

# FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

## Nombre del Proyecto

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO  
MEZCALAPA, BANCO EL MILAGRITO, HUIMANGUILLO  
TABASCO.

## UBICACIÓN DEL PROYECTO

<b>Estado:</b>	<b>Tabasco</b>
<b>Municipio:</b>	Huimanguillo
<b>Ranchería:</b>	Villa flores 2da Sección
<b>Zona de extracción:</b>	<b>Margen Izquierda del Río Mezcalapa</b>
<b>Zona de tiro:</b>	km.0+290 al km.0+500
<b>A 2.34 km del Municipio de Huimanguillo</b>	



Localización del sitio.

# FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

## CONTENIDO

1	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. ....	6
1.1.1	Proyecto .....	6
1.1.2	Nombre del Proyecto .....	6
1.2.1	Ubicación Del Proyecto .....	6
1.1.3	Tiempo de vida útil del proyecto. ....	7
1.1.4	Presentación de la documentación legal. ....	7
1.2	Promovente. ....	7
1.2.1	Nombre o razón social.....	7
1.2.2	Registro Federal del Contribuyente del Promovente. ....	7
1.2.3	Nombre y cargo del representante legal. ....	7
1.2.4	Dirección del promovente.....	7
1.3	Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental. ....	8
1.3.1	Nombre o Razón Social. ....	8
1.2.2	Nombre: Ing. Edwin Asencio de la Cruz .....	8
1.3.2	Registro Federal del contribuyente. ....	8
1.3.3	Nombre del Responsable Técnico. ....	8
1.3.4	Dirección de los responsables del estudio. ....	8
2	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. ....	10
2.1	Información general del proyecto.....	10
2.1.1	Naturaleza del Proyecto.....	10
a)	Objetivo.....	10
b)	Justificación.....	10
2.1.2	Selección del sitio.....	11
	Fotos del Predio. ....	12
	Criterios técnicos.....	13
	Criterios socioeconómicos. ....	13
2.1.3	Ubicación Física del proyecto y planos de localización. ....	14
2.1.4	Inversión requerida.....	15
2.1.5	Dimensiones del proyecto .....	15

# FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

## ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO, HUIMANGUILLO TABASCO

a)	Superficie total del predio (en m2).....	15
2.1.6	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	18
2.2	Característica particulares del proyecto.....	19
2.2.1	Programa general de Trabajo.....	19
2.2.2	Etapa de construcción.....	21
2.2.3	Etapa de operación y mantenimiento.....	21
2.2.4	PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.....	21
2.2.4.1	Maquinaria a utilizar.....	23
2.2.5	Etapa de abandono del sitio.....	23
2.2.6	Utilización de explosivos.....	24
2.2.7	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	24
2.2.8	Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	25
3	VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y LA REGULACION DEL USO DE SUELO.....	27
4	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	39
4.1	Delimitación del área.....	39
4.2	Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	39
4.2.1	Aspectos abióticos.....	39
4.2.2	Aspectos bióticos.....	43
4.2.3	Paisaje.....	44
4.2.4	Medio socioeconómico.....	44
5	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	48
5.1	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	48
5.1.1	Lista indicativa de indicadores de impacto.....	50
5.1.2	Criterios y metodologías de evaluación.....	51
5.2	Resultados de la interpretación de la matriz de identificación/evaluación de impactos.....	53
	Etapa de planeación.....	53
	Etapa de preparación del sitio.....	53
	Etapa de construcción.....	54
	Etapa de operación.....	54

# FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

## ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO, HUIMANGUILLO TABASCO

Descripción de los daños o afectaciones. ....	55
6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	59
6.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental. ....	59
6.2 Impactos residuales. ....	63
7 Pronostico del escenario y evaluación de alternativa. ....	65
7.1 Pronostico del escenario.....	65
7.2 Programa de vigilancia ambiental.....	65
7.3 CONCLUSIONES. ....	66
8 ÁLBUM FOTOGRÁFICO.....	70
9 BIBLIOGRAFÍA.....	74

**FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

## **CAPITULO I**

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

# FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

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

### 1.1.1 Proyecto

### 1.1.2 Nombre del Proyecto

EXTRACCIÓN DE ARENA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO MEZCALAPA, BANCO EL MILAGRITO, HUIMANGUILLO TABASCO.

### 1.2.1 Ubicación Del Proyecto

<b>Estado:</b>	<b>Tabasco</b>
<b>Municipio:</b>	Huimanguillo
<b>Ranchería:</b>	Villa flores 2da Sección
<b>Zona de extracción:</b>	<b>Margen Izquierda del Río Mezcalapa</b>
<b>Zona de tiro:</b>	km.0+290 al km.0+500
	<b>A 2.34 km del Municipio de Huimanguillo</b>



Figura No. 1.- Localización del sitio.

## **FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

### **1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.**

Se tiene contemplado extraer el material pétreo (arena) del río Mezcalapa por un periodo de 2 años y con derecho a renovarse por periodos similares si así lo requiere por cualquier ampliación del proyecto.

### **1.1.4 Presentación de la documentación legal.**

- Convenio de sesión de derecho ( NO APLICA)
- Poder notarial del representante legal ( NO APLICA)
- Copia de los Certificados Parcelarios
- Acta constitutiva de la empresa (NO APLICA)

## **1.2 Promovente.**

### **1.2.1 Nombre o razón social.**

**FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ**

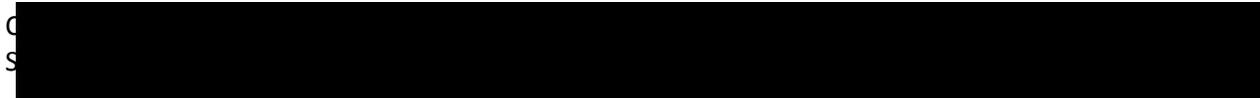
### **1.2.2 Registro Federal del Contribuyente del Promovente.**



### **1.2.3 Nombre y cargo del representante legal.**

De acuerdo a la Escritura No. 1,749 libro general de entradas Volumen 51, de Fecha 08 de Octubre de 1997, en donde el señor Francisco Javier Castillo Pérez es el propietario de dicho terreno.  
(Se Anexa Copia de Escritura)

### **1.2.4 Dirección del promovente.**



## **FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

### **1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.**

#### **1.3.1 Nombre o Razón Social.**

Razón social: **WINAX INGENIERIA Y PROTECCIÓN AMBIENTAL, S.A DE C.V.**

**1.2.2**Nombre: **Ing. Edwin Asencio de la Cruz**

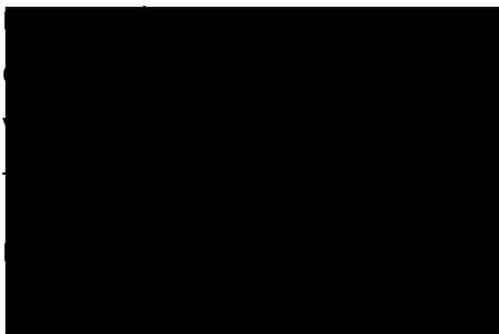
#### **1.3.2 Registro Federal del contribuyente.**

R. F. C: **WIP120114298**

#### **1.3.3 Nombre del Responsable Técnico.**

MIH Jesús Enrique León Jiménez  
Cédula Profesional: 4915617  
Doctor en Ingeniería

#### **1.3.4 Dirección de los responsables del estudio.**



**FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

## **CAPITULO II**

# **DESCRIPCION DEL PROYECTO**

# FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

## 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

### 2.1 Información general del proyecto.

#### 2.1.1 Naturaleza del Proyecto.

El aprovechamiento de materiales pétreos del Río Mezcalapa es una obra de naturaleza extractiva, cuyo objetivo principal es el aprovechamiento del material pétreo (arena) del margen izquierda del río Mezcalapa. La zona de extracción del Río Mezcalapa será del Km.0+290 al Km.0+500.

La acumulación de sedimentos ha formado grandes depósitos de arena que obstruyen el flujo normal del río Mezcalapa, los cuales se pretenden aprovechar sin afectar su cauce, por el contrario la extracción de material arenoso contribuirá al desazolve del canal natural encausándolo adecuadamente.

La extracción de la arena del Río Mezcalapa, será por un periodo de 25 años, con un volumen total de extracción de 39,494.90 m<sup>3</sup> Por año. Esta se realizara con estricto apego a las restricciones que impongan la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) que es la dependencia normativa en la materia.

Para el almacenamiento de la arena se utilizará un terreno, en el cual se construirán ollas de 30m de largo por 30 m de ancho (900.00 m<sup>2</sup>), todos ellos ubicados en el Ejido Villa Flores 2da Sección del municipio de Huimanguillo.

#### a) Objetivo.

Obtener material pétreo (arena) del Río Mezcalapa para las actividades del Sr. FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ relacionadas con la construcción y mantenimiento de carreteras y caminos.

#### b) Justificación.

Tabasco ha mostrado un desarrollo social y económico acelerado durante los últimos años, esto se ha reflejado en una actividad constructiva más dinámica, resaltando en gran medida los proyectos de vías de comunicación y de infraestructura industrial y comercial, los cuales son grandes demandantes de insumos para la construcción sobre todo para vías de comunicación.

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

### 2.1.2 Selección del sitio.

Los predios para el almacenamiento de arena, fue seleccionado bajo los siguientes criterios:

#### **Criterios ambientales.**

Para el almacenamiento de la arena extraída del **río Mezcalapa**, se utilizará un predio los cuales se caracterizan por su uso preponderantemente agropecuario, donde la vegetación original ha sido desplazada para dar paso a pastizales y cultivos de temporal.

Por esta razón, la vegetación primaria está ausente, esto con lleva a una escasez de especies animales que requieren de espacios mejores conservados, quedando únicamente aquellas especies que se han adaptado a las condiciones que prevalecen en las zonas, sub-urbanas y agropecuarias.

Por lo anterior, se considera que la actividad de extracción de arena del **río Mezcalapa** 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 50 años.

**FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

**Fotos del Predio.**



## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

### Criterios técnicos.

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

Lo anterior, lleva a la necesidad de realizar la extracción del material pétreo (arena) en la **margen izquierda del río Mezcalapa**, en forma planeada, para evitar mayores afectaciones. Se pretende con esto, 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 un terreno rústico adecuado para las actividades que se desarrollarán, las cuales son de acuerdo a las condicionantes que establecerá la **Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)**. En este caso la extracción será con **una Draga de Succión**, la cual operará con la mayor precaución para garantizar la integridad del cauce y evitar daños en sus bordes, ya que primero se reforzara la zona de trabajo con esta misma maquinaria.

### 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 Arena**, tiene como objeto la utilización de material pétreo (arena) extraída del **río Mezcalapa**, en zonas donde existe un volumen importante de este material, el cual será utilizado en obras de infraestructura de carretera.

### Río Mezcalapa



# FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

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

Ubicación de los predios donde se almacenará el material pétreo (arena) del río Mezcalapa se localiza por el Ejido Villa Flores 2 da Sección municipio de Huimanguillo Tabasco.

Coordenadas de ubicación del predio (propiedad de C. Francisco Javier Castillo Pérez):



Figura No. 2.- Ubicación y Coordenadas del predio Latitud Norte: 17°48'14.10"N Longitud 93°23'56.10"O

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

### 2.1.4 Inversión requerida.

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

La inversión requerida se reduce principalmente a la instalación de infraestructura, gastos de operación, pago de derechos por la extracción del material (arena), (este se define de acuerdo al volumen que se pretende extraer), en función que el promovente cuente con maquinaria y equipo.

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

Como se mencionó en el punto anterior, el presente proyecto no requiere de una inversión mayor, sin embargo, se estima un periodo de recuperación de capital de un año.

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

Por la ubicación del área donde se desarrolla la actividad, así como la forma de explotación del material pétreo, y con base en la problemática de azolvamiento que presenta el Río Mezcalapa, así como la perturbación del predio que no guarda vegetación original al ser modificado su uso para actividades agropecuarias, el proyecto en general, se considera como una medida de mitigación al cauce del río Mezcalapa.

