

SECTOR SUPERFICIE

4.1 PUYACATENGO 156.2

4.2 POANÁ 358.7

4.3 SOLEDAD 358.7

4.4 TAPIJULAPA 112.5

El Ejido Profesor Graciano Sánchez **no** se encuentra en ninguna de las Zonas de manejo que conforman El Parque Estatal de la Sierra de Tabasco.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Ordenamientos Legales y Normas Oficiales Mexicanas en materia de Trabajo y Previsión Social que se consideraron en la realización del proyecto:

Ley Federal del Trabajo

Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.

Tiene por objeto establecer las medidas necesarias para la prevención de los accidentes y enfermedades de trabajo, tendientes a lograr que la prestación del trabajo se desarrolle en condiciones de seguridad, higiene y medio ambiente adecuados para los trabajadores, conforme a lo dispuesto en la Ley Federal del Trabajo y los Tratados Internacionales celebrados y ratificados por los Estados Unidos Mexicanos en dichas materias.

NOM-011-STPS-2001	CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO DONDE SE GENERE RUIDO Establece 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 de los trabajadores; los niveles máximos y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo, su correlación, y la implementación de un programa de conservación de la audición	No existen áreas donde la generación de ruido sea superior a los 70 decibeles
NOM-017-STPS-2008	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo	Se proporcionara a los trabajadores, cascos y overoles.
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene.	Se colocaran señalamientos preventivos restrictivos y de protección ambiental.

Ordenamientos Legales y Normas Oficiales Mexicanas en materia de Medio Ambiente que se consideraron en la realización del proyecto:

Normas Oficiales Mexicanas	Norma de Referencia	Vinculación
NOM-001- SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes de las descargas de aguas residuales en aguas nacionales.	En el Banco de Material no se generaran aguas residuales
NOM-002- SEMARNAT -2005	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Las aguas sanitarias generadas se enviaran a disposición final con empresas autorizadas

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

NOM-059- SEMARNAT-2010	Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	En el área no existe flora y fauna enlistada en la NOM-059-SEMARNAT -2010. Sin embargo se tiene proyectado implementar un programa de rescate y reubicación de fauna con la finalidad de evitar en lo posible afectar especies de flora o fauna que pudieran ser susceptibles a impactos generados por las actividades del proyecto
NOM-041- SEMARNAT -2006	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible".	El correcto mantenimiento de la maquinaria evitara la emisión de contaminantes a la atmosfera
NOM-045- SEMARNAT -2006	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible".	El correcto mantenimiento de la maquinaria evitara la emisión de contaminantes a la atmosfera.
NOM-052- SEMARNAT -2005	Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	En el banco se dará manejo adecuado a los residuos que se generen producto de la actividad de extracción y almacenamiento de Grava
NOM-083- SEMARNAT-2005	Que establece las especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo y clausura de obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	Los residuos sólidos urbanos se enviaran a disposición final a los sitios autorizados por la autoridad local.
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación	Puede contaminarse el suelo del área de trabajo, si llegara a ocurrir se apegara a lo establecido en la norma, eliminando la fuente de contaminación notificando a las autoridades competentes y posteriormente evaluado el área.

Ley de desarrollo urbano y ordenamiento territorial del estado de Tabasco.

La ley fue publicada en el periódico oficial en el suplemento. D: 6685 del 30 de septiembre de 2006 y los objetivos de la política ambiental del estado son el impulsará el desarrollo social, a través de la Política Estatal para el Desarrollo Social, fomentando la acción coordinada entre autoridades y sociedad organizada, así como promoviendo la participación de todos aquellos que se interesen y contribuyan al mejoramiento de los niveles de vida.

Los objetivos de la Política Estatal para el Desarrollo Social, son los siguientes:

- I. Dirigir sus acciones hacia la construcción de una sociedad justa, igualitaria y equitativa que asegure el goce de los derechos sociales;

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

- II. Facilitar el acceso de la población, sobre todo aquella que integra los grupos sociales vulnerables y en condiciones de desventaja a los programas de desarrollo social con igualdad de oportunidades, de conformidad con las normas que correspondan a cada programa;
- III. Erradicar la inequidad social derivada de condiciones de sexo, edad, origen étnico, religioso, orientación sexual o condición física, respetando la pluralidad y la diversidad social;
- IV. Promover el crecimiento económico y el desarrollo social a través de programas que propicien y conserven la generación de empleo, autoempleo y capacitación que permitan elevar el nivel de ingreso
- V. Fortalecer equitativamente el desarrollo social en todas las regiones que comprenden el Estado;
- VI. Promover la integración o reintegración social de los grupos de población hacia sus ámbitos del desarrollo social, la familia o la comunidad;
- VII. Ofrecer servicios públicos suficientes y de calidad, que satisfagan los derechos sociales en forma adecuada a las necesidades de la población, en su ámbito familiar y comunitario;
- VIII. Fomentar propuestas entre la población organizada para el incremento de sus capacidades de producción y organización, a fin de asegurar la sustentabilidad de las acciones que emprendan; y
- IX. Implementar mecanismos y formas que garanticen la participación de la sociedad organizaciones, sectores social, público y privado en la formulación instrumentación, ejecución, evaluación y control de los programas de desarrollo social

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

CAPITULO IV

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO”.

El **Estado de Tabasco** se encuentra localizado en la parte occidental de la región conocida como Sureste de México, caracterizándose por ser una zona cálida y muy húmeda.

Su ubicación geográfica se encuentra comprendida entre los meridianos 90° 59' y 94° 07' al oeste del meridiano de Greenwich y los paralelos 17° 15' y 18° 39' de latitud norte. Sus límites son: al norte con el Golfo de México; al sur con el estado de Chiapas y la República de Guatemala; al este con el estado de Campeche y parte de la república de Guatemala y al oeste con el estado de Veracruz.

La casi totalidad del territorio tabasqueño comprende parte de la provincia fisiográfica denominada "Planicie Costera del Golfo Sur de México"; el área que comprende es de 24,661 km², aunque este dato constituye sólo el más aceptado y no corresponde ningún levantamiento geodésico o topográfico preciso. La extensión de su litoral hacia el Golfo de México es de 190.8 km.

El **Municipio de Tacotalpa**, se localiza en la región de la sierra y tiene como cabecera municipio a la ciudad de Tacotalpa, la que se ubicada al sur del estado, entre los paralelos 17°35'05" de latitud norte y 92°49'06" de longitud oeste.

Colinda al norte con los municipios de Jalapa y Macuspana; al sur y al este con el estado de Chiapas; al oeste con el municipio de Teapa.

4.1. Delimitación del área

El área de estudio (Obras de extracción de material pétreo, se realizaran en el Rio Tacotalpa y el almacenamiento en la margen derecha del Rio Tacotalpa), se localiza específicamente en un predio ubicado en el Ejido Profesor Graciano Sánchez, pasando por las comunidades Madrigal 2da y 3ra sección del municipio de Tacotalpa, Tabasco.

PREDIO			AREA DE EXTRACCION		
Punto	N	O	Punto	N	O
1	17°29'46.66"	92°46'59.77"	Inicio	17°29'34.76"	92°46'55.07"
2	17°29'44.73"	92°46'55.94"	Termina	17°29'21.27"	92°46'47.03"
3	17°29'44.47"	92°46'55.09"			
4	17°29'44.37"	92°46'54.01"			
5	17°29'38.84"	92°46'54.39"			
6	17°29'39.69"	92°46'56.15"			
7	17°29'39.73"	92°46'58.49"			
8	17°29'39.99"	92°46'58.52"			

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**



Área de Extracción y Almacenamiento



**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Dimensiones del proyecto.

Como se mencionó anteriormente, El predio que se pretende utilizar como área de almacenamiento y maniobras actualmente no tiene un uso específico ya que no se encuentra ocupado, solo existen en el sitio la maquinaria (planta de trituración), área de almacenamiento a cielo abierto con resto del material acumulado que ya no se pudo comerciar por el vencimiento de los permisos, (según señaló el propietario del predio) así como galera o casa de madera que sirve de oficina y acceso en buen estado.

El predio donde se ubicara el almacenamiento e infraestructura existente del Banco de Grava denominado "Sagrado Corazón" (almacenamiento) está conformado por Dos parcelas No. 67Z-1 P-1/1 y 66Z-1 P-1/1, que juntas tienen una superficie total de **02-52-01.830 (Dos hectáreas, Cincuenta y dos áreas y Uno punto ochocientos treinta centiáreas) (25,201.83 m²)** y en el cual las instalaciones existentes ocupan solo una superficie de **(12,400.00 m²)** el periodo de extracción del material pétreo (grava) en el Río Tacotalpa es para un periodo de 15 años.

La extracción del material se realizara en un tramo longitudinal de **600 metros por un ancho de 60 metros** en el centro del cauce del Río, conforme a los cortes señalados en las secciones transversales presentadas en el presente estudio iniciando aguas abajo hacia aguas arriba a efecto de conservar las características del área hidráulicas del cauce y no afectar las márgenes y el barrote del río, tal como lo establece la CONAGUA. Ver plano anexo.

El Banco de extracción tiene capacidad para una producción anual aproximada de hasta 120,000 m³/año, sin embargo la propuesta en el presente estudio para la producción del Banco de grava será de **2000 m³ mensuales, 24,000 m³ anuales,** para hacer un total de **360,000 m³** durante los 15 años.

La extracción se realizara por medio de una draga de arrastre que extraerá la grava del cauce del río, almacenándola fuera de la zona federal en montículos, excavadora, cargador frontal, triturador para los movimientos del material, todo esto sin afectar las márgenes y el fondo del cuerpo de agua

Por lo que las implicaciones de la actividad operativa incidirán directamente en el ambiente rural, sin embargo por las características del proyecto y su magnitud, no se esperan mayores afectaciones a los factores ambientales.

La actividad extractiva en el lecho del Río Tacotalpa, se considera benéfica pues contribuirá al desazolve de este cuerpo de agua, canalizando sus aguas y dando una mayor zona de captación en épocas de alta precipitación, donde se llegan a provocar inundaciones.

EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON" (ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)

Se ha considerado como **zona de influencia** del Banco de material pétreo, (Banco de Grava "Sagrado Corazón") la distancia entre los límites del predio como zona de trabajo, en un radio aproximado de 5000 metros, (5 km)



Como se puede observar dentro del radio de influencia existen otros sitios donde actualmente, se realiza la extracción de materiales pétreos.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

4.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental en el sitio

La zona donde se ubica el área de almacenamiento y extracción de material pétreo en el río Tacotalpa, en sus áreas ubicadas al Norte, Sur y Oeste se caracteriza por su uso preponderantemente agropecuario, donde la vegetación original ha sido desplazada para dar paso a la crianza de ganado vacuno y cultivos de temporal. Por esta razón, la vegetación primaria está ausente, esto conlleva a una escasez de especies animales que requieren de espacios mejor conservados, quedando únicamente las elevaciones ubicadas al Oeste del predio, zona donde la vegetación es característica de Selva Alta Perennifolia es importante recalcar que estas áreas no se verán afectadas por la actividad pues no se pretenden realizar acciones de tala desmonte o despalme de vegetación.

Es conocido que el **río Tacotalpa** arrastra en sus aguas un gran volumen de material pétreo (Grava) y que este río en época de sequía presenta playones de roca en su cauce, razón por la cual es factible implementar el banco de extracción de material pétreo (Grava) para encausar el río de forma natural y evitar problemas de inundación en temporada de lluvias.

El área que ocupara la maquinaria que realizara las actividades de extracción del material pétreo es poco significativa ya que será el área de en medio del lecho del río y el material será depositada momentáneamente aun lado del río para luego ser trasladado mediante trascabo al área dentro del predio cuyo uso es de almacenamiento de materiales pétreos ya que cuenta con la infraestructura para tal fin, pues tiene antecedentes de haber realizado esa actividad en años.

En el área donde se pretende ubicar el área de almacenamiento y extracción de Material pétreo debido a las características de la actividad extractiva y a la superficie que se utilizara no se afectará de manera significativa el uso existente de la tierra en la zona de influencia del proyecto o en las zonas aledañas ya que el predio carece de especies de flora bajo algún régimen de vulnerabilidad ecológica y en el sitio el proyecto lo consideramos como viable ya que los impactos serán mínimos por ser instalaciones existentes.

