

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEL PROYECTO:  
“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”**



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**

**“BANCO DE ARENA SAN BENITO”**

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## DEL PROYECTO:

### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

## Contenido

CAPITULO I DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. ....	1
I.1. Proyecto. ....	1
I.1.1 Nombre del proyecto. ....	1
I.1.2 Ubicación del proyecto. ....	3
I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto ..... 3	3
I.1.4. Presentación de la documentación legal..... 3	3
I.2. Promovente ..... 3	3
I.2.1. Nombre o razón social. .... 3	3
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente. .... 4	4
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal. .... 4	4
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal. .... 4	4
I.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental ..... 4	4
I.3.1 Nombre o razón social. .... 4	4
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes. .... 4	4
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio. .... 5	5
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio..... 5	5
CAPITULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	6
II.1. Información general del proyecto ..... 6	6
II.1.1 Naturaleza del proyecto ..... 6	6
II.1.2 Selección del sitio. .... 7	7
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización. .... 8	8
II.1.4 Inversión requerida. .... 13	13
II.1.5 Dimensiones del proyecto. .... 15	15
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias. .... 15	15
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos. .... 16	16
II.2 Características particulares del proyecto ..... 17	17
II.2.1 Programa General de Trabajo..... 19	19
II.2.2. Preparación del sitio..... 21	21
II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto. .... 21	21
II.2.4. Etapa de construcción. .... 22	22

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento. ....	23
II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto. ....	26
II.2.7. Etapa de abandono del sitio.....	26
II.2.8 Utilización de explosivo.....	26
II.2.9 Generación, Manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. ....	26
II.2.10 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.....	28
CAPITULO III.-VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO. ....	29
CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. ....	45
IV.1 Delimitación del área de estudio. ....	45
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental. ....	47
IV.2.1 Aspectos abióticos.....	47
IV.2.2 Aspectos bióticos.....	50
IV.2.3 Paisaje.....	53
IV.2.4 Medio socioeconómico .....	54
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	58
V.1 Identificación de los impactos ambientales .....	58
V.1.1 Indicadores de impacto.....	58
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.....	59
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación. ....	59
V.3.Evaluación cuantitativa.....	66
V.3 1 Evaluación de los impactos ambientales. ....	80
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	82
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	82
VI.2 Impactos residuales .....	88
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	88
VII.1 Pronóstico del escenario.....	88

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.....	89
VII.3 Conclusiones. ....	91
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	93
VIII.1 Formatos de presentación.....	93
VIII.1.1 Planos definitivos.....	93
VIII.1.2 Fotografías. ....	93
VIII.1.3 Videos. ....	93
VIII.1.4 Listas de flora y fauna.....	93
VIII.2 Otros anexos.....	93
VIII.3 Glosario de términos. ....	94
BIBLIOGRAFÍA.....	97

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

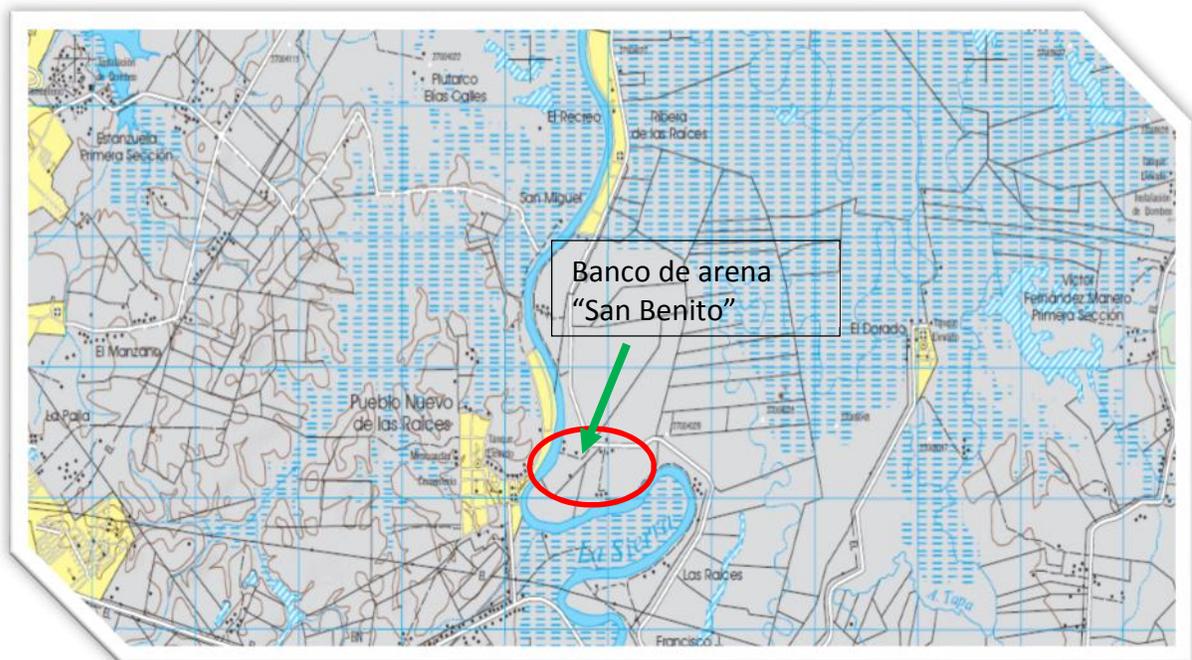
### DEL PROYECTO:

**“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”**

## CAPITULO I DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

### I.1. Proyecto.

En la siguiente imagen, se señalan las características de ubicación del proyecto, las localidades próximas, rasgos Fisiográficos e Hidrológicos sobresalientes y vías de comunicación, que permiten su fácil ubicación.



**Figura1: Ubicación del Banco de arena San Benito.**

Fuente: INEGI. (2014). Carta Topográfica Villahermosa, clave: E15D11, Escala 1:50 000.

#### I.1.1 Nombre del proyecto.

**"Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito" ubicado en la Villa Pueblo Nuevo de las Raíces, Municipio de Centro, Estado de Tabasco.**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEL PROYECTO:  
“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”**

**I.1.2 Ubicación del proyecto.**

En el predio denominado “San Benito “, se pretende operar el proyecto de extracción de arena Banco San Benito, el cual se ubica sobre la margen Derecha del cauce del río de la Sierra, en la Villa Pueblo Nuevo de las Raíces, del Municipio de Centro, Tabasco. Para acceder a él, se deberá tomar la Carretera Gaviotas - Torno Largo-Francisco J. Santa María, llegando al kilómetro 15+560 aproximadamente a mano derecha se encuentra la zona del proyecto denominado **Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito, ubicado en la Villa Pueblo Nuevo de las Raíces, del Municipio de Centro, Estado de Tabasco.**

**I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto**

En la vida útil del proyecto se tienen contemplados 10 años más 1 año para trámites de permisos y autorizaciones.

La vida del proyecto comprende las etapas de: preparación del sitio, operación y/o mantenimiento, y abandono del sitio. El presente estudio cubre todas las etapas de vida del proyecto.

**I.1.4. Presentación de la documentación legal.**

El predio es propiedad del Sr. Benito Javier Criollo Herrada

**Anexo A:** *Encontrará constancia de propiedad del predio*

**I.2. Promovente**

**I.2.1. Nombre o razón social.**

Benito Javier Criollo Herrada

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

#### I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

R.F.C. CIHB5008311VA

CURP. CIHB500831HCCRRN01

**Anexo B:** Encontrará RFC y CURP.

#### I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.

Benito Javier Criollo Herrada

**Anexo C:** Encontrará Identificación Oficial (IFE).

#### I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal.

Calle:

Colonia:

Municipio o delegación:

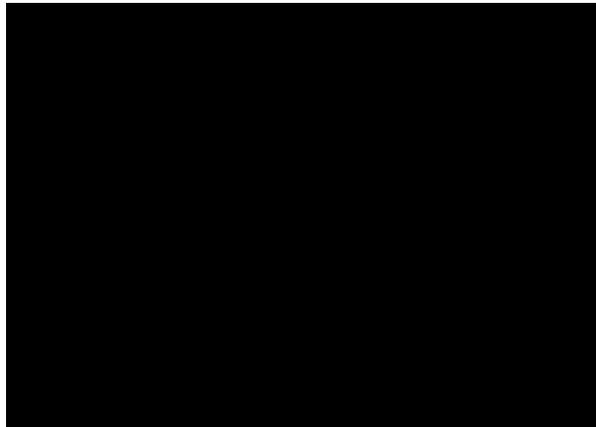
Entidad federativa:

Código. Postal:

Teléfono:

Local:

E-mail:



### I.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

#### I.3.1 Nombre o razón social.

Carlos Enrique García de la Cruz

#### I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.

GACC860802CV2

**Anexo D:** Copia del RFC del responsable Técnico del Estudio

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEL PROYECTO:  
“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”**

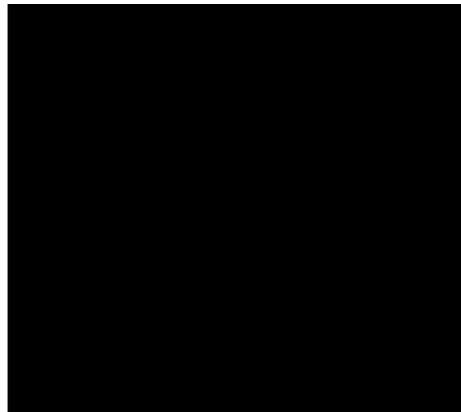
**I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.**

Ing. Carlos Enrique García de la Cruz  
R.F.C.: GACC860802CV2  
Cédula Profesional: 7950127

*Anexo E: Encontrará copia de la Cédula profesional del responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.*

**I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio**

**Calle:**  
**Colonia:**  
**Código Postal:**  
**Ciudad:**  
**Municipio:**  
**Estado:**  
**Tel. /Fax:**  
**E-Mail:**



## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

## CAPITULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1. Información general del proyecto

#### II.1.1 Naturaleza del proyecto

El aprovechamiento de material pétreo del Río de La Sierra es una obra de naturaleza extractiva cuyo objetivo principal es beneficiar a los habitantes ubicados en los márgenes del río, además del aprovechamiento del material pétreo (arena) del cauce del río, con fines de comercialización, la longitud del cauce destinada para la extracción será de **0.5 km.**

El río La Sierra se forma con corrientes que nacen en la sierra Norte de Chiapas, y que ya en Tabasco reciben los nombres de Pichucalco, Teapa, Oxolotan, Amatan, y Tacotalpa, este río atraviesa la parte central del Estado de Tabasco de Sur a Norte y posteriormente reciben las aguas del llamado Río Viejo Mezcalapa, debido al gran desplazamiento que este tiene, la acumulación de sedimentos ha formado grandes depósitos de arena que obstruyen el flujo normal del río La Sierra, mismos que se pretenden aprovechar sin afectar su cauce, por el contrario, la extracción de material arenoso contribuirá al desazolve del canal natural encausándolo adecuadamente.

Para lo cual se plantea la utilización de maquinaria y equipos de extracción, de acuerdo a los criterios normativos establecidos por las autoridades correspondientes y garantizando la seguridad de las márgenes y del cauce del río.

El proyecto consiste en la extracción de material pétreo (arena) perteneciente al predio bajo propiedad del **Sr. Benito Javier Criollo Herrada.**

#### Objetivos:

- Extraer arena del cauce del río de la Sierra e instalar un banco de dicho material pétreo en su margen, bajo un sistema de aprovechamiento que ayude al desazolve de este importante cuerpo de agua mediante un sistema de extracción, acorde con su dinámica natural y conforme a las condiciones de extracción establecidos por la Comisión Nacional del Agua.
- Contribuir al desazolve de este cuerpo de agua con la finalidad de reducir o evitar alguna posible inundación durante las temporadas de lluvias.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### **“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”**

- Satisfacer una necesidad importante para diversos sectores como es la adquisición de materiales pétreos.

#### **II.1.2 Selección del sitio.**

El sitio donde se desarrollará dicho proyecto se ubica en el estado de Tabasco, municipio de Centro en la Villa Pueblo Nuevo de las Raíces el cual fue seleccionado con base en los siguientes criterios:

- Se consideró el hecho de realizar el proyecto mencionado en este sitio por que años atrás ya fue banco de material pétreo (arena).
- A la cantidad de material pétreo azolvado que puede ser aprovechado.
- El predio donde se realizará el proyecto es propiedad del promovente.
- El sitio está ubicado en una zona en la cual tiene conexión vía carretera con el resto de la ciudad de Villahermosa, Teapa, Jalapa y Tacotalpa, Tabasco.

El acceso al predio denominado “San Benito “, se ubica sobre la margen Derecha del cauce del río de la Sierra, en la Villa Pueblo Nuevo de las Raíces, del Municipio de Centro, Tabasco. Para acceder a él, se deberá tomar la Carretera Gaviotas - Torno Largo-Francisco J. Santa María, llegando al kilómetro 15+560 aproximadamente a mano derecha se encuentra la zona del proyecto denominado **Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito, ubicado en la Villa Pueblo Nuevo de las Raíces, del Municipio de Centro, Estado de Tabasco.**

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”



**Figura 2:** Ubicación del proyecto Sobre la Margen Derecha del Río La Sierra, ubicado en la Villa Pueblo Nuevo de las Raíces, Municipio de Centro, Estado de Tabasco.

El predio donde se operará el sitio del proyecto, se caracteriza por su uso preponderantemente agropecuario, donde la vegetación original ha sido desplazada para dar paso a pastizales, cultivos de temporal. Por esta razón, la vegetación primaria está ausente, esto conlleva a la escasez de especies animales que requieren de espacios mejor conservados, quedando únicamente aquellas especies que se han adaptado a las condiciones que prevalecen en las zonas urbanas y agropecuarias.

A lo largo del río la Sierra han existido diversos bancos de extracción de materiales pétreos, por este motivo se considera que este río arrastra en sus aguas un gran volumen de arena el cual puede ser aprovechado.

#### II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.

Estado: Tabasco  
Municipio: Centro

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

El municipio de Centro es uno de los 17 municipios que conforman el estado mexicano de Tabasco, localizado en la región del río Grijalva y en la subregión del Centro. La cabecera municipal es la ciudad de Villahermosa, que también es capital del Estado.

La extensión territorial del municipio es de 1612.11 kilómetros cuadrados, los cuales corresponden al 6.59% respecto del total del estado y ocupa el séptimo lugar en la escala de extensión municipal. Colinda al norte con los municipios de Centla y de Nacajuca, al sur con los municipios de Jalapa y de Teapa y con el estado de Chiapas, al este los municipios de Centla, Jalapa y Macuspana y al oeste, con los ya citados municipios del estado de Chiapas y los municipios tabasqueños de Cunduacán y Nacajuca.