### 2.1.5 Dimensiones del proyecto

#### a) Superficie total del predio (en m<sup>2</sup>).

#### Predio:

La superficie total del predio es de 140,000 m<sup>2</sup>, es propiedad del Sr. Francisco Javier Castillo Pérez. Tal como lo establece la Escritura No. 1,749 libro general de entradas Volumen 51, de Fecha 08 de Octubre de 1997, El predio colinda con las siguientes medidas y colindancias:

Norte 596.76 metros con propiedad del señor José maría Sánchez Flores

Sur 356.30 metros con propiedad del señor Ramón Jacinto

Este en 3 medidas (109.0) (39.50) (151.40) con el río Mezcalapa

Oeste en 6 medidas (60.0) (136.0) (17.0) (30.40) (38.70) (150.0) con la carretera de la ciudad

# FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF791115624

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO



# FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF791115624

## ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO, HUIMANGUILLO TABASCO

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO FISICO								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	50°43'13.48"	17.28	457,713.7303	1,666,570.2110	-0°7'19.212515"	0.99962211	17°48'15.184472" N	93°23'56.414856" W
2-3	50°54'48.61"	18.92	457,727.1122	1,666,581.1560	-0°7'19.076127"	0.99962209	17°48'15.541538" N	93°23'56.061090" W
3-4	50°41'22.59"	17.28	457,740.2418	1,666,591.8210	-0°7'18.942294"	0.99962208	17°48'15.889475" N	93°23'56.515871" W
4-5	50°16'25.34"	15.06	457,753.6168	1,666,602.7740	-0°7'18.605897"	0.99962207	17°48'16.246801" N	93°23'56.062269" W
5-6	51°55'44.83"	18.19	457,767.3332	1,666,610.8330	-0°7'18.665451"	0.99962205	17°48'16.513235" N	93°23'56.597004" W
6-7	52°21'46.27"	17.38	457,781.6512	1,666,622.1490	-0°7'18.518400"	0.99962204	17°48'16.879150" N	93°23'56.111456" W
7-8	51°16'54.81"	13.20	457,795.4114	1,666,632.7560	-0°7'18.378897"	0.99962202	17°48'17.225373" N	93°23'56.644811" W
8-9	136°43'0.81"	7.82	457,805.7098	1,666,641.0150	-0°7'18.273590"	0.99962201	17°48'17.494727" N	93°23'56.295584" W
9-10	131°10'12.19"	8.58	457,810.9331	1,666,635.4690	-0°7'18.218422"	0.99962201	17°48'17.314927" N	93°23'56.117761" W
10-11	127°48'18.07"	18.28	457,818.1417	1,666,629.1650	-0°7'18.142052"	0.99962200	17°48'17.110000" N	93°23'56.873442" W
11-12	128°11'51.98"	18.64	457,831.0041	1,666,619.1800	-0°7'18.060879"	0.99962198	17°48'16.785987" N	93°23'56.434807" W
12-13	130°2'48.91"	18.32	457,844.0602	1,666,608.6930	-0°7'17.867631"	0.99962197	17°48'16.462162" N	93°23'56.886962" W
13-14	127°21'21.22"	10.15	457,858.5727	1,666,598.3930	-0°7'17.735588"	0.99962196	17°48'16.111366" N	93°23'56.564787" W
14-15	227°36'58.78"	19.34	457,864.6423	1,666,592.2332	-0°7'17.650313"	0.99962195	17°48'15.811488" N	93°23'56.260232" W
15-16	229°51'24.12"	17.68	457,850.3587	1,666,579.1070	-0°7'17.789576"	0.99962196	17°48'15.496346" N	93°23'56.774481" W
16-17	229°59'58.88"	19.01	457,837.4618	1,666,597.1109	-0°7'17.926684"	0.99962198	17°48'15.092158" N	93°23'56.216944" W
17-18	211°41'10.48"	18.20	457,825.0267	1,666,552.7299	-0°7'18.052407"	0.99962199	17°48'14.823358" N	93°23'56.833055" W
18-19	212°22'54.60"	15.58	457,815.4844	1,666,537.2389	-0°7'18.148047"	0.99962200	17°48'14.118634" N	93°23'56.867511" W
19-20	218°41'32.08"	18.25	457,807.1344	1,666,524.1008	-0°7'18.231445"	0.99962201	17°48'13.890581" N	93°23'56.328755" W
20-21	204°03'30.85"	15.39	457,797.4219	1,666,511.0668	-0°7'18.328225"	0.99962202	17°48'13.265777" N	93°23'56.867733" W
21-22	202°46'32.78"	15.06	457,791.1808	1,666,487.0098	-0°7'18.390918"	0.99962203	17°48'12.807944" N	93°23'56.779398" W
22-23	198°1'36.52"	18.25	457,785.3201	1,666,483.1329	-0°7'18.448281"	0.99962203	17°48'12.355897" N	93°23'56.878791" W
23-24	198°40'46.69"	17.86	457,780.6338	1,666,467.6149	-0°7'18.491169"	0.99962204	17°48'11.847493" N	93°23'56.128905" W
24-25	188°38'29.17"	17.07	457,775.2805	1,666,460.5369	-0°7'18.544808"	0.99962204	17°48'11.294829" N	93°23'56.315463" W
25-26	176°51'8.05"	17.37	457,772.7100	1,666,433.6048	-0°7'18.587443"	0.99962205	17°48'10.745181" N	93°23'56.440136" W
26-27	187°36'16.14"	19.43	457,773.6889	1,666,418.3079	-0°7'18.553416"	0.99962204	17°48'10.180774" N	93°23'56.547734" W
27-28	289°0'14.29"	8.62	457,771.0974	1,666,397.0469	-0°7'18.575547"	0.99962205	17°48'9.553863" N	93°23'56.453891" W
28-29	286°13'8.85"	15.06	457,761.6098	1,666,399.6370	-0°7'18.672625"	0.99962206	17°48'9.634245" N	93°23'56.768454" W
29-30	285°12'5.23"	18.49	457,746.4848	1,666,403.9940	-0°7'18.832809"	0.99962207	17°48'9.778211" N	93°23'56.290233" W
30-31	284°48'45.81"	17.86	457,730.5746	1,666,408.3170	-0°7'18.889071"	0.99962209	17°48'9.817775" N	93°23'56.830865" W
31-32	285°38'11.36"	17.67	457,713.5658	1,666,412.8070	-0°7'19.176489"	0.99962211	17°48'10.062698" N	93°23'56.409042" W
32-33	288°17'32.80"	24.70	457,696.5785	1,666,417.6700	-0°7'19.354335"	0.99962212	17°48'10.218503" N	93°23'56.986429" W
33-34	284°22'5.95"	18.23	457,672.6748	1,666,424.4960	-0°7'19.602157"	0.99962215	17°48'10.440290" N	93°23'57.782094" W
34-35	285°64'17.22"	18.05	457,657.1547	1,666,428.5250	-0°7'19.766378"	0.99962217	17°48'10.570234" N	93°23'56.326369" W
35-36	263°58'34.35"	13.71	457,641.7238	1,666,432.9220	-0°7'19.827683"	0.99962218	17°48'10.712237" N	93°23'56.850844" W
36-37	321°3'56.07"	18.54	457,628.4170	1,666,436.2360	-0°7'20.066672"	0.99962220	17°48'10.819213" N	93°23'56.303088" W
37-38	33°24'42.87"	18.08	457,637.2389	1,666,460.2280	-0°7'19.978406"	0.99962219	17°48'11.274880" N	93°23'56.004506" W
38-39	32°28'48.14"	15.38	457,646.0970	1,666,463.6570	-0°7'19.888588"	0.99962218	17°48'11.212828" N	93°23'56.704521" W
39-40	34°19'8.99"	18.65	457,654.8877	1,666,477.4840	-0°7'19.801584"	0.99962217	17°48'12.163152" N	93°23'56.408920" W
40-41	30°31'38.78"	18.71	457,665.4011	1,666,492.8850	-0°7'19.898061"	0.99962216	17°48'12.885014" N	93°23'56.058915" W
41-42	33°26'8.81"	18.39	457,673.6681	1,666,507.2790	-0°7'19.611333"	0.99962215	17°48'13.133688" N	93°23'57.763685" W
42-43	32°12'47.59"	18.71	457,682.9210	1,666,520.8580	-0°7'19.520784"	0.99962214	17°48'13.578695" N	93°23'57.457837" W
43-44	33°25'48.25"	15.03	457,691.8281	1,666,535.0850	-0°7'19.431838"	0.99962213	17°48'14.040316" N	93°23'57.156285" W
44-45	21°8'40.05"	15.80	457,700.1102	1,666,547.6410	-0°7'19.348605"	0.99962212	17°48'14.449124" N	93°23'56.878870" W
46-48	15°25'40.28"	3.88	457,705.7391	1,666,582.1950	-0°7'19.293605"	0.99962212	17°48'14.923088" N	93°23'56.685725" W
46-47	112°20'38.19"	3.98	457,706.7715	1,666,665.8360	-0°7'19.283772"	0.99962211	17°48'15.044888" N	93°23'56.858928" W
47-48	31°55'13.76"	2.88	457,710.4502	1,666,584.4240	-0°7'19.245205"	0.99962211	17°48'14.989942" N	93°23'56.525859" W
48-1	27°58'52.84"	3.98	457,711.8648	1,666,588.8950	-0°7'19.231052"	0.99962211	17°48'15.088938" N	93°23'56.477868" W

**AREA = 26,826.00 m<sup>2</sup>      PERIMETRO = 727.88 m**

**Figura No. 3.- cuadro de construcción y croquis de localización**

**b) Superficie a afectar (en m<sup>2</sup>).**

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

### Predio: Sr. Francisco Javier Castillo Pérez

- ◆ Superficie del terreno que se utilizará es de: 25,625.00 m<sup>2</sup>.
- ◆ Superficie del patio de maniobras: 375.00 m<sup>2</sup>, con 25 m de largo y 15 m de largo
- ◆ Superficie de las ollas para el almacenamiento del material pétreo será de: 30 m de ancho por 30 m de largo que equivale a 900.00 m<sup>2</sup>
- ◆ Superficie de la caseta de vigilancia: 9 m<sup>2</sup>, con dimensiones de 3m de ancho y 3 m de largo.
- ◆ Superficie del Área de maquinaria es de: 30 m de ancho por 30 m de largo que equivale a 900.00 m<sup>2</sup>
  
- ◆ Superficie del baño o letrina: 2.25 m<sup>2</sup>, con dimensiones de 1.50 de ancho y 1.50 de largo.
- ◆ Superficie del camino de acceso es: 500 m de longitud y 5 m de ancho y equivale a 2500 m<sup>2</sup>.
- ◆ Superficie de la rampa de acceso se requiere la longitud y lo ancho: 12 m de largo y 6 m de ancho.
- ◆ Superficie a utilizar en la extracción del río: la superficie está indicada en el plano (km.0+290 al km.0+500).
- ◆ Superficie que será afectada por el dragado e indicando la superficie de cada una de las zonas de tiro: del Km. 0+290 al km.0+350.00 del Río Mezcalapa
- ◆ Superficie de la zona Federal para el paso de la manguera: 20 x50 m<sup>2</sup> = 1000m

### c) Superficie (en m<sup>2</sup>) para obras permanentes.

No habrá obra permanente

### 2.1.6 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Los predios donde se ubicarán los bancos de arena, pertenecen al municipio de Huimanguillo, el cual cuenta con todos los servicios característicos de una zona urbana.

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

### 2.2 Característica particulares del proyecto.

#### 2.2.1 Programa general de Trabajo.

Los trabajos de extracción del material pétreo (arena) de la margen izquierda del Río Mezcalapa, será por 25 años, con un volumen total de extracción de 39,494.90 m<sup>3</sup>. A continuación de desglosa de manera mensual la extracción de arena con sus respectivos volúmenes.

AÑO 2016	
MES	VOLUMEN DEL
<b>ENERO</b>	<b>3,291.24 m3 m3</b>
<b>FEBRERO</b>	<b>3,291.24 m3</b>
<b>MARZO</b>	<b>3,291.24 m3</b>
<b>ABRIL</b>	<b>3,291.24 m3</b>
<b>MAYO</b>	<b>3,291.24 m3</b>
<b>JUNIO</b>	<b>3,291.24 m3</b>
<b>JULIO</b>	<b>3,291.24 m3</b>
<b>AGOSTO</b>	<b>3,291.24 m3</b>
<b>SEPTIEMBRE</b>	<b>3,291.24 m3</b>
<b>OCTUBRE</b>	<b>3,291.24 m3</b>
<b>NOVIEMBRE</b>	<b>3,291.24 m3</b>
<b>DICIEMBRE</b>	<b>3,291.24 m3</b>
SUBTOTAL ANUAL	<b>39,494.90 m3</b>
TOTAL 25 AÑOS	<b>998,747.50 m3</b>

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

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

Para el aprovechamiento del material pétreo (arena), se seguirán las recomendaciones de la Comisión Nacional del Agua.

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

Ninguno.

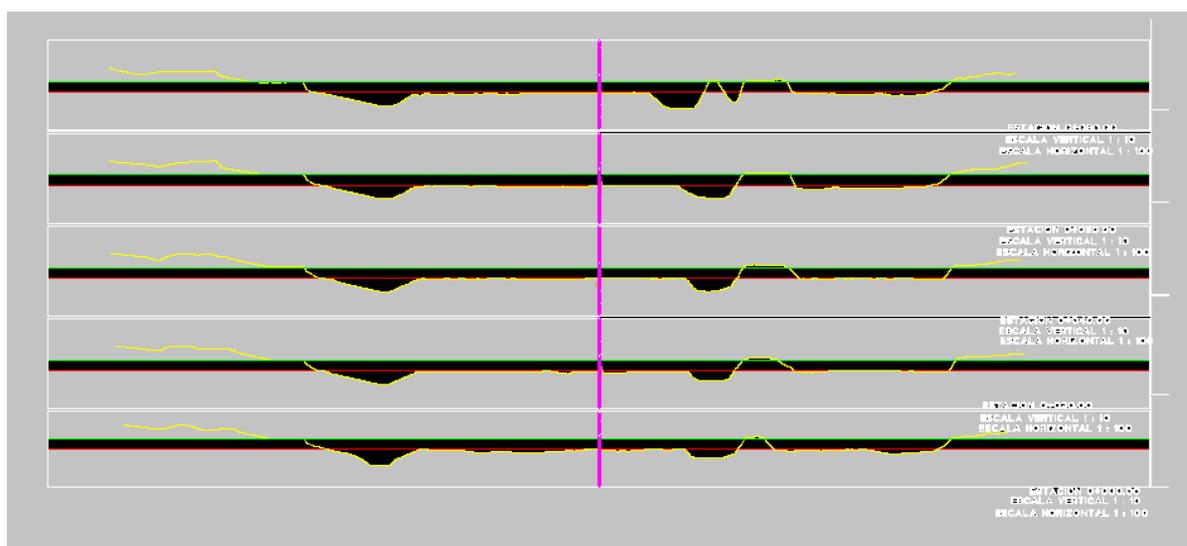
- **Resultados de los análisis CRETIB del material por dragar.**

No aplica pues se trata de material pétreo (arena).