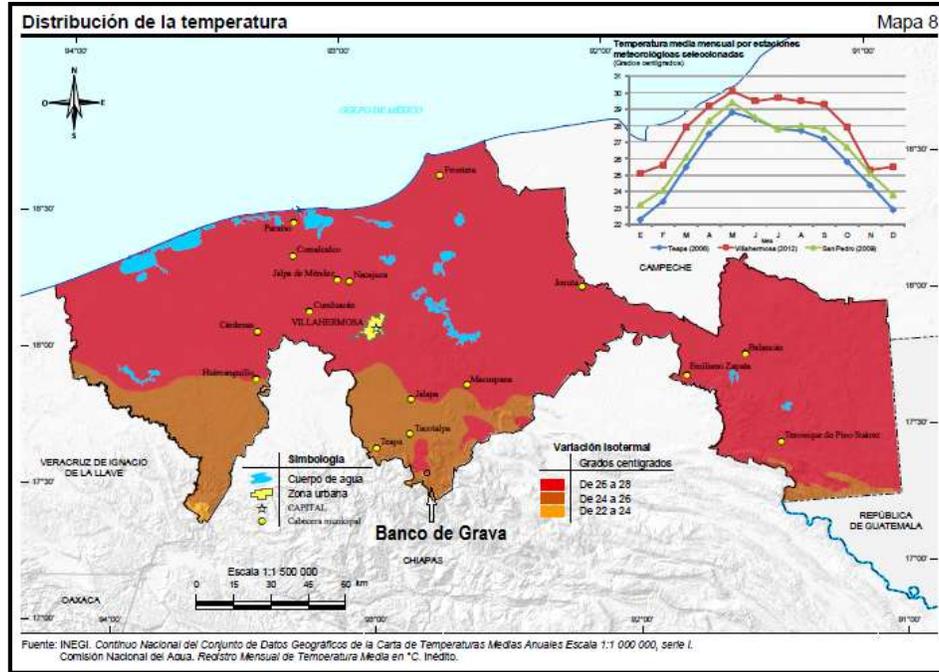
Criterios e indicadores para delimitar el (SA).

Hay que dejar claro que el término impacto no implica negatividad, ya que estos pueden ser tanto positivos como negativos. En este sentido, cabe señalar que las posibles acciones impactantes fundamentalmente fueron durante la preparación y construcción del banco y en esta ocasión ya no se realizarán pues las instalaciones ya existen.

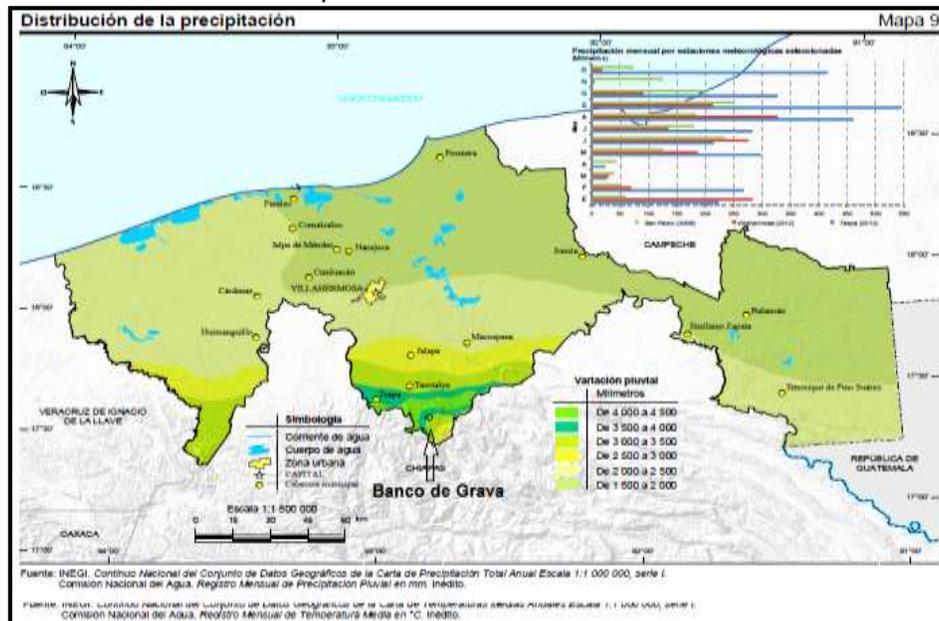
Modificación de las características hidrológicas, físicas y químicas del agua que presenta el área de estudio, por lo que al operar el proyecto, se presentarán impactos en la calidad del agua superficial por las actividades realizadas. Cabe mencionar que esta alteración sólo será de manera temporal, es decir solo mientras dure la actividad que la origina.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Se aprecia una temperatura media anua de 25° C, siendo la máxima media mensual de 29° C en el mes de mayo y la mínima media mensual de 22° C en los meses de Diciembre y Enero.



El régimen de precipitación se caracteriza por un total de caída de agua de 4,014 mm con un promedio máximo mensual de 588 ml en el mes de octubre y un mínimo mensual de 132 mm en el mes de abril, las mayores velocidades de vientos se concentran en los meses de octubre y noviembre que alcanzan velocidades de 31 k/h presentándose en junio y julio las menores con velocidades de 30 k/h.

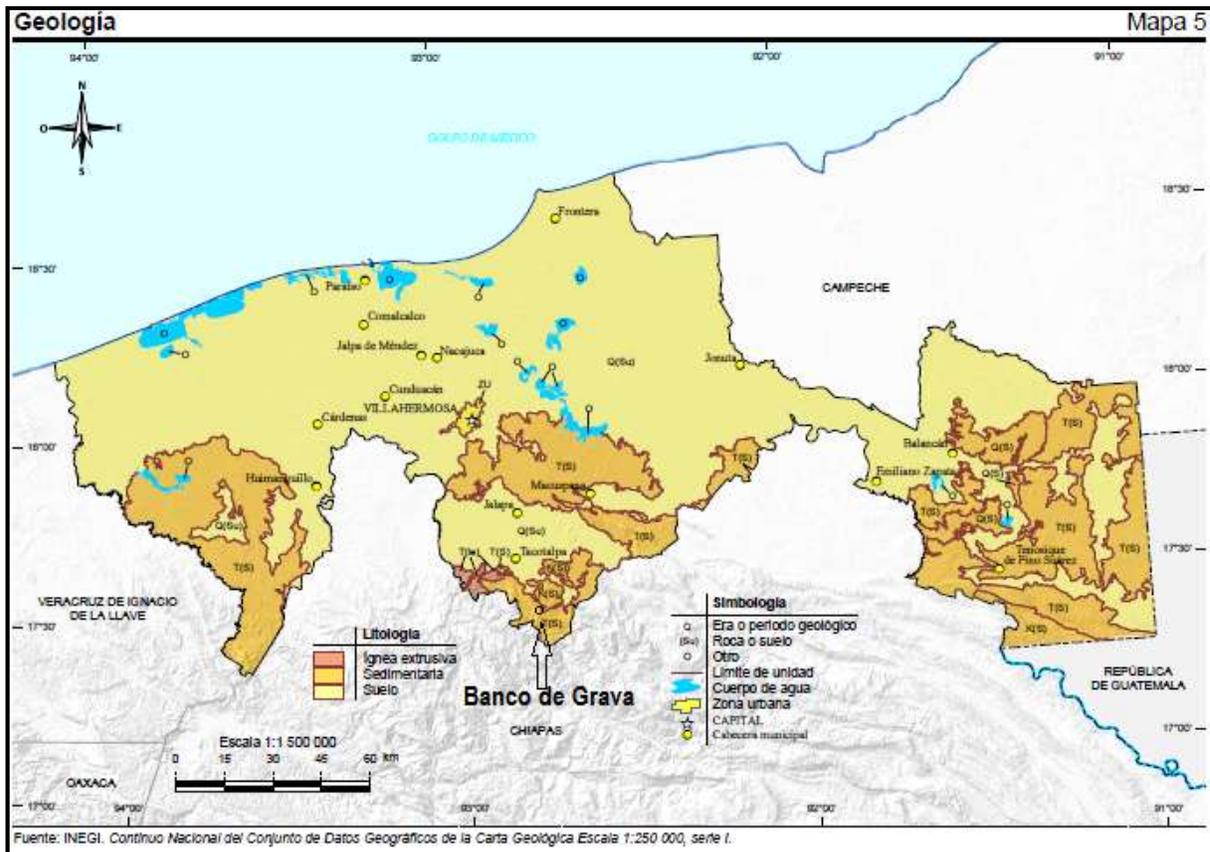


EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON" (ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)

b) Geomorfología, orografía y geología

El estado de tabasco forma parte de dos provincias fisiográficas: llanura costera del Golfo Sur y la Provincia de la sierra de Chiapas y Guatemala.

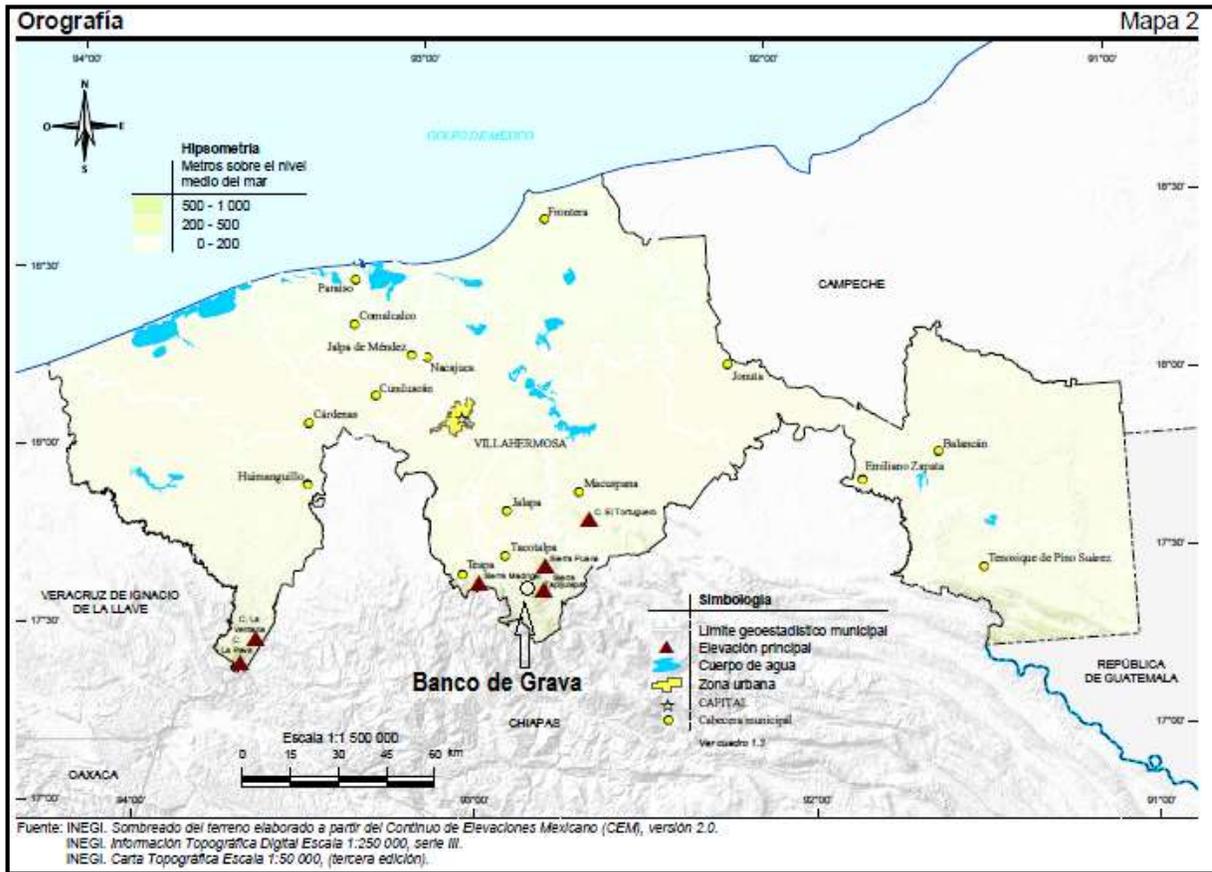
La provincia llanura costera del Golfo sur cubre el 94.6% del territorio tabasqueño a través de la subprovincia fisiográfica denominada llanura y pantanos tabasqueños. En consecuencia la zona de estudio que se encuentra en el municipio de Tacotalpa se ubica en esta subprovincia que se caracteriza por el predominio de topofomas de llanuras y lomeríos bajo altitudes máximas de 240 metros; contiene también extensas planicies de inundación (Tudela; 1989: 360).