#### Localización geográfica:

El área del proyecto se localiza sobre la Carretera Gaviotas - Torno Largo-Francisco J. Santa María, llegando al kilómetro 15+560 aproximadamente a mano derecha se encuentra la zona del proyecto denominado **Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito, ubicado en la Villa Pueblo Nuevo de las Raíces, del Municipio de Centro, Estado de Tabasco.**

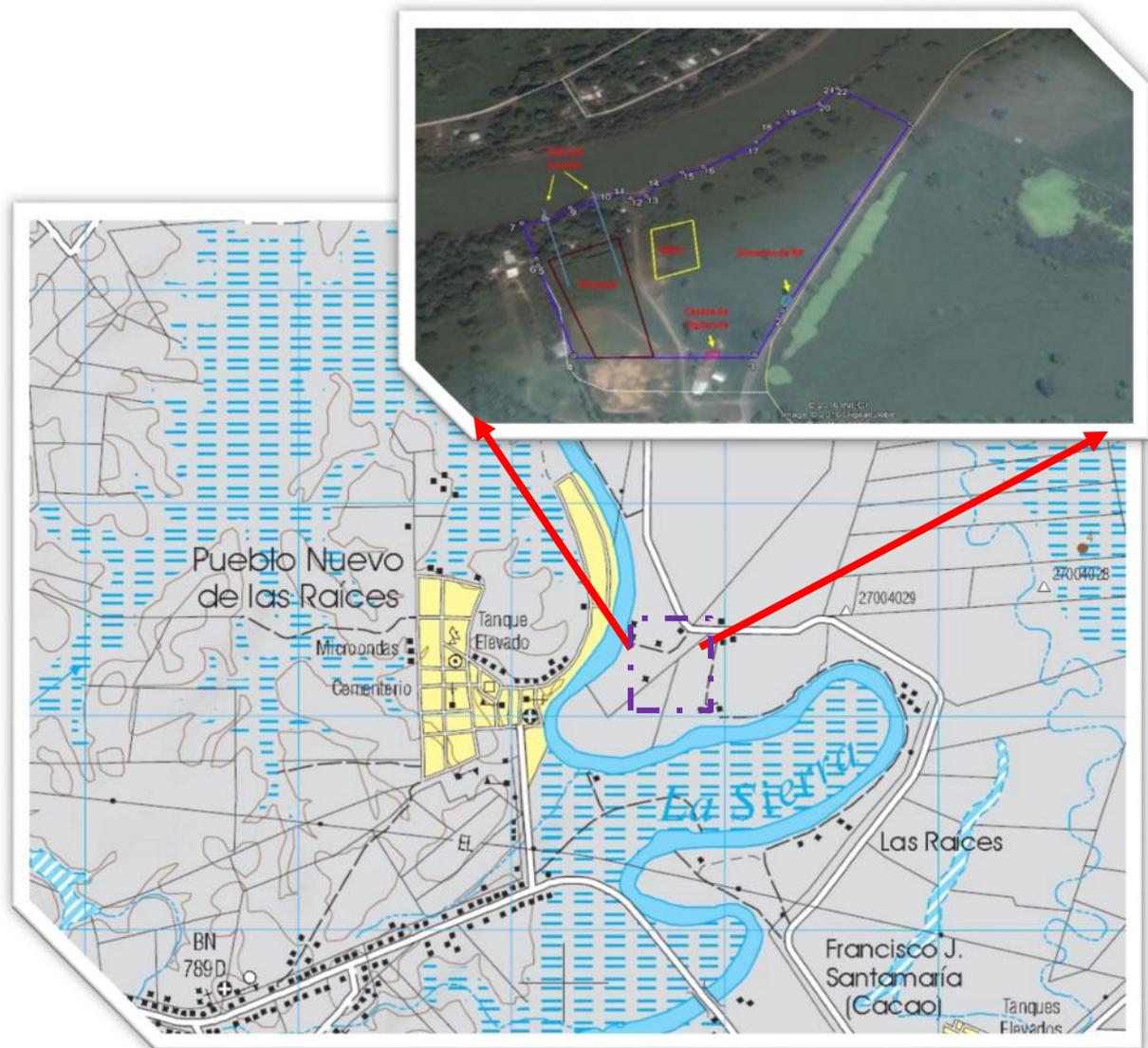
COORDENADAS GEOGRAFICAS	
LN	17°51'5.06"
LW	-92°52'15.76"

Tabla 1.- Coordenadas geográficas del proyecto.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”



**Figura3.**-Mapa de ubicación del proyecto, respecto a la Carta Topográfica de la ciudad de Villahermosa E15D11, Escala 1:50 000

El proyecto se desarrollará en dos componentes, que son los siguientes:

El **componente 1**: Consiste en la operación del banco, la cual se realizará sobre el predio, que servirá como depósito de material, en el cual se colocará **una olla de almacenamiento**.

El **componente 2**: Consiste en la extracción de arena, sobre el cauce del río La Sierra, donde se colocará la draga para la extracción del material (Arena).

El área del proyecto, se localiza en las siguientes coordenadas: Tomadas con GPS Marca Garmin, Modelo 60, DATUM: WGS-84-México

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

**DEL PROYECTO:**

**“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”**

Punto	Coordenadas Geográficas	
<i>Banco de Arena San Benito.</i>		
1-2	17° 51'5.06"N	92° 52'15.76"O
2-3	17° 50'56.90"N	92° 52'12.03"O
3-4	17° 50'55.39"N	92° 52'11.25"O
4-5	17° 50'51.69"N	92° 52'14.49"O
5-6	17° 50'52.59"N	92° 52'18.15"O
6-7	17° 50'52.69"N	92° 52'18.46"O
7-8	17° 50'53.09"N	92° 52'20.12"O
8-9	17° 50'53.76"N	92° 52'19.77"O
9-10	17° 50'54.53"N	92° 52'19.75"O
10-11	17° 50'55.97"N	92° 52'19.37"O
11-12	17° 50'56.10"N	92° 52'19.28"O
12-13	17° 50'56.15"N	92°52'18.86"O
13-14	17° 50'56.57"N	92°52'18.61"O
14-15	17° 50'57.11"N	92°52'18.87"O
15-16	17°50'58.02"N	92°52'18.79"O
16-17	17°50'58.67"N	92°52'18.57"O
17-18	17°51'0.64"N	92°52'18.40"O
18-19	17°51'1.76"N	92°52'18.70"O
19-20	17°51'2.45"N	92°52'18.75"O
20-21	17°51'3.42"N	92°52'18.57"O
21-22	17°51'4.18"N	92°52'18.82"O
22-23	17°51'4.41"N	92°52'18.84"O
23-1	17°51'4.51"N	92°52'18.82"O
<i>Taller</i>		
A-B	17° 50'57.10"N	92° 52'16.81"O
B-C	17° 50'56.12"N	92° 52'15.05"O
C-D	17° 50'54.92"N	92° 52'15.57"O
D-A	17° 50'55.90"N	92° 52'17.34"O
<i>Caseta</i>		
E-F	17° 50'54.76"N	92° 52'12.09"O
F-G	17° 50'54.63"N	92° 52'11.93"O
G-H	17° 50'54.38"N	92° 52'12.14"O
H-E	17° 50'54.51"N	92° 52'12.29"O

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

<i>Tarquina</i>		
I-J	17° 50'54.97"N	92° 52'12.09"O
J-K	17° 50'53.28"N	92° 52'13.10"O
K-L	17° 50'52.11"N	92° 52'14.12"O
L-I	17° 50'52.91"N	92° 52'18.23"O

**Tabla 2.** Coordenadas del Área del proyecto, y tramo donde se realizará la extracción en el cauce del río de la Sierra (poligonal).

La extracción del material pétreo arena se realizará a lo largo de **500 metros (0.5 km)** en el cauce del Río de La Sierra.

El cauce de extracción del proyecto, se localiza en las coordenadas que se presentan en la siguiente tabla, tomadas con GPS Marca Garmin, Modelo 60, DATUM: WGS-84-México.

**Tabla 3:** coordenadas geográficas del área de extracción

COORDENADAS GEOGRAFICAS		
Área de Extracción		
Inicial	17°51'12.48"N	92°52'22.99"O
Final	17°50'56.60"N	92°52'20.62"O

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEL PROYECTO:  
“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”**



**Figura 4.** Ubicación del área de extracción proyecto.

#### **II.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 de arena, (este se define de acuerdo al volumen que se pretende extraer), en función que la promovente cuente con maquinaria y equipo.

**Monto de capital de Inversión:** \$1'500,000.00 (Un millón quinientos mil pesos 00/100 M.N.)

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

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

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.

Para el seguimiento de las medidas de mitigación se destinará un 10% (150, 000.00 ciento cincuenta mil pesos 00/100 M.N.) de la inversión total del proyecto el cual se desglosa de la siguiente forma:

ACCIONES DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	
Acciones	Costo
Seguimiento de las medidas de mitigación propuestas en el capítulo 6 de la MIA- P.	120,000.00. este costo incluye el personal especialista para el seguimiento.
Seguimiento de términos y condicionantes establecidos por la SEMARNAT.	
Programa de reforestación (incluye especies a sembrar, vivero, sembrado de especies).	30,000.00

**Tabla4:** Acciones de prevención y mitigación

PERSONAL	
Perfil	Costo
Especialista para el seguimiento de las medidas de prevención y mitigación, así como del oficio resolutivo (Términos y Condicionantes) establecido por la SEMARNAT.	El pago del personal está incluido en el costo de las acciones 1 y 2 propuesta en la tabla anterior.

**Tabla5:** Costo de pagos de especialistas en materia ambiental

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

##### II.1.5 Dimensiones del proyecto.

###### a). Superficie total del Predio.

El predio utilizado para el almacenamiento del material arenoso y las instalaciones del promovente tiene una superficie total de 64,499.05 m<sup>2</sup>.

###### b). Superficie a afectar (en m<sup>2</sup>) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio respecto a la superficie total del Proyecto

La vegetación que se encuentra en la zona de influencia en el proyecto ha sido sustituida en su mayoría, producto de las actividades antropogénicas, en la misma se desarrollan actividades agropecuarias tales como la ganadería y agricultura.

Cabe de mencionar que en el área donde se pretende realizar el proyecto de **Extracción de Material Pétreo del Río de la Sierra Banco de Arena San Benito**, es un área con vegetación de pastizal cultivado, con distribución dispersa de pastos y especies arbustivas, se encuentra presente principalmente: pasto grama (*Cynodon dactylon*), zacatón (*Panicum máximum*), zacate camalote (*Echinochloa holciformis*), es de resaltar, que el sitio del proyecto ya es un área impactada, por las obras y actividades del banco de arena, que se realizaban.

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

Para llevar a cabo la actividad de extracción de material arenoso del río de La Sierra, no se requerirá de obras permanentes, ya que se está considerando utilizar inmobiliario de tipo portátil y estará de manera temporal por el tiempo que dure el proyecto.

##### II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

###### Uso de suelo:

El sitio donde se llevará a cabo el aprovechamiento de material pétreo (arena) es de uso ganadero, la vegetación presente en el predio es pastizal cultivado, con una zona de acahual.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco, el área donde se construirá el banco de material San Benito, presenta vegetación y uso actual del suelo de tipo pastizal cultivado, con distribución dispersa de pastos y especies arbustivas, en la zona se encuentra presente principalmente: pasto grama (*Cynodon dactylon*), Zacatón (*Panicum máximum*), Zacate camalote (*Echinochloa holciformis*), Maíz (*Zea Mays*), Palma de guano (*Sabal mexicana*), Ceiba (*Ceiba pentandra*), Guarumo (*Cecropia peltata L*), Tamarindo (*Tamarindus indica*), Maculis (*Tabebuia rosea*), Sauce (*Salix alba*), Higuierilla (*Ricinus commuis L.*), Pasto Alicia (*Cynodon plectostachyus*), papaya (*Carica papaya*), Palma de guano (*Sabal mexicana*).

#### Uso de los cuerpos de agua:

El Río La Sierra, tiene usos de fuente de abastecimiento público, riego agrícola, pecuario, y pesca de autoconsumo.

#### II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Tabla 6. Servicios Requeridos.

Tipo de servicio	Servicio	Existe	Descripción
BÁSICO	Vías de acceso	Sí	El área del proyecto se localiza sobre la Carretera Gaviotas - Torno Largo-Francisco J. Santa María, llegando al kilómetro 15+560 aproximadamente a mano derecha se encuentra la zona del proyecto denominado <b>Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito, ubicado en la Villa Pueblo Nuevo de las Raíces, del Municipio de Centro, Estado de Tabasco</b>
	Agua Potable	si	Se utilizará para las operaciones del proyecto.
	Energía Eléctrica	si	Por lo que se utilizara para las operaciones del proyecto
	Drenaje	No	Se utilizarán letrinas portátiles
	Teléfono	No	En la zona existe el servicio de telefonía. Celular.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEL PROYECTO:  
“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”**

Tabla 7. Servicios de apoyo.

Tipo de servicio	Servicio	Existe	Descripción
DE APOYO	Tratamiento de agua.	No	Se utilizarán baños portátiles.
	Transporte	Sí	Existe el servicio de transporte colectivo hasta el lugar del proyecto, actividad que no se verá afectada por los trabajos de extracción y movilización del material.
	Correo	No	No aplica
	Telégrafo	No	No aplica
	Brigada Médica	N/A	No aplica. Existen servicios médicos cercanos a la zona.

**II.2 Características particulares del proyecto**

La extracción de material arenoso del lecho del río La Sierra, se ha considerado como una obra de dragado de cuerpos de agua, teniendo las siguientes características:

- **Volumen que será dragado.**

Las Solicitudes parciales que se manejaran ante la CONAGUA son de:

15,000.00 m<sup>3</sup> mensuales

180,000.00 m<sup>3</sup> anuales

1,800,000.00 m<sup>3</sup> en 10 años

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

No aplica

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

No aplica

**Resultados de los análisis CRIT del material por dragar.**

No aplica, ya que el proyecto trata de la extracción de material arenoso del lecho del río.

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

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

La capacidad volumétrica está calculada en base a la batimetría del río la Sierra, la autorización que otorgara la Comisión Nacional del Agua se basara en el plano batimétrico presentado por el interesado.

#### Diseño del sitio de tiro.

Se considera solo una tarquina en el Banco de Arena “San Benito”, sin infraestructura de ingeniería civil, ocupando una superficie total de **7,262.65 m<sup>2</sup>**.

#### Coordenadas geográficas o UTM de la poligonal que formará el sitio de tiro

Tarquina		
Puntos en la Poligonal	Coordenadas Geográficas	
	Latitud Norte	Longitud oeste
I-J	17° 50'54.97"N	92° 52'12.09"O
J-K	17° 50'53.28"N	92° 52'13.10"O
K-L	17° 50'52.11"N	92° 52'14.12"O
L-I	17° 50'52.91"N	92° 52'18.23"O
Área: 7,262.65m <sup>2</sup>		

Tabla 8. Coordenadas de la Tarquina dentro del Banco de Arena “San Benito”.

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

Superficie de extracción y desazolve: **10,200 m<sup>2</sup>**.

Zona de tiro (ollas de almacenamiento): **7,262.65m<sup>2</sup>**.

#### Tipo de material a descargar.

No Aplica

#### Características de la corriente en el área de tiro (en caso de que el material sea dispuesto en cuerpos de agua).

No aplica, ya que el proyecto contará una tarquina para el almacenamiento del material.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

### II.2.1 Programa General de Trabajo.

Las actividades concernientes al presente proyecto quedarán calendarizadas de la siguiente manera; las etapas de preparación del sitio y construcción ambas se realizarán en un período promedio de 12 meses, a partir de ello comenzará la operación del presente proyecto la cual se tiene estimada por 10 años, por lo cual el presente proyecto tendrá una vigencia de 11 años a partir de la emisión de la resolución por parte de la Secretaría incluyendo la preparación del sitio.

**Se presenta tabla de actividades de trabajo por anualidad.**

Tabla 9. Programa de Trabajo Anual.

Actividades	Año 1												AÑO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2-11
Colocación de letrinas y limpieza del proyecto	x	x											
Instalación de Maquinaria		x	x										
Habilitación de rampa				x									
Adaptación del patio de maniobras					x	x	x						
<b>Construcción</b>													
Adaptación de la Tarquina									x	x	x	x	
<b>Operación y Mantenimiento A Partir del Año 2 al 11</b>													
Extracción de Material	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Almacenamiento y Traslado del Material	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Mantenimiento vías de acceso al predio	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Mantenimiento a la maquinaria	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Abandono	<b>Año 11</b>												
	Cuando el Banco de Arena deje de funcionar, se retirará toda la infraestructura instalada (Al Vencimiento de la autorización (11 años))												

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

La capacidad instalada para la extracción del material pétreo será de una producción mensual de 15,000.00 m<sup>3</sup>, para 180,000.00 m<sup>3</sup> en 12 meses y 1, 800,000.00 m<sup>3</sup> durante 10 años.