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

La capacidad volumétrica está calculada en base a la batimetría del **Río Mezcalapa** de acuerdo a la autorización que otorgue la Comisión Nacional del Agua.

- **Diseño del sitio de tiro.**



**Figura No. 4.-** Ver en plano secciones del predio del río Mezcalapa del Km. 0+290; 0+500.00.

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

### 2.2.2 Etapa de construcción.

No se requiere la construcción de ningún tipo de infraestructura.

### 2.2.3 Etapa de operación y mantenimiento.

### 2.2.4 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

- **Extracción del material pétreo (arena).**

La extracción se deberá realizar en el centro del cauce en un máximo de 60.00 metros (ver plano de planimetría general), respetando siempre una separación de 10.00 metros, entre el bordo del cauce federal y el área de extracción para la conservación de la margen del río.

El material pétreo (arena) se extraerá de la margen izquierda del río Mezcalapa a través de una draga de succión, que será depositada en un área del predio en ollas o almacenamiento, dejando con esto que el agua escurra y regrese al río, la arena depositada será removida y apilada en bancos para su almacenamiento temporal.



## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

- **Traslado de materiales.**

Una vez almacenado el material arenoso, será depositado con ayuda de un cargador frontal a los camiones de volteo. El traslado de materiales se efectuará en camiones de volteo de 7 m<sup>3</sup> a través de un acceso de terracerías hasta llegar a la carretera.

### **Operación de los Bancos:**

*Los Bancos de arena*, operarán durante 10 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 laborará 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 considerarse 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, pero hay que considerar que estos fenómenos son recurrentes.

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.

### **Mantenimiento de equipo.**

No se va a realizar en el predio el mantenimiento preventivo de las maquinarias ya que estos se realizarán en los talleres especializados, fuera del área de extracción.

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

### PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA MAQUINARIA.

MAQUINARIA Y EQUIPO	REVISIONES PERIODICAS PARA SU MANTENIMIENTO
Draga de succión o marina	Cambio de aceites revisión en general cada 200 horas.
Cargador frontal	Cambio de aceites cada 200 horas.
Camión de volteo de 7 m3 de capacidad.	Cambio de aceites, revisión en general cada 200 horas.
Pipas de agua	Cambio de aceites, revisión en general cada 200 horas.

#### 2.2.4.1 Maquinaria a utilizar.

##### Maquinaria a utilizar en el Banco El Desecho.

NO	NOMBRE DE LA MAQUINARIA	CANTIDAD
1	DRAGA DE SUCCIÓN o MARINA	1
2	CARGADOR 966 O 955	2
3	ESCAVADORA 320	1
4	PIPAS DE 10,000 LT. C/U	2
5	CAMIONES DE VOLTEO	15

#### 2.2.4.2 Personal que elaborará en el banco de arena.

- Operador de draga marina
- Ayudante de maquinaria
- Operador de excavadora
- Operador de cargador frontal
- Chofer

#### 2.2.5 Etapa de abandono del sitio.

La extracción del material pétreo (arena) se ha programado **por 25 años y con derecho a renovarse**. Al término de este periodo el sitio se abandonará no sin antes haber cubierto los siguientes puntos:

1.- Se Rehabilitará las zonas de trabajo que hayan sido afectadas por las maniobras de la draga marina, excavadoras, etc., tal como vegetación herbácea y bordes del río, lo óptimo es dejarlos en su condición original.

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

### 2.2.5.1 Programa de abandono de la obra o uso posterior del terreno.

Las afectaciones propias de la operación del banco de material pétreo (arena) son de carácter temporal. En cuanto sea abandonada la zona por mecanismos naturales se espera que sea restituido el equilibrio del predio. La zona que recibirá mayor impacto es el área de maniobras de la maquinaria, ya que el constante paso de vehículos provoca que el suelo se compacte y esto no permite el crecimiento de vegetación.

La recomendación para recobrar el área en etapa de abandono, será la de reforestar con árboles nativos toda el área compactada, ya que con esto se borrarían las huellas de la operación del banco.

En la zona de extracción, el banqueo que se hace para facilitar la extracción de materiales es movido constantemente por lo que la vegetación no es posible que se establezca, pero en cuanto cese la explotación de materiales, se asume que recobrará su aspecto original.

### 2.2.6 Utilización de explosivos.

Para esta actividad no se utilizan explosivos.

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

#### Tipo y Manejo de los Desperdicios Sólidos.

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.

Durante la operación de la extracción 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, ni el almacenamiento ni el almacenaje temporal de desperdicios sólidos en las inmediaciones.

#### Contaminación del suelo:

Debido a que la actividad propuesta conlleva el uso de maquinaria pesada será necesario el uso de combustible diesel 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.

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

Si se llegara a necesitar de un almacenamiento de combustible el tanque de combustible deberá estar en un área elevada sobre el terreno y será provisto con un sistema de contención impermeable para recoger derrames de combustible de estos ocurrir durante la actividad, carga ó descarga. Se provee a la persona encargada de material necesario para el recogido de algún escape.

### 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 (arena) 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.

### 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 78 y 88 decibeles. El impacto ad verso de este ruido es temporáneo.

EQUIPO	NIVELES DE RUIDO EN dBa a 50 pies.
Camiones	82-94
Cargadores	82-94

### 2.2.8 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 Huimanguillo.

En la zona de trabajo se contará con botes para la colocación temporal de la basura de tipo doméstico, la basura será posteriormente enviada al basurero oficial del municipio. El volumen que se genera en la operación de la actividad extractiva es mínimo.

En lo que respecta a los residuos considerados como peligrosos como es el aceite lubricante usado, se almacena en tanques de 200 litros y se entrega a las empresas que lo llevan a centros de tratamiento o disposición final, de conformidad con las normas correspondientes y el reglamento Federal.

**FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

## **CAPITULO III**

# **VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDOCOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y LA REGULACION DEL USO DE SUELO**

## **FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

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

Los productos derivados del asfalto están íntimamente ligados a los programas de desarrollo local y regional, ya que la demanda primaria de la industria de la construcción requiere de materia prima para satisfacer sus requerimientos, en edificación y mantenimiento de obras de interés público, social y privado.

De esta manera los principales demandantes de la actividad relacionada con la producción de derivados del asfalto, arenera a nivel federal y estatal son:

- **Petróleos Mexicanos:** Requiere de materiales de origen asfáltico para la construcción de vías de comunicación a pozos y centros de producción, edificaciones de caminos y el mantenimiento de los mismos.
- **Caminos y Puentes Federales:** Requiere materiales para mantenimiento de su red carretera e infraestructura anexa a ésta.
- **A nivel municipal y regional Tabasco se sitúa en un nivel de desarrollo acelerado** donde las necesidades de satisfacer la demanda de vías de comunicación, revestimiento y mantenimiento de caminos, cada vez es mayor, por lo que la materia prima para llevar a efecto esto mantiene una demanda sostenida y una tendencia a aumentar.
- **Constructoras privadas, las direcciones de obras y servicios de los municipios, la junta local de caminos y particulares,** que invierten en construcción de caminos.

#### **Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.**

Promueve el desarrollo de los sectores de construcción y vivienda ya que es un elemento esencial de la estrategia de la presente administración. Son sectores altamente generadores de empleos y que tiene el potencial de constituirse en motores de crecimiento de la demanda interna. La Construcción mantiene una vinculación directa con el desarrollo de una infraestructura moderna y eficiente y con la producción de satisfactores para demandas sociales como la vivienda.

La vivienda constituye la base del patrimonio familiar y es el centro de convivencia y desarrollo social. Una vivienda de calidad, con certidumbre jurídica sobre su propiedad, permite a las familias generar mayor riqueza, tanto para las generaciones actuales, como para las futuras. A demás se buscara promover herramientas de política pública para garantizar la seguridad jurídica de los proyectos de construcción y de vivienda, permitiendo un mayor acceso a fuentes de financiamiento formales. Contar con una vivienda propia permite a los ciudadanos adquirir y heredar un patrimonio a sus hijos.

## **FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

### **Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco 2006.**

El Programa de Ordenamiento Ecológico es un instrumento de referencia obligada para las instituciones gubernamentales y público en general que pretendan orientar de forma adecuada sus programas y proyectos, tomar decisiones pertinentes, eficientar los recursos, y establecer sinergias.

### **Modelo de Ordenamiento Ecológico Zonificación Funcional.**

La zonificación funcional es el instrumento que resume las condiciones geoecológicas del área de estudio. Es un mecanismo que trata de establecer un puente entre los intereses economía – sociedad - naturaleza, de manera que por una parte se puedan satisfacer las necesidades de la población, y por otra se haga un uso racional y sostenible de los recursos naturales, manteniendo las consideraciones necesarias para cubrir las necesidades, tanto económicas, culturales y sociales de los núcleos poblaciones de esta región en completo equilibrio con los procesos de los sistemas naturales.

Dicho de otra forma la zonificación funcional tiene como objetivo general reducir al mínimo la degradación o pérdida de los recursos naturales que pueden producirse bajo cualquier régimen de explotación de un territorio.

### **Zonas de infraestructura y asentamientos humanos:**

Aquellas localidades y obras de infraestructura que contribuyen al desarrollo y la economía del estado que por su tamaño no aparecen en la cartografía generada. Estas últimas pueden ser complejos petroquímicos, aeropuertos, fábricas, estadios, etcétera.

Para el caso de los asentamientos humanos se recomienda que se lleve a cabo un estudio para conocer las tendencias de crecimiento de las localidades en el estado principalmente aquellas que se encuentran por arriba del rango de los 5000 habitantes. Lo anterior responde a la necesidad de planear el abasto en la administración de servicios básicos y los desechos que en estas se genera, así como por el espacio que las mismas requerirán en su crecimiento futuro, por lo que es mejor crecer bajo un plan que permitir un crecimiento anárquico.

### **Programa Estatal de Ordenamiento Territorial de Tabasco (PEOTT).**

En el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial de Tabasco, se hace un análisis de los usos que tiene y ha tenido el territorio estatal, se determina su aptitud y se evalúan los conflictos de uso en diversos aspectos: natural, social, económica; de ahí derivan una serie de observaciones útiles para orientar el crecimiento del estado de acuerdo a las potencialidades del suelo.

## **FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

### **Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco 2008. Objetivo General.**

Lograr el ordenamiento del territorio, del espacio urbano, la población, las actividades productivas, el acceso a servicios, infraestructura y equipamiento, aprovechando el potencial del Estado y generando sustentabilidad en su desarrollo.

### **Objetivos Particulares.**

1. Para el desarrollo social en el ordenamiento urbano-regional y vivienda estadístico.

- Establecer acciones que permitan estructurar el territorio, la población, las actividades económicas y culturales habiendo identificado las zonas con prioridad en la Entidad.
- Fortalecer la participación de la población en los procesos de planeación estratégica urbana y del territorio.
- Realizar la promoción de ocupación urbana del territorio estatal, en base a la compatibilidad de los usos y destinos del suelo, previendo la planeación de asentamientos humanos.

### **Aprovechar las condiciones físicas del suelo mediante criterios de diseño urbanístico.**

- Crear reservas territoriales, para el desarrollo urbano, especialmente para vivienda de interés social y urbanización progresiva, así como actividades que impulsen el desarrollo económico del Estado.
- Identificar y adquirir reservas territoriales en zonas libres de riesgos e inundaciones.
- Fomentar la cultura condominal.
- Mejorar en las zonas y regiones marginadas o localidades rurales, los servicios deficientes de infraestructura, transporte, sistemas de comunicación y servicios generales.

2. Para el desarrollo de las actividades económicas en el ordenamiento urbano.

- Crear programas de apoyos económicos para mejores equipamientos a las industrias, que se ubican en comunidades marginales y rurales.
- Promover el mejoramiento de zonas urbanas donde se ubican las áreas industriales.

## **FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

- Generar corredores industriales e infraestructura adecuada para su buen funcionamiento.

3. Para el desarrollo ecológico y ambiental dentro del orden urbano.

- Propiciar un aprovechamiento sustentable del territorio estatal.
- Difundir ampliamente programas de información sobre el desarrollo sustentable, así como la gestión de los recursos naturales que están en estrecha relación con la sociedad y su desarrollo.
- Establecer y promover políticas enfocada a la conservación, protección y mejoramiento y irrestricto de las zonas de importancia ecológica ubicadas en el entorno de los centros de población.
- Establecer medidas encaminadas al aprovechamiento racional del agua.

Promover programas enfocados a crear conciencia en la población en general así como a las autoridades municipales en materia ambiental y ordenamiento del crecimiento urbano, a fin de mejorar y conservar su entorno ecológico.

- Capacitar a las autoridades municipales para que en concordancia con las leyes que los rigen asuman la responsabilidad de la protección al medio ambiente en su territorio aplicando proyectos de desarrollo sustentable con equidad.
- Establecer las medidas y recomendaciones de carácter general que permitan mitigar los impactos en el medio ambiente (Agua, Aire, Suelos y Visuales), así como la ocupación irregular de las zonas bajas en asentamientos humanos y que afectan al estado.

### **Plan Municipal de Desarrollo 2007-2009 (PMD).**

La ciudad de Villahermosa como capital del estado de Tabasco y cabecera municipal de Centro, tiene especial atención en el plan de desarrollo de dicho municipio, sobre todo porque su crecimiento acelerado a causa de la actividad petrolera ha impulsado su consolidación básicamente en el sector de servicios, según el PMD la ciudad se ha constituido “en un centro regional de servicios, que rebasa sus propios límites e influye en el comportamiento de la Región Sureste del país”.