Respecto a las estructuras litológicas la zona de estudio se asienta predominantemente sobre arenisca y **rocas sedimentarias** provenientes de la era Cenozoica.

El área de estudio se encuentra en la región Sísmica media de la República Mexicana a causa de movimientos telúricos provenientes fundamentalmente de los estados de Oaxaca y Chiapas, así como de Guatemala. Sin embargo la lejanía de los epicentros con respecto a la ciudad explica que los sismos no hayan rebasado hasta ahora los 5° en la escala de Richter.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**



Las elevaciones más cercanas al proyecto son:

Madrigal y Tapijulapa

Actividad Volcánica:

La zona no es de alta actividad volcánica siendo el volcán Chichonal el más cercano a la zona del proyecto, localizado en la sierra norte de Chiapas al suroeste del sitio del proyecto.

c). Hidrología superficial y subterránea

EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON" (ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)

Hidrología

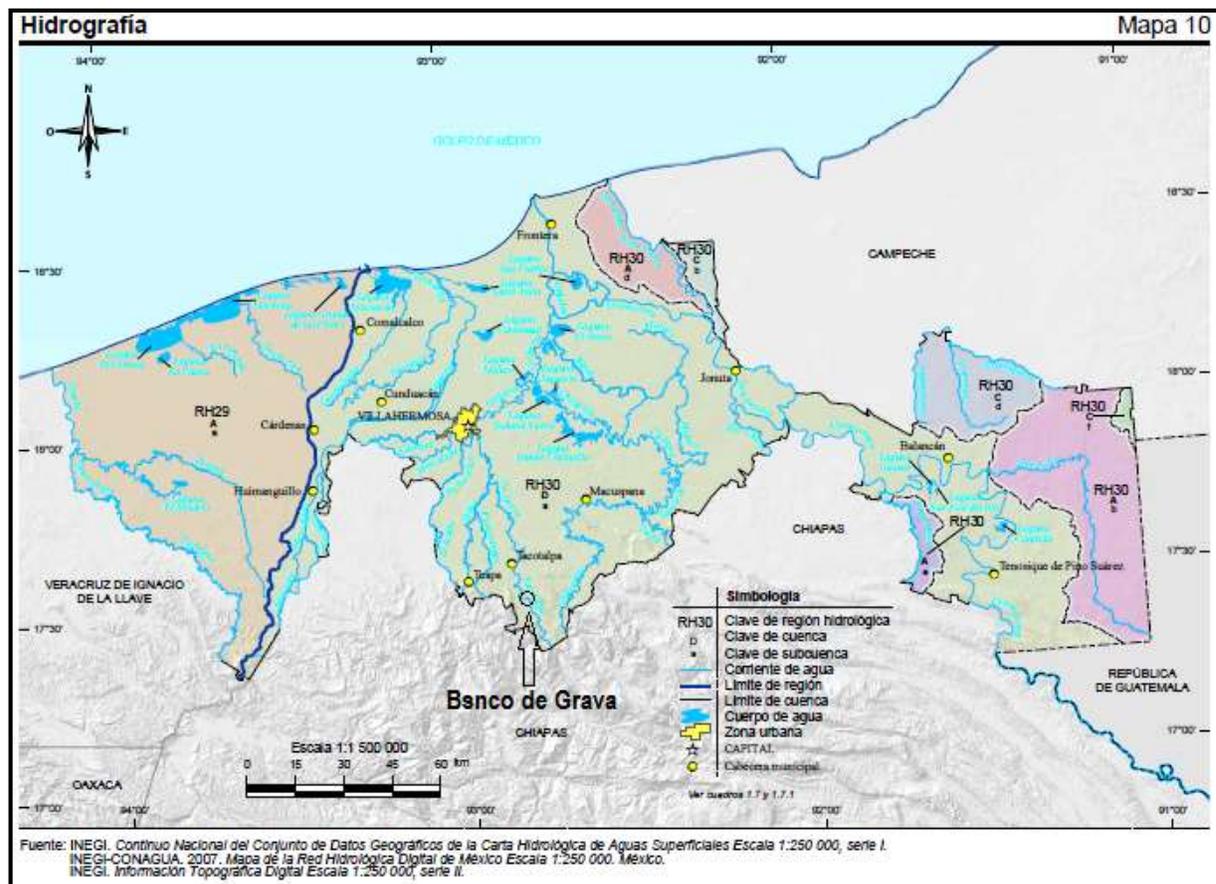
La región de los ríos donde se localiza el proyecto se encuentra ubicada en la:

Región Hidrológica No. 30 denominada Grijalva Usumacinta.

Clave de la Cuenca D.

Nombre de la Cuenca Rio Grijalva – Villahermosa.

Este importante rio está formado por la unión de los ríos mezcalapa y de la sierra, los cuales provienen del estado de Chiapas, el rio de la Sierra, que en su inicio lleva el nombre de Oxolotan, Pasa por Tapijulapa y más adelante se convierte en el **Rio Tacotalpa**, para finalmente recibir el nombre del rio de la Sierra poco antes de la comunidad de Pueblo nuevo, En donde se unen los caudales del Rio Puyacatengo y el Teapa,



**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Usos principales o actividad para la que son aprovechados.

Para el caso del río Tacotalpa, del cual se hizo mención anteriormente, este proporciona agua a las localidades cercanas a sus orillas y zonas aledañas, la cual es tratada mediante técnicas de potabilización, para el abasto popular, Asimismo debido a la afluencia libre de sus aguas este es aprovechado como abastecedor de agua para riego en las actividades agropecuarias.

No existen áreas propiamente inundables, más que las originadas por los desbordamientos de los ríos, por las corrientes y as lluvias que se generan en la región, las que nuevamente vuelven a su cauce natural.

4.2.2. Aspectos bióticos en el sitio

a).- Vegetación terrestre

Actualmente, en el sitio (sitio donde se ubicara el Proyecto **Extracción y desazolve de Material pétreo, Banco de Grava Sagrado Corazón** y área de almacenamiento) se encuentra ausente de vegetación y en las áreas aledañas la vegetación está altamente perturbada, existiendo como vegetación predominante el pastizal cultivado e inducido demarcado con cercos vivos de especies frutales y maderables, Los pastizales son utilizados para el establecimiento de actividades pecuarias.

Respecto a esto, **dentro del área** (sitio donde se ubica el Banco de material y área de almacenamiento) se encontró el siguiente tipo de comunidad vegetal:

Los pastizales inducidos se observan en la mayor parte del predio así como árboles de especies frutales y maderables que brindan sombra, estas son:

Macuilís (Tabebuia rosea)
Guácimo (Guazuma ulmifolia),
Jobo (Spondias mombin),
Caoba (Swietenia macrophylla)

En cuanto a el **área aledaña** al banco de material y de almacenamiento (**zonas aledañas o de influencia**) Debido a la dinámica de la vegetación y a su constante alteración por el hombre es difícil presentar las condiciones actuales de distribución de las diferentes asociaciones existentes; de tal forma que resulta más conveniente definir las asociaciones primarias de donde provienen y posteriormente definir las variantes de acuerdo a las condiciones fisiográficas y de suelo que se presentan en el área de estudio .

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

La **vegetación predominante en las áreas aledañas al predio**, específicamente al este del mismo es la selva alta perennifolia con variantes de acuerdo a la especie predominante y la altura de los mismos, lo cual deriva sobre todo de la riqueza del suelo, grosor, fisiografía del terreno e intervención del hombre. Con estas aclaraciones, la asociación dominante en las áreas aledañas al predio y cuerpo de agua donde se pretende operar el Proyecto: **Extracción y desazolve de Material pétreo, Banco de Grava Sagrado Corazón** se define como Selva mediana Subperennifolia de Ramón y Huapaque (Ortiz, 1994; Solano, 1975; Pérez, 1967) la cual es una derivación de las asociaciones presentes en áreas vecinas del municipio que derivan de la Selva Alta Perennifolia, esta se presenta con algunas variaciones en manchones donde la riqueza edáfica lo ha permitido; además se presentan áreas agrícolas, así como vegetación riparia.

SELVA ALTA PERENNIFOLIA

Localmente esta asociación suele llamarse montaña alta o montaña simplemente; se caracteriza por la gran altura de los elementos que la forman que pasa de los 35 m, y por lo común permanecen verdes todo el año. Muchos de sus componentes arbóreos más altos pierden sus hojas durante un período de tiempo muy corto, generalmente marzo, abril o mayo. Sin embargo el período es muy corto y en ciclos diferentes por lo que la selva como tal se mantiene siempre verde, además de que muchas especies emiten follaje nuevo antes de la muerte de las hojas viejas.

La selva alta es la masa mayor de vegetación por su densidad y altura, que puede existir sobre la tierra. Las copas de los árboles más altos se encuentran separadas, existiendo distancias promedio entre árboles de 10 a 40 m lo que permite el desarrollo de una serie de árboles menores y otras especies que se desarrollan en los doseles bajos por lo que cerca del suelo reina una luz crepuscular.

Dentro de las plantas trepadoras los bejucos representan una parte importante del ecosistema pues con sus delgados tallos pueden encaramarse a los árboles más altos y obtener la luz necesaria para su desarrollo, dentro de estas especies tenemos a la piña nona o motusay (*Monstera deliciosa*), el contzotzon (*Syngonium podophyllum*) y otras aráceas que trepan a través de sus raíces, existen otras especies que trepan mediante espinas como la sierrita (*Mimosa hondurana*) la Cruz de espina (*Pisonia aculeata*) o la matamba o bayal (*Desmoncus chinatlensis*) que dificultan el paso entre la selva. Otro grupo importante son los denominados bejucos de agua, pues en sus tallos almacenan gran cantidad de agua que puede ser ingerida y es de gran utilidad en las áreas donde hay corrientes, ejemplo de estas especies es una vid silvestre (*Vitis bourgaeana*) y el bejuco de tanchichon (*Tetracera volúbilis*). Un buen número de los árboles que constituyen la selva alta tienen flores pequeñas poco vistosas, como sucede con la caoba, cedro, chicozapote, los amates, el chichi o bayalte (*Aspidosperma megalocarpon*), el canshán o corteza amarilla (*Terminalia obovata*), el barí o leche maría (*Calophyllum brasiliense*), etc. Por ello no se presentan grandes masas de colores brillantes, sin embargo existen algunas especies de flores vistosas que provocan un efecto impactante por sus matices de colores como el caso del guayacán

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

de montaña (*Tabebuia guayacán*) con flores amarillas, el marquesote o palo de cueza (*Bernoullia flamea*) con flores rojas, y el palo de asta o asta (*Erbichlia xylocarpa*) con grandes flores anaranjadas. En la actualidad las selvas de Tabasco se encuentran en continuo retroceso ante la presión y cambio de uso del suelo a actividades agrícolas y ganaderas. En general las selvas se han conservado en áreas inaccesibles en donde la falta de vías de comunicación o la fisiografía de las áreas ha impedido que avance la frontera agrícola. La renovación de las selvas altas afortunadamente en las zonas tropicales es de los procesos más acelerados, una vez que se abre un claro en la selva, inician los procesos de sucesión con las herbáceas, poco a poco invaden las arbustivas y bejucos creando masas densas por la gran rapidez de desarrollo de estas especies que en general son de maderas blandas.

Dentro de los más abundantes en la zona se tienen:

Nombre común	Nombre científico
Guapaque	<i>Terminalia obovata</i>
<i>Talauma mexicana</i>	<i>Talauma mexicana</i>
Leche maría	<i>Calophyllum brasiliense</i>
Itzampi o sunzapote	<i>Licania platipus</i>
Amates	<i>Ficus spp.</i>
Mulato	<i>Bursera simaruba</i>

SELVAS DE RAMÓN (*Brosimum alicastrum*)

Se presenta en los plegamientos calizos del cretácico entre Pichucalco, Chis. Y Teapa, Tabasco; y en sus inmediaciones. Esta asociación se desarrolla sobre suelos de rendzina negra, en cerros con pendientes de 40-50°, La geología está constituida por rocas calizas aflorantes que ocupan el 50% del terreno. Esta selva debido a que se desarrolla en cerros calizos limita el desarrollo de muchas especies que normalmente se encuentran en selvas altas pero fomenta el desarrollo de otras. Las especies más comunes son las siguientes:

Estrato de 5-15 m

ESPECIE	NOMBRE COMUN	FAMILIA
<i>Myriocarpa longipes</i>	Panza de burro	Urticaceae
<i>Sterculia mexicana</i>	Bellota	Sterculiaceae
<i>Mol/inedia guatemalensis</i>	Café de montaña	Monimiaceae
<i>Poulsenia armata</i>	Carne de pescado	Moraceae
<i>Acacia col/insii</i>	Piñuela	Fabaceae
<i>Pterocarpus reticulata</i>	Gusano de sangre	Fabaceae

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

**SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA DE RAMÓN (Brosimum alicastrum) Y
HUAPAQUE (Dialium guianense).**

Se caracteriza por la dominancia de estas dos especies, pero en el estrato arbóreo también se localizan el palo mulato (Bursaria simarouba), guanacaste (Schizolobium parahibum), Rechia simplicifolia, Manilkara sapota, Pouteria sapota, Sterculia mexicana, Rinorea guatemalensis, entre los principales.