En las siguientes tablas se muestra el programa de extracción.

**Tabla 10.** Capacidad de extracción mensual.

NO DE MESES	M <sup>3</sup>
1	15,000.00
2	15,000.00
3	15,000.00
4	15,000.00
5	15,000.00
6	15,000.00
7	15,000.00
8	15,000.00
9	15,000.00
10	15,000.00
11	15,000.00
12	15,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>180,000.00</b>

**Tabla 11.** Capacidad de extracción anual.

ANUALIDAD	METROS M <sup>3</sup>
<b>1</b>	<b>180,000.00</b>
<b>2</b>	<b>180,000.00</b>
<b>3</b>	<b>180,000.00</b>
<b>4</b>	<b>180,000.00</b>
<b>5</b>	<b>180,000.00</b>
<b>6</b>	<b>180,000.00</b>
<b>7</b>	<b>180,000.00</b>
<b>8</b>	<b>180,000.00</b>
<b>9</b>	<b>180,000.00</b>
<b>10</b>	<b>180,000.00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1,800,000.00</b>

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

La cantidad total de arena a extraer durante los 11 años de operación y vigencia del permiso es de **1, 800,000.00 m<sup>3</sup>**.

#### **II.2.2. Preparación del sitio.**

Esta etapa consistirá en la limpieza y el despalme del área, se retirará el material sólido que se encuentre en la zona y que pueda afectar los trabajos de maniobra.

Para la preparación de la zona de ataque del río, se requiere de acondicionamiento general del predio el cual consiste en nivelación de accesos, limpieza de maleza y estabilización de terraplenes.

Se instalará la maquinaria que será usada para realizar los trabajos de extracción, como son una draga de succión, una excavadora y un cargador frontal para los movimientos del material.

Se habilitará la rampa para el acceso al río compactando el área y rellenando con material si es necesario.

Se instalará la infraestructura temporal para el desarrollo del proyecto, ya que el área contará con baño y oficina portátil, mientras que la bodega o almacén temporal se realizará con materiales desmontables.

#### **II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.**

La infraestructura de apoyo para las actividades del proyecto serán un baño (portátil), una oficina (portátil), una bodega o almacén temporal (portátil), una caseta (portátil) se aprovechará el patio de labores del predio, así como la zona federal concesionada.

#### **Colocación de letreros:**

Dicha actividad consistirá en la colocación de letreros alusivos a la protección de la flora y la fauna, con la finalidad de que el personal que realice actividades en el sitio del proyecto no dañe, capture, comercialice o interfiera en la dinámica ecológica de la fauna presente en el sitio.

## **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **DEL PROYECTO:**

#### **“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”**

##### **Letrinas sanitarias portátiles:**

Se colocarán letrinas sanitarias portátiles a lo largo del proyecto, para uso del personal que labore en el sitio, el número de letrinas sanitarias ira en función al número de personas que labore en el sitio del proyecto, esta acción se realizará para minimizar los riesgos de contaminación del suelo y cuerpos de aguas con aguas residuales. Estas letrinas estarán colocadas sobre geomembrana impermeables con la finalidad de minimizar posibles derrames o fugas de estos sobre el suelo.

El servicio de recolección y disposición final de las aguas residuales de las letrinas sanitarias estará a cargo de la empresa que proporcione el servicio de las letrinas sanitarias.

##### **Bodega o Almacén temporal:**

Existe en el área un almacén temporal o bodega, que será el lugar en donde se guarde el equipo de trabajo, protección personal, Herramientas y equipos, combustible, consumibles y temporalmente los residuos peligrosos generados durante las etapas de construcción y operación, este se construirá con material desmontable , para el almacén temporal se colocara un recubrimiento de grava sobre el suelo con Geomembrana y en la parte destinada a la colocación provisional de los residuos peligrosos se colocará una geomembrana, con la finalidad de evitar al máximo posible filtraciones del material peligroso hacia el suelo.

##### **Patio de maniobras:**

El patio de maniobra será una superficie de tipo temporal sobre la que los vehículos y equipos que intervengan en el proceso constructivo podrán maniobrar sin riesgo y complicación alguna, dicha área está incluida en la superficie temporal necesaria para la realización de este proyecto.

#### **II.2.4. Etapa de construcción.**

En esta etapa se considerará la elaboración de una caseta de vigilancia con una superficie de 59.76 m<sup>2</sup> con estructura de madera y cubierta de lámina de zinc, esto con la finalidad de vigilar la arena que se encuentra dentro del banco, cabe mencionar que esto es una construcción temporal.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

Se colocará una letrina portátil previo contrato con la empresa prestadora de este servicio para el uso del personal que opera dentro del banco de arena.

Se rehabilitará la rampa y la zona de trabajo, así como también se construirá un almacén temporal de residuos peligrosos con las especificaciones que se requieren para el almacenamiento de estos residuos, el área del predio a ocupar para las actividades del proyecto tendrá una superficie aproximada de 7,262.65m<sup>2</sup>.

#### **II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.**

Para las actividades de extracción del Banco *de Arena “San Benito”*, se utilizará la siguiente maquinaria: una draga de succión modelo Ellicot 370 con capacidad de 12” a 10” , un cargador frontal, dos excavadoras , 12 volteos para los movimientos del material y una lancha, los cuales estarán ubicados sobre la margen derecha del río de la Sierra, ya que es aquí donde se extraerá la arena y la depositaran temporalmente en la tarquina, que estará ubicada dentro del predio, con la finalidad de quitar el exceso de agua que viene con la arena, la cual regresa al río por la pendiente natural del terreno y por las mangueras de retorno, posteriormente se despachara el material a los camiones de volteo, para su comercialización.

#### **Almacenamiento de material a extraer.**

Cabe mencionar que el almacenamiento de la arena extraída, será en una tarquina solo se esperará el escurrimiento del agua que se extraerá con el material, la cual regresa al río por propia inercia y por las mangueras de retorno.

#### **Mantenimiento de vías de acceso al predio.**

En caso de necesitar mantenimiento se utilizará parte de la maquinaria y parte del mismo material que se extraerá (arena).

#### **Mantenimiento de áreas de almacenamiento y mantenimiento de áreas para maniobras.**

Se utilizará parte de la maquinaria, mientras dure el trabajo del mantenimiento de las áreas de almacenamiento y el patio de maniobras.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

##### Mantenimiento a maquinaria:

El mantenimiento de la maquinaria utilizada en la operación de la extracción del **Banco de Arena “San Benito”**, requiere ser preciso y eficaz dado que de ello dependerá la óptima producción, la prevención de accidentes y desequilibrio ecológico, así como optimizar el tiempo de labores en el área del proyecto.

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

Por lo anterior la etapa de mantenimiento se ha dividido en cuanto a tiempos, de la siguiente manera:

##### Mantenimiento diario:

Al inicio de la jornada es necesaria la supervisión del correcto funcionamiento de la maquinaria, la que consistirá en la revisión del sistema de arranque de la draga utilizando herramientas de uso mecánico general, mantenimiento, engrase de lubricante térmico cada día de labores. Cuando exista la necesidad de reparación de alguna pieza y sea necesario, se ocupará un equipo de soldadura autógena.

En tanto que para los vehículos cargadores y de extracción de material, los operadores tendrán la obligación de revisar el buen funcionamiento de las unidades, supervisando que no existan derrames de aceite y combustibles, que los silenciadores y filtros de aire se encuentren bien ajustados, al igual que las llantas, cables y sistemas eléctricos y en caso de presentarse alguna falla esta será reportada de inmediato al encargado, quien tendrá la responsabilidad de girar la instrucción de reparar el desperfecto a cada responsable de área. Los residuos del mantenimiento de la maquinaria y equipo se colocarán en contenedores con tapa y se enviara a disposición final adecuada por una empresa que cuente con autorización ante la SEMARNAT para dicha actividad.

El horario de trabajo será de 8:00 A. M. a 5:00 P. M., desglosándose así:

**Tabla 12.** Programa de Horarios de trabajo.

Horario	Actividad
8:00 A. M. a 9:00 A. M.	Engrasado y carga de combustible
9:00 A. M. a 13:00 P. M.	Extracción y carga

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

13:00 P. M. a 14:00 P. M.	Comida
14:00 P. M. a 17:00 P. M.	Extracción y carga
17:00 P.M.	Salida

Siendo este horario para los días lunes a viernes y el sábado será igual hasta las 17:00 p.m., que será la hora de salida.

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

En estos períodos se llevarán a cabo los trabajos preventivos a las máquinas, tales como afinación mayor, revisión del sistema eléctrico, reparación de frenos y suspensión, este mantenimiento se realizará en talleres de los prestadores de servicios, no se hará en el área del proyecto.

- Mantenimientos mensuales a Draga de Succión:

En estos períodos se llevarán a cabo los trabajos preventivos a las máquinas, tales como afinación mayor, revisión del sistema eléctrico, se hará en el área de proyecto.

**Tabla 13.** Personal que laborara en el proyecto.

<i>Personal</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Tiempo de empleo</i>	<i>Turno</i>	<i>Sitio de Labor</i>
Responsable	1	Indeterminado	8 hrs.	Zona del Proyecto
Operadores	6	Indeterminado	8 hrs.	
Obrero general	5	Indeterminado	8 hrs.	
Vigilante	2	indeterminado	8 hrs	
Velador	2	Indeterminado	8 hrs	

**Tabla 14.** Maquinaria a Utilizar.

<i>Maquinaria</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Tiempo de empleo</i>	<i>Horas de trabajo diario</i>	<i>Tipo de combustible</i>
-------------------	-----------------	-------------------------	--------------------------------	----------------------------

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

Draga de succión, de 12” a 10”	1	Indeterminado	8	Diésel
Cargador Frontal	1	Indeterminado	8	Diésel
Excavadora	2	Indeterminado	8	Diésel
Camiones volteos	12	Indeterminado	8	Diésel
Lancha	1	Indeterminado	8	Gasolina

#### II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.

No aplica. No hay obras asociadas.

#### II.2.7. Etapa de abandono del sitio

Al finalizar el permiso para la extracción de arena, que nos sea otorgada por la Dirección Local Tabasco de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) se realizarán estudios batimétricos para conocer el acumulación de material y si es factible renovar el permiso para continuar con la operación del Proyecto. En dado caso que ya no existiera material a extraer se procederá a abandonar el sitio, no sin antes haber cubierto la siguiente actividad.

- Rehabilitación de zonas de trabajo que hayan sido afectadas por las maniobras de la maquinaria, tal como vegetación herbácea y bordes del río, lo óptimo es dejarlos en su condición original.

Cabe mencionar que el uso que se le dará en lo futuro al predio dependerá de su propietario.

#### II.2.8 Utilización de explosivo.

No aplica.

#### II.2.9 Generación, Manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

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

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

se permitirá la quema de basura dentro o fuera del predio, ni el almacenamiento ni el almacenaje temporal de desperdicios sólidos en las inmediaciones.

En la actividad de extracción de material arenoso se genera muy poca cantidad de residuos, los cuales están considerados como residuos sólidos domésticos y peligrosos

**TABLA 15:** Tipos de residuos generados.

TIPO DE RESIDUOS		VOLUMEN	MANEJO
Domésticos (sólidos Inorgánicos)		5 kg/día	Almacenamiento temporal, disposición en basurero oficial del municipio
Domésticos (orgánicos, restos de comida)		1.0 kg/día	Almacenamiento temporal, disposición en basurero oficial del municipio
Peligrosos (aceite y lubricante usado)		60 lts/mes	Almacenamiento temporal, entrega a empresas registradas ante SEMARNAT
Peligrosos (partes de refacciones, estopas, franelas y recipientes)		10 kg/mes	Almacenamiento temporal, entrega a empresas registradas ante SEMARNAT

Las emisiones a la atmósfera serán producidas por la operación de la maquinaria, la cual se buscará sea minimizada y/o controlada por el mantenimiento preventivo que se le brindará a esta apeguándose a la Norma Oficial Mexicana: NOM 041- SEMARNAT-2006.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

#### II.2.10 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

Se deberá tramitar convenio o carta compromiso con empresa autorizada por SEMARNAT, para la recolección entrega transporte recepción de los residuos peligrosos y ellos cuentan con un programa para el manejo y disposición adecuada de dichos residuos.

##### **Residuos sólidos urbanos.**

Este tipo de residuos (Residuos de Manejo Especial y Residuos Sólidos Urbanos) que se generen por las actividades del proyecto serán dispuestos en sitios autorizados por la SERNAPAM para el caso de Manejo Especial y por el municipio de Centro, en caso de los Residuos Sólidos Urbanos.

##### **Residuos Orgánicos.**

Las actividades de desmonte y despalme serán trituradas y reintegradas a los suelos aledaños mediante el esparcido de los mismos, a manera de mejorador de suelo.

##### **Reutilización y reciclaje.**

Los residuos con capacidad de reciclaje serán clasificados de acuerdo a su origen, separados y almacenados para su envío a los centros de acopio autorizados. Los no reciclables serán almacenados y transportados para su disposición final al sitio de más cercano o al que indique la autoridad competente.

##### **Residuos sanitarios.**

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

##### **Residuos peligrosos.**

Todos los residuos peligrosos de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005, serán almacenados temporalmente de acuerdo a la Ley General Para la Prevención y Gestión

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### **“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”**

Integral de Residuos y su Reglamento y posteriormente se trasportarán, para su tratamiento y disposición final en sitios autorizados por la SEMARNAT.

En resumen, para el manejo de los residuos sólidos urbanos se dispondrá donde indiquen las autoridades municipales, respecto a los residuos de manejo especial, en defecto de carecer la empresa ejecutora de la autorización correspondiente, se le dará de alta como generador de residuos de manejo especial ante SERNAPAM y para los residuos peligrosos se dará de alta como empresa generadora de residuos peligrosos ante la SEMARNAT.

### **CAPITULO III.-VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.**

De acuerdo a las características del proyecto, se identificó y analizó los diferentes instrumentos de planeación que competen en el área en donde se ubicará el proyecto de **“Banco de Aprovechamiento de Material Pétreo (Arena) San Benito”** por lo que se presentan las siguientes vinculaciones de acuerdo a los Ordenamientos Ecológicos decretados:

#### **Vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010 y ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio en el DOF del viernes 7 de Septiembre del 2012), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

De acuerdo lo anterior, el sitio donde se desarrollará el proyecto de **Extracción de del Río de la Sierra, Banco de Arena San Benito”** se ubica en la **Región Ecológica 16.3.15** con Política Ambiental de **Preservación y Restauración**, en la Unidad Ambiental Biofísica (**UAB**), **135** denominada Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco, esto de acuerdo a la sobre posición del mapa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

Que de acuerdo al POEGT, la base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB).