Se prevé dentro de dicho plan que de continuar las tendencias ocupacionales en el estado, para el año 2030, el estado tendría 1.1 millones de empleados en el sector de servicios, “lo cual traería una presión extraordinaria sobre las áreas urbanas y en especial sobre la ciudad de Villahermosa”. Esto muestra la necesidad inminente de diversificar la economía a nivel estatal, de incentivar y reactivar las actividades que en otro tiempo tuvieron auge

## **FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

### **ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO, HUIMANGUILLO TABASCO**

en el estado como son: la agricultura, pesca y ganadería para lo cual también es propicio el territorio tabasqueño, debido a la fertilidad de la tierra, y la gran cantidad de cuerpos de agua. Es decir, incentivar el desarrollo económico de otros municipios y de otras ciudades para equilibrar el desarrollo del estado y por consiguiente el de la ciudad capital.

El crecimiento concentrado en la ciudad capital provoca “mayor demanda de empleo, vivienda, infraestructura básica, urbana, servicios públicos, inseguridad y contaminación ambiental, que afectan la calidad de vida de la población en su conjunto”. Es importante mencionar que la actividad petrolera en este momento está experimentando un nuevo auge, se está explorando y perforando nuevos yacimientos del hidrocarburo en el estado, por lo cual también es necesario mirar en retrospectiva para hacer una revisión y evaluación de los efectos negativos y positivos que esto trae a la ciudad y en base a ello planear el crecimiento de la misma.

El crecimiento poblacional del municipio de Centro y en particular de la ciudad de Villahermosa, y coincidiendo con lo que ya se mencionó en el Plan Estatal de Desarrollo se vislumbra que de continuar esta tendencia histórica de crecimiento poblacional “sin ser debidamente previstas y atendidas tendrán efectos negativos en todos los órdenes: económico, social, político y ambiental, pero sobre todo en la calidad de vida de sus ciudadanos. Por ello, lo que se requiere es un sistema de planeación, que contemple primeramente la adquisición de reserva de suelo, los ejes viales que guíen los nuevos asentamientos, y un sistema de transporte ordenado y eficaz, que orienten la expansión de la ciudad, todo bajo un nuevo marco legal que regule ese proceso.”

El municipio de Huimanguillo juega un papel muy importante; la estrategia “consiste en profundizar y diversificar el proceso de terciarización especializada, para que opere como un verdadero polo de desarrollo, cuyo alto impacto multiplicador conforme una nueva región económica

Pareciera ser que este proceso por el que pasa Huimanguillo, paulatinamente va caracterizándola cada vez más como una ciudad prestadora de servicios; por lo que la directriz de consolidación se apega a la propia dinámica de la realidad. El impulso de dicha estrategia plantea la necesidad de incentivar el conocimiento de la dinámica urbana y regional a partir de la investigación científica.

Hacer del municipio de Huimanguillo, un municipio de tecnológica que “estaría especializada en la gestión y administración de recursos naturales y preservación de los ecosistemas del trópico húmedo y tierras bajas, que le dé a Tabasco un prestigio internacional y un alto atractivo para personal docente y estudiantes de postgrado de diferentes partes del mundo y en torno a ello generar empleo indirecto, así como el apoyo necesario para la tecnificación y desarrollo de las actividades rurales en el estado y en la región de la chontalpa”.

### **PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO 2007.**

#### **Programa Estatal de Ordenamiento Territorial del Estado de Tabasco, (PEOT).**

El Programa Estatal de Ordenamiento Territorial (PEOT) es el conjunto de políticas y estrategias que dan sustento a la planeación del desarrollo de Tabasco y a la toma de decisiones sobre el destino, uso y aprovechamiento del suelo.

## **FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

El objetivo principal de este programa es el de "Promover el mejoramiento constante de la calidad de vida de la población, así como la integridad y funcionalidad de los ecosistemas naturales a mediano y largo plazos".

De este se derivan sus objetivos particulares:

- Prevenir, controlar, corregir y revertir los desequilibrios que se observan en el desarrollo del país.
- Consolidar aquellas formas de ocupación y aprovechamiento compatibles con las características del territorio.
- Propiciar patrones de distribución de población y actividades productivas consistentes con el territorio.

### **ORDENAMIENTO ECOLOGICO DEL ESTADO DE TABASCO.**

De acuerdo al plano de **Zonificación del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco**, la zona donde se ubicará el banco de arena (municipio de Huimanguillo) pertenece a la zona de restauración. El objetivo de estas áreas es conservar y mejorar sus condiciones naturales bien sea mediante la reestructuración con especies propias del ecosistema que se trate o bien mediante explotación racional de los recursos a través de la agroforestación con especies nativas.

**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. 21-01-97**

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-005-STPS-1999** Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles.

**NOM-021-STPS-1994** Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

**NOM-026-STPS-1998** Colores y señales de seguridad e higiene

**NOM-056-SSA-1993** Requisitos sanitarios del equipo de protección personal.

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

### Normas Oficiales Mexicanas en materia de Medio Ambiente:

Normas Oficiales Mexicanas	Referencia	Campo de aplicación
<b>Normas de Ecología</b>		
<b>NOM-001-SEMARNAT-1996</b>	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes de las descargas de aguas residuales en aguas nacionales.	Aplica a las descargas de aguas residuales a cuerpos de agua.
<b>NOM-002- SEMARNAT -1996</b>	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Para la descarga de aguas residuales a la red municipal, de acuerdo con los lineamientos de la API.
<b>NOM-059-SEMARNAT-2001</b>	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.	Relativa a la conservación, protección, transformación, uso o aprovechamiento del hábitat donde ocurren las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial.
<b>NOM-041- SEMARNAT -1999</b>	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".	Emisiones a la atmósfera.
<b>NOM-045- SEMARNAT -1996</b>	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible".	Emisiones a la atmósfera.
<b>NOM-052- SEMARNAT -2005</b>	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.	Regula y 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.

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

### ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO, HUIMANGUILLO TABASCO

<b>NOM-083-SEMARNAT-2003</b>	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.	
------------------------------	---	--

## **FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

### **LEY DE AGUAS NACIONALES**

**Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de diciembre de 1992 TEXTO VIGENTE**

**Última reforma publicada DOF 18-04-2008**

**ARTÍCULO 113 BIS.** Quedarán al cargo de "la Autoridad del Agua" los materiales pétreos localizados dentro de los cauces de las aguas nacionales y en sus bienes públicos inherentes.

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

"La Autoridad del Agua" vigilará la explotación de dichos materiales y revisará periódicamente la vigencia y cumplimiento de las concesiones y de los permisos con carácter provisional otorgados a personas físicas y morales, con carácter público o privado.

Son causas de revocación ya sea del permiso con carácter provisional o de la concesión, lo siguiente:

- I. Disponer de materiales pétreos en volúmenes mayores que los autorizados;
- II. Disponer de materiales pétreos sin cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas respectivas;
- III. Depositar en cauces y otros cuerpos de agua de propiedad nacional, materiales pétreos y desperdicios de éstos, incluyendo escombros y cascajo, u otros desechos en forma permanente, intermitente o fortuita;
- IV. Dejar de pagar oportunamente las cuotas y derechos respectivos;
- V. No ejecutar adecuadamente las obras y trabajos autorizados;
- VI. Dañar ecosistemas vitales al agua como consecuencia de la disposición de materiales pétreos;
- VII. Transmitir los derechos del título sin permiso de "la Autoridad del Agua" o en contravención a lo dispuesto en esta Ley;
- VIII. Permitir a terceros en forma provisional la explotación de los materiales pétreos amparados por la concesión respectiva, sin mediar la transmisión definitiva de derechos, la modificación de las condiciones del título respectivo, o la autorización previa de "la Autoridad del Agua";
- IX. Incumplir las medidas preventivas y correctivas que ordene "la Autoridad del Agua", y
- X. Las demás previstas en esta Ley, en sus reglamentos o en el propio título de concesión.

## **FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

Al extinguirse los títulos, por término de la concesión, o cuando se haya revocado el título, las obras e instalaciones adheridas de manera permanente al motivo de la concesión deberán ser removidas, sin perjuicio de que "la Autoridad del Agua" las considere de utilidad posterior, en cuyo caso se revertirán en su favor.

De detectarse daños apreciables a taludes, cauces y otros elementos vinculados con la gestión del agua, a juicio de "la Autoridad del Agua", conforme a sus respectivas atribuciones, deberán repararse totalmente por los causantes, sin menoscabo de la aplicación de otras sanciones administrativas y penales que pudieran proceder conforme a la ley.

### **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 Mecoacán y Río González, muy cerca del municipio de Paraíso; la Laguna del Carmen y el Pajalal, en el municipio de Cárdenas; Laguna de Pomposú, en el municipio de Jalpa de Méndez y el Parque Estatal Cañón del Usumacinta.

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

### ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO, HUIMANGUILLO TABASCO

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DECRETADAS PARA EL ESTADO DE TABASCO
---

Nombre	Categoría	Fecha de decreto	Superficie (ha)	Características
Sierra de Agua Blanca	Parque Estatal	19-dic-87	2,025.00	Selva alta y mediana perennifolia, grutas y cascadas
Centro de Interpretación de la Naturaleza Yumká	Reserva Ecológica	09/12/1987-05/06/1993	1,713.79	Selva mediana perennifolia, laguna
Gruta del Cerro Coconá	Monumento Natural	24-feb-88	442	Selva alta y mediana perennifolia, gruta
La Sierra	Parque Estatal	24-feb-88	15,113.20	Selva alta perennifolia, laguna y ríos
Pantanos de Centla	Reserva de la Biosfera	06-ago-92	302,706.00	Veg. Hidrófila, selva mediana y manglar, ríos Grijalva y Usumacinta
Parque Ecológico Laguna del Camarón	Zona Sujeta a Conservación Ecológica	05-jun-93	70	Laguna de zona inundable, vegetación hidrófita
Parque Ecológico de la Chontalpa	Reserva Ecológica	08-feb-95	277	Selva mediana perennifolia
Laguna de las Ilusiones	Reserva Ecológica	08-feb-95	259.27	Laguna urbana con especies nativas y en peligro de extinción
Parque Ecológico Laguna la Lima	Reserva Ecológica	08-feb-95	36	Laguna y vegetación hidrófita
Yu-Balcah	Reserva Ecológica	10 de junio del 2000	572	Selva mediana de canacoite y selva alta de pío
Cascada de Reforma	Reserva Ecológica	23 de noviembre del 2002.	5,748.35	Selva mediana de púcke y chicozapote, manglar. Cuerpos lacustre permanentes y temporales.
Río Playa	Reserva ecológica	29 de septiembre del 2004	711	Popal-tular
Cañon del Usumacinta	Parque Estatal	5 de junio del 2005	45,954	Selva alta perennifolia, río Usumacinta, sitio arqueológicos.
<b>Superficie protegida total Representa el 15.2% del estado.</b>			<b>375,625.51 ha</b>	

\*SANPET: Sistema de Áreas Protegidas del Estado de Tabasco (Nivel Estatal).

\*\* SINAP: Sistema de Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Nivel Feder).

**FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

## **CAPITULO IV**

# **DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

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

#### 4.1 Delimitación del área.

El predio que se utilizará como almacenamiento de la arena que se va a extraer de la margen Izquierda del río Mezcalapa, se localizan a 2.34 km del municipio de Huimanguillo.



Figura No. 5.- localización del predio.

#### 4.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

##### 4.2.1 Aspectos abióticos.

###### a) Clima y temperatura

El **Municipio de Huimanguillo** es un municipio localizado en la región del río Grijalva y en la subregión de la Chontalpa, es el municipio más grande del estado mexicano de Tabasco. Su cabecera municipal es la ciudad de Huimanguillo, y además está conformado por 2 ciudades, 3 villas, 18 poblados, 26 colonias agrícolas, 42 rancherías y 106 ejidos.

Su extensión es de 3.757,59 km<sup>2</sup>, los cuales corresponden al 15,35% del total del estado. Esto coloca al municipio en el primer lugar en extensión territorial en el estado. Colinda al norte con el municipio de Cárdenas, al este limita con el estado de Chiapas, al sur con los estados de Chiapas y Veracruz, y al oeste con el estado de Veracruz. Se le conoce con el mote de: "el gigante de Tabasco", ya que es el municipio más extenso de Tabasco.

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

Debido a su orografía, Huimanguillo presenta dos tipos de clima; el primero es el **cálido húmedo con abundantes lluvias en verano** (Am), que es el clima dominante en Tabasco, con una temperatura media anual de 26.2°C, con una máxima media mensual de 30.6 °C en el mes de mayo y una máxima absoluta de 45 °C; la mínima absoluta alcanza los 14 °C. Este tipo de clima se presenta en las zonas bajas y planas del municipio.

En las zonas que presentan un relieve montañoso, se aprecia el clima **cálido húmedo con lluvias todo el año** (Af), que es el clima que presentan las selvas altas de Chiapas, Veracruz y la sierra tabasqueña; cuya temperatura media varía entre 25.4 °C y 26.9 °C. Se presenta poca variación de las precipitaciones a lo largo del año, aunque estas disminuyen en invierno, presentándose en esta estación, solamente un 14.4% del total anual.

La **precipitación** media anual es de 2 290.3 mm, con un promedio máximo mensual de 322 mm en septiembre y un mínimo de 0 mm en abril. Los mayores vendavales ocurren en los meses de noviembre y diciembre con máximas de 30km/h, localizándose los mínimos en el mes de mayo, siendo del orden de los 18km/h. (INEGI, 2001)

### b) Geología y Geomorfología

Por su extensión, este municipio presenta tres formas diferentes de relieve; en la parte occidental presenta suelos característicos de zonas costeras, que cubren el 2% de su superficie; la parte meridional presenta un relieve montañoso, que abarca el 11% del territorio. El 87% restante de la superficie municipal está ocupado por la planicie tabasqueña, que es la forma de relieve dominante en el estado.