Es importante la riqueza florística de los estratos más bajos, sobre todo en las áreas rocosas pues en ellas existen condiciones importantes para Gaussia gomez pompa, que está en forma abundante, así como Zamnesia crennophila, Begonia pulchra, Pitcarinia sp, Achimenes pendulata, etc. Además son importantes las lianas y epifitas de las que se tiene gran diversidad de plantas pertenecientes a las familias botánicas, araceae, piperaeae, dioscoreaceae, orquídeas y helechos.

SELVA DE GALERÍA O VEGETACIÓN RIPARIA

La selva original cambia a selva de galería o vegetación riparia en los límites con el río Puyacatengo. Este tipo de vegetación se caracteriza porque está dominada en el estrato arbóreo por Ficus glabrata, Lemnea modesta, Dendropanax arboreus, Lysiloma capulcensis, Lonchocarpus guatemalensis, Pterocarpus rohrii y Bravaisia integrissima (canacohite).

**PRESENCIA DE ESPECIES VEGETALES BAJO RÉGIMEN DE PROTECCIÓN
LEGAL EN EL PREDIO DEL PROYECTO.**

Con base en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, en el área de estudio las especies que presentan algún grado de vulnerabilidad son las siguientes:

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
CEDRELA ODORATA	CEDRO

Es importante recalcar que el tipo de vegetación al cual se hace referencia, es la vegetación que se observa en las elevaciones y áreas aledañas al predio, y estas no se verán afectadas por las actividades que se realicen en el Proyecto: Extracción y desazolve de Material pétreo, Banco de Grava Sagrado Corazón, pues no se pretenden realizar actividades de preparación del sitio (Tala, Desmante o Despalme de Vegetación) por ya existir las instalaciones e infraestructura necesaria para la operación de un área de extracción y de almacenamiento.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

b).- Fauna

El componente faunístico específicamente en el predio (banco de material pétreo y área de almacenamiento), del Proyecto: **Extracción y desazolve de Material pétreo, Banco de Grava Sagrado Corazón** se ha visto desplazado y disminuido por las condiciones de alteración del medio, esto debido al gran desarrollo en cuanto a infraestructura carretera y ganadero en la zona, así como por la actividad humana, lo que ha provocado que la fauna silvestre predominante se caracterice por especies indicadoras de ambientes transformados y de baja diversidad dominadas por especies de talla menor.

Anfibios	
<i>Smifisca sp.</i>	Rana
<i>Rana sp.</i>	Rana
<i>Bufo marinus</i>	Sapo común
Reptiles	
<i>Oxvbelís aeneus</i>	Bejuquilla
<i>Boa constrictor</i>	Boa
<i>Micrurus diastema</i>	Coralillo
<i>Ctenosaura similis</i>	Garrobo
<i>Iquana iguana</i>	Iquana verde
<i>Bothrops asper</i>	Nauyaca real
<i>Kinosternon leucostomun</i>	Pochitoque
Aves	
<i>Icterus Cucullatus</i>	Calandria
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero común
<i>Staurotipus aura</i>	Chombo
<i>Casmerodius albus</i>	Garza blanca
<i>Amazilia beryllina</i>	Colibri alicastaño
<i>Tyto alba</i>	Lechuza
<i>Cyanocorax morio</i>	Pea
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate
Mamíferos	
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla roja
<i>Nasua narica</i>	Chico solo, tejón
<i>Sylvilaqus brasiliensis</i>	Conejito de monte
<i>Procyon lotor</i>	Mapache
<i>Potos flavus</i>	Mico de noche
<i>Aqouti paca</i>	Tepezcuintle

En el predio actualmente solo se pueden observar especies adaptadas a las nuevas condiciones medioambientales, las cuales pudieron ser vistas durante el recorrido de campo y otras que se han logrado observar por los habitantes de las localidades cercanas al sitio del proyecto o en los alrededores del sitio.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Así también personas de la comunidad señalan que en los alrededores de las selvas altas perennifolias se han logrado **observar y escuchar** las siguientes especies de fauna silvestre incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010.
Mamíferos		
Jaguar	<i>Panthera onca</i>	SI
Mono araña	<i>Ateles qeoffroyi</i>	SI
Mono saraguato	<i>Allouata palliata</i>	SI
Oso hormiguero	Tamandúa mexicana	SI
Tigrillo	<i>Felis wiedii</i>	SI
Aves		
Loro palencano	Amazona Auropalliata	SI
Tucán	Ramphastus sulfuratus	SI
Reptiles		
Boa	Boa Constrictor	SI
Iguana	Iguana iguana	SI

Por lo que específicamente en el sitio donde se pretende el proyecto: Extracción y desazolve de Material pétreo, banco de Grava Sagrado Corazón no se determinaron especies que presenten algún estus de vulnerabilidad.

4.2.3. Paisaje Visibilidad (actual)

Actualmente el predio no afectara flora y fauna ya que el sitio presenta evidencias de haber sido utilizado como área de extracción y almacenamiento de Material pétreo. En cuanto a ruido y contaminación, debido a que el predio se ubica a un costado de una carretera estatal la generación de emisiones y ruido ha provocado el desplazamiento de la fauna hacia zonas más aisladas.

Ya existe las infraestructura para realizar el almacenamiento de material que se requieren para llevar a cabo la operación del banco de Grava por lo que la calidad paisajística del área donde se operar el banco no se afectara significativamente pues el área se encuentra altamente perturbada quedando solamente fauna adaptadas al tipo de hábitat existente

Se prevé que cuando se lleve a cabo la operación y mantenimiento y abandono del sitio, el área del proyecto no se verá afectada significativamente ya que como se mencionó el sitio se encuentra altamente perturbado lo cual presenta características viables para implementar el proyecto de extracción de Grava, por lo que no se afectaran especies

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como no se afectara asentamientos humanos ya que la viviendas más cercanas están a una distancia aproximada de 2 km metros, en línea recta, y están en la Comunidad denominada Profesor Graciano Sánchez sin embargo se contribuirá para que el rio sea desazolvado y no provoque encharcamientos o desbordamientos a los alrededores y se contempla incrementar la protección ambiental a través del manejo y conservación de los recursos naturales presentes en el sitio.

Calidad paisajística

La constante modificación por las actividades productivas y urbanas, ha ocasionado el deterioro de sistemas ambientales originales, encontrando actualmente que sus componentes bióticos han sido fuertemente perturbados en la zona

Fragilidad

El crecimiento de la población urbana de las ciudades, ha propiciado el crecimiento de los núcleos de poblaciones rurales con la consabida perdida de la vegetación original, la cual fue sustituida por terrenos dedicados a actividades agropecuarias cubiertos con pastizales, esto originó la pérdida de ecosistemas importantes que mantenían una amplia variedad de especies de vegetación y consecuentemente de fauna.

4.2.4 Medio socioeconómicos.

Demografía:

Comunidad más cercana afectada directamente.(2 km del Banco de Grava)

Localización de Ejido Profesor Graciano Sanchez, Tacotalpa Tabasco.

El Ejido Graciano Sánchez se localiza en el municipio de Tacotalpa.

El clima predominante es cálido húmedo con abundantes lluvias todo el año, presenta una temperatura media anual de 25.6°C, con máximas de 29.2 °C y mínimas de 22°C. Su código postal es 86890 y su clave lada es 932. Hay 350 habitantes.

Graciano Sánchez está a 19 metros de altitud.

En la localidad hay 177 hombres y 173 mujeres. El ratio mujeres/hombres es de 0,977, y el índice de fecundidad es de 2,90 hijos por mujer. Del total de la población, el 9,43% proviene de fuera del Estado de Tabasco. El 4,29% de la población es analfabeta (el 1,69% de los

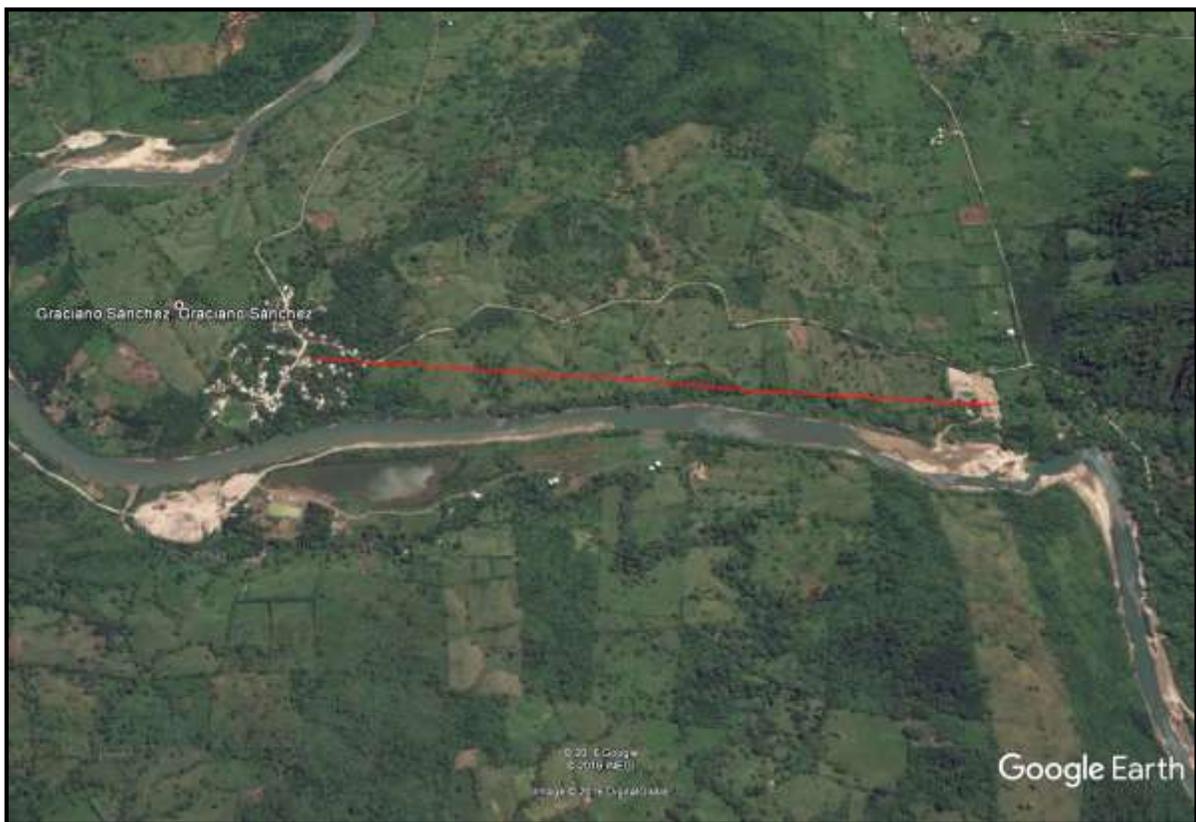
**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

hombres y el 6,94% de las mujeres). El grado de escolaridad es del 7.85 (8.64 en hombres y 7.03 en mujeres).

El 16,00% de la población es indígena, y el 6,86% de los habitantes habla una lengua indígena. El 0,00% de la población habla una lengua indígena y no habla español.

El 29,71% de la población mayor de 12 años está ocupada laboralmente (el 54,80% de los hombres y el 4,05% de las mujeres).

En Graciano Sánchez hay 82 viviendas. De ellas, el 98,73% cuentan con electricidad, el 98,73% tienen agua entubada, el 96,20% tiene excusado o sanitario, el 59,49% radio, el 72,15% televisión, el 67,09% refrigerador, el 48,10% lavadora, el 16,46% automóvil, el 8,86% una computadora personal, el 8,86% teléfono fijo, el 32,91% teléfono celular, y el 0,00% Internet.