En función de lo anterior y referente a la ubicación del sitio del proyecto, se realiza la vinculación con las estrategias propuestas para la **Región 16.3.15, UAB 135**, en la siguiente tabla:

REGIÓN ECOLOGICA 16					
Unidad Ambiental Biofísica: 135 Llanuras Fluvio deltaicas de Tabasco					
Localización: Centro Norte de Tabasco					
Estado del Medio Ambiente 2008.	<b>135. Inestable. Conflicto bajo.</b> Con disponibilidad de agua superficial y subterránea. No tiene áreas naturales protegidas. El uso de suelo es pecuario y agrícola, con muy alta degradación de la vegetación y los suelos, sin desertificación inducida. Presenta disponibilidad de agua en cuencas superficiales y en acuíferos subterráneos. La modificación antropogénica es media, aunque la longitud de carreteras tiene valores altos. Los indicadores sociales poseen valores medios, aunque es bajo el índice medio de salud. En los indicadores económicos el comportamiento es adecuado. Con predominio de agricultura con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera y alta de la ganadera.				
Escenario al 2033	Crítico. Incrementos pluviales anuales e inundaciones costeras por los ascensos del nivel del mar y el aumento del escurrimiento superficial en las cuencas hidrográficas del Golfo de México, como escenario del cambio climático.				
Política Ambiental	Restauración y Aprovechamiento Sustentable				
Prioridad de Atención	Media				
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
135	Agricultura Desarrollo Social	Industria Ganadería	Preservación de Flora y Fauna	Minería Forestal CFE, SCT	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 14, 15, 15 bis, 16, 17, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44
ESTRATEGIAS UAB 135					
Grupo I. Dirigir a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					Vinculación con el Proyecto
A) Preservación		1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.			El objetivo del proyecto es el de desarrollo de actividades de extracción y del Banco de Aprovechamiento de Material Pétreo (Arena) San Benito, del municipio de Centro, estado de

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

		<p>Tabasco; es de resaltar que en el sitio del proyecto no se encontró presencia de especies que se encuentre en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, no obstante en el presente manifiesto se propone un programa de rescate y reubicación de flora y fauna con la finalidad (si así se requiere) de no interferir con la dinámica actual del ecosistema en las zonas aledañas al proyecto en dado caso que se pudiera presentar alguna especie que se encuentre en alguna categoría de riesgo en la norma antes mencionada.</p>
<p>B) Aprovechamiento sustentable</p>	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.                      5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.                      6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.                      7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.                      8. Valoración de los servicios ambientales.</p>	<p>Uno de los objetivos del proyecto es el de recuperar mediante la extracción de arena, el área hidráulica y retirar el material que obstruye la sección del cauce del río de la Sierra, mediante la Extracción y como resultado de este objetivo coadyuvará a proteger de futuras inundaciones a la Cabecera municipal de Centro, así como las poblaciones aledañas.</p>
<p>C) Protección de los recursos naturales</p>	<p><b>11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento a las presas administradas por CONAGUA</b>                      12. Protección de los ecosistemas.                      13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>	<p>EL objetivo del proyecto es el de implementar, un banco de Aprovechamiento de Material Pétreo (Arena) San Benito, no se contempla el uso de agroquímicos y biofertilizantes debido a la naturaleza del proyecto, sin embargo, se propone un programa de rescate y reubicación de flora y fauna con la finalidad (si así se requiere) de no interferir con la dinámica actual del ecosistema en las</p>

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

		zonas aledañas al proyecto en dado.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Debido a la naturaleza del proyecto no se contempla la restauración de ecosistemas naturales y suelos agrícolas, puesto que el objetivo del proyecto es el de implementar un banco de arena sobre la margen derecha del río de la Sierra.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15 Bis: Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p> <p>16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.</p> <p>17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).</p> <p>19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.</p> <p>20. Fomentar el aprovechamiento de fuentes renovables de energía y biocombustibles técnica, económica, ambiental y socialmente viables. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases</p>	Debido a la naturaleza del proyecto no se contempla el aprovechamiento de recursos naturales no renovables, puesto que el objetivo del proyecto es el de implementar un banco de arena sobre la margen derecha del río de la Sierra, así mismo mediante la extracción y desazolve, recuperar el área hidráulica y retirar el material que obstruye la sección del cauce, sin embargo, se generarán empleos temporales durante la ejecución del proyecto para la gente que se encuentre viviendo en la zona.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

	Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático	
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		Vinculación con el proyecto
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	De acuerdo al objetivo del proyecto que es el de implementar un banco de arena, sobre la margen derecha del río de la Sierra, así mismo mediante las actividades de extracción de material recuperara el área hidráulica y retirará el material que obstruye la sección del cauce del río, se prevé que las condiciones de las viviendas no se sigan viendo afectadas por futuras inundaciones
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	Con la ejecución del proyecto del Banco de Aprovechamiento de Material Pétreo (Arena) San Benito, beneficiará a la recuperar el área hidráulica y retirar el material que obstruye la sección del cauce del río de la Sierra, como resultado evitará futuras inundaciones a las viviendas que se encuentran aledañas al río, salvaguardando la integridad física de los pobladores.
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	El objetivo del proyecto el de implementar el banco de arena, sobre la margen derecha del río de la Sierra, y que, por medio de la extracción se podrá recuperar el área hidráulica y retirar el material que obstruye la sección del cauce del río.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<b>30.</b> Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región <b>31.</b> Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras,	El objetivo del proyecto el de implementar el banco de arena, sobre la margen derecha del río de la Sierra, y que, por medio de la extracción, se podrá recuperar el área hidráulica y retirar el material que obstruye la sección

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

	<p>competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p><b>32.</b> Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>	<p>del cauce del río, por lo que no se contempla la generación de infraestructura y equipamiento urbano en el área del proyecto.</p>
<p>E) Desarrollo social</p>	<p><b>33.</b> Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza</p> <p><b>34.</b> Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional</p> <p><b>35.</b> Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p><b>37.</b> Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p><b>38.</b> Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p><b>39.</b> Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p><b>40.</b> Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p>	<p>El proyecto de Extracción del Banco de Aprovechamiento de Material Pétreo (Arena) San Benito, tiene como objetivo es el de recuperar el área hidráulica y retirar el material que obstruye la sección del cauce del río de la Sierra, como resultado evitará futuras inundaciones a las viviendas de la y a las localidades aledañas cabecera municipal del municipio de Centro al Río de la Sierra, así salvaguardando la integridad física de los pobladores.</p>

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	
Grupo III. Dirigir al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		Vinculación con el proyecto
B) Planeación del ordenamiento territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El objetivo del proyecto es el de implementar el banco de arena, sobre la margen derecha del río de la Sierra, y que por medio de la extracción, se podrá recuperar el área hidráulica y retirar el material que obstruye la sección del cauce del río.

**TABLA 16.-** vinculación con las estrategias propuestas para la **Región 16.3.15, UAB 135.**

#### **Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POET).**

A continuación, se presenta la vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco de acuerdo a la modificación publicada en el diario oficial el día 22 de diciembre de 2012.

De acuerdo al Modelo de ordenamiento: **Mapa de Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) del Estado de Tabasco**, el área donde operará el Banco de Aprovechamiento de Material Pétreo (Arena) San Benito se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) denominada Conservación (C), **CTR\_1C** definido en el POET:

**CONSERVACIÓN.** Áreas del territorio estatal que presentan ecosistemas poco alterados, ya que mantienen en buenas condiciones su estructura, función y procesos ecológicos. Además pueden o no presentar especies que se encuentren en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana. Los servicios ambientales que brindan estas partes del territorio estatal son estratégicos para disminuir los riesgos de la población humana y su patrimonio ante fenómenos hidrometeorológicos, de erosión costera y a los efectos del cambio climático. El aprovechamiento de los recursos naturales en esta zona debe ser evaluado técnica, legal y económicamente por personal capacitado y por las autoridades ambientales correspondientes.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

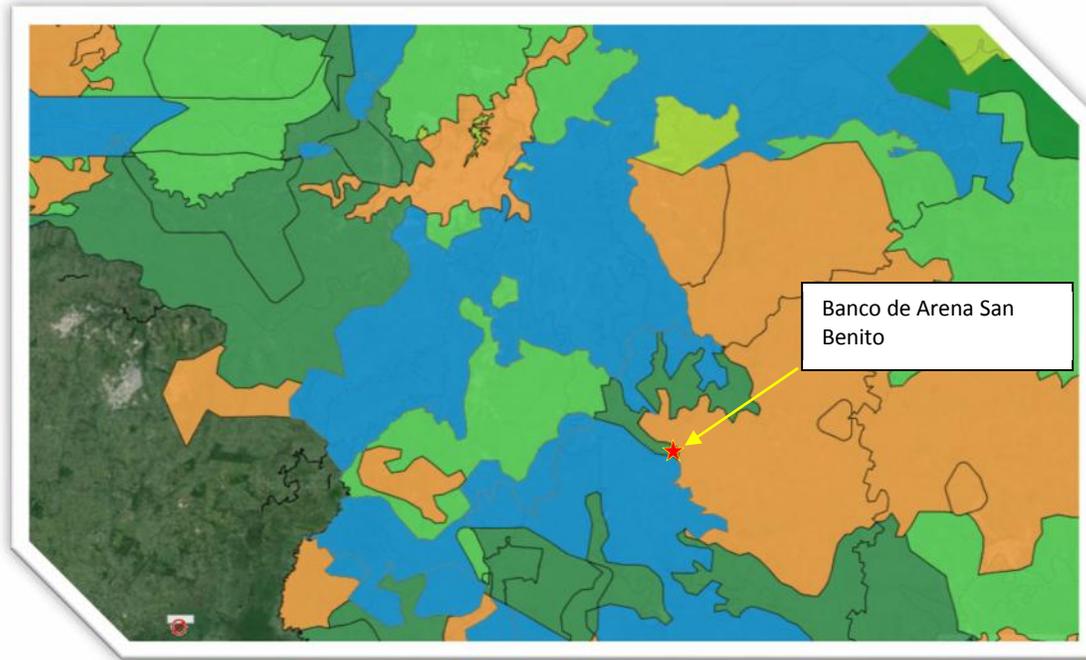


FIGURA 5.-Uga CTR\_1C conservación

**TABLA17.-** Criterios Específicos de Regulación Ecológica para aplicarse a las UGA´s de acuerdo a las Actividades Productivas

UGA	ACUICULTURA	AGRICOLA	FORESTAL	PECUARIO	PEMEX
CTR_1C	<b>3, 127, 128, 129, 131</b>	<b>3</b>	<b>3, 122, 123, 124, 125, 126</b>	<b>3</b>	

La actividad de extracción de arena a realizarse en el cauce del río de la Sierra, no incluye actividades acuícolas, agrícolas, forestales o pecuarias.

**Tabla 18.-** Criterios Ecológicos Específicos de Servicios Ambientales para aplicarse a las UGAS de acuerdo a su Política Ambiental.

POLITICA AMBIENTAL	CLAVE DEL CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA (CRE)
CONSERVACIÓN	<b>3, 11, 32, 62, 71, 93, 99</b>

**TABLA 19.-** Lineamientos Ecológicos.

Lineamientos Ecológicos	Estrategias	Descripción	Clave de CRE	Tipo
<b>Evitar y reducir la pérdida de biodiversidad</b>	Proteger especies nativas	La introducción de especies exóticas o potencialmente invasoras de flora y fauna en UGA´s prioritarias para la conservación,	3	E

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

		conservación y restauración, queda restringida a las ya utilizadas y la aprobación de la autoridad ambiental para especies nuevas, considerando la pérdida o ganancia de servicios ambientales.		
<b>Evitar y reducir la pérdida de biodiversidad</b>	Disminuir los impactos de las actividades productivas e infraestructura	La rehabilitación y establecimiento de vías de comunicación en UGA's prioritarias de conservación, conservación, restauración y áreas naturales protegidas deberán implementar reductores de velocidad y señalamientos de protección de la fauna.	11	E
<b>Evitar la deforestación y el cambio de uso del suelo</b>	Restaurar en lo posible la cobertura vegetal del Estado para recuperar la estructura y función del ecosistema	En zonas con vegetación primaria sólo se permiten actividades tendientes a su conservación, restauración y aprovechamiento sustentable, mismas que podrán ser propuestas por la autoridad correspondiente.	32	E
<b>Reducir la contaminación del suelo</b>	Se fomentará la implementación de programas para la restauración del suelo	En zonas con pendientes del 15 al 40% se deberá establecer vegetación arbórea y herbácea nativa.	62	E
<b>Disminuir las situaciones de conflictos entre los sectores concurrentes en el Estad</b>	Disminuir los conflictos y la presión que ejercen las actividades turísticas sobre la conservación de los recursos naturales	Queda prohibido el establecimiento de infraestructura turística en las dunas de playa y manglares previa justificación técnica que demuestre que no se altera ni la estructura ni la función de los ecosistemas	71	E
<b>Mitigar los efectos del Calentamiento Climático</b>	Reducir la vulnerabilidad de la población ante los efectos	En comunidades rurales con áreas de manglar, deberán considerar un programa de manejo para su conservación y aprovechamiento	93	E

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

<b>Global en el Estado</b>	adversos a eventos de desastres hidrometeorológicos	a de sustentable, salvo en zonas vulnerables a erosión costera donde estará prohibido su uso y aprovechamiento.		
		En zonas costeras se promoverán cultivos de especies nativas resistentes a los nuevos rangos de temperatura y salinidad.	99	E

Los CRE de Servicios Ambientales de acuerdo a la política de Conservación, listados en la tabla anterior, ninguno es aplicable al proyecto.

**TABLA 20.**-Zonas consideradas como vulnerables por inundaciones

UGA	AREA TOTAL DE LA UGA(Km2)	PORCENTAJE DE VULNERABILIDAD	AREA DE VULNERABILIDAD	VULNERABLE
CTR_1C	<b>92.94</b>	<b>89.88</b>	<b>83.53</b>	<b>Sí</b>

La zona es considerada vulnerable a inundaciones; la actividad de extracción de arena del cauce del río de la Sierra permite aumentar la capacidad del cauce, reduciendo la acumulación de sedimento, lo que permite un mayor flujo hidráulico, lo que representa una medida de mitigación para reducir la vulnerabilidad a las inundaciones en la zona.

#### **Regiones Prioritarias**

De acuerdo a la cartografía consultada en el SIGEIA, el Banco de extracción de arena San Benito, se encuentra fuera de las Regiones Terrestres Prioritarias, Regiones Marinas Prioritarias y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), definidas por CONABIO, por lo que el proyecto no tiene influencia en estas.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

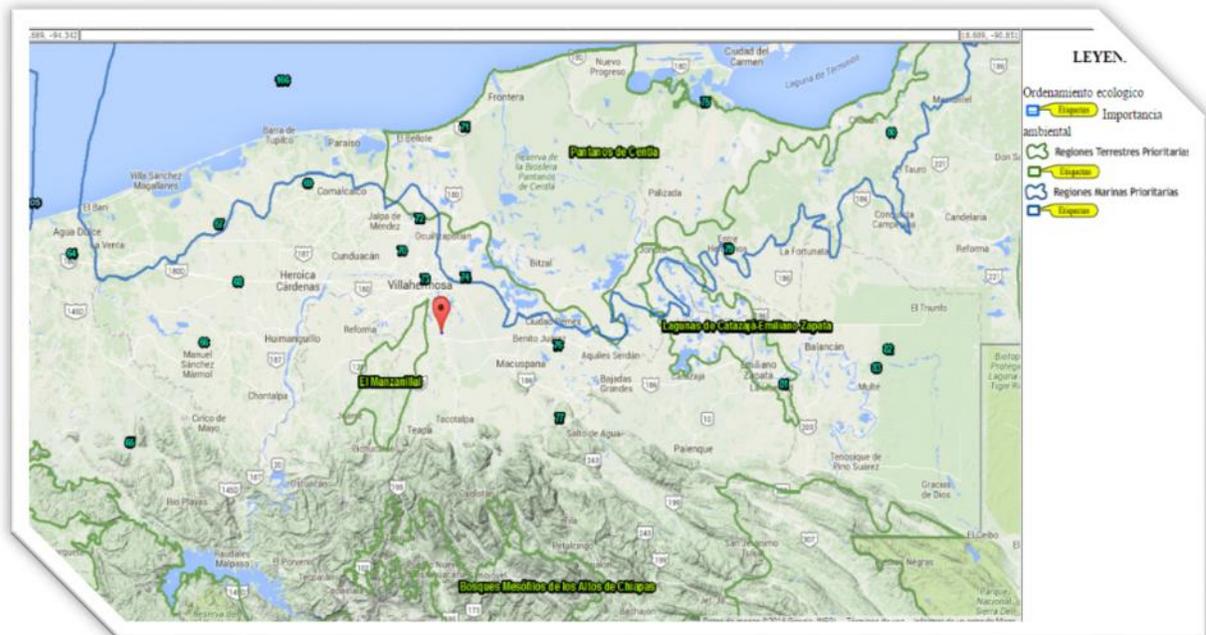


Figura 6.- Mapa regiones prioritarias.