En el municipio de Huimanguillo se halla el cerro Mono Pelado, el cual, con 1000 msnm, constituye el punto de mayor elevación en el estado; sirve también como límite entre los estados de Chiapas y Tabasco. Otros cerros, de menor elevación, son los de La Pava, La Ventana, La Copa y Las Flores

En cuanto a sus características geológicas es manifiesto el predominio de suelos aluviales, material acarreado y depositado por los ríos que desembocan en el Golfo y que en sus históricas divagaciones, popularmente conocidas como "rompidos1", han depositado ampliamente dicho material en la llanura.

Respecto a las estructuras litológicas, la Ciudad de Villahermosa se asienta predominantemente sobre areniscas, rocas sedimentarias provenientes de la era Cenozoica.

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF791115624

### ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO, HUIMANGUILLO TABASCO

#### c) Suelos

De acuerdo a la carta Edafológica del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco, el suelo que predomina en el municipio de Huimanguillo es el suelo Fluvisoles Eutrícos. Estos suelos son profundos formados a partir de aluviones recientes que han sido depositados por los ríos más caudalosos del país. Son pobres en materia orgánica y la mayor parte de ello presenta nivel freático a un poco más de 50 cm de profundidad.

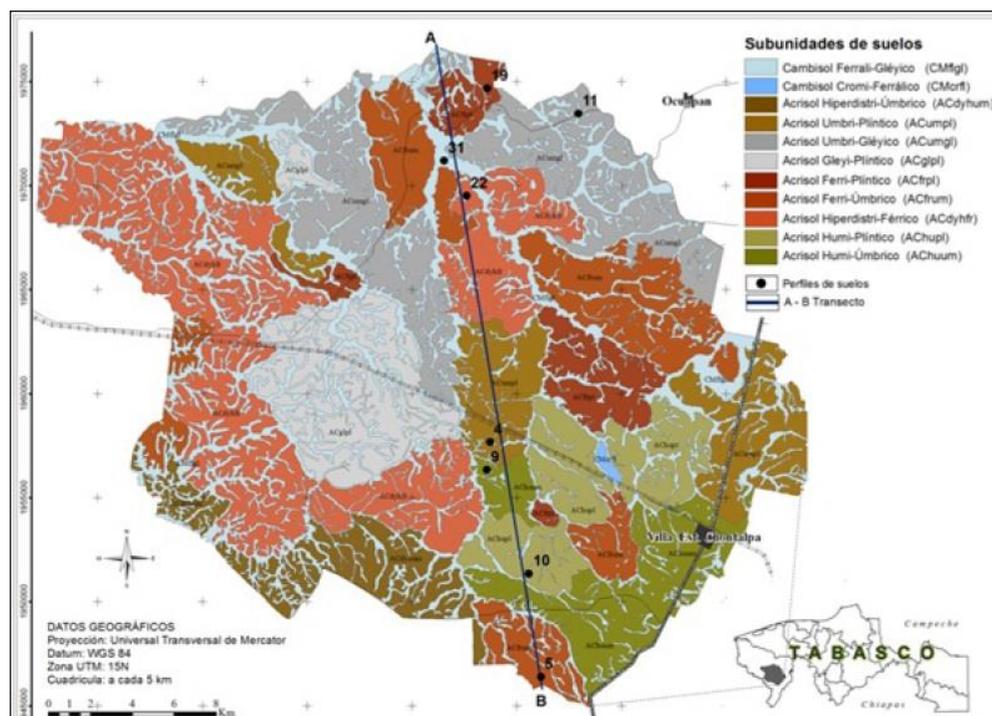


Figura No. 6.- Subunidades del Suelo del Municipio de Huimanguillo, Tabasco.

# FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

## d) Hidrología superficial y subterránea.

El municipio de Huimanguillo se encuentra ubicado dentro de la región hidrológica número RH30 denominada Grijalva-Usumacinta, cuenca D Grijalva-Villahermosa.

Los principales recursos hidrológicos del municipio son las aguas del río Mezcalapa con una bifurcación de: los ríos Samaria y Carrizal. Las principales lagunas en el municipio son: la de las Ilusiones, El Camarón y El Negro, la de Chilapa, el Campo, el Horizonte, Pucté y Maluco, que en su conjunto ocupan alrededor de 13,000 hectáreas, mismas que representan el 6.4% del área municipal; también hay otras importantes como son: Ismate Chilapa, Jaguacté, El Corcho, Sabana Nueva, El Manguito, Jitalito, Playa del Pozo, El Vigía, Trujillo El Cuhy, El Pueblo, El Campo, El Guao y El Espino.

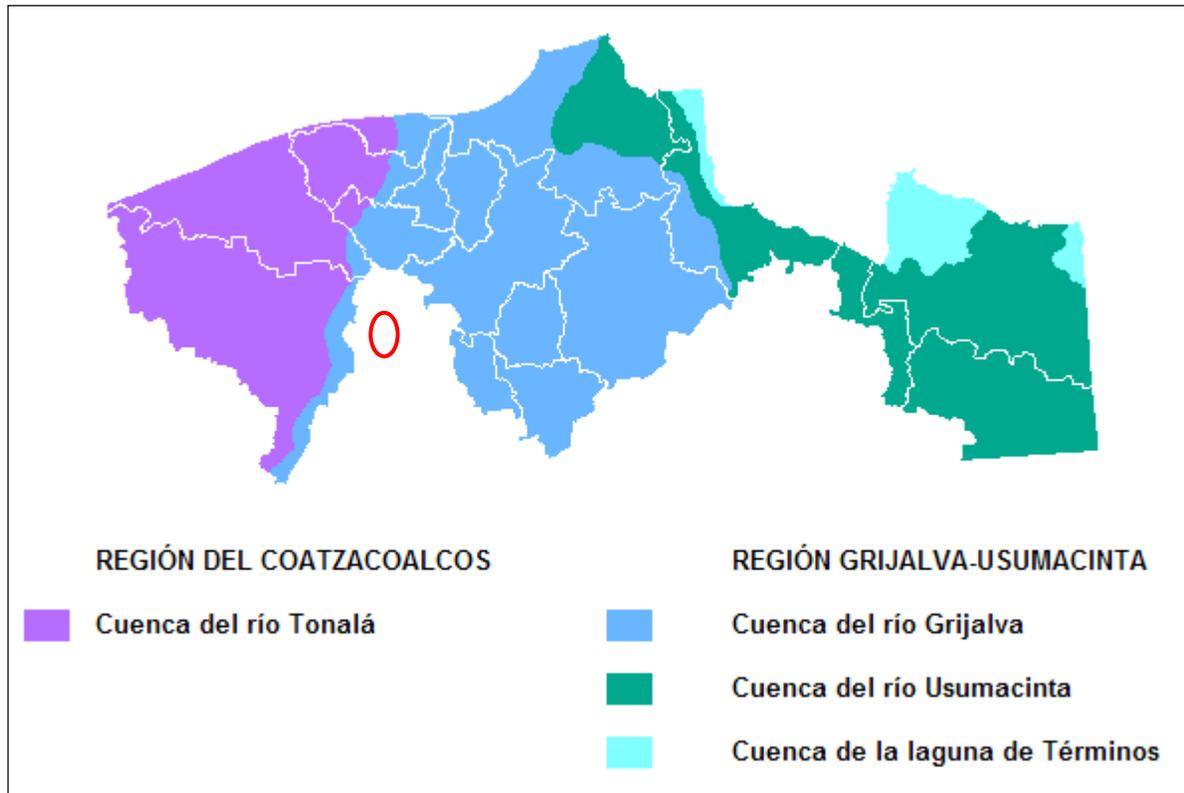


Figura No. 7.- Ubicada en la Cuenca del río Grijalva

# FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

## 4.2.2 Aspectos bióticos.

### a). Vegetación terrestre.

La vegetación que se observó durante el recorrido que se hizo en los tres predios que se utilizaran como almacenamiento de arena es la siguiente.

Nombre común	Nombre científico
Palo mulato	Bursera simaruba (L.)
Limón	Citrus limon (L) Burm.
Naranja	Citrus sinensis
Plátano	Musa paradisiaca
Capulín	Muntigia calabura
Sauce	Salís chilensis
Palmita	Chrysalidocarpus lutescens w.
Papaya	Carica papaya L.
Teca	Tectona grandis L.
Cornezuelo	Acacia cornigera (L.) willd
Dormilona	Mimosa pudica L.
Higuera	Ricinos communis L.
Higuerilla	Ricinos communis L.
Mango	Mangifera indica
Coco	Cocos nucifera
Cocoite	Gliricidia sepium (Jacq.) Steud.
Zacate	Digitaria horozontalis willd
Guarumo	Cecropia obtusifolia bertol
Guayaba	Psidium guajava L.
Platanillo	Heliconia bihai L.
Vegetación herbácea	-----
Camalote	Paspalum spp
Guacimo	Guazuma olmifolia

# FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

## b). Fauna.

Aunque la fauna que se encuentra en este lugar corresponde principalmente a zonas con vegetación perturbada, algunas especies son típicas de las partes de mayor altitud y solo están de paso como las aves, para perchar o alimentarse en los árboles que se encuentran cercanos al área en estudio.

También es importante mencionar que la presión ejercida por las actividades productivas, ha provocado un desplazamiento en la mayoría de los organismos hacia las zonas menos perturbadas.

La Fauna que se

observo es la siguiente:

AVES	
Nombre común	Nombre científico
chachalaca	Ortalis vetula
Zopilote	Coragyps atratus
Garza blanca	Egretta alba
Zanate	
pijul	

### 4.2.3 Paisaje.

#### Visibilidad.

La visibilidad solamente se encuentra interrumpida por árboles aislados, seguida de grandes extensiones de pastizales.

#### 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.

#### Fragilidad.

El crecimiento de la población urbana de las ciudades, ha propiciado el crecimiento de los núcleos de poblaciones rurales con la consabida pérdida 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 socioeconómico.

#### Demografía:

#### Evolución Demográfica.

De acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda del 2005, el municipio de Centro, cuenta con un total de 558,524 habitantes.

# FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

## **Religión.**

En 1980 la población del municipio era de 250,903 habitantes, de ellos, el 87.1% era católico, el 8.0% evangélico, mientras que el 3.7% no profesaba religión alguna.

En 1990 la población del municipio en un rango de 5 años y más era de 338,386 habitantes, de esta el 80.7% era católica, el 11.0% evangélica, y el 5.6% no profesaba religión alguna.

## **Grupos Étnicos.**

Según el Censo de Población y Vivienda de 1995 el municipio cuenta con una población indígena de 14,803 habitantes de los cuales 12,409 hablan la lengua chol.

## **Agricultura.**

El municipio Centro es uno de los principales productores de maíz. Su producción de 11,714 toneladas lo coloca en el sexto lugar municipal en la producción total del estado. En el año agrícola 2000/2001, un total de 5,857 has. Se dedicaron al cultivo del maíz, cifra que representó cerca del 60% de la superficie sembrada en el municipio. Dentro de los cultivos perennes sobresale la producción de plátano en donde fueron sembradas 2,620 has; en ese año agrícola, 200 has. De cacao, 150 de papaya y 250 has., de mango.

## **Ganadería.**

La ganadería es otro sector importante en la economía local, practicándose esta actividad de manera extensiva. Según datos del Anuario Estadístico del Estado de Tabasco, edición 2002 del INEGI, en el año 2001 existían en el municipio de Huimanguillo 120,982 bovinos de doble propósito, 32,409 porcinos, 1,466 ovinos para carne, 4,909 equinos y 403,670 aves de corral.

## **Industria.**

La ciudad concentra la mayor parte de los establecimientos identificados como industriales en el estado. La empresa familiar representa casi el 90% de los establecimientos que se especializan en la transformación y procesamiento de alimentos y materias primas agropecuarias, la pequeña empresa con 5.4%, la mediana 4% y la gran empresa con 0.5% del total instalada en la zona industrial de Villahermosa, destacando por su importancia la empresa Bimbo. Dentro de la gran empresa, PEMEX destaca con un complejo petroquímico, con plantas deshidratadoras, planta de inyección y agencia de ventas. La Unión Ganadera Regional cuenta con el frigorífico y empacadora de Tabasco y ultra lácteos de Tabasco.

## **Pesca.**

Se realiza en forma artesanal en ríos y lagunas. También se realiza la acuicultura a través de una serie de granjas piscícolas en las comunidades rurales. Para 1999 en el municipio se logró un total de captura de 1,533.44 toneladas de pescado, destacando la mojarra tilapia con 616.46 toneladas y la acamaya con 317.16 toneladas. Se ha organizado a 200 nuevos productores pesqueros para el cultivo de peces de ornato y especies nativas.

# FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

## Turismo.

La ciudad capital cuenta con diversos atractivos turísticos destacando:

- Parque museo la Venta
- Parque Tomas Garrido Canabal
- Planetario Tabasco 2000
- Plaza de armas

## Servicios

El municipio Centro se caracteriza por ser el primer prestador de servicios del estado y de los circunvecinos a él, por ser puerta de entrada al sureste mexicano; por ello encontramos en él a las distintas cadenas nacionales y regionales como son los hoteles: Camino Real, Hyatt Regency, Calinda Viva, Cencali, Howard Jhonson, Plaza Independencia, Maya Tabasco; asimismo se tienen Bancos entre los que destacan: Banamex, Bancomer, Bital, Inverlat, Serfin, Promex, City Bank, Bilbao Viscaya, Banca Cremi, Santander y Bancrecer. Las farmacias: Unión, del Ahorro, Canto, y de Similares; en Tiendas departamentales: Liverpool, Fábricas de Francia, Suburbia, Sanborn's; existen agencias automotrices de Ford, Chevrolet, Volkswagen, Nissan, Chrysler, Dina, Mercedes Benz, Honda y BMW; Agencias de Viajes y las líneas aéreas Aeroméxico, Mexicana, Aviaca, Litoral, Aerocaribe, Aviación de Chiapas y Aerovías Maya.