**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

4.2.5. Diagnóstico ambiental de la zona de influencia

En términos de diagnóstico las actividades, no modificarán las características físicas descritas en el presente estudio, estas características físicas son principalmente la climatología, geología y flora.

En el caso de la hidrología, el impacto es adverso y temporal, ya que se removerán partículas grandes que son muy fácilmente sedimentables por sí solas.

Para la realización de este proyecto, se llevarán a cabo actividades que tendrán impactos en algunos de los elementos naturales, por ejemplo el uso del equipo de dragado y del transporte de materiales, que provocarían el desplazamiento de algunas especies de fauna, como el caso de las aves, por los efectos del ruido que se generaría, así como también los peces en el área de extracción, por el aumento de la turbiedad, además de la emisión de gases y polvo que alterarían la calidad del aire., no se omite señalar que los impactos son mínimos pues el área de almacenamiento se ubica cerca de una carretera con una gran carga vehicular, por lo que la generación de ruido provocada por los automotores son permanentes, razón por la cual la fauna se ha desplazado a otras áreas menos impactadas.

Con estas actividades, también se modificará de forma puntual el paisaje natural del área del proyecto.

La gran mayoría de los impactos antes citados son temporales, por lo que sólo se presentarán durante el desarrollo de la etapa de operación, considerando la posibilidad de ocurrir impactos puntuales y temporales, de no aplicarse medidas de prevención de impactos.

De darse una correcta operación, que incluya el programa de mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria involucrada en el proceso, no se presentarían impactos ambientales negativos.

Actualmente. En el sitio existe ya la infraestructura para realizar la operación del Proyecto: Extracción y desazolve de Material pétreo, Banco de Grava Sagrado Corazón.

En cuanto a:

Demanda de mano de obra.

No se propiciará una demanda excesiva de mano de obra, la fuerza de trabajo especializado a utilizar durante la rehabilitación y operación del proyecto será únicamente para la operación de la maquinaria, por lo que no se tendrá una demanda extraordinaria de fuerza de trabajo.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Cambios demográficos (migración, aumento de la población).

La demografía del lugar no se verá afectada con la operación de este proyecto, pues en la zona existen otras empresas que realizan la misma actividad.

Demanda de servicios y Medios de comunicación.

No serán necesarios estos servicios de forma notable durante la implementación del proyecto ya que para mantener comunicación, en la obra el residente de la obra contara con telefonía celular.

Medios de transporte.

El servicio de transporte en la localidad no se verá afectado por las actividades de la extracción.

Servicios públicos.

Para la etapa de extracción de material pétreo (Grava) no será necesario incrementar servicios en la zona. Pues en el sitio existe el servicio de luz eléctrica.

Zonas de recreo.

El establecimiento de este proyecto, no incidirá en ningún modo en las actividades propias de la comunidad, por lo que no será necesario el incremento de este servicio.

Centros educativos.

La demanda de centros educativos, solo se incrementará en la medida en que la población crezca, sin que las actividades relativas al proyecto tengan influencia en ella.

Se prevén que existan las siguientes acciones impactantes:

Modificación de las características hidrológicas, físicas y químicas del agua que presenta el área de estudio, por lo que al operar el proyecto, se presentarán impactos en la calidad del agua superficial por las actividades realizadas (turbiedad) Cabe mencionar que esta alteración sólo será de manera temporal, es decir solo mientras dure la actividad que la origina.

El desplazamiento de las comunidades faunísticas (avifauna, micro fauna, peces, roedores y otros vertebrados) causado por la pérdida de la producción de ruidos de los automotores a utilizar, hacia lugares menos perturbados, que al igual que el anterior, éste solo será de manera temporal. De esta manera los factores impactados en el medio natural por el proyecto de extracción de material pétreo, serán en aire (niveles de polvo mínimos y ruido), suelo (erosión), agua (contaminación por remoción de sedimentos, turbidez) y fauna (insectos, roedores, aves, peces, otros vertebrados).

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Finalmente, los factores impactados en la etapa de abandono serán las mejoras en la cubierta vegetal, hidrológica y terrestre (suelo) producto del establecimiento de una mejora en las condiciones que favorecerán a la vida florística y faunística.

En términos de diagnóstico las actividades, no modificarán las características físicas descritas en el presente estudio, estas características físicas son principalmente la climatología, geología y flora

En el caso de la hidrología, el impacto es adverso y temporal, ya que se removerán partículas grandes que son muy fácilmente sedimentables por sí solas.

Para la realización de este proyecto, se llevarán a cabo actividades que tendrán impactos en algunos de los elementos naturales, por ejemplo el uso del equipo de dragado y del transporte de materiales, que provocarían el desplazamiento de algunas especies de la fauna, como el caso de las aves, por los efectos del ruido que se generaría, así como también los peces en el área de extracción, por el aumento de la turbiedad, además de la emisión de gases y polvo que alterarían la calidad del aire.

Con estas actividades, también se modificará de forma puntual el paisaje natural del área del proyecto.

La gran mayoría de los impactos antes citados son temporales, por lo que sólo se presentarán durante el desarrollo de la etapa de operación, considerando la posibilidad de ocurrir impactos puntuales y temporales, de no aplicarse medidas de prevención de impactos. De darse una correcta operación, que incluya el programa de mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria involucrada en el proceso, no se presentarían impactos ambientales negativos.

En cuantos impactos positivos:

Hidrodinámica regional

Los municipios de Cunduacán, Comalcalco, Huimanguillo, Nacajuca, Jalpa, Paraíso y parcialmente el municipio de Centro, Tabasco forman parte del delta activo del río Mezcalapa, y se encuentran bajo influencia de inundaciones y desbordamientos de los ríos afluentes. Esta ocasionada por las grandes épocas de venidas y el azolvamiento natural de los afluentes, De ahí que exista un fenómeno histórico particular como son los "rompidos" o cambios de curso de ríos caudalosos, asociados a inundaciones extraordinarias, por lo general al final de la época de lluvias, y coincidiendo con la saturación del suelo. Inundaciones históricas, que no siempre coincidieron con "rompidos" pero que contribuyeron a intensos procesos de acumulación de sedimentos, ocurrieron en **1918, 1927, 1932, 1944, 1952, 1955, 1957, 1963, 1969, 1973, 1980, 1999, 2007, 2010** Esta última se debió a la alta precipitación Pluvial y a una serie de acontecimientos acumulativos que culminaron con el desfogue de emergencia que se llevó a cabo en la presa Peñitas.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Para mitigar los efectos de las inundaciones desde 1952 se han establecido sistemas de bordos y drenes en el delta, a fin de proteger a las comunidades y ciudades. No obstante, no se ha desarrollado todavía una infraestructura que evite en el largo plazo los efectos devastadores de inundaciones de gran magnitud. Los bordos han servido a su vez como vías de comunicación entre diversas poblaciones y se estima que, de alguna manera, han propiciado el establecimiento de asentamientos humanos sobre áreas de inundación aparentemente protegidos por este sistema de bordos.

Por lo anterior si bien la actividad del proyecto: **Extracción y desazolve de Material pétreo, Banco de grava Sagrado Corazón**, tiene fines comerciales, también contribuye a evitar que se siga acumulando material pétreo en el río, lo que permitirá que el flujo de agua no se vea interrumpido, mantenga su cauce natural y se evite la erosión de las orillas del río.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

CAPITULO V

5.1.METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

5.1.2- Lista de Parámetros de impacto

Con apoyo en la información del diagnóstico ambiental que fue desarrollado en el capítulo anterior, se elabora el escenario ambiental para la Etapa de Operación Mantenimiento y Abandono. En el cual se identificarán los impactos que resultarán al insertar el proyecto en el área de estudio. Para lo cual se diseñó una Matriz de Leopold Modificada, Esto permitirá identificar las acciones que pueden generar desequilibrios ecológicos y que por su magnitud e importancia provocarán daños permanentes al ambiente y/o contribuirán en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

En el presente trabajo se consideraron cinco parámetros para clasificar los impactos ambientales, los cuales son descritos a continuación.

PARAMETRO	DESCRIPCION
a) Naturaleza del impacto	Hace referencia a la consideración del disturbio al interior del sistema, refleja la respuesta de los componentes ante los efectos del impacto, es decir, si es adverso , los impactos causados por el proyecto perjudican al ambiente o benéfico , el proyecto trae beneficios al ambiente (incluyendo la población humana).
b) Magnitud	Corresponde a una dimensión físico-espacial en el sistema a partir de la fuente de impacto relacionada con el proyecto, la cual comprende tres niveles: Puntual , se presenta en el lugar donde ocurre la acción del proyecto; Local , abarca el sitio del proyecto y zonas aledañas y, Regional , trasciende a la localidad donde ocurre la acción y se proyecta en una región adicional.
c).- duración	Denota la permanencia del impacto en el ambiente, considerando tres valores: Temporal , el impacto y sus consecuencias durante el mismo tiempo que la actividad que lo produce; Prolongado , la perturbación y efecto permanecen más tiempo que la actividad que lo produce (hasta cinco años) o la fuente se mantiene y, Permanente , los disturbios se mantienen en el ambiente por tiempo indefinido (más de cinco años).
d) Reversibilidad	Refiere si el ambiente puede presentar una recuperación del sitio afectado, tomando en cuenta dos factores: Reversible , la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, mediano o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales, de la sucesión ecológica y de los mecanismos de auto depuración del medio e Irreversible , su efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.
e) Importancia	Se refiere a la trascendencia de las afecciones al ambiente, tomando en cuenta 3 valores: Significativo , los impactos tienen un efecto importante sobre el ambiente, Poco significativo , el ambiente es medianamente afectado y No Significativo , los impactos al ambiente no son importantes.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

5.2. Identificación de Impactos ambientales generados.

Para la propuesta de medidas de mitigación de los impactos del Banco de material Pétreo, se identifican los impactos, tomando en cuenta los siguientes factores ambientales impactados en sus diferentes etapas:

Agua	Aire	Suelo	Flora	Fauna	Paisaje
------	------	-------	-------	-------	---------

5.2.1. Evaluación de los impactos.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO y CONSTRUCCION (NO APLICA PUES EN EL SITIO YA EXISTEN LAS INSTALACIONES)

FACTOR AMBIENTAL	AIRE
Carácter del impacto	
Magnitud del impacto	
Duración del impacto	
Reversibilidad del impacto	
Importancia del impacto	
FACTOR AMBIENTAL	SUELO
Carácter del impacto	
Magnitud del impacto	
Duración del impacto	
Reversibilidad del impacto	
Importancia del impacto	
FACTOR AMBIENTAL	FLORA
Carácter del impacto	
Magnitud del impacto	
Duración del impacto	
Reversibilidad del impacto	
Importancia del impacto	
FACTOR AMBIENTAL	FAUNA
Carácter del impacto	
Magnitud del impacto	
Duración del impacto	
Reversibilidad del impacto	
Importancia del impacto	
FACTOR AMBIENTAL	PAISAJE
Carácter del impacto	
Magnitud del impacto	
Duración del impacto	
Reversibilidad del impacto	
Importancia del impacto	