## 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.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

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 río
Cascada de Reforma	Reserva Ecológica	23 de noviembre del 2002.	5,748.35	Selva mediana de pucte 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).

El sitio donde se ubicará el banco de arena San Benito, no se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida de carácter federal o estatal, ni tendrá impactos en estas.

#### **Uso de Suelo y Vegetación.**

De acuerdo con los mapas de uso de suelo y vegetación serie IV, consultado a través del SIGEIA, el sitio del proyecto se llevará a cabo en una zona de pastizal.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

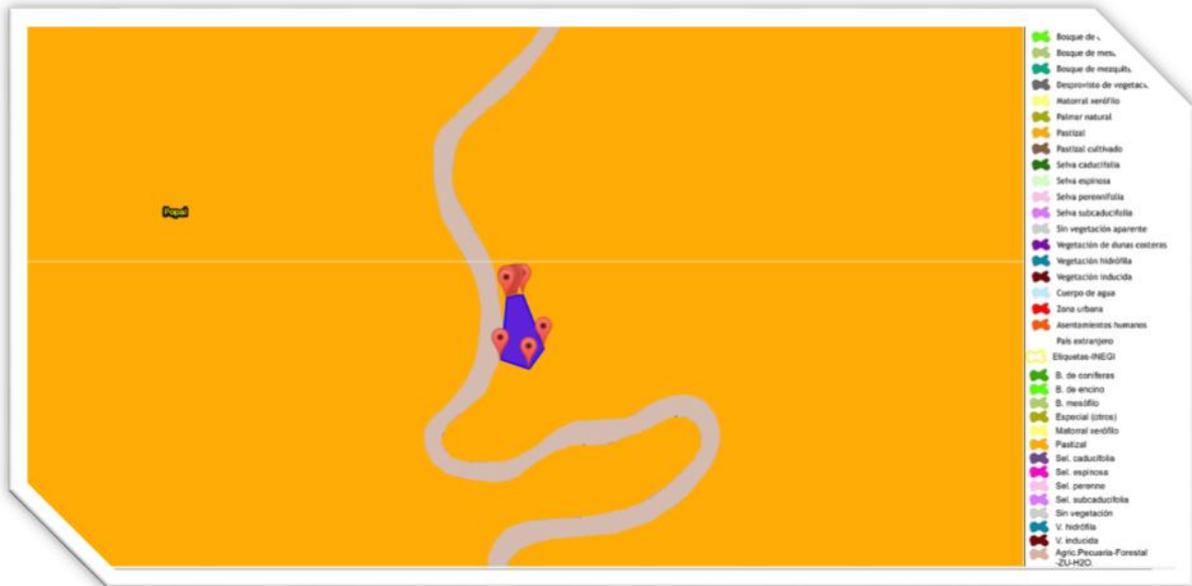


FIGURA 7.- El proyecto se encuentra fuera de algún área de importancia ecológica.

El predio donde se llevará a cabo el depósito de arena extraída del cauce del río de la Sierra, no se encuentra en algún área de importancia ecológica, el uso de suelo ha sido para actividades ganaderas, la vegetación es pastizal inducido, con presencia de acahuales, por lo que ya se encuentra degradado; la actividad de extracción y almacenamiento de arena no provocará cambios en el uso de suelo actual.

#### Ordenamientos legales aplicables a la extracción de material pétreo en cauces y zonas Federales:

La actividad de extracción de material pétreo, se realizará en el cauce de un cuerpo de agua considerado un bien nacional, por lo que corresponde a la Federación la custodia y administración de dichos bienes a través de la Comisión Nacional del Agua, como se establece en la Ley de Aguas Nacionales.

#### 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.

## **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **DEL PROYECTO:**

#### **“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”**

"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.

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.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

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

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

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

**TABLA 20.- Normas Oficiales Mexicanas en materia de Trabajo y Previsión Social**

Normas Oficiales Mexicanas	Referencia	Campo de aplicación
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad	Todos los centros de trabajo
NOM-015-STPS-2001	Condiciones térmicas elevadas o abatidas Condiciones de seguridad e higiene	Centros de trabajo en los que exista exposición de los trabajadores a condiciones térmicas elevadas (calor) o abatidas (bajas temperaturas), provocadas por maquinaria, equipos, materiales o por condiciones climáticas que generen que la temperatura corporal de los trabajadores sea inferior a 36 °C o superior a 38 °C. Ejemplos de ellos son: trabajos con hornos, fundiciones, calderas, generadores de vapor, industria de cerámica, industria del vidrio, ladrilleras, panaderías, plásticos, procesos de secado y deshidratación, siderúrgicas, textiles, refrigeradores industriales, laboratorios y <b>trabajos a la intemperie</b> , etc.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	Centros de trabajo en que se requiera el uso de equipo de protección personal para proteger a los trabajadores contra los riesgos derivados de las actividades que desarrollen.
NOM-019-STPS-2011	Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene	Todos los centros de trabajo.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

NOM-021-STPS-1994	Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.	Todos los centros de trabajo donde hayan ocurrido riesgos (accidentes o enfermedades) de trabajo.
-------------------	--	---

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

**TABLA 21.-** Normas Oficiales Mexicanas en materia de Medio Ambiente.

Normas Oficiales Mexicanas	Referencia	Campo de aplicación
NOM-001-SEMARNAT-1996	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.
NOM-002-SEMARNAT - 1996	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 del SAS.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	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.
NOM-041-SEMARNAT - 1999	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.
NOM-045-SEMARNAT - 1996	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.	Emisiones a la atmósfera.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

NOM-052-  
SEMARNAT -  
2005

Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

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.

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

### IV.1 Delimitación del área de estudio.

En la siguiente imagen, se muestran las características de ubicación del proyecto, las localidades próximas, rasgos Fisiográficos e Hidrológicos sobresalientes y vías de comunicación.

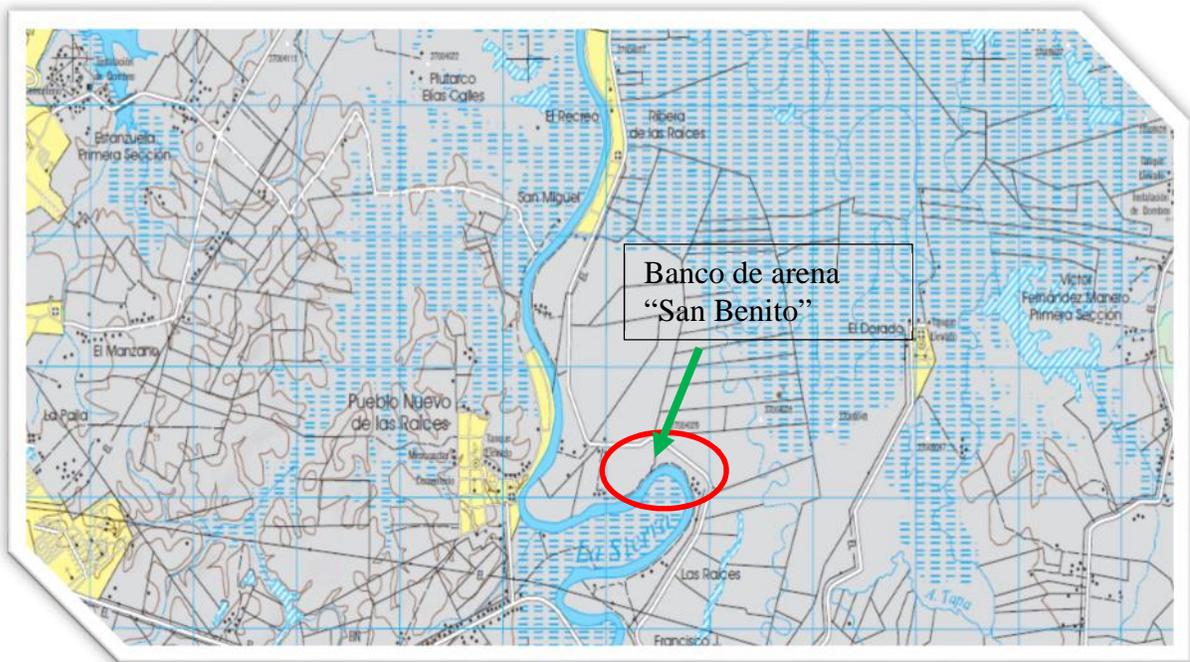


FIGURA 8.- El proyecto se localiza en la RH30 Di

El sistema ambiental se encuentra en la Subcuenca del río de la Sierra RH30Di, se puede determinar una microcuenca que corresponde al área de influencia del proyecto, esta microcuenca abarca como límite Suroeste el cauce del río de la Sierra, desde el punto de extracción en el cauce del río, en dirección aguas abajo (Norte) hasta el límite de la Subcuenca del río de la Sierra con la Subcuenca del río Grijalva RH30Da; y su límite Este es

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

la carretera Gaviotas - Torno Largo-Francisco J. Santa María, la cual va paralela al río de la Sierra, hasta el límite con la Subcuenca del río Grijalva.



FIGURA 9.-Sistema ambiental y área de influencia del proyecto.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

### IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

#### IV.2.1 Aspectos abióticos

##### a) Clima y temperatura

Según la clasificación de Köppen, modificada por E. García, en el sistema ambiental el clima se clasifica como Cálido Húmedo con lluvias en verano. La temperatura máxima promedio es de 40 grados Celsius en el mes de mayo y la mínima promedio mensual de 21.7 grados Celsius en los meses de diciembre y enero. La precipitación pluvial anual es de 2237 mm siendo el mes de septiembre el más lluvioso y el mes de abril el que registra menor precipitación.

Los vientos dominantes son en dirección del noreste, generalmente van acompañados de lluvias continuas a las que se les da el nombre de nortes, éstos se producen en los meses de octubre y marzo.

##### b) Geología y Geomorfología

De acuerdo a la ubicación del proyecto Banco de Arena San Benito, en la Carta Estatal Geológica INEGI el sitio del proyecto litológicamente se encuentra en Suelos Aluviales **Q (al)** estratigráficos de la era Cenozoica (C) correspondientes al periodo Cuaternario (Q).

##### c) Suelos

En el sitio del proyecto y a lo largo del sistema ambiental definido, se encuentran suelos del tipo Gleysol éutrico (Ge) y Feozem Háplico (Hh), con una textura gruesa (1) en los 30 cm. del suelo.

Los Gleysoles son suelos formados sobre materiales no consolidados que presentan propiedades gléyicas (saturación con agua durante ciertos períodos durante el año o todo el año), a menos de 50 cm de profundidad. No presentan otros horizontes de diagnóstico que un horizonte A mólico, un horizonte H hístico, un horizonte B cámbico, un horizonte cálcico o un horizonte gypico; no tienen propiedades sálicas, ni plintita a menos de 125 cm de profundidad. Este tipo de suelo presenta 3 sub unidades como son los Gleysoles éutricos (Ge), mólicos (Gmo), umbricos (Gum), dístricos (Gdy), y los Gleysoles húmicos (Ghu), de los cuales la sub unidad presente en el área de estudios es el Gleysol Eutrico (Ge) presente en mayor proporción que la sub unidad de suelo Feozems háplicos (Hh).

El Gleysol Eutrico (Ge) se caracteriza por presentar un horizonte superficial de un espesor de promedio de 18 cm., de color gris claro, bajo contenido (menor de 1%) de materia orgánica, denominado horizonte A ocrico; y enseguida de estos se encuentran horizontes C

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

gleyicos. Tienen alto contenido de nutrientes, para las plantas dentro de los 50 cm superficiales, con clase textural media (más de 18% de arcilla y 65% de arena) en los 30 cm superficiales y en el resto de su espesor es fina.

Los Feozems háplicos (Hh), son suelos profundos, blandos y desarrollados, que superficialmente presentan una capa de color oscuro debido al contenido de materia orgánica mayor de 1%. Existe en el estado solamente un tipo como dominante: Feozem háplico, el cual tiene una capa superficial denominada horizonte A mólico, caracterizada por su espesor promedio de 25 cm, estructura desarrollada en forma de bloques subangulares, color oscuro, contenido de materia orgánica mayor de 1% y alto contenido de nutrientes. Enseguida del horizonte A está un horizonte B cámbico de más de 1 metro de espesor, también con estructura en forma de bloques subangulares pero con desarrollo débil, color más claro que el horizonte A y bajo contenido de materia orgánica.

La clase textural en todo su espesor generalmente es gruesa, y por consiguiente, con drenaje interno muy drenado. Se localiza sobre lomeríos de la provincia llanura Costera del Golfo Sur, donde el clima es cálido húmedo con abundantes lluvias en verano y las rocas de las cuales se origina son arenisca y conglomerado. Se asocia con Regosol éutrico y Cambisol éutrico, en áreas donde sustenta pastizal cultivado. Es de fertilidad moderada al uso agrícola y alta a moderada susceptibilidad a la erosión. Las principales limitantes para su uso y manejo son la clase textural gruesa en todo su espesor y el drenaje interno muy drenado.

#### **Hidrología superficial y subterránea.**

##### **Hidrología Superficial**

La Región Hidrológica No. 30 Grijalva-Usumacinta, conforme a la NOM-011-CONAGUA-2000, Conservación del recurso agua. Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de abril del 2002, se subdividió en 81 cuencas hidrológicas, las cuales para su manejo se integraron en 6 subregiones hidrológicas, mismas que se describen a continuación:

1. Alto Grijalva o Grijalva-La Concordia;
2. Medio Grijalva o Grijalva-Tuxtla Gutiérrez;
3. Bajo Grijalva o Grijalva-Villahermosa;
4. Río Lacantún;
5. Río Usumacinta; y
6. Laguna de Términos.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

El río de la Sierra forma parte de la Subregión Hidrológica Bajo Grijalva o Grijalva-Villahermosa.

La Subregión Hidrológica Bajo Grijalva o Grijalva-Villahermosa, se localiza al Noroeste de la Región Hidrológica No. 30 Grijalva-Usumacinta, está limitada al Norte por el Golfo de México, al Este por las Subregiones Hidrológicas Río Lacantún, Río Usumacinta y Laguna de Términos, al Sur por las Subregiones Hidrológicas Medio Grijalva y Río Lacantún, y al Oeste por las Regiones Hidrológicas No. 22 Tehuantepec y No. 29 Coatzacoalcos;

La Cuenca hidrológica 50, de la Sierra. Aporta su caudal a la cuenca 74 Grijalva. Tiene una superficie de aportación de 1073.906 kilómetros cuadrados y se ubica en el Sureste del país, se origina cerca de la localidad El Patio, Municipio de Rayón, **su principal afluente es el Río de La Sierra**, desemboca en el Río Viejo Mezcalapa a la altura de la estación hidrométrica Gaviotas I y II.

#### Calidad del Agua

La CONAGUA utiliza como indicadores de Calidad del Agua, los parámetros Coliformes Fecales, Demanda Bioquímica de Oxígeno a 5 días, Demanda Química de Oxígeno, Sólidos Suspendidos Totales, Toxicidad Aguda; para el año 2013, el río de la Sierra presentó la siguiente calidad del agua:

SITIO	C_AG UA	DBO _	DQO_ _	SST_ _	COLI_FEC _	TOX_D 48_ _	TOX_V 15_ _	SEMAFO RO
LA SIERRA PUEBLO NUEVO	RIO LA SIERRA	Buen a calid ad	Acepta ble	Buen a calid ad	Fuerteme nte contamin ada	No Toxico	No Toxico	Amarillo

TABLA 21.-indice de contaminación por Coliformes fecales en el río de la Sierra.