## Población Económicamente Activa por Sector

La población de 12 y más años en febrero del año 2000 era de 388,591 personas, lo que significaba el 28.89% de esta población en el estado en ese año. De esta población había un total de 196,669 personas como Población Económicamente Activa, 193,681 de ellas estaban ocupadas. Este último dato significaba que en el municipio de Centro se encontraba el 32.3% de la población ocupada en el estado en ese año. En 1990 la población económicamente activa (PEA) alcanzó la cifra de 121,226 ocupados, que representó el 44.51% de la población municipal; los inactivos fueron 141,706 que representaron el 52.03% y en el rango de otros se encontraron 9,384 que representaron el 3.46% del total municipal.

En 1990 la población económicamente activa (PEA) había alcanzado la cifra de 121,226 ocupados, que representó el 30.8% de la población ocupada del estado en ese año; la población inactiva fue de 141,706 que representaron el 52.03% de la población total municipal y en el rango de otros se encontraron 9,384 que representaron el 3.46% de ese total.

**FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

# **CAPITULO V**

## **IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALAUCCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

## **5 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

### **5.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.**

#### **METODOLOGIA SELECCIONADA.**

- **Matrices de interacción causa-efecto.**
- **Evaluación De impacto Ambiental. Domingo Gómez Orea. 1999.**
- **Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. V. Conesa Fdez, Vitora 2000.**
- **Manual de Evaluación de Impacto Ambiental.**

Son cuadros de doble entrada en una de las cuales se disponen las acciones del proyecto causa de impacto y en la otra los elementos o factores ambientales relevantes receptores de los efectos. En la matriz se señalan las casillas donde se puede producir una interacción, las cuales identifican impactos potenciales, cuya significación habrá de evaluarse posteriormente.

Una matriz interactiva simple, muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje, y los factores ambientales pertinentes a lo largo del otro eje de la matriz. Cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, este apunta en el punto de intersección de la matriz, y se describe además en término de consideraciones de magnitud e importancia.

Para la identificación de efectos de segundo, tercer grado se puede recurrir a la realización de matrices sucesivas o escalonadas, una de cuyas entradas son los efectos primarios, secundarios, causa a su vez de efectos secundarios, terciarios respectivamente, sobre los factores ambientales dispuestos en la otra entrada. Se pueden ir construyendo de manera escalonada: la primera matriz está constituida por los factores del medio y las acciones del proyecto para obtener en los cruces los efectos primarios. La segunda matriz se apoya en la primera al situar dichos efectos en la entrada por columnas y disponer en los cruces los efectos secundarios.

Para analizar los impactos secundarios y terciarios derivados de las acciones del proyecto, se puede utilizar una matriz en etapas, también llamadas *matrices cruzadas o de acción recíproca*. Esta matriz utiliza también las técnicas entradas-salidas; se trata de matrices cuadradas en las cuales los factores ambientales o los riesgos de impacto aparecen dispuestos en filas como primarios y en columnas como secundarios, representando la interacción en los cruces.

Una vez analizada las características y alcances de la metodología, se concluye que debido a la peculiaridad de cada proyecto, no existe una universalidad en la metodología para la evaluación del impacto ambiental, es decir, no existe un método general que resulte el más propicio para ser aplicado a la mayoría de los proyectos. Sin embargo, debido a que cualquier proyecto puede evaluarse en tres niveles de detalle, lo más recomendable es que a cada uno de estos

# FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

## ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO, HUIMANGUILLO TABASCO

niveles le corresponda un método específico, adaptando a las particularidades de cada proyecto. Estos niveles consisten en:

- ✓ La identificación.
- ✓ La evaluación cualitativa.
- ✓ La evaluación cuantitativa.

### Descripción cualitativa de daños potenciales ocasionados por la extracción de arena del Río Mezcalapa.

<b>Actividad</b>	<b>Daño potencial</b>	<b>Daño observado</b>
Preparación del Sitio	Concentración de gases derivados de la combustión	Dragado de succión para obtener arena
La emisión de gases de combustión a la atmósfera será temporal, breve, reversible y de baja magnitud durante las etapas de preparación del sitio y operación.	Aire	Concentraciones de óxidos derivados de la operación de vehículos y maquinaria de combustión interna.
Extracción de arena, mediante Draga de succión	Profundización del lecho del río Samaria	Se extraerá arena del río, que tienen suficiente material para garantizar una extracción sostenida.
Mantenimiento de maquinaria en general	Debido a que se usará maquinaria, y vehículos los cuales requiere de mantenimiento y existe la probabilidad de presentarse derrames de solventes usados para tal fin o derrames de aceites al efectuar el cambio correspondiente del que ya esté gastado y con ello la posibilidad de contaminar el suelo. Los lugares susceptibles a este impacto es el área provisional donde circundarán los vehículos y maquinaria.	No existen ya que el aceite quemado se almacenará en tambos de 200 litros y se entregará a empresas autorizadas.
Flujo de agua	Retención de agua.	Ninguno, ya que se nivela el terreno de tal forma que por gravedad el agua en exceso retorne al río.
Fauna acuática alterada	Arrastre de organismos sesiles, bentónicos	Es mínimo el impacto, ya que hacia esa sección del río, las poblaciones son escasas, además de que existen poblaciones a los lados que inmediatamente colonizan la parte dragada.
Actividad sobre el bordo	Alteración de su estructura	Esta se consigna al área que empleará la draga para sus maniobras y no genera ningún daño.
Alteración del lecho del río	Profundización del lecho del río	Es mínimo el impacto, ya que solo se utiliza la parte del cauce, que alcanza el brazo de la draga.
Alteración de la flora riparia	Tala de árboles o arbustos	No es el caso ya que el área propuesta del banco se trata de una zona alterada por la deforestación anterior y se realizara en un área sin vegetación.

# FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

Alteración de la calidad del agua	Sedimentos en suspensión	No existe alteración significativa ya que los procesos de extracción no modifican ningún elemento o composición físico-química del agua que pueda alterar su equilibrio natural.
-----------------------------------	--------------------------	--

Como se observa, los impactos potenciales se reflejan sobre el relieve del lecho del río, principalmente, mismo que es cuantificable debido a se puede realizar topografía del área de explotación con el objeto de establecer los cambios en la morfología del lecho del río.

La alteración de la flora riparia, acuática o terrestre, es mínima, debido a que no se requiere el derribo de árboles o arbustos, en función que el terreno se localiza en zonas con alteraciones anteriores, donde la vegetación nativa ha sido desplazada por la introducción de especies secundarias para el desarrollo de actividades productivas primarias.

De la misma manera, la alteración hacia las comunidades de organismos acuáticos, se consigna al área exclusivamente concesionada para el desarrollo de la actividad por la autoridad competente de la CNA.

## 5.1.1 Lista indicativa de indicadores de impacto.

Con base en lo anterior, dentro de los Factores abióticos considerados dentro de los componentes susceptibles de ser modificados, se consideraron los siguientes: Aire, Agua Superficial y Subterránea, Suelo.

Los componentes bióticos se consideró: Flora y Fauna tanto terrestre como Acuática, el Ecosistema en general y el Paisaje.

Dentro del componente socioeconómico, se tomó en cuenta en Economía, la generación de Empleos, reflejado como Ingresos, los beneficios a los diferentes sectores involucrados. En el aspecto social, se consideró Inmigración poblacional, así como la calidad de vida.

# FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

## 5.1.2 Criterios y metodologías de evaluación.

### 5.1.2.1 Criterios.

A fin de evaluar las alteraciones, cambios o efectos potenciales de una actividad específica sobre un factor determinado, se analizaron los siguientes criterios para cuantificar los impactos.

<b>Sentido</b>	Se refiere al efecto positivo, negativo o incierto de una acción	
Benéfico significativo Benéfico poco significativo	B	(+)
Adverso significativo Adverso poco significativo	b A A	(+)
Indeterminado	(*)	
<b>Durabilidad</b>	Se refiere al periodo de tiempo de afectación	
Permanente Temporal	P T	
<b>Horizonte</b>	Se refiere al alcance o área de influencia	
PUNTUAL (área inmediata al proyecto) Local (área de influencia del proyecto)	U L R	
<b>Magnitud</b>	Se refiere a la dimensión del impacto y su grado de reversibilidad	
Alta Media Baja	3 2	
<b>Importancia</b>	Es el valor de un factor ambiental no por su dimensión, sino por su peso específico dentro de la dinámica del ecosistema	
Poco significativo Significativo	1	
Muy significativo	2	
<b>Mitigación o atenuación</b>	Disminución de un efecto adverso	
Susceptible de mitigar		

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

### 5.1.2.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

#### Se diseñaron dos tipos de matrices:

**Matriz A:** Identificación y evaluación de impactos de acuerdo a su sentido, grado de significancia, temporalidad y horizonte.

**Matriz B:** Identificación y evaluación de impactos de acuerdo a su importancia y magnitud.

A continuación se enlistan las actividades evaluadas en las matrices, con su número correspondiente:

1. Estudios técnicos preliminares
2. Diseño y distribución de las áreas de trabajo
3. Limpieza del sitio
4. Excavación
5. Relleno y compactación de la zona de tránsito
6. nivelación
7. Instalaciones de maquinaria
8. Adecuación del camino de acceso
9. Generación de residuos sólidos/líquidos
10. Ruido
11. Manejo y operación del banco de materiales
12. Manejo de desechos
13. Mantenimiento de equipos y maquinaria
14. Suministro de insumos
15. Servicios asociados
16. Abandono del sitio

# FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

## 5.2 Resultados de la interpretación de la matriz de identificación/evaluación de impactos.

### Etapa de planeación.

Se dará prioridad al empleo de personal local en todas aquellas labores que no requieran una preparación específica excepcional, prefiriendo en igualdad de circunstancias además los insumos y prestadores de servicios.

La contratista deberá asegurarse que todos los trabajadores utilicen el equipo de seguridad y protección apropiado durante el proceso de extracción y descarga de arena.

### Etapa de preparación del sitio.

Durante esta etapa, la generación de partículas suspendidas es considerada como una de los principales impactos, debido a la maquinaria que se utilizara para realizar las actividades de desmonte y despalme de los terrenos en cuestión; sin embargo no se contempla que rebase los límites máximos permisibles estipulados por las leyes ambientales mexicanas. Por otro lado por lo que corresponde al impacto sobre la calidad del aire por pérdida de cubierta vegetal ésta tampoco es significativa debido a que se conservará intacta más de la mitad de la cubierta vegetal nativa del predio.

El predio se encuentra en un área alejada de asentamientos humanos donde las corrientes de viento siguen su curso natural, las emisiones de polvo y contaminantes se dispersarán en la atmósfera sin causar mayor afectación más que algunas molestias temporales a las casas de los pobladores en el área circundante e inmediata. Estos impactos son mitigables.

Las actividades de excavación, nivelación, relleno y compactación tendrán un impacto adverso significativo y permanente sobre las aguas subterráneas ya que al modificarse las propiedades del suelo, específicamente la permeabilidad y grado de compactación, disminuirá la aportación de la superficie afectada a la recarga local del acuífero. Estas mismas actividades modificarán permanente y adversamente el suelo de manera significativa y puntual, ya que se alterará el relieve, su composición estratigráfica, textura, porcentaje de humedad y pH.

El efecto global de esta etapa y sus repercusiones sobre el ecosistema se consideran adversos poco significativos, permanentes, puntuales y de baja magnitud. El proyecto, por encontrarse en una zona perturbada con anterioridad y que abarcar una pequeña superficie de área, no tiene repercusión sobre factores ya alterados tales como circulación de vientos, remoción de especies vegetales nativas, etc.

La humedad relativa del aire disminuye al removerse la cubierta vegetal, sin embargo en este caso la extensión del proyecto es demasiado reducida como para crear un cambio perceptible.

Dentro de la dinámica actual del ecosistema en esa área, la mayor afectación se refiere a las características edafológicas y geológicas por la explotación de materiales en el  *río Mezcalapa.*

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

El ruido, si bien puede ahuyentar temporalmente a la fauna, no es un elemento nuevo, ya que el predio se encuentra alejado de asentamientos humanos; es además un impacto mitigable.

El paisaje se verá modificado adversamente de manera poco significativa y permanente en esta etapa. Las áreas afectadas son inmediatas (alcance puntual), donde circularan los vehículos de carga, maquinaria y se podrán observar los movimientos de arena que contrastaran con la vegetación circundante.

### **Etapa de construcción.**

No se realizara ninguna construcción permanente en el predio donde se ubicara el **Banco de Arena**.

### **Etapa de operación.**

#### **Calidad del aire.**

Se realizarán Programa de mantenimiento periódico de maquinaria, equipo y vehículos, asegurar su optimo funcionamiento y que sus emisiones se encuentren dentro de sus límites especificados por la normatividad ambiental vigente, lo que disminuirá la contaminación del aire.

#### **Suelo.**

Deberá prevenirse cualquier afectación por derrame de combustibles, lubricantes y residuos sólidos así como humanos en el área de trabajo y patio de maniobras, este impacto se considera mitigable y puntual.