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
FACTOR AMBIENTAL	AIRE
Carácter del impacto	El impacto se evaluó como adverso (-) , ya que al haber desplazamiento de personal y maquinaria se elevaría la concentración de partículas de polvo en el área temporal de acumulamiento, lo cual alteraría la calidad del aire del sitio donde se desarrollaría la acción, lo que podría causar molestias o daños a los trabajadores de la obra, y a la vegetación del entorno.
Magnitud del impacto	Evaluamos al impacto como puntual , ya que la dispersión de los contaminantes no será a distancias mayores de 500 m, por lo que el efecto de los mismos sobre otros componentes ambientales sería prácticamente nulo, porque las partículas de polvo se diluirían en toda la masa de aire de la zona, ayudada por los vientos
Duración del impacto	Este impacto lo evaluamos como temporal , debido a que la generación de partículas de polvo será solamente durante los períodos que circulen y trabajen los diferentes vehículos y maquinaria.
Reversibilidad del impacto	Al término de la jornada laboral, prácticamente desaparecerán las partículas generadas por estas acciones, lo que permitirá que el aire de la zona restablezca sus condiciones originales, por tal motivo, este impacto se evaluó como reversible
Importancia del impacto	La calidad del aire del sitio, se puede considerar como buena, ya que no existen fuentes generadoras de polvo cercanas, por lo que se evaluó el impacto como poco significativo , debido a los siguientes criterios: La obra se realizará en áreas abiertas donde los vientos dispersarán estas partículas; las acciones de la obra se llevarán a cabo a más de 800 m de distancia de núcleos poblacionales y las constantes lluvias y contenido de humedad de la zona eliminarían las partículas de polvo.
FACTOR AMBIENTAL	AGUA (TURBIEDAD)
Carácter del impacto	El impacto se evaluó como benéfico (+) , ya que aumentara incrementara el área por donde el caudal fluiría no se espera que la turbiedad afecte a los peces pues estos con el movimientos se dispersaran a áreas más tranquilas
Magnitud del impacto	Evaluamos al impacto como puntual, ya que aunque la dispersión de polvo ocurre durante las descargas esta no puede viajar a distancias mayores, el efecto de los mismos sobre otros componentes ambientales sería prácticamente nulo,
Duración del impacto	Este impacto lo evaluamos como temporal, debido a que la generación de Partículas de Grava y/o sedimento, producto de la remoción en el agua será solamente durante los viajes de la draga y en los períodos de extracción.
Reversibilidad del impacto	Al término de la jornada laboral, prácticamente desaparecerán las partículas generadas por estas acciones, lo que permitirá que el agua en la sección del río restablezca sus condiciones originales, por tal motivo, este impacto se evaluó como reversible.
Importancia del impacto	La calidad del agua del sitio, se puede considerar como buena, ya que no existen descargas industriales o domésticas de aguas residuales cercanas, por lo que se evaluó el impacto como poco significativo, debido a los siguientes criterios: La obra se realizará en áreas abiertas donde las corrientes o permanentes escurrimientos dispersarán estas partículas; las acciones de la obra se llevarán a cabo a exclusivamente en el área propuesta distante de núcleos poblacionales.
FACTOR AMBIENTAL	SUELO
Carácter del impacto	El impacto se evaluó como adverso , ya que el constante paso de vehículos no permitirá el crecimiento de vegetación.
Magnitud del impacto	El impacto causado por estas acciones se evaluó como puntual, debido a que la erosión, alteración y la probable contaminación del suelo, solo se daría en el área donde opere la maquinaria en las jornadas diarias.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Duración del impacto	El impacto se valoró como temporal, ya que los efectos desaparecerán y serán mínimos
Reversibilidad del impacto	En los sitios donde se llevarán a cabo el almacenamiento temporal, el impacto causado al suelo se evaluó como reversible.
Importancia del impacto	Como se mencionó anteriormente, la calidad del suelo del sitio se encuentra alterada por lo que así permanecerá durante las diferentes actividades, por lo que el impacto que causarán las acciones de las obras se evaluó como poco significativo.
FACTOR AMBIENTAL	FLORA Y FAUNA
Carácter del impacto	Se evaluó como benéfico (+), ya que si bien el constante movimiento de personal, maquinaria y vehículos, va impedir el crecimiento de vegetación, también lo es que para realizar estas actividades no se realizara ninguna actividad de desmonte y despalme de vegetación en el área por estar ya está en condiciones de ser operada por lo que no se verán afectadas madrigueras o nichos de fauna silvestre.
Magnitud del impacto	El ruido producido por los vehículos, afectaría únicamente a la fauna silvestre en el área de la obra, por lo que el impacto se evaluó como puntual. Dado que es un área desprovista de vegetación, no se observaron nichos o madrigueras en el área de trabajo.
Duración del impacto	El efecto de la perturbación será de carácter temporal, porque al término de las acciones de las obras, los individuos tenderán a regresar y se habituarán a los cambios realizados en su hábitat.
Reversibilidad del impacto	Al desaparecer la fuente de perturbación la fauna silvestre de la zona nuevamente se distribuirán en el área, por lo que el impacto se evaluó como reversible.
Importancia del impacto	El área donde se llevará a cabo el proyecto, presenta actividades de alteración antropogenica importante, lo anterior, coincide con los trabajos realizados en campo denotando durante los recorridos muy poca variedad de fauna silvestre, sólo destacando las aves por ser las más conspicuas a la vista. De acuerdo con lo anteriormente expresado, el impacto que se causará a la fauna silvestre de la zona se evaluó como poco significativo.
FACTOR AMBIENTAL	PAISAJE
Carácter del impacto	El impacto se evaluó como adverso, porque las actividades de dragado, como elementos ajenos al ecosistema, afectarán a las cualidades estéticas de la zona
Magnitud del impacto	El impacto se evaluó como puntual, ya que las actividades de operación y/o dragado difícilmente podrán ser observadas a más de 1 km de distancia.
Duración del impacto	La afectación a las cualidades estéticas del sitio por el almacenamiento temporal, será por la vida útil del proyecto, por lo que el impacto se evaluó como temporal.
Reversibilidad del impacto	Es muy probable que el área después de la operación se acondicione lo que permitiría ser aprovechadas para alojar otro proyecto, por tal razón, el impacto se evaluó como reversible.
Importancia del impacto	El paisaje que domina la zona ha sido perturbado previamente por actividades humanas. En un radio de 1.0 Km. Al Norte Sur y Oeste es posible observar actividades agropecuarias, así como la existencia de caminos de acceso, por tal motivo, el impacto se evaluó como poco significativo.
FACTOR AMBIENTAL	SOCIO-ECONOMICOS
Naturaleza del impacto	El impacto se evaluó como Benéfico, el proyecto generara fuentes de empleo y contribuirán a mejorar las condiciones económicas de los habitantes y con ello el consumo de productos básicos que pueden ser adquiridos en las poblaciones cercanas.
Magnitud del impacto	El impacto se evaluó como local, ya que se utilizara mano de obra local con amplia experiencia en actividades de extracción de material.
Duración del impacto	Se evaluó como temporal ya que los beneficios Socio-económicos duraran el tiempo que duren las actividades de extracción de material pétreo.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Reversibilidad del impacto	El impacto se evaluó como reversible. Ya que al término del proyecto se terminarían las fuentes de empleo y con ello los beneficios económicos para la población local.
Importancia del impacto	El impacto se evaluó como Significativo. La fuente de empleos temporal generara ingresos económicos a los trabajadores reactivando la economía local.

ETAPA DE ABANDONO

FACTOR AMBIENTAL	AIRE
Carácter del impacto	El impacto se evaluó como benéfico , porque con las medidas de restauración del sitio del proyecto, mejorara el uso de suelo que originalmente tenía ya que se reforestara con especies nativas, con esto mejorar la calidad del aire, se creara también un nuevo hábitat para las especies de fauna silvestre y en lo que se refiere al río la sección estará desazolvada.
Magnitud del impacto	Evaluamos al impacto como puntual , ya que en el sitio no habrá ningún tipo de fuente de emisión de contaminantes a la atmosfera, móvil o fija.
Duración del impacto	Este impacto lo evaluamos Permanente , al no haber actividades en el sitio las mejoras al entorno serian permanentes.
Reversibilidad del impacto	Al término de la jornada laboral, prácticamente desaparecerán las partículas generadas por estas acciones, lo que permitirá que el aire de la zona restablezca sus condiciones originales, por tal motivo, este impacto se evaluó como reversible
Importancia del impacto	Con una adecuada reforestación, La calidad del aire del sitio, sería muy buena a excelente al no haber fuentes de emisión de contaminantes y partículas a la atmosfera, por lo que se evaluó el impacto como Significativo .
FACTOR AMBIENTAL	AGUA (TURBIEDAD)
Carácter del impacto	El impacto se evaluó como benéfico (+) , mejoraría el cauce natural del río y tendrá mayor capacidad para transportar el caudal.
Magnitud del impacto	Evaluamos al impacto como local , el río al tener mayor capacidad para transportar su caudal evitaría posibles afectaciones por encharcamientos e inundaciones río abajo.
Duración del impacto	Este impacto lo evaluamos como prolongado , el río por sí mismo acarrea una gran cantidad de sedimentos y rocas durante la temporada de lluvias, por lo que pasado un tiempo se considera el río vuelva a presentar asolvamientos en el sitio.
Reversibilidad del impacto	El río por sí mismo acarrea una gran cantidad de sedimentos y rocas durante la temporada de lluvias, por lo que pasado un tiempo se considera el río vuelva a presentar asolvamientos en el sitio., este impacto se evaluó como reversible .
Importancia del impacto	La calidad del agua del sitio, se puede considerar como buena, ya que no existen descargas industriales o domésticas de aguas residuales cercanas, por lo que se evaluó el impacto poco significativo , debido a los siguientes criterios: la remoción de rocas solo generara sedimento propio del río. En cuanto la actividad extractiva se detenga por gravedad las partículas de tierra se sedimentaran nuevamente.
FACTOR AMBIENTAL	SUELO
Carácter del impacto	El impacto se evaluó como Benéfico , el proyecto considera un programa de reforestación en el sitio o en donde la autoridad competente determine.
Magnitud del impacto	El impacto causado por estas acciones se evaluó como puntual , debido a que en caso de que la reforestación se de en el sitio los beneficios serán para la comunidad.
Duración del impacto	El impacto se valoró como Permanente , al regenerar el suelo permitirá el crecimiento de vegetación nativa, con los cuidados correctos la vegetación permanecerá por tiempo prolongado.
Reversibilidad del impacto	En los sitios donde se llevarán a cabo el almacenamiento temporal, el impacto causado al suelo se evaluó como reversible .
Importancia del impacto	Como se mencionó anteriormente, el área cuenta con todas las instalaciones, por lo que el impacto que causarán al abandonar el área, se evaluó como significativo .
FACTOR AMBIENTAL	FLORA

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Naturaleza del impacto	El impacto se evaluó como benéfico , ya que considerando que el área del proyecto esta carente de vegetación, la ejecución de un correcto programa de reforestación regenerar el sitio con vegetación nativa.
Magnitud del impacto	El impacto causado por estas acciones en la flora se evaluó como puntual , ya que se aprovecharan las zonas desprovistas de vegetación.
Duración del impacto	El impacto se valoró como Permanente , al regenerar el suelo permitirá el crecimiento de vegetación nativa, con los cuidados correctos la vegetación permanecerá por tiempo prolongado.
Reversibilidad del impacto	Se evaluó como Reversible . Ya que un adecuado manejo de suelos al final del proyecto y una adecuada reforestación puede regenerar la vegetación y con ello crear nichos adecuados para la fauna silvestre.
Importancia del impacto	Como se mencionó anteriormente, el área cuenta con todas las instalaciones, por lo que el impacto que causarán al abandonar el área, se evaluó como significativo .
FACTOR AMBIENTAL	FAUNA
Carácter del impacto	Se evaluó como benéfico (-) , al abandonar el sitio regenerar el suelo y aplicar la reforestación se creara espacios para que la fauna nativa genere nuevos nichos o madrigueras.
Magnitud del impacto	El impacto causado por estas acciones en la fauna se evaluó como puntual , ya que al incrementar la vegetación estas serán aprovechadas por la fauna local como madrigueras.
Duración del impacto	El impacto se valoró como Permanente , al regenerar el suelo permitirá el crecimiento de vegetación nativa, con los cuidados correctos la vegetación permanecerá por tiempo prolongado. Y con ello la fauna aprovechara dichos espacios.
Reversibilidad del impacto	Se evaluó como Reversible . Ya que un adecuado manejo de suelos al final del proyecto y una adecuada reforestación puede regenerar la vegetación y con ello crear nichos adecuados para la fauna silvestre.
Importancia del impacto	Como se mencionó anteriormente, el área cuenta con todas las instalaciones, por lo que el impacto que causarán al abandonar el área, se evaluó como significativo .
FACTOR AMBIENTAL	PAISAJE
Carácter del impacto	El impacto se evaluó como benéfico (+) , el sitio de ser un área, árida se tornara verde con la vegetación reforestada
Magnitud del impacto	El impacto se evaluó como puntual , ya que las mejoras se verán solo en el área impactada.
Duración del impacto	Las cualidades estéticas del sitio permanecerán en tanto no se realicen actividades que afecten la reforestación, por lo que el impacto se evaluó como prolongado .
Reversibilidad del impacto	El área después de la etapa de abandono podría ser considerada para realizar otro proyecto, por tal razón, el impacto se evaluó como reversible .
Importancia del impacto	El paisaje que domina la zona ha sido perturbado previamente por actividades humanas. En un radio de 1.0 Km. Al Norte Sur y Oeste es posible observar actividades similares a las que se pretenden, por tal motivo, el impacto se evaluó como poco significativo .
FACTOR AMBIENTAL	SOCIO-ECONOMICOS
Naturaleza del impacto	El impacto se evaluó como adverso , al término del proyecto se terminara la fuente de empleo.
Magnitud del impacto	El impacto se evaluó como local , ya que la mano de obra local será la impactada.
Duración del impacto	Se evaluó como temporal . En tanto no exista otra fuente de empleo.
Reversibilidad del impacto	El impacto se evaluó como reversible . Ya que al término del proyecto se terminarían las fuentes de empleo y con ello los beneficios económicos para la población local.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Importancia del impacto	El impacto se evaluó como Significativo . Pues no habrá fuentes de ingreso a la comunidad.
--------------------------------	---