#### Hidrología Subterránea.

El acuífero La Sierra, se localiza en la porción centro-sur del estado de Tabasco, tiene una superficie de 1,817 km<sup>2</sup>, que cubre los municipios de Teapa, Tacotalpa, Jalapa y, parcialmente los de Macuspana y el Centro. Los principales centros de población localizados dentro del área son las cabeceras municipales de Teapa, Tacotalpa y Jalapa. Limita al norte con el acuífero Samaria/Cunduacán, al sur y este con el estado de Chiapas y al oeste con el acuífero Reforma estado de Chiapas. La zona acuífera queda prácticamente delimitada por los ríos Teapa y Puyacatengo, el primero se desarrolla en zonas planas, bordea la población de igual nombre y cambia su denominación a río de la Sierra, captando por margen derecha al río Puyacatengo que es su principal afluente, el cual corre paralelamente al primero y al entrar en zonas planas su cauce pierde capacidad y derrama una parte en las lagunas y pantanos que encuentra a su paso, el resto se descarga al río Grijalva por su margen derecha.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

##### **Situación administrativa del acuífero**

**Decreto de veda** Administrativamente el acuífero La Sierra queda comprendido en la Zona decretada de Veda del Río Grijalva, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de octubre de 1957, incluyendo también parte de los estados de Chiapas, Veracruz y Oaxaca.

**Zonas de disponibilidad** De acuerdo a la Ley Federal de Derechos Artículo 223, la zona de disponibilidad determinada para el pago de derechos por aprovechamiento de aguas nacionales del subsuelo en el acuífero La Sierra, corresponde a dos zonas de disponibilidad, la 6 y 7, la primera abarca parcialmente el municipio del Centro y la segunda los municipios de Teapa, Tacotalpa y Jalapa parcialmente el municipio de Macuspana; a la fecha no existen organizaciones de usuarios para extraer agua del acuífero, ni unidades de riego dentro de la zona. Los usuarios que extraen mayores volúmenes de aguas subterráneas son: Agrícolas Particulares y CEAS (antes SAPAET).

Para el cálculo de la disponibilidad del agua subterránea, se aplica el procedimiento indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000. Existe volumen disponible de **624,847,105 m<sup>3</sup> anuales** para nuevas concesiones en la unidad hidrogeológica denominada acuífero La Sierra en el Estado de Tabasco.

#### **IV.2.2 Aspectos bióticos**

##### **a). Vegetación terrestre.**

En el área donde se pretende realizar el proyecto de “Extracción del Río de la Sierra de la Margen Derecha, Banco de Arena San Benito, en el Municipio del Centro, del Estado de Tabasco, es un área con vegetación de pastizal cultivado, con distribución dispersa de pasto, y desprovista de vegetación primaria, solo escasas especies ripariás, herbáceas y arbustivas principalmente.

En el sistema ambiental y área de influencia del proyecto, la vegetación terrestre se encuentra compuesta principalmente de vegetación Herbácea, observándose el pastogramma (*Cynodón dactylum*), zacatón (*Panicum máximum*), Zacate camalote (*Echinochloa holciformis*), Maíz (*Zae mays*), Higuierilla (*Ricinus commuls L.*) y el Pasto alicia (*Cynodon plectostachyus*), y algunas especies arbóreas, como la, Bambú (*Bambousa arundinacea*), Ceiba (*Ceiba pentandra*), Macuilis (*Tabelula rosea*), Palma de guano (*Sabol mexicana*), Plátano (*Musa paradisiaca*), Papaya (*Carica papaya*), Palma de coco (*Coco nucífera*), Tamarindo (*Tamarindus indica*) y Sauce (*Salix alba*).

De acuerdo a la sobreposición del Mapa de Unidades de Gestión Ambiental (UGA) y la Vegetación del Estado de Tabasco, del POET, en el sistema ambiental del proyecto presenta vegetación de tipo pastizal cultivado.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

Tabla 22. Vegetación en el sitio del proyecto y área de influencia.

Vegetación del área de influencia			
Nombre	Especie	Forma biológica	Nom-059-SEMARNAT-2010.
Sauce	<i>Salix Humboldtiana</i>	Arbórea	No enlistada
Macuilis	<i>Tabebuia rosea</i>	Arbórea	No enlistada
Capulín	<i>Prunus Salicifolia</i>	Arbórea	No enlistada
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	Herbácea	No enlistada
Papaya	<i>Carica papaya</i>	Arbórea	No enlistada
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	Arbórea	No enlistada
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	Arbórea	No enlistada
Palma de huano	<i>Sabal mexicana</i>	Arbórea	No enlistada
Hierba soldado	<i>Borreria laevis</i>	Herbácea	No enlistada
Dormilona	<i>Mimosa púdica</i>	Herbácea	No enlistada
Guarumo	<i>Cecropia peltata L</i>	Arbórea	No enlistada
Jobo	<i>Spondias monbin L</i>	Arbórea	No enlistada
Zacatón	<i>Panicum máximun</i>	Herbácea	No enlistada

#### b). Fauna.

La fauna tiene una estrecha relación con la cobertura vegetal de una zona ya que al haber diversos estratos, esto permite que la fauna encuentre condiciones óptimas para su desarrollo.

Es importante hacer mención que la zona del proyecto no presenta una riqueza faunística, lo que se corrobora en nuestro recorrido de campo, ya que no se logró observar ninguna especie de fauna, que pudiera ser afectada por las acciones del proyecto. Así como tampoco se detectó a alguna especie en alguna categoría de riesgo de las establecidas en la NOM-059-SEMARNAT 2010.

De acuerdo a los recorridos por la zona del proyecto, la fauna observada es la siguiente, cabe mencionar que la mayoría del grupo de vertebrados fueron observadas a excepción de los mamíferos.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

**Tabla 23.** Aves observadas en la zona de influencia del proyecto

Nombre	Familia	Especie	NOM-059-SEMARNAT 2010
Aguililla caminera	Accipitridae	Buteo magnirostris	No enlistada
Martín pescador	Alcedinidae	Ceryle torquata	No enlistada
Pijije	Anatidae	Dendrocygna autumnalis	No enlistada
Garza blanca	Ardeidae	Ardea alba	No enlistada
Garza ventriblanca	Ardeidae	Egretta tricolor	No enlistada
Garza ganadera	Ardeidae	Bubulcus ibis	No enlistada
Joito	Ardeidae	Butorides virescens	No enlistada
Saltator cabecinegro	Cardinalidae	Saltator atriceps	No enlistada
Saltator grisáceo	Cardinalidae	Saltator coerulescens	No enlistada
Paloma morada ventrioscura	Columbidae	Columba flavirostris	No enlistada
Tortolita	Columbidae	Columbina talpacoti	No enlistada
Paloma perdiz común	Columbidae	Leptotila verreauxi	No enlistada
Paloma aliblanca	Columbidae	Zenaida asiatica	No enlistada
Pea	Corvidae	Cyanocorax morio	
Arrocerito	Emberizidae	Sporophila torqueola	No enlistada
Guaco	Falconidae	Herpetotheres cahinnans	No enlistada
Tordo sargento	Icteridae	Agelaius phoeniceus	No enlistada
Tordo cantor	Icteridae	Dives dives	No enlistada
Bolsero cuculado	Icteridae	Icterus cucullatus	No enlistada
Zenzontle	Icteridae	Icterus gularis	No enlistada
Bolsero castaño	Icteridae	Icterus spurius	No enlistada
Pespita	Jacanidae	Jacana spinosa	No enlistada
Carpintero	Picidae	Dryocopus lineatus	No enlistada
Cheje	Picidae	Melanerpes aurifrons	No enlistada
Zanate		Quiscalus mexicanus	No enlistada

#### Peces

Todas las especies de fauna que aquí se mencionan son de fácil movilidad, por lo que no se prevé afectación sobre ellas. Asimismo, estas especies tienen presencia en el trazo del proyecto de extracción del río de la Sierra, por lo cual se aplicarán las medidas preventivas para su protección durante las obras y actividades.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

Tabla 24. Peces observadas en la zona de influencia del proyecto.

Nombre	Familia	Especie	NOM-059-SEMARNAT-2010
Pez diablo	Loricariidae	Liposarcus sp	No enlistada
Tenguayaca	Cichlidae	Petenia splendida	No enlistada
Mojarra Tilapia	Cichlidae	Oreochromis niloticus	No enlistada
Mojarra amarilla	Cichlidae	Thorichthys heller	No enlistada

#### IV.2.3 Paisaje

La estructura del paisaje se presenta en una planicie inundable, en la que predomina el clima de tipo Cálido húmedo con lluvias en verano, la vegetación original ha sido sustituida para el desarrollo de las diferentes actividades antropogénicas que se desarrollan en la zona, el tipo de vegetación existente en la zona son pastos cultivados para fines de cría y engorda de ganado bovino y vegetación típica de ambientes perturbados; en la zona se encuentran asentamientos humanos que cuentan con los servicios básicos de zonas suburbanas, estos componentes que integran las texturas y formas del paisaje lo catalogan como paisaje cultural, ya que este se define como el resultado de las acciones y actividades humanas y cuyos componentes identificativos son el medio natural, las acciones humanas y las actividades desarrolladas que es el componente funcional en relación con la economía la forma de vida y la creencias.

##### **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 agropecuarias 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.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

#### IV.2.4 Medio socioeconómico

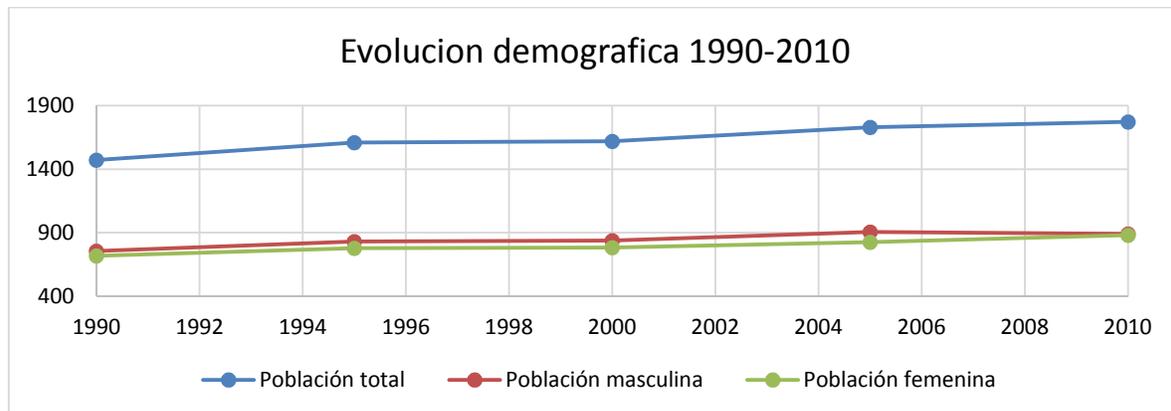
##### Evolución Demográfica.

De acuerdo a los resultados que presenta el Censo de Población y Vivienda del 2010, el municipio de Centro, cuenta con un total de 640359 habitantes. La localidad de Pueblo Nuevo de las Raíces, cuenta con una población de 1773 personas.

Tabla 25. Evolución demográfica

	Población Total	Pob. Masculina	Pob. Femenina
Centro	<b>640359</b>	<b>311619</b>	<b>328740</b>
Pueblo Nuevo de las Raíces	<b>1773</b>	<b>892</b>	<b>881</b>

La información de los Censos y Conteos de Población y Vivienda de los años 1990 al 2010 del INEGI, muestran que la población en Pueblo Nuevo de las Raíces en general no ha presentado un aumento significativo de la población, ya que de 1990 a 2010, sólo aumentó en 300 el número de pobladores, de los cuales 136 son hombres y 164 son mujeres, observándose que el aumento más significativo del periodo comprende entre 1990 y 1995, ya que se incrementó en 136 personas, de las cuales 74 son hombres y 62 son mujeres. En el año 2010 se presenta un retroceso en la población de hombres, pues del total de se registran 14 menos que en el año 2005, y en ese mismo periodo, se incrementó en 65 el número de mujeres.



## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

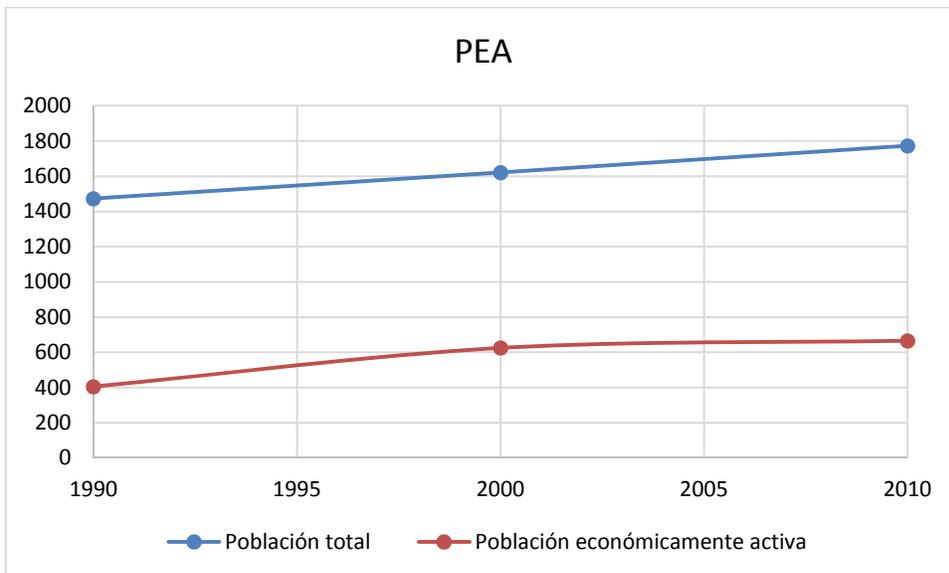
#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

Tabla 26. Censo y conteo de población desde 1995 hasta el 2010

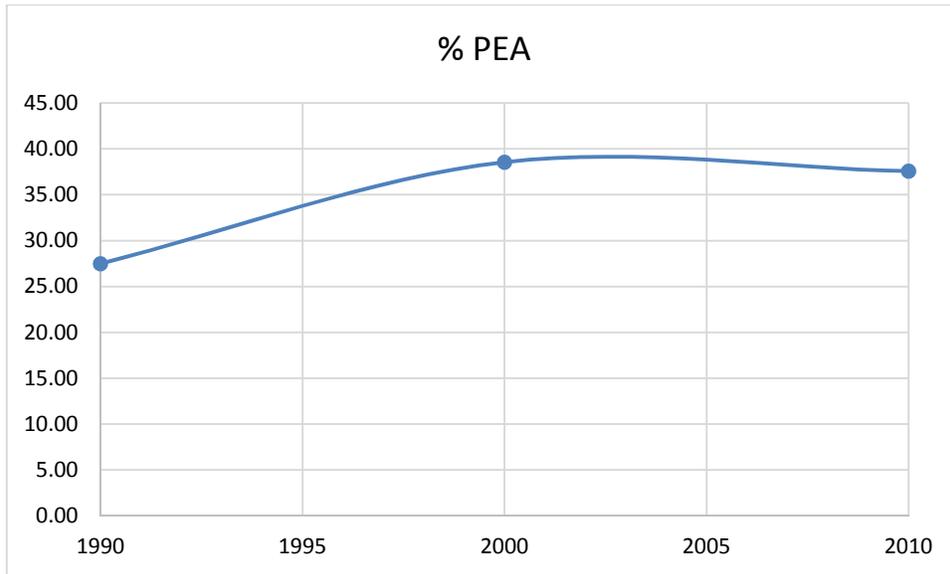
Año	Población total	Población masculina	Población femenina
2010	1773	892	881
2005	1731	906	825
2000	1621	838	783
1995	1609	830	779
1990	1473	756	717

#### Población Económicamente Activa

De acuerdo a los datos de los Censos de población, del INEGI, la Población Económicamente Activa de Pueblo Nuevo de las Raíces, en 1990 era de 405 personas, que representaba el 27.49% de la población total, en el año 2000 se incrementó a 625 personas, representando un 38.56% de la población total; para el año 2010, hubo un ligero retroceso, ya que de la población total, 666 personas eran económicamente activas, lo que representa un 37.56% de la población. Este ligero descenso puede estar asociado a la disminución del número de hombres observado entre el periodo del año 2005 al 2010.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEL PROYECTO:  
“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”**



La población se dedica principalmente al comercio y la ganadería, así como la fabricación de quesos ya que en el poblado existen 8 queserías. Además, también la fabricación de muebles de cedro macuilis y caoba.