#### **Ruido.**

El flujo vehicular promoverá la emisión de gases de combustión a la atmósfera y aumentará el nivel de ruido en el área, lo que representa un impacto permanente, local, poco significativo y mitigable.

#### **Empleo.**

En igualdad de condiciones se preferirá emplear a personal y proveedores locales en cualquier etapa del proyecto, este impacto se considera como positivo.

La temporalidad, reversibilidad, importancia, alcance y magnitud de estos acontecimientos es muy variable, su detección pronta y oportuna atenuaría considerablemente los efectos; la mayoría de estos eventos son previsibles y/o mitigables.

# FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

## Descripción de los daños o afectaciones.

Los ríos de Tabasco en su mayoría presentan el fenómeno de asolvamiento, debido a su ubicación en la cuenca baja. **El río Mezcalapa**, no es ajeno a esta problemática, el asolvamiento de su cauce ha llegado a ser crítico en algunas partes, lo que origina que su fuerza se concentre en algunos de los bordes.

Lo anterior, provoca que, por una parte se gane terreno y por la otra se pierda. Esto ha provocado en algunos casos inconformidad social, sobretodo de aquellas personas que han perdido terreno debido a este fenómeno.

Esto lleva a la necesidad de realizar la extracción del cauce en forma planeada, para evitar mayores afectaciones. En este sentido, el área de explotación en el **río Mezcalapa**, se realiza en las zonas más azolvadas del cauce. Se pretende con esto, contribuir a la rectificación del cauce, y de esta manera evitar el golpe de la corriente sobre el talud del margen contrario, el cual está siendo erosionado a pesar de los esfuerzos que ha hecho la Comisión Nacional del Agua en la zona.

La extracción de materiales se realizará de acuerdo a las condicionantes que establezca la comisión Nacional del Agua. En este caso la extracción es con **draga de succión**, la cual operará con la mayor precaución para garantizar la integridad del cauce y evitar daños en sus bordes, ya que primero se refuerza la zona de trabajo con esta misma maquinaria.

## **Cuantificación de los volúmenes afectados de agua, suelo y vegetación:**

<b>Sistema Ambiental</b>	<b>Afectación directa</b>	<b>Volumen o cantidad afectada</b>
Agua	Mediante la extracción de arena, se extrae un volumen de agua	Ninguna, ya que el agua que se extrae junto con la arena, retorna al río a través de un sistema de drenaje por gravedad.
Suelo	Alteración de la calidad del suelo:  1. Zona de trabajo y  2. Fondo de río	En la zona federal, no hay afectación al suelo, al contrario se está reforzando la zona para evitar el golpe del río.  Se respetara el volumen, área y tiempo concesionado de extracción.
Vegetación	Alteración de especies vegetales  1. Zona de trabajo y  2. Fondo de río	No se afectara la vegetación de la orilla del río, porque no hay vegetación en la orilla del río. Lo que existe es vegetación inducida (Pastos).  En el fondo del río no existe vegetación.

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF791115624

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

**Matriz A:** de identificación de impactos por la **Extracción de la arena del margen Izquierda del río Mezcalapa**, de acuerdo a su sentido, grado de significancia, temporalidad y horizonte.

Etapas y actividades		Planeación		Preparación del terreno			Construcción						Operación y mantenimiento				Abandono		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
<b>Aire</b>				aTU	aTU	aTU	aTU		aTU		aTU	aTU	aTU	aTU	aPU				bPU
<b>Agua</b>	Superficial													aTU	aTU				
	Subterránea			aTU	aTU	aTU													bPU
<b>Suelo</b>				aTU	aTU	aTU	aTU			aTU			aTU						bPU
<b>Flora</b>	Terrestre			aTU	aTU	aTU	aTU		aTU		aTU	aTU	aTU						bPU
	Acuática			*				*					*						*
<b>Fauna</b>	Terrestre			aTU	aTU	aTU	aTU		aTU		aTU	aTU	aTU						bPU
	Acuática			*				*					*						*
<b>Ecosistema</b>				aTU	aTU	aTU	APU		aPU		aPU	aPU	aPU	aPU	aTU				*
<b>Paisaje</b>				aPU	aTU	aTU	APU		aPU		aPU	aPU	aPU	aPU	aTU				*
<b>Economía</b>	Empleos	BTI	bTI	bTI	bTI	bTI	bTI		bTI		bTI			bPI	bPI	bPI	bPI	bPI	*
	Ingresos	BTL	bTL	bTL	bTL	bTL	bTL		bTL		bTL			bPL	bPL	bPL	bPL	bPL	*
	S. primario													bPI					
	S. secundario													bPI					
	S. terciario	BTI	bTI	bTI	bTI	bTI	bTI		bTI		bTI	bTI	bTI						
<b>Población Inmigración</b>				*			*						*						*
<b>Calidad de vida</b>				*			*						*						*

a=adverso no significativo; A=adverso significativo; b=benéfico no significativo; B=benéfico significativo; T=temporal; P=permanente; U=puntual; L=local; =mitigable; \* indeterminado; sombreado=en caso de contingencia.

# FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF791115624

## ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO, HUIMANGUILLO TABASCO

**Matriz B:** de identificación por la **Extracción de la arena del margen izquierda del río Mezcalapa**, de acuerdo a su magnitud e importancia.

Etapas y actividades		Planeación		Preparación del terreno			Construcción						Operación y mantenimiento				Abandono	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
<b>Factores</b>																		
<b>Aire</b>				-1/1	-1/1	-2/1	-1/1		-1/1		-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1		+1/1	
<b>Agua</b>	Superficial												-1/1	-1/1				
	Subterránea			-1/2	-1/2	-2/2						-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1		
<b>Suelo</b>				-1/1	-1/1	-1/1	-1/1			-1/1		-1/1				*		
<b>Flora</b>	Terrestre			-1/1	-1/1	-1/1	-1/1		-1/1	-1/1	-1/1	-1/1				+1/1		
	Acuática			*			*					*				*		
<b>Fauna</b>	Terrestre			-1/1	-1/1	-1/1	-2/1		-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-2/1	-1/1		+1/1		
	Acuática			*			*					*				*		
<b>Ecosistema</b>				-1/1	-1/1	-1/1	-1/1		-1/1			-1/1	-1/1			*		
<b>Paisaje</b>				-2/1	-2/1	-2/1	-2/1		-2/1	-2/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1		*		
<b>Economía</b>	Empleos	1/1	1/1	2/1	2/1	2/1	2/1		2/1	1/1	1/1	1/1	1/2	1/2	1/2	1/1	1/1	*
	Ingresos	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1		1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	*
	Sec. primario												1/1					
	S.	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1		1/1	1/1	1/1	1/1					
	S. terciario	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1		1/1	1/1	1/1	1/1					
<b>Población Inmigración</b>				*			*					*					*	
<b>Calidad de vida</b>				*			*					*					*	

**Magnitud / importancia; magnitud: 1=baja; 2=media; 3=alta. Importancia: 1=poco significativo; 2=significativo; 3=muy significativo; +=positivo; -=negativo; \*=indeterminado; sombreado=en caso de contingencia.**

**FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

## **CAPITULO VI**

# **MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

### 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 y prevención para las etapas de preparación del sitio, operación y abandono del sitio.

A pesar de que nuestra actividad causará un mínimo de daño al cauce natural, es necesario aplicar medidas preventivas para evitar que lleguen a presentarse afectaciones significativas, que puedan generar una influencia negativa sobre el cauce, por lo que se proponen las siguientes medidas preventivas:

- Respetar la profundidad de corte, superficie de explotación establecida y el volumen establecido por la CNA para explotar el banco de extracción.
- El proyecto se sujetara totalmente a las condicionantes establecidas por la CONAGUA en el Título de Concesión que se otorgue.
- Se utilizará únicamente draga de succión o marina para la extracción de material arenoso del río **Mezcalapa**.
- Con el objeto de proteger el borde del río, no debe extraerse material arenoso en las cercanías del borde del río, respetándose una distancia de por lo menos 10 metros de éste.
- La zona federal deberá dejarse libre, no se debe instalar ningún tipo de infraestructura temporal o permanente en esa zona.
- De acuerdo a la batimetría de la zona de extracción en el **río Mezcalapa**, el aprovechamiento de material arenoso por medio de la draga marina, se realizará en las zonas con mayor asolvamiento y no debe exceder los 4.0 metros.
- Evitar el paso de maquinaria pesada o vehículos de carga en la zona federal del **río Mezcalapa**.
- Evitar derrames de grasas o aceites que puedan llegar al cuerpo de agua y afectar su calidad.
- En caso de emergencia (fuga, derrame o explosión) se deberá contratar una empresa especialista en el manejo, control y limpieza de derrames así como una remediación de suelos.
- Cumplir con las disposiciones normativas establecidas por la Comisión Nacional del Agua.

## **FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

- Revisión periódica de maquinaria, equipos y tanques de almacenamiento, con el objeto de detectar fugas de combustibles, grasas o aceites.
- Acondicionar todas las instalaciones exteriores con medidas de seguridad que incluyan, letreros preventivos y restrictivos, señalización de la zona federal y delimitar el área con accesos restringidos para cualquier persona ajena.

### Medidas Preventivas

#### **Residuos no peligrosos:**

- Residuos de tipo doméstico, serán recolectados diariamente y se enviarán a los sitios dispuestos por las autoridades para su disposición final y aquellos que sean reutilizables se emplearán.
- Los residuos sólidos de tipo municipal se almacenarán temporalmente en tambos metálicos de 200 litros con tapa.
- Los residuos industriales no peligrosos se almacenarán temporalmente en lugar dispuesto para ello, debiendo disponer de ellos acorde a la Norma Oficial Mexicana en la materia.
- Los sitios de depósito deberán situarse exclusivamente en el área de patio de maniobras.

#### **Residuos peligrosos:**

#### ***Se almacenarán temporalmente, antes de su disposición final los siguientes residuos:***

- Residuos de trapos impregnados con grasas, aceite o solventes de limpieza.
- Aceite lubricante e hidráulico gastado.
- Otros productos de uso común en vehículos y maquinaria

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

### Agua.

- Las aguas residuales deberán ser mantenidas en contenedores apropiados, quedando estrictamente prohibido su vertido al río, y para el manejo y disposición de los residuos sanitarios que se generen se contratarán empresas autorizadas las que las transportarán a plantas para su tratamiento y su disposición cumpla con la normatividad ambiental vigente.
- Se prohibirá estrictamente el arrojar basura al río, toda la basura sólida deberá ser depositada fuera de la zona del río para prevenir arrastres por lluvia ó viento hacia la orilla del río.

### Flora terrestre.

Se supervisará que los trabajadores no afecten especies de flora silvestre con status de protección. La normatividad básica a cumplir es la NOM-022-SEMARNAT-2003, en las zonas inmediatas a donde se desarrollará el proyecto, las cuales no serán afectadas de manera directa ó indirecta en cualquier etapa del proyecto.

### Fauna terrestre.

No se practicará la cacería, captura y comercialización con especies silvestres que se lleguen a encontrar a lo largo y ancho del área del proyecto. Tampoco se ahuyentará a la fauna terrestre que se encuentre cerca durante la etapa de operación.

**MEDIDAS CORRECTIVAS:** para minimizar posibles daños al ambiente durante la extracción de la arena del río Mezcalapa.

- ◆ **Forma de extracción.** De acuerdo a la batimetría de la zona de extracción en el río Mezcalapa, el aprovechamiento de material arenoso por medio de la draga de succión, se realizará en las zonas con mayor azolvamiento y no debe exceder los 4.0 metros.
- ◆ **Protección ecológica.** Evitar derrames de grasas o aceites que puedan llegar al cuerpo de agua y afectar su calidad.
- ◆ **Medidas correctivas.** En caso de fuga o derrame de aceites o combustibles, se deberá contratar una empresa especialista en el manejo, control y limpieza de derrames así como una remediación de suelos

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

### ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO, HUIMANGUILLO TABASCO

- ◆ **Medidas de seguridad.** Acondicionar todas las instalaciones exteriores con medidas de seguridad que incluyan, letreros preventivos y restrictivos, señalización de la zona federal y delimitar el área con accesos restringidos para cualquier persona ajena.
- ◆ Los Residuos de tipo doméstico, serán recolectados diariamente y se enviarán a los sitios dispuestos por las autoridades para su disposición final y aquellos que sean reutilizables se emplearán.
- ◆ Los residuos sólidos de tipo municipal se almacenarán temporalmente en tambos metálicos de 200 l con tapa.
- ◆ Para los residuos peligrosos se construirá un almacén para su almacenamiento temporal y su posterior disposición a través de empresas autorizadas, el almacén deberá cumplir con lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- ◆ La contratista deberá colocar recipientes de basura con señales indicativas en sitios visibles y accesibles para el personal. Los recipientes para basura doméstica deberán tener tapas con el propósito de preservar la salud humana en el área de trabajo.
- ◆ Así mismo, deberá contratar sanitarios portátiles en cantidad suficiente y que incluya su mantenimiento periódico, el cual deberá efectuarse fuera del área de trabajo.
- ◆ Durante las operaciones del banco de arena se deberá mantener el área húmeda para evitar la generación de polvo fugitivo y material particulado.
- ◆ Mantener cubiertos los camiones de carga que se utilicen para transportar material mientras estén en movimiento para evitar la generación de material particulado y polvo fugitivo.