5.2.2. MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS

FACTORES AMBIENTALES	PARAMETROS				
	Naturaleza - =Adverso + =Benéfico = Neutro	Magnitud p =puntual l =local r =Regional	Duración t =temporal p =prolongado P=permanente	Reversibilidad r =reversible i =Irreversible	Importancia s =significativo p =poco significativo N =no significativo
PREPARACION DEL SITIO y CONSTRUCCION					
AIRE	No se evalúa por las Siguietes causas. <ul style="list-style-type: none"> En el área ya existen ya equipos e instalaciones y el suelo sobre el cual se colocara el almacén de materiales y patio de maniobras esta ya altamente compactado No se realizaran actividades de desmonte remoción o despalme de vegetación en el sitio Específicamente el sitio esta desprovisto de vegetación y fauna silvestre 				
AGUA					
SUELO					
FLORA					
FAUNA					
PAISAJE					
SOCIO-ECONOMICO					
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					
AIRE	Adverso	Puntual	Temporal	Reversible	Poco Significativo
AGUA	Benéfico	Puntual	Temporal	Reversible	Poco Significativo
SUELO	Adverso	Puntual	Temporal	Reversible	Poco Significativo
FLORA Y FAUNA	Benéfico	Puntual	Temporal	Irreversible	Poco Significativo
PAISAJE	Adverso	Puntual	Temporal	Reversible	Poco Significativo
SOCIO-ECONOMICO	Benéfico	Local	Temporal	Reversible	Significativo
ETAPA DE ABANDONO					
AIRE	Benéfico	Puntual	Permanente	Reversible	Significativo
AGUA	Benéfico	Local	Prolongado	Reversible	Poco Significativo
SUELO	Benéfico	Puntual	Permanente	Reversible	Significativo
FLORA	Benéfico	Puntual	Permanente	Irreversible	Significativo
FAUNA	Benéfico	Puntual	Permanente	Reversible	Poco Significativo
PAISAJE	Benéfico	Puntual	Prolongado	Reversible	Poco Significativo
SOCIO-ECONOMICO	Adverso	Local	Temporal	Reversible	Significativo

Impactos		Magnitud		Duración		Reversibilidad		Importancia	
Adversos	30.77%	Puntual	76.92%	Temporal	53.84 %	Reversible	84.61%	No Significativo	0 %
Benéficos	69.23%	Local	23.08%	Prolongado	15.38 %	No Reversible	15.39%	Poco Significativo	61.53%
		Regional	0.00%	Permanente	13.76%			Significativo	38.47%

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

RESULTANDO

PARAMETRO	DESCRIPCION
a) Naturaleza del impacto	En General resultan ser mayormente benéficos ya que al aprovechar las áreas desprovistas de vegetación se evitara el desmonte y despalme de más área con vegetación, llama la atención que si bien se considera el impacto al suelo como adverso, esta no tiene relación alguna con el proyecto que se pretende, pues el suelo fue impactado por actividades anteriores, ahora bien considerando que se utilizara la misma área, resulta mayormente benéfico ya que la empresa si considera realizar actividades de recuperación de los suelos al termino del proyecto, lo que resulta benéfico en la etapa de abandono del sitio.
b) Magnitud	Se tiene que los posibles impactos ocasionados por el desarrollo de las obras serán mayormente en el sitio durante las jornadas en que opere el banco de material, por lo que no se verán afectados los alrededores del mismo.
c).- duración	Denota que la permanencia del impacto en el ambiente, será : Temporal ya que los posibles impactos y sus consecuencias serán durante el mismo tiempo que la actividad dure en cuanto a la etapa de abandono se espera que las acciones de mitigación y compensación si sean permanentes hasta que la propietaria pretenda utilizar el predio para realizar otras actividades diferentes
d) Reversibilidad	Dadas las actividades que se pretenden se tiene que el sitio si puede presentar una recuperación al termino de las actividades, una adecuada aplicación de las medidas de compensación, pueden devolver al sitio su capacidad de funcionamiento de los procesos naturales, de la sucesión ecológica y de los mecanismos de auto depuración del medio ambiente.
e) Importancia	Las actividades que se pretenden en general se consideran poco significativas para la zona considerando que se pretende ocupar un área altamente impactada, donde las actividades primaria han sido desplazada por las actividades industriales del tipo, extracción de material pétreo, siendo esta una de las fuentes de empleo más características de la zona, tal como se puede detallar en las imágenes que demuestran una gran cantidad de áreas de extracción utilizadas a lo largo del cauce del rio Tacotalpa.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

CAPITULO VI

**"MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS
AMBIENTALES"**

6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Medidas de mitigación para cada uno de los componentes ambientales; biodiversidad (flora y fauna), suelo, aire, agua y paisaje.

Biodiversidad (flora y fauna)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prohibir la caza, captura o comercialización de cualquiera de las especies de la fauna presente en el área. ▪ Orientar y concientizar al personal involucrados en el proyecto mediante pláticas o folletos. ▪ colocar señalamientos preventivos restrictivos e informativos en materia de protección ambiental. ▪ Elaborar y ejecutar un programa de rescate y reubicación de fauna silvestre. (solo en el predio ▪ Se reforestarán las áreas verdes que hayan sido despojadas de su cubierta vegetal con especies de la región para la etapa de abandono. ▪ Se propone la ejecución de un Programa de Reforestación en un área de (12,400.00 m2) o mayor a este en un área que determine la autoridad Local o Estatal, el área es igual o mayor al área que se pretende utilizar para la operación del Extracción y desazolve de Material pétreo, Banco de Grava Sagrado Corazón.
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evitar derramar aceites, combustibles, grasas u otras sustancias, de manera intencional que contaminen el suelo. ▪ Elaborar un plan de atención a contingencias en caso de derrame de materiales o residuos al suelo. ▪ Diariamente deberán retirarse residuos sólidos de los contenedores y transportarlos al sitio que convengan las autoridades local correspondientes. ▪ Contar con baños y/o letrinas para el personal

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Aire	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo a equipos y maquinaria que utilicen combustibles fósiles. ▪ Mantener en buenas condiciones el equipo para evitar ruido innecesario. ▪ Se evitará mantener la maquinaria con el motor encendido durante el período de descanso diario. Toda maquinaria y vehículos (volteos) deberán ubicarse y estacionarse en lugares donde no afecten la vialidad de acceso al banco de Grava. ▪ Mantener húmedos los caminos de acceso al banco para evitar la dispersión de polvos ▪ Para el traslado del material pétreo al punto de venta, el material pétreo transportado deberá ser cubierto con lona para evitar la dispersión de partículas.
Agua	<ul style="list-style-type: none"> • No abastecer combustible dentro de cauce, zona federa o cerca del área de proyecto. • Realizar la extracción de aguas abajo hacia aguas arriba. • Evitar derramar aceites, combustibles, grasas u otras sustancias, de manera intencional que contaminen el agua. • Evitar el paso de maquinaria pesada o vehículos de carga en la zona federal del río. • Cumplir con las disposiciones normativas establecidas por la Comisión Nacional del Agua. Y SEMARNAT
Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer la delimitación física del área a través de letreros. ▪ Colocar rótulos donde se indique la obligación de usar los equipos de protección personal. <p>Colocar rótulos a la entrada del banco de Grava en donde indique No. De título de concesión emitido por la Comisión Nacional del Agua y No. De autorización por la SEMARNAT.</p>

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

6.2.- Impactos Residuales

Los impactos residuales suelen definirse como aquellos impactos que pese a la aplicación de medidas de mitigación, no pueden ser eliminados en su totalidad debido a limitaciones propias del proyecto, incompatibilidad o limitaciones biológicas SEMARNAT (2002).

Los impactos residuales tienen que ver básicamente con:

Aquellos que se generan temporalmente durante las diferentes etapas por la presencia de maquinaria y residuos sólidos o líquidos en el patio de maniobras.

En el presente caso no se realizarán actividades de preparación del sitio pues las instalaciones ya existen para realizar la actividad.

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Tipo de residuos generados

En el presente proyecto se tiene contemplado generar los siguientes residuos sólidos:

Envases, principalmente de bebidas y envolturas de alimentos (vidrios, latas, papeles). Residuos domésticos (materia orgánica principalmente por restos de comida).

Tipo de recipientes a usar

Para el proyecto se recomienda los siguientes contenedores:

Tambos de 200 litros de capacidad, el cual debe cumplir con las siguientes características:

- Debe ser de material plástico preferentemente,
- Tener tapa para evitar fauna nociva y dispersión por viento,
- No deben tener agujeros para evitar escurrimientos de lixiviado.
- Deben estar rotulados señalando el tipo de residuo a contener.

Distribución de los tambos:

Se pretende colocar los recipientes de la siguiente manera:

Se usaran Tambo de 200 litros distribuidos por el área del Banco de Grava

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Recomendación para el personal.

Se hacen las siguientes recomendaciones para evitar la contaminación del área por residuos sólidos:

- Colocar la basura en los recipientes correspondientes.
- No tirar basura al suelo.
- No ingerir alimento a la orilla del río.
- Cuando no se cumpla con el punto anterior recolectar la basura y depositarlo en los contenedores.
- Tapar bien los tambos para evitar la dispersión, por roedores y viento.
- Cuidar los recipientes de basura.
- Avisar cuando los recipientes estén rotos.

Disposición final de los residuos sólidos.

Los residuos sólidos generados en el presente proyecto se recomiendan enviar al basurero municipal; por lo que se hacen las siguientes recomendaciones para el traslado de los residuos:

- Tapar bien los recipientes en el cual se transportaran.
- Sujetar los recipientes para evitar que estos se caigan.
- Que el chofer tenga precaución al tomar las curvas.
- Manejar a una velocidad adecuada.
- Al llegar al lugar de descarga verificar que toda la basura contenida en el tambo sea retirado en su totalidad.

Para el manejo de los residuos peligrosos estos se manejaran conforme a lo señalado en la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, y conforme a las especificaciones ya señaladas en el punto 2.2.10 del presente estudio. Por lo que además se contratara a una empresa especializada para su recolección y disposición final.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

CAPITULO VII

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

7.1.- Pronóstico del escenario

El Rio Tacotalpa es uno de los cuerpos de agua importantes en el sureste mexicano. Dentro de los problemas que presenta este importante cuerpo de agua, se encuentra el azolvamiento con rocas, los cuales han provocado estragos en sus patrones o dinámicas hidrológicas. A continuación se hace una breve descripción de los escenarios que se presentaran durante este proyecto, antes y después de su operación.

Escenario ambiental Sin el proyecto

De no ejecutarse el proyecto, el rio Tacotalpa continuara presentando problemas de azolvamiento, y en época de lluvias provocando desbordamientos en sus márgenes afectando caminos terrenos y casas, así como la integridad física de los habitantes de las comunidades aledañas al rio debido al azolvamiento del cuerpo de agua. Además de que no se aprovecharía el material para realizar las diferentes obras que requiere el estado así como la comunidad ya que el material también es utilizado para rehabilitar las carreteras y caminos que comunican a las diferentes comunidades como lo son el Ejido Profesor Graciano Sánchez y Tapijulapa, así como otras comunidades apartadas.

Escenario ambiental con el proyecto.

El desarrollo del proyecto, en el cual se pretende operar el Proyecto: Extracción y desazolve de Material pétreo, "Sagrado Corazón, no modificara la calidad del sistema ambiental y en conjunto con las medidas de mitigación ofrece la oportunidad de mejorar la dinámica hidrológica.

El escenario actual cambiara por la presencia de las ollas y la maquinaria a utilizar, pero esta se encontrara ubicada en el área solo por el tiempo que dure el proyecto y los efectos serán temporales.