La agricultura emplea cultivos perennes y temporales, se desarrolla en grandes extensiones de superficie y es de tipo mecanizada, entre las especies empleadas por la agricultura están, capulín (*Prunus Salicifolia*), Papaya (*Carica papaya*) Mango (*Mangifera indica*), Naranja (*Citrus sinensis*), y Tamarindo (*Tamarindus indica*), entre otros. Por otra parte, la ganadería es de tipo extensiva enfocada principalmente a la cría y engorda de ganado bovino y para ello se emplean pastos mejorados o introducidos tales como el pasto estrella (*Cynodon plectostachyus*), alemán (*Echinochloa polystachya*) y el pasto humidícola (*Brachiaria humidícola*).

#### IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

Tabla 27.- Diagnostico Ambiental.

ELEMENTO	ASPECTOS A DIAGNOSTICAR	SITUACION ACTUAL
Clima	Tipo de clima	Cálido Húmedo con lluvias en verano, Compatible con el tipo de actividad
	Temperatura	Máxima promedio 40°C, mínima promedio 21.7°C. Compatible con el tipo de actividad.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

	Precipitación pluvial	2237mm Anual. Compatible con el tipo de actividad
<b>Geología y geohidrología</b>	Geomorfología general	Planicie alterada por actividades pecuarias
	Sismicidad	Zona penisísmica
	Tipo de Suelos	Gleysol éútrico,
<b>Hidrología</b>	Hidrología superficial	No existe sobre el predio escurrimiento perennes y/o temporales
	Ríos y arroyos cercanos	El río de la Sierra, donde se realizará la extracción.
	Embalses y cuerpos de agua	No se presentan en el predio.
<b>Aspectos bióticos</b>	Vegetación	Vegetación secundaria, predomina el pastizal inducido y acahuales.
	Fauna	Poca diversidad, la fauna silvestre se ha desplazado, se refugia en acahuales y vegetación riparia.
	Paisaje	Actualmente domina el pastizal
<b>Medio socioeconómico</b>	Demografía	Población con tasa de crecimiento estable.
	Servicios	Se tiene la mayoría, en el centro de población Pueblo Nuevo de las Raíces.
	Vivienda	En las colindancias del predio es escasa.
<b>Geología y geohidrología</b>	Actividades económicas	Predominan actividades agropecuarias en colindancias del predio

En términos del diagnóstico de las actividades, no modificarán las características físicas principalmente la climatología, geología y flora. Sin embargo, en el caso de la hidrología, se considera un impacto adverso y temporal, debido a que se removerán grandes cantidades de material que son sedimentables por sí solas.

En cuanto a la realización del proyecto, se llevarán a cabo actividades que presentarán impactos a algunos elementos naturales, como por ejemplo el uso del equipo de dragado, succión y transporte de materiales, provocarán el desplazamiento de algunas especies de la fauna (en caso de existir alguna) por efectos del ruido que se generaría, así como también los peces presentes en el área de extracción, debido al aumento de la turbiedad, además de la emisión de gases y polvo que alterarían la calidad del aire, con estas actividades, también se modificará de manera puntual el paisaje natural del área del proyecto.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

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

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

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

### V.1 Identificación de los impactos ambientales

Los factores medio ambientales impactados considerados en esta evaluación, es decir, las filas de las matrices, se establecieron de acuerdo a lo establecido en el capítulo anterior, para lo cual desarrollaremos una tabla en la que se clasifican los dos subsistemas.

- 1) Natural.
- 2) Socio económico.

En el desarrollo de la matriz de estos subsistemas, se dividieron los factores que conforman a los subsistemas con sus respectivos atributos.

#### V.1.1 Indicadores de impacto

En la tabla siguiente se presentan los factores ambientales que serán afectados durante la ejecución del proyecto.

**Tabla 28.** Factores impactados durante la ejecución del proyecto.

Sub sistema	Factor	Atributos
Natural	Aire	Ruido Calidad de aire
	Suelo	Características físicas y químicas Erosión y deposición

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

<b>Factores</b>		Hidrología superficial	Calidad del agua
		Vegetación	Cobertura
		Fauna	Riqueza de especies
		Paisaje	Visibilidad Calidad Paisajista
	Socio económico	Social	Calidad de vida
	Económico	Ingreso per cápita	

En base al diagnóstico del sistema ambiental, se hará viable la aplicación de las diferentes metodologías como es la lista simple de control, matrices de impacto ambiental y juicio de expertos, lo cual se determinó lo siguiente:

### V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

**Tabla 29.** Fuentes de cambio, perturbaciones y efectos.

Fuentes de cambio	Perturbaciones	Efectos
Despalme del Horizonte A	Suelo e hidrología	Pérdida de la materia orgánica del suelo.
Tránsito vehicular continuo	Atmósfera	Calidad del aire, nivel de ruido nivel, de polvo.
Obra de construcción	Atmósfera, suelo, socioeconómica	Nivel de ruido, incremento del consumo a nivel local, incremento de generación de residuos domésticos.
Manejo de combustible y lubricantes	Suelo e hidrología	Contaminación de suelo, subsuelo y manto freático.
Contratación de personal	Socioeconómica	Incremento del consumo a nivel local, incremento del ingresos per cápita.
Actividad de extracción y Aprovechamiento	Suelo	El paisaje cambiará perceptiblemente.

### V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.

Se utilizó como base principal una metodología Cualitativa – Cuantitativa de Fernández Condesa (1997).

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

#### V.1.3.1 Criterios

Una vez identificado los impactos y como preámbulo de su cuantificación, se establecieron las características o propiedades comunes entre ellos y se evaluó la importancia del impacto de acuerdo a los criterios de la siguiente tabla.

**Tabla 30.** Importancia del Impacto Ambiental.

Criterio	Descripción	Símbolo	Manifestación	Valor
Naturaleza		<b>Signo</b>	<b>Impacto benéfico</b>	<b>+</b>
			<b>Impacto perjudicial</b>	<b>-</b>
Extensión	Área de influencia	EX	Puntual	1
			Parcial	2
			Extenso	4
			Total	8
			Critico	+4
Persistencia	Permanencia del efecto	PE	Fugas	1
			Temporal	2
			Permanente	4
Sinergia	Regularidad de la manifestación	SI	Sin sinergia (simple)	1
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4
Efecto	Relación Causa - efecto	EF	Directo	1
			Indirecto	4
Recuperabilidad	Reconstrucción por medios humanos	MC	Recuperable de manera inmediata	1
			Recuperable a mediano plazo	2
			Mitigable	4
			Irrecuperable	8
Intensidad	Grado de destrucción	IN	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy alta	8
			Total	12
Momento	Plazo de la manifestación	MO	Largo plazo	1
			Medio plazo	2
			Inmediato	4
			Critico	+4
		RV	Corto plazo	1

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

Reversibilidad			Medio plazo	2
			Irreversible	4
Acumulación	Incremento progresivo	AC	Simple	1
			Acumulativo	4
Periodicidad	Regularidad de la manifestación	PR	Irregular o aperiódico y discontinuo	1
			Periódico	2
			Continuo	4
Importancia		I	$I = \pm [3 IN + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	

Debido a que el proceso de calificación y cuantificación de los impactos resulta un proceso subjetivo, es necesario definir bajo un marco conceptual cada uno de estos criterios, para así permitir en caso de ser necesario el proceso de réplica.

Es por ello que a continuación se presenta el alcance de cada uno de estos criterios:

#### Por la variación de la calidad ambiental (naturaleza).

- **Con dos factores de ponderación a saber:**
  - **Impacto benéfico o positivo:** Es aquel admitido como tal, por la comunidad técnica y científica como la población en general en el contexto de un análisis completo de los costos y beneficios genéricos y los aspectos externos de la actuación contemplada.
  - **Impacto adverso o negativo:** Aquel cuyo efecto que se traduce en pérdida de valor natural, estético, cultural, paisajístico, productividad ecológica o en un aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión a través del tiempo y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológica y geográfico, el carácter y la personalidad de una zona determinada.

#### Por el grado de modificación (intensidad)

- **Con tres factores de evaluación:**
  - **Impacto notable o muy alto:** Aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales o de sus procesos

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir repercusiones apreciables en los mismos, expresa su alteración casi total del factor considerado en el caso de que se produzca el efecto. En el caso de que la modificación sea completa el impacto se denomina total.

- **Impacto mínimo o bajo:** Aquel efecto que expresa una destrucción mínima del factor considerado.
- **Impacto medio y alto:** Aquellos efectos que se manifiestan como una alteración del medio ambiente o de alguno de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideren situadas entre los niveles anteriores.

#### Por la extensión del impacto ambiental.

##### ○ Con cinco factores de evaluación:

- **Impacto puntual:** Cuando la acción del impacto produce un efecto muy localizado.
- **Impacto parcial:** Es aquel efecto que supone una incidencia apreciable en el medio.
- **Impacto extremo:** Es aquel efecto que se detecta en una gran parte del medio considerado.
- **Impacto total:** Es el efecto que se manifiesta de una manera generalizada en todo el entorno considerado.
- **Impacto de ubicación crítica:** Es aquel en que la situación que se produce es crítica y normalmente se da en impactos puntuales.

#### Por el momento en que se manifiesta el impacto ambiental.

##### ○ Con tres parámetros de evaluación:

- **Impacto latente (medio y largo plazo):** Es aquel efecto que se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca (tanto a medio como largo plazo), como consecuencia de una aportación progresiva de sustancias o agentes, inicialmente inmersos en un umbral permitido y debido a su acumulación y/o a su sinergia implica que el límite se ha pasado, pudiendo ocasionar graves problemas debido a su alto índice de imprevisión.
- **Impacto inmediato:** Es el lapso de tiempo entre el inicio de la acción del impacto la cual es crítica, independientemente del lapso de manifestación.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

##### Por la persistencia del impacto.

- Se refiere a la durabilidad del impacto y tiene tres parámetros de evaluación:

- **Impacto fugaz:** Es aquel cuya duración es solo instantánea.
- **Impacto temporal:** Es aquel que se manifiesta en un lapso de tiempo considerable.
- **Impacto permanente:** Es aquel cuya durabilidad permanece a través del tiempo.

##### Por la reversibilidad del impacto.

Esta característica se refiere a la posibilidad de eliminar el impacto. Esta característica se evalúa bajo tres parámetros que a la vez se establecen en **función del tiempo**:

- **Impacto a corto plazo:** es aquel cuya eliminación es posible y en un breve lapso de tiempo.
- **Impacto a medio plazo:** Es aquel cuya eliminación es posible pero requiere de cierto lapso de tiempo.
- **Impacto irreversible:** Es aquel cuya eliminación es imposible independientemente del lapso de tiempo transcurrido.

##### Por la sinergia del impacto:

Esta característica se refiere a la suma de los efectos del impacto, pero no se refiere a una suma aritmética, si no en **función de la magnitud del impacto**.

- **Impacto sin sinergia:** Es aquel cuya presencia no se asocia a impactos ya presentes, pasados o futuros.
- **Impacto sinérgico:** Es aquel cuya presencia se acumula en términos de magnitud con otros impactos pasados, presentes o futuros en la zona de estudio.
- **Impacto muy sinérgico:** La asociación de otros impactos resulta en un incremento muy significativo en términos de la magnitud del impacto.

##### Por la acumulación de impacto

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

- **Con dos posibilidades de evaluación:**

- **Impacto simple:** No existe la posibilidad de que este impacto se asocie a otros, sin embargo, su importancia individual puede o no ser significativa.
- **Impacto acumulativo:** Bajo esta característica se define el impacto sobre el medio que resulta cuando los efectos de la actuación se añaden los de otras actuaciones pasadas, presentes o futuras razonadamente previsibles.

#### Por el efecto del impacto.

- **Con dos parámetros de evaluación:**

- **Impacto directo:** Es aquel cuyo efecto se manifiesta en una relación directa: causa – efecto.
- **Impacto indirecto:** Es aquel cuyo efecto no incide directamente sobre el medio, pero si se manifiesta en algún otro sentido.

#### Por la periodicidad del impacto.

- **Con tres parámetros de evaluación en función de su producción bajo periodos.**

- **Impacto irregular:** Es aquel cuya reproducción no puede ser definida bajo ningún esquema.
- **Impacto periódico:** Es aquel que se reproduce al cabo de periodos determinados.
- **Impacto continuo:** Aquel efecto que se manifiesta sin interrupción.

#### Por la recuperabilidad del impacto ambiental.

Esta característica establece si el efecto producido por el impacto puede ser absorbido y/o eliminado por el medio. Tiene cuatro **parámetros de evolución:**

- **Impacto recuperable inmediatamente:** Es aquel que se manifiesta en el sitio, pero su efecto en el lapso de tiempo entre el inicio de la acción y la manifestación del impacto es casi nulo.
- **Impacto recuperable medio plazo:** Los efectos causados por este tipo de impacto son recuperables, pero en cierto tiempo.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

- **Impacto mitigable:** Aquel cuyos efectos no se pueden eliminar, sin embargo, sus consecuencias se pueden disminuir o minimizar.
- **Impacto irrecuperable:** Aquel cuyos efectos no se pueden eliminar, ni mitigar.

La valoración cualitativa permitirá una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental del cual es modificado, esto es, a partir de la extensión o magnitud (que implica el carácter) así como la intensidad o importancia del impacto.

#### V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

La evaluación de los impactos causados por este tipo de proyecto se realizó básicamente en 3 etapas:

- 1) identificación de los impactos;
- 2) predicción y evaluación cualitativa de los impactos ambientales y
- 3) evaluación cuantitativa o valoración de los efectos de los impactos identificados de forma específica.

Este esquema se aplica partiendo del conocimiento de las distintas etapas que integran el proyecto y del conocimiento del entorno ambiental, donde se ubicará la obra.

En conjunto, con este trabajo se logra generar un esquema específico de evaluación de las consecuencias ambientales generadas por la puesta en marcha de este proyecto, lo cual se traduce en una descripción específica del medio afectado. Así, a partir de este sistema de evaluación, se puede obtener de forma general, una visión clara de los efectos generados por el proyecto de “**Extracción de Material Pétreo del Río de la Sierra, Banco de Arena San Benito**”, en un predio ganadero ubicado en la Margen derecha del río de la Sierra, Poblado Pueblo Nuevo de las Raíces, municipio de Centro.

Al finalizar este análisis y con los resultados de los impactos favorables y desfavorables identificados y cuantificados, se procede a la construcción del escenario con el proyecto incluido en el sistema ambiental para observar sus efectos y proponer las medidas de atenuación o mitigación (**capítulo VI**), para que el proyecto sea lo más sustentable posible con el medio económico y el ambiente.

La identificación de los impactos se realizó como una aproximación inicial, mediante la lista de control propuesta por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) en 1990.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

En las siguientes tablas se muestran las acciones potenciales y sus causas – efectos en los diversos factores ambientales que podrían ser alterados en las diferentes etapas del proyecto.

### V.3.Evaluación cuantitativa.

Para la evaluación cuantitativa de los impactos ambientales, se construyeron 2 matrices del tipo causa – efecto en estas matrices se cuantificaron los impactos ocasionados en:

#### Medio natural y socioeconómico.

- **Resumen.**

Las matrices de causa – efecto, consisten en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas se figuran las acciones que generan impactos y en las filas los factores medio ambientales que pueden ser afectados de manera directa e indirecta por tales impactos.

- **Acciones impactantes.**

Las acciones impactantes, es decir, las actividades que se evaluaron en las matrices como causantes de impacto ambiental (columnas de las matrices), se clasificaron en función de las etapas en las que se divide el proyecto, en el capítulo II, se presenta la descripción detallada de cada una de estas acciones o actividades.

- **Factores medioambientales impactados.**

Los factores seleccionados para la evaluación cuantitativa de los impactos (filas matrices), es decir, aquellos factores en los que se predice ocurrirán un efecto como consecuencia de las actividades realizadas en la ejecución del proyecto, fueron establecidos de acuerdo al diagnóstico ambiental del capítulo IV.

En este sentido, las matrices en las que se evaluaron cuantitativamente los impactos en cada medio (medio natural y medio socioeconómico) incluyen los factores más relevantes de cada sistema.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

- **Importancia del impacto.**

Una vez establecidos los factores impactados, se procedió a la cuantificación de los impactos, es decir, se cuantificó o calificó el efecto sobre cada factor.

La calificación o importancia del impacto sobre cada factor, quedó representada por un número que se calculó mediante la fórmula convencional, la cual está en función del valor asignado a los atributos valorativos que fueron descritos en el capítulo V.

La ecuación general para la obtención de esta calificación se expresa de la siguiente manera:

$$I = \pm [3 IN + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC].$$

**Dónde:**

<b>I = Importancia del impacto</b>	<b>SI = Sinergia</b>
<b>IN = Extensión</b>	<b>AC = Acumulación</b>
<b>MO = Momento</b>	<b>EF = Efecto</b>
<b>PE = Persistencia</b>	<b>PR = Periodicidad</b>
<b>RV = Reversibilidad</b>	<b>MC = Recuperabilidad</b>

Es importante mencionar que la importancia (**I**) del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

Finalmente, el resultado obtenido fue interpretado de acuerdo a los rasgos cuantitativos señalados en la tabla siguiente:

**Tabla 31.** Interpretación de los valores de importancia.

<b>Impacto</b>	<b>Valor numérico</b>
Irrelevantes o compatibles	Menores de 25
Moderado	25–50
Severo	50 – 75
Crítico	Mayores de 75

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100; si la obra obtiene valores intermedios (entre 40 y 60) es cuando se presenta alguna de las siguientes circunstancias:

- Intensidad total, y afección mínima de los restantes criterios.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

- Intensidad muy alta o alta, y afección alta o muy alta de los restantes criterios.
- Intensidad alta, efecto irre recuperable y afección muy alta de alguno de los restantes criterios.
- Intensidad media o baja, efecto irre recuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes criterios.

En cuanto los impactos obtenidos entran en el rango moderado, se presenta una importancia entre 25 y 50, los cuales serán severos si la importancia se encuentre entre 50 y 75, y críticos cuando el valor sea superior a 75.

En cambio, si la valorización de los impactos presenta una importancia inferior a 25, son impactos irrelevantes, es decir, compatibles.

Es muy importante señalar que al igual que sucede con los valores de los distintos criterios, los valores de las cuadrículas de una matriz no son comparables, pero si los son las cuadrículas y símbolos que ocupen lugares equivalentes en matrices que reflejen resultados de alternativas de un mismo proyecto o provisiones de estado de situación ambiental a consecuencia de la introducción de medidas correctoras.

**Tabla 32.** Escala de ponderación de impactos para el área de influencia.

Valor	Impacto
0 – 350	Irrelevante o compatible
350 – 700	Moderado
700 – 1000	Severo
1000 – 1500	Critico
> 1500	Total

La identificación de los impactos se realizó en primera instancia a través de una lista de control, la cual es una lista de los factores ambientales que deben ser utilizados, y son empleadas generalmente para planificar un estudio de impacto ambiental o para resumirlo. En este estudio se utilizó, específicamente la lista de control simple propuesta por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), en la que se identifica o plantea la factibilidad de los impactos ambientales en función de los componentes naturales, los recursos demandados y los desechos generados en cualquier proyecto de desarrollo industrial.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

A continuación, se presenta la lista de control realizada para el proyecto de “Extracción de Material Pétreo del Río de la Sierra, Banco de Arena San Benito.

**Tabla 33.** Lista de control para la identificación de los impactos ambientales del proyecto

Tema	Si	No	Comentarios
<b>Forma del terreno ¿Producirá el proyecto:</b>			
Pendientes o terraplenes inestables?		X	
Una amplia destrucción del desplazamiento del suelo?		X	
Un impacto sobre terrenos agrarios clasificados como de primera calidad o únicos?		X	No hay presencia de terrenos agrarios por el área
Cambios en la forma del terreno, orillas, cauces de cursos o riberas?	X		Un cambio superficial no pronunciado sobre la orilla o forma del terreno, tratando de no alterar el curso del río.
Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares?		X	No se producirán cambios físicos.
Efectos que impidan determinados usos del emplazamiento a largo plazo?		X	
Aire/climatología ¿Producirá el proyecto impactos en cuanto a:		X	
Emisiones de contaminantes aéreos que excedan los estándares federales o estatales o provoquen deterioro de la calidad del aire ambiental (niveles de inmisión) (por ejemplo gas radón)?		X	
¿Olores desagradables?		X	
¿Alteración de movimientos del aire, humedad o temperatura?		X	
Emisiones de contaminantes aéreos peligrosos regulados por la ley del aire limpio?		X	
<b>Agua ¿Producirá el proyecto impactos en cuanto a:</b>			

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

¿Vertidos a un sistema público de aguas?		X	
¿Cambios en los índices de absorción, pautas de drenajes o en el índice de cantidad de agua de escorrentía?		X	
¿Alteración en el curso de los caudales de Avenidas?		X	
¿Represas control o modificación de algún cuerpo de agua igual o mayor a cuatro Ha. de superficie?		X	
¿Vertidos en aguas superficiales o alteraciones en la calidad del agua considerando, no solo, la temperatura y la turbidez?		X	
¿Alteraciones de la calidad del agua subterránea?		X	
¿Contaminación de reservas públicas de agua?		X	
¿Infracción de los estándares estatales de calidad de curso de agua, si fueran de aplicación?		X	
¿Instalación de un área inundable, fluvial o litoral?		X	
¿Riesgos de exposición de personas o bienes a peligros asociados al agua tales como las Inundaciones?		X	
¿Impacto sobre o construcción en un humedal o en una llanura de inundación interior?		X	

**Tabla 34.** Identificación de Impactos Ambientales en los Sistemas Bióticos y Recursos Naturales.

Tema	SI	NO	Comentario
<b>Residuos sólidos ¿Producirá el proyecto:</b>			
Residuos sólidos en volumen significativo?	X		
Ruido ¿Producirá el proyecto:	X		
Aumento en los niveles sonoros previos?	X		Mínimo, durante la operación de maquinaria.
Mayor exposición a la gente a ruidos elevados?		X	
<b>Vida vegetal ¿Producirá el proyecto:</b>			

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

**DEL PROYECTO:**

**“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”**

Cambios en la diversidad o productividad o en el número de alguna especie de planta (incluyendo árboles, arbustos, herbáceas, cultivos, microflora y planta acuáticas?)	X	Mínimo, por la actividad de preparación del sitio consistente en desmonte.
Reducción en el número de individuos o afectará el hábitat de alguna especie vegetal considerado como única, en peligro o rara por algún estado o designada a nivel federal? (Comprobar las lista estatales o federales de las especies en peligro).		No habrá afectación alguna para las especies ni hábitat. Ninguna de la especie enlistada se encuentra dentro de la normatividad ambiental NOM-059-SEMARNAT - 2010.
Introducción de especies nuevas dentro de la zona o creará barreras para el normal desarrollo pleno de las especies existentes?	X	
<b>Vida animal ¿El proyecto:</b>		
Reducirá el hábitat o número de individuos de alguna especie considerada como única, o en peligro o rara por algún estado o designada a nivel federal? (Comprobar las lista estatales o federales de las especies en peligro)	X	
Introducirá nuevas especies de animales o creará una barrera a las migraciones y movimientos de los animales terrestres o de los peces?	X	
Provocará la atracción o la invasión, o atrapará la vida animal?	X	
Dañará los actuales hábitats naturales y de peces?	X	
Provocará la emigración generando problemas de:		
Interacción entre los humanos y los animales?	X	
<b>Usos del suelo ¿El proyecto:</b>		
Alterará sustancialmente los usos actuales o previstos del área?	X	

**Tabla 35.** Identificación de Impactos Ambientales en los Sistemas de Servicios Públicos y Salud Pública.

Tema	SI	NO	Comentario
<b>Transporte y flujos de tráfico ¿Producirá el proyecto:</b>			

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

Un movimiento adicional de vehículos?		X	
Efectos sobre las instalaciones actuales de aparcamientos o necesitara nuevos aparcamientos?		X	
Un impacto considerable sobre los sistemas de transporte?		X	
Alteraciones sobre las pautas actuales de circulación o movimiento de gente y/o bienes?		X	
Un aumento de los riesgos del tráfico para vehículos motorizados, bicicletas o peatones?		X	
La construcción de carreteras nuevas?		X	
<b>Servicio público ¿Este proyecto:</b>			
¿Tendrá un efecto sobre, o producirá, la demanda de servicios públicos nuevos o de distinto en alguna de las áreas siguientes?		X	
Protección contra incendios?		X	
Escuelas?		X	
Otros servicios de administración?		X	
Infraestructura ¿El proyecto producirá una demanda de sistemas nuevos o de distinto tipo de las siguientes infraestructuras:		X	
Energía y gas natural?		X	
Sistemas de comunicación?		X	
Agua?		X	
Saneamiento o fosas sépticas?		X	
Red de aguas blancas o pluviales?		X	
Población ¿Este proyecto alterará la ubicación o la distribución de la población humana en el área?		X	

Tema	Si	No	Comentario
<b>Riesgos de accidentes. ¿Este proyecto:</b>			
Implicará el riesgo de explosión o escapes de sustancias potencialmente peligrosas incluyendo, pero no solo, petróleo, pesticidas, productos		X	

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

químicos, radiación u otras sustancias tóxicas en el caso de un accidente o una situación desagradable?			
<b>Salud humana. ¿Este proyecto:</b>			
Crearé algún riesgo potencial para la salud ?	X		Sólo en el caso de fuga de combustible.
Expondrá a la gente a riesgos potenciales para la salud?	X		Sólo en el caso de fuga de combustible.
<b>Economía. ¿El proyecto:</b>			
Tendrá algún efecto adverso sobre las condiciones económicas locales o regionales, por ejemplo, turismo, niveles locales de ingresos, valores del suelo o empleos?		X	
<b>Reacción social ¿Este proyecto:</b>			
Conflicto en potencia?		X	
Una contradicción respecto a los planes u objetivos ambientales que se han adoptado a nivel local?		X	
<b>Estética ¿Este proyecto:</b>			
Cambiará una vista escénica o un panorama abierto al público?	X		
Crearé una ubicación estéticamente ofensiva a la vista del público		X	
<b>Arqueología, cultura e historia ¿El proyecto:</b>			
Alterara sitios, construcciones, objetos o edificios de interés arqueológico, cultural o histórico?		X	
<b>Residuos peligrosos. ¿El proyecto:</b>			
Implicará la generación, transporte, almacenaje o eliminación de algunos residuos peligrosos reglados (por ejemplo: asbestos, si se incluye la demolición o reformas de edificios)?	X		La generación de RP se considera mínima, menor a 400 kg al año, clasificado como microgenerador.

*Fuente: (Servicio de Investigación cooperativa del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, USDA, 1990).*

Para la identificación de los impactos generados, se utilizarán matrices del tipo causa – efecto, las cuales en sus columnas establecen las actividades impactantes, mismas que para este proyecto se indican en la tabla siguiente

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

Tabla 36. Actividades Impactantes en cada etapa.

Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Abandono del sitio
Limpieza general del sitio, Chapodeo, limpieza, desenraice y trituración de vegetación para su integración al humus.	Instalación de maquinaria e infraestructura de apoyo.	Extracción de material y Mantenimiento de infraestructura.	Al término de la operación del Banco

De manera preliminar se consideró que las principales afectaciones causadas por las actividades de preparación del sitio serán modificaciones a la vegetación ya que implica el corte y chapodeo de las especies vegetales presentes en las áreas de almacenamiento.

De igual manera habrá impactos negativos a la atmósfera, afectando la calidad del aire, nivel de polvo y nivel de ruidos por el incremento del tránsito vehicular, carga y descarga de materiales, sin embargo, estos se consideran temporales por el tiempo que dure la ejecución del proyecto.

En relación al factor suelo, este se verá afectado de manera regular debido al depósito del material extraído en las áreas de almacenamiento, pero tomando en cuenta las dimensiones del proyecto este efecto en el ambiente se considera mínimo, por lo que se prevé que no exista una alteración al ambiente mayor a la existente.

Con respecto a los impactos benéficos ocasionados durante ésta etapa, se considera en este análisis, los referentes a la elevación del nivel de empleo y los ingresos en la economía local.

En cuanto a los impactos adversos, estos tendrán que ver con la generación de los residuos sólidos derivados de padecería metálica, restos de comida, cartón, papel, etc. Los cuales requerirán eficientes sistemas de control y manejo, para no ocasionar alteraciones en el área donde se desarrollará el proyecto.

Es importante señalar que para la evaluación de impacto al ambiente relativo al riesgo por fugas de diésel durante las actividades tendientes a la ejecución de este proyecto están orientadas a eliminar cualquier posibilidad de fuga ya que serán ejecutadas de acuerdo a la normatividad, códigos de seguridad vigentes, practicas recomendadas, especificaciones

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

particulares del contrato, plan de aseguramiento de la calidad de la compañía contratista, manual de procedimientos de la Constructora que opere en forma continua y confiable, garantizando la seguridad de los habitantes de la zona y la protección del medio ambiente.

- **Impactos ambientales generados.**

**Tabla 37.** Identificación de impactos.

Entorno afectado	Posibles impactos en:
Atmósfera	Calidad del aire y nivel de ruidos
Suelo	Características fisicoquímicas, erosión y deposición.
Hidrología	Calidad del agua superficial
Fauna	Desplazamiento de la fauna de talla menor (para el área de obras provisionales y áreas de almacenamiento).
Vegetación	Cobertura
Paisaje	Visibilidad, calidad paisajística
Social	Programas de desarrollo
Económico	Ingresos per cápita

**Tabla 38.** Descripción de Impactos más significativos.

Concepto	Descripción
Factor ambiental	<i>Atmósfera</i>
Atributo ambiental	Calidad del aire
Etapa	Preparación del sitio y operación (extracción)
Acciones del proyecto	Chapodeo y eliminación de la cobertura vegetal en las áreas de almacenamiento.
Descripción de impactos	El movimiento de tierras y favorecen la incorporación de partículas al aire.
Carácter del impacto	<b>Adverso</b>
Duración de impacto	<b>Fugaz</b> , se produce solamente durante esta etapa del desarrollo del proyecto
Intensidad del impacto	<b>Mínima</b> debido a que la calidad del aire y humedad en la zona del proyecto que es buena, además de las condiciones topográficas de planicie que favorecen la dispersión
Extensión del impacto	<b>Puntual</b>

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

Sinergia	<b>No aplica</b>
Importancia del factor	<b>Relevante</b>
Importancia del impacto	<b>Compatible</b>

Concepto	Descripción
Factor ambiental	<i>Atmósfera</i>
Atributo ambiental	Nivel de ruido
Etapa	Preparación del sitio y operación (extracción)
Acciones del proyecto	Uso de vehículos, de maquinaria y equipo requerido para la ejecución del proyecto
Descripción de impactos	La utilización de motores de combustión interna a diésel y gasolina genera emisiones de ruido
Carácter del impacto	<b>Adverso</b>
Duración de impacto	<b>Fugaz</b> , se produce solamente durante esta etapa del desarrollo del proyecto
Intensidad del impacto	<b>Media</b>
Extensión