#### **Empleo y condiciones laborales.**

- ◆ Se dará prioridad al empleo de personal local en todas aquellas labores que no requieran una preparación específica excepcional, prefiriendo en igualdad de circunstancias además los insumos y prestadores de servicios ubicados en la zona de Solidaridad y Municipios cercanos, en los casos en que esto sea posible.
- ◆ La contratista deberá asegurarse que todos los trabajadores utilicen el equipo de seguridad y protección apropiado durante el proceso de extracción y descarga de arena.

#### **Medidas de Mitigación en la fase de Abandono.**

El objetivo principal del programa de abandono, es el de restaurar las zonas afectadas y/o alteradas por la ejecución del proyecto.

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

La restauración de dichas zonas deberá hacerse bajo la premisa que las características finales de cada una de las áreas ocupadas y/o alteradas, deben ser en lo posible iguales o superiores a las que tenía inicialmente.

Una vez agotados los materiales en las zonas de trabajo autorizadas, se deberá elaborar un Programa de Abandono del Sitio, mismo que deberá contener:

1. Situación batimétrica del río.
2. Memoria fotográfica de la zona.
3. Nivelación de patios de almacenamiento, reforestación de áreas y otras medidas de mitigación aplicadas a la zona.
4. Estabilización de superficies sin consolidar.
5. Recoger los residuos en general y dejar limpia el área de trabajo, incluyendo la zona federal del río.
6. Actividades para amortiguar el impacto paisajístico y mejoramiento del paisaje vegetal, a través de un Programa de reforestación.
7. Se reforestarán las áreas verdes que sean despojadas de su cubierta vegetal.
8. Entrega de un informe general de la situación en que queda el cauce

### 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 por la presencia de maquinaria y residuos sólidos o líquidos en el patio de maniobras.
- Los sitios propuestos para el patio de maniobras son áreas, con vegetación herbácea. Fuera de eso no se identifica ningún impacto ambiental residual adverso.

**FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

# **CAPITULO VII**

## **PRONOSTICO DEL ESCENARIO Y EVALUACION DE ALTERNATIVA**

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

### 7 Pronostico del escenario y evaluación de alternativa.

#### 7.1 Pronostico del escenario

La constante expansión del municipio de Centro, ha ocasionado el deterioro de sistemas ambientales originales, encontrando actualmente que sus componentes bióticos han sido fuertemente perturbados.

Por otro lado, las márgenes del río Mezalapa, presenta un proceso de intemperismo provocado por la misma dinámica de la corriente, que modifica los taludes naturales de este cuerpo de agua. Además, por tratarse de un río maduro, la continua acumulación de sedimentos acarreados, provoca que sus aguas en épocas de avenidas o máxima precipitación pluvial, salga de su cauce y provoque inundaciones en los terrenos aledaños.

En este sentido, el proyecto se ubica en áreas donde predominan coberturas vegetales introducidas, es decir, en terrenos dedicados a la ganadería.

El nuevo escenario modificado, permitirá contar con bordes de esta sección del río, compactas y reforzadas, así como rectificado su lecho, por el retiro del sedimento arenoso. Evitando el avance del deterioro de sus márgenes y reducir los riesgos de inundación en zonas aledañas al proyecto.

Por otro lado, los programas de reforestación permitirán mejorar el paisaje florístico actual, proporcionando, además, nuevos habitats para la colonización de especies de fauna nativas cercanas a la zona del proyecto.

#### 7.2 Programa de vigilancia ambiental.

El Programa de Vigilancia Ambiental, estaría básicamente conformado por la supervisión de las autoridades competentes de la aplicación de las condicionantes expresadas dentro de la autorización de explotación expedida por la CONAGUA.

Condicionantes:

\*La extracción de arena deberá realizarse estrictamente dentro del área delimitada para tal fin en base a los estudios previos, previniendo afectaciones directas ó indirectas a la fauna y flora bentónica.

\*Supervisar que el dragado, se efectuó con base en la plantilla de dragado correspondiente a la poligonal del banco de extracción de arena.

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

### 7.3 CONCLUSIONES.

En resumen, el total de los efectos positivos que se generarán por la actividad de la Extracción de Arena del Río Mezcalapa, sobrepasan los pocos y limitados efectos adversos sobre el ambiente y en su mayoría quedarán compensados por los beneficios tanto económicos como en cuestión de servicios que genera su puesta en marcha.

El impacto global adverso de los bancos de arena, es mucho más bajo por ubicarse en zona fuera de asentamientos humanos, dándosele actualmente un uso industrial a los predios propuestos, en la cual la gran parte de los terrenos adyacentes son empleados para la agricultura de temporal y ganadería con áreas de vegetación de pastizales principalmente.

A base del análisis realizado para la acción propuesta y al tomarse en consideración los efectos antes, durante y después de realizada dicha actividad, se concluye que el **proyecto de Extracción de Arena de la Margen Izquierda del río Mezcalapa, ES FACTIBLE AMBIENTAL, SOCIAL Y ECONÓMICAMENTE EN SU REALIZACIÓN, y se determina que dicho impacto es temporal dado a que los predios pueden ser utilizados para distintos usos, una vez terminadas la extracción de arena del río Mezcalapa y por lo tanto el impacto no es permanente.**

**FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

## **CAPITULO VIII**

# **IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.**

**FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

VOLUMEN DE ARENA					
CADENAMIENTO	DIST	AREA	(A1+A2)	VOLUMEN	ACUMULADO
0+000		52.41			
0+020	10	55.69	108.10	1081.00	1081.00
0+040	10	54.66	110.35	1103.50	2184.50
0+060	10	52.70	107.36	1073.60	3258.10
0+080	10	52.19	104.89	1048.90	4307.00
0+100	10	58.75	110.94	1109.40	5416.40
0+120	10	54.21	112.96	1129.60	6546.00
0+140	10	57.87	112.08	1120.80	7666.80
0+160	10	57.36	115.23	1152.30	8819.10
0+180	10	55.10	112.46	1124.60	9943.70
0+200	10	51.73	106.83	1068.30	11012.00
0+220	10	70.95	122.68	1226.80	12238.80
0+240	10	78.12	149.07	1490.70	13729.50
0+260	10	53.07	131.19	1311.90	15041.40
0+280	10	51.40	104.47	1044.70	16086.10
0+300	10	58.81	110.21	1102.10	17188.20
0+320	10	60.58	119.39	1193.90	18382.10
0+340	10	69.76	130.34	1303.40	19685.50
0+360	10	76.02	145.78	1457.80	21143.30
0+380	10	64.18	140.20	1402.00	22545.30
0+400	10	68.37	132.55	1325.50	23870.80
0+420	10	61.61	129.98	1299.80	25170.60
0+440	10	61.15	122.76	1227.60	26398.20
0+460	10	61.45	122.60	1226.00	27624.20
0+480	10	55.76	117.21	1172.10	28796.30
0+500	10	60.18	115.94	1159.40	29955.70
0+520	10	63.55	123.73	1237.30	31193.00
0+540	10	64.18	127.73	1277.30	32470.30
0+560	10	62.63	126.81	1268.10	33738.40
0+580	10	40.01	102.64	1026.40	34764.80
0+600	10	58.52	98.53	985.30	35750.10
0+620	10	64.47	122.99	1229.90	36980.00
0+640	10	64.28	128.75	1287.50	38267.50
0+660	10	58.46	122.74	1227.40	39494.90
TOTAL=				39494.90	m3

**FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

# **ANEXO VIII**

## **ÁLBUM FOTOGRÁFICO**

## FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

### 8 ÁLBUM FOTOGRÁFICO.

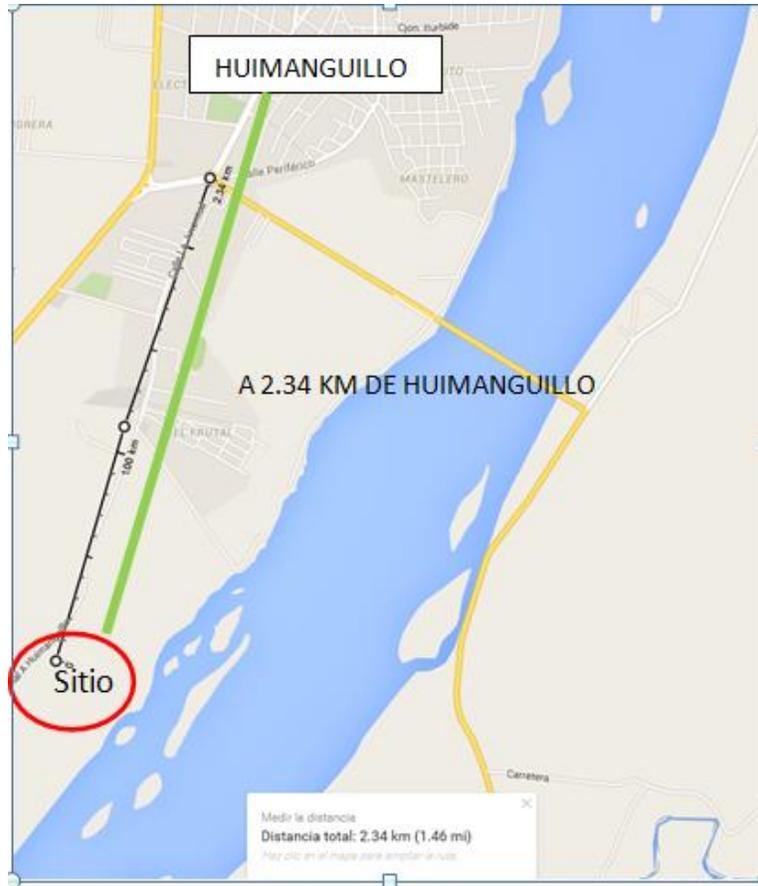


Figura No. 8.- Micro localización del predio donde se ubicará el banco de arena, localizado en el municipio de Huimanguillo Tabasco.

**FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

**Imágenes del predio donde se ubicara el banco de arena.**



**Imágenes del camino de acceso al segundo predio.**



**FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

**Imágenes del Río Mezcalapa.**



**Imágenes del predio donde se ubicará el banco de arena.**



**FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.**

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

# **CAPITULO IX**

## **BIBLIOGRAFÍA**

# FRANCISCO JAVIER CASTILLO PEREZ.

R.F.C.: CAPF7911156Z4

ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL BANCO EL MILAGRITO,  
HUIMANGUILLO TABASCO

## 9 BIBLIOGRAFÍA.

1. BATELLE COLOMBUS, LAB., 1972. Environmental Evaluation System for Water Resource Planning. Springfield.
2. •BISSET, R. Y P. TOMLINSON (EDS.), 1984. Perspectives on environmental impact assessment. Reidel Publishing Company. Dordrecht.
3. BROISSIA, M. De., 1986. Selected Mathematical Models in Environmental Impact Assessment in Canada. CEARC7CCREE. Quebec.
4. COMISIÓN NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE, 2001. Evaluación estratégica. ([www.conama.cl/seia/](http://www.conama.cl/seia/)).
5. DEPARTAMENTO DE URBANISMO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE, Guía sobre criterios ambientales en la elaboración del planteamiento. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. ([www.ceit.es/Asignaturas/Ecología/TRABAJOS/ImpactVisual/bibliografía.htm](http://www.ceit.es/Asignaturas/Ecología/TRABAJOS/ImpactVisual/bibliografía.htm)).
6. DEPARTAMENTO DE URBANISMO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE, Las evaluaciones de impacto ambiental. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. ([www.ceit.es/Asignaturas/Ecología/TRABAJOS/ImpactVisual/bibliografía.htm](http://www.ceit.es/Asignaturas/Ecología/TRABAJOS/ImpactVisual/bibliografía.htm)).
7. DO, ROSARIO, M., 1996. Strategic Environmental Assessment. Canadian Environmental Assessment Agency. Lisboa, Portugal. ([www.acee.gc.ca/0012/005/CEAA\\_4E.PDE](http://www.acee.gc.ca/0012/005/CEAA_4E.PDE)).
8. ECHARRI, L. Ciencias de la tierra y medio ambiente. EUNSA. ([www1.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/TRABAJOS/ImpactoVisual/bibliografía.htm](http://www1.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/TRABAJOS/ImpactoVisual/bibliografía.htm)).
9. FUNDACIÓN AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 1988. Evaluación de impacto ambiental. Programa Buenos Aires Sustentable. ([www.farn.org.ar/docs/p11/publicaciones11.html#indice](http://www.farn.org.ar/docs/p11/publicaciones11.html#indice)).
10. GALINDO FUENTES, A., 1995. Elaboración de los estudios de impacto ambiental. ([www.txinfinet.com/mader/ecotravel/trade/ambiente.html](http://www.txinfinet.com/mader/ecotravel/trade/ambiente.html)).
11. HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, S. Ecología para ingenieros. El impacto ambiental. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Colección Senior. Vol. 2. España. ([www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones](http://www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones)).
12. IÑIGO M. SOBRINI SAGASTEA DE ILURDOZ, 1997. Avances en la evaluación de impacto ambiental y ecoauditoría. Edición de Manuel Peinado Lorca. Madrid. ([//zape.cma.junta-andalucia.es/cgi-bin/abweb/X5102/ID4393/GO](http://zape.cma.junta-andalucia.es/cgi-bin/abweb/X5102/ID4393/GO)).
13. RZEDOWSKI, J., 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. México.
14. WORLD BANK, 1991. Environmental Assessment Sourcebook: Sectorial Guideline. Vol. II. Thecnical paper 140. Washington, D.C. ([www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones](http://www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones)).

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 "Extracción de arena Banco El Milagrito, Huimanguillo Tabasco.

**Partes o secciones Clasificadas:** hoja No. 7 y 8

**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, RFC, del Representante Legal, Dirección Celular y correo electrónico del Responsable técnico.

**Firma del titular:**

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

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