De ejecutarse el proyecto De Extracción y Desazolve del Rio Tacotalpa será evidente, ya que el proyecto influirá a mantener el caudal en su curso original.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

A su vez se beneficiaran zonas agropecuarios ya que no serán arrastradas al interior del cauce así como la protección de viviendas ubicadas en las Riberas del Rio y protegiendo la integridad física de los habitantes de las comunidades aledañas al rio.

Destrucción de una parte de la flora. Esta no se realizará ya que por existir la infraestructura no se realizaran obras de preparación de sitio Sin embargo al final de las obras se contempla la reforestación en el Predio.

Perturbación temporal de la fauna. Este impacto se dará durante la operación del proyecto afectando principalmente a aves, reptiles y algunos roedores principalmente por la generación de ruido provocando el desplazamiento temporal de los mismos.

Compactación del suelo. Esta afectación existe y continuara durante la fase de operación, se considera que será de manera puntual y temporal, sobre el camino de acceso.

Calidad del aire. Se afectara de manera puntual y temporal durante la extracción y transporte del material extraído, se contempla un mantenimiento adecuado de la maquinaria pesada y camiones de volteo, con la finalidad de disminuir dicho impacto.

Reforestación. Dicho impacto tiene un efecto positivo ya que a mediano plazo se mejoraran las condiciones y los servicios ambientales del sitio, además de servir como barreras naturales para las emisiones de ruido y mejoramiento del aspecto visual.

Condiciones ambientales esperadas en cada uno de los escenarios posibles, particularmente el de la realización del proyecto con medidas de mitigación.

- 1.- En las instalaciones del banco se realizara la limpieza del área para la ubicación de las ollas de almacenamiento de material pétreo el cual se desmontara y se despalmara, por estas acciones se reforestara el área que fue afectada por la instalaciones del banco con especies de la región, como una medida de mitigación por el daño causado al área.
- 2.- Se dispondrá de un área para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos que serán generados por el mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos que se utilicen en la obra.
- 3.- Se dispondrá de contenedores para la recolección de los residuos sólidos urbanos.
- 4.- Se tendrá un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de las maquinarias y equipos.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Los impactos ambientales generados en el área de influencia son impactos compatibles con los impactos generados en el área del proyecto que son impactos moderado y compatible, ya que estos impactos no causaran impactos ambientales severos que afecten al sistema ambiental, área de influencia y área del proyecto.

7.2. PROGRAMA DE REFORESTACION.

Al término del proyecto se dará seguimiento para que se ejecute y cumpla con el programa de reforestación al concluir las actividades del **Extracción y desazolve de Material pétreo, Banco de Grava Sagrado Corazón.**

Asimismo se propone

Programas de vigilancia ambiental propuestos para el proyecto del **Extracción y desazolve de Material pétreo, Banco de Grava Sagrado Corazón.**

- Programa de Reforestación: **en un área de (12,400.00 m²) o mayor**, con especies nativas. (en el sitio que determine la autoridad Municipal o Estatal previo convenio

El cual contendrá:

- ✓ Ubicación geográfica propuesta para la reforestación
 - ✓ Nombre científico y número de especies o especies seleccionadas para la reforestación
 - ✓ Método
 - ✓ Técnicas a utilizar para llevar a cabo la reforestación propuesta de programa de trabajo
 - ✓ Indicadores de éxito que serán observados durante la ejecución de la medida así como el sustento técnico de los mismos
 - ✓ Acciones que se tomaran para garantizar el éxito de los mismos
-
- Programa de rescate y reubicación de fauna y flora
 - Programa preventivo y correctivo de las maquinarias y equipos
 - Programa de manejo de residuos sólidos urbanos y peligrosos
 - Procedimiento para el control de derrames de combustibles (hidrocarburos)

Para evitar impactos y riesgos, así como un mayor deterioro al área se propone el cumplimiento al 100% de las medidas preventivas propuestas para las actividades a realizar.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

7.3. Conclusión.

Como resultado del análisis del proyecto denominado "*Banco de Grava Sagrado Corazón*", ubicado en el Ejido Profesor Graciano Sanchez, Tacotalpa Tabasco.; podemos concluir que los impactos negativos generados durante el desarrollo del proyecto son considerados bajos, ya que, al término del mismo y con las medidas preventivas y de mitigación propuestas en este estudio tiende a recuperar el impacto significativo generado por la extracción del material pétreo del río, por otro lado la remoción de sedimentos mejora significativamente el libre fluir de las aguas del río Tacotalpa en especial durante eventos extraordinarios de lluvia.

Al no haber obras de preparación de sitio, el suelo y la vegetación así como la fauna del lugar no se verán afectados.

Por todo lo anterior expresado en el análisis de evaluación de impactos en el presente estudio, se concluye que el proyecto denominado **EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO, BANCO DE GRAVA SAGRADO CORAZÓN, ES FACTIBLE AMBIENTAL, SOCIAL Y ECONÓMICAMENTE EN SU REALIZACIÓN.**

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

CAPITULO VIII

“IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADAS EN LAS FRACCIONES ANTERIORES”.

8. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADAS EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1 Formatos de presentación.

VIII.1.1.- Planos definitivos (Ver anexos).

- ☐ Plano de distribución de áreas
- ☐ Planos de batimetría

VIII.1.2.-Fotografías.

Se anexa memoria fotográfica del sitio.

VIII.1.3.- Videos.

No es el caso.

VIII.1.4.- Listas de flora y fauna.

Se describen en el capítulo 4.

VIII.2 Otros anexos.

- Copia del Certificado Parcelario 000001005069 y 000001004603 con Plano de predio rustico donde se ubicara el área de almacenamiento del Banco de Grava “Sagrado Corazón” a Nombre del C. German Cerino Hernández.
- Batimetría del Río Tacotalpa del área donde se pretende realizar la extracción de material.
- Copia de Contrato de Comodato entre el C German Cerino Hernández y el C. Alexander Salomón Jiménez Marín.
- Copia de clave única de registro de población e identificación del Promovente C. Alexander Salomón Jiménez Marín.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

GLOSARIO

Abandono del sitio

Terminación de la actividad, retiro de infraestructura y liberación del predio, previa verificación del cumplimiento de todos los requisitos legales y ambientales correspondientes.

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.

Aguas subterráneas

Manto de agua encontrada debajo de la superficie terrestre, normalmente en mantos acuíferos, los cuales recargan a pozos y manantiales.

Aguas superficiales

Toda el agua alumbrada naturalmente a la atmósfera (ríos, lagos, depósitos, estanques, charcos, arroyos, represas, mares, estuarios, etc.) y todos los manantiales, pozos u otros recolectores directamente influenciados por aguas superficiales.

Barrote de Río

Área en la ribera del río que funciona como una zona de amortiguamiento entre el cuerpo de agua y la zona de almacenamiento, fundamental en la operación de la maquinaria, de esta forma es necesario reforzar la zona federal del río.

Carretera pavimentada Camino hecho sobre la base de un revestimiento, con materiales resistentes al tráfico de vehículos pesados y con una superficie tersa de rodamiento de asfalto.

Contaminante

Toda materia o energía en cualquiera de sus estados físicos y formas de origen antropogenica, que al incorporarse al sistema ambiental, altera o modifica la condición natural.

Cuenca hidrológica

Se le denomina a la unidad geográfica que permite delimitar e incorporar de forma integral todos los recursos existentes en el área geográfica de captación de la cuenca.

Draga de succión Sistema de extracción de sedimentos por medio de una bomba de succión barqueña (también llamada draga marina) montada sobre una embarcación y traslada materiales a diferentes distancias, mediante bombeo.

Ecosistema:

El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinado.

Edafología

Ciencia que trata sobre el origen y desarrollo de los suelos, sus propiedades y localización geográfica. Sus conceptos se basan en estudios sobre la génesis de los suelos, sus propiedades físicas, químicas, mineralógicas y biológicas.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

Estiaje

Período del año donde ocurren las menores precipitaciones, y en donde el nivel del agua en los ríos, lagos y lagunas es el más bajo.

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).

Impacto Ambiental

Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Inundación

Cubrir de agua un terreno, una población, etc., debido al desbordamiento de una corriente, a una excesiva precipitación pluvial o a ambas causas.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Medidas de prevención

Conjunto de acciones que ejecuta el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación

Conjunto de acciones que ejecuta el promovente para atenuar el Impacto Ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Normas Oficiales Mexicanas

Regulación técnica de carácter obligatorio, derivadas de la Ley Federal de Metrología y Normalización, sustentadas con base en un análisis costo-beneficio.

Olla

Formación con bordos del mismo material, donde se deposita el material arenoso proveniente de la draga de succión y se "escurre" el exceso de agua, mismo que se regresa al río.

Pastizal

Tipos de vegetación caracterizados por la dominancia de gramíneas (pastos o zacates) o graminoides y que en condiciones naturales se desarrolla bajo la interacción del clima, suelo y biota.

Pastizal inducido

Es aquel que surge cuando es eliminada la vegetación original. Este tipo de pastizal aparece como consecuencia de desmontes de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agropecuarios abandonado o bien como productos de áreas que se incendian con frecuencia.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

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.

Sistema Ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Vegetación

Agrupación o asociación de plantas que forman una cubierta sobre el terreno. La vegetación puede estar formada por grupos de árboles, arbustos o hierbas.

Zona agropecuaria

Es la superficie de terreno dedicada al cultivo de especies vegetales para consumo humano o de animales domésticos, incluye superficie de riego y de temporal.

Zona ganadera

Son las zonas de pastizales inducidos y/o cultivados, dedicadas a la cría de ganado.

Zona de eriales

Son terrenos despoblados de flora y fauna original, que han perdido la mayor parte del suelo fértil y han dejado de cumplir su función reguladora del régimen hídrico.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

BIBLIOGRAFÍA

- Diario Oficial de la Federación. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de Prevención y control de la Contaminación de la Atmósfera.
- Diario Oficial de la Federación. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.
- Diario Oficial de la Federación. 1993. Ley general de Asentamientos Humanos
- Diario Oficial de la Federación. 16 de mayo de 1994. Norma Oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas, en peligro de extinción, amenazado, raro y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección.
- Diario Oficial de la Federación. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Y su reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- García, Enriqueta. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köeppen. Inst. de Geografía, UNAM. México.
- Plan Municipal de Desarrollo Tacotalpa 2015- 2018.
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (2013)
- Regiones Marinas Prioritarias, Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, Comisión Nacional del Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México. <http://www.conabio.gob.mx/>
- Áreas hidrológicas prioritarias de México. Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, Gómez y E. Loa. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la biodiversidad, México.
- Áreas Naturales Protegidas de México.
- INEGI 2014. anuario Estadístico, Estado Tabasco. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- INEGI 2010. Tabasco Resultados Definitivos. Tabulados Básicos Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**

- Palma, L. D. y J. Cisneros. 1996. Plan del uso sustentable de los suelos de Tabasco. Gobierno del Estado de Tabasco.
- Vizcaíno Murray, F. 1975. La Contaminación en México. Fondo de Cultura Económica.
- West, R. C., Psuty, N. P. y B. G. Thom. 1985. Las tierras bajas la Tabasco, en el Sureste de México. Gobierno del Estado de Tabasco.
- Zavala Cruz, Joel. 1988. Regionalización natural de la zona petrolera de Tabasco INIREB/Gobierno del Estado de Tabasco.
- Matriz de Moore (Moore y colaboradores, 1973), la cual requiere una evaluación en una escala ordinal de cuatro niveles (no significativo, bajo, moderado y alto) y la matriz de Clark (Clark y colaboradores, 1976),

FOTOS DEL AREA DE EXTRACCION

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**



**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**



Acceso al Predio

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**



Trituradora de Piedra



Planta de luz

**EXTRACCION Y DESAZOLVE DE MATERIAL PETREO
BANCO DE GRAVA "SAGRADO CORAZON"
(ETAPA DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)**



Retroexcavadora



Camino al área de Extracción

BATIMETRIA

Archivo DWG, AUTOCAD

IDENTIFICACION DEL PROMOVENTE

IDENTIFICACION DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACION DEL ESTUDIO

COPIA DEL CONTRATO DE COMODATO DELPREDIO

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Tabasco

Identificación del documento: Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto "Banco de Grava Sagrado Corazón" Tacotalpa Tabasco.

Partes o secciones Clasificadas: hoja 6

Fundamento legal y razones: Se clasifican datos personales de personas físicas identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en.: Dirección del Representante Legal. RFC. Dirección del Responsable Técnico.

Firma del titular:

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'B' followed by a flourish.

Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución 444/17, de fecha 09 de octubre de 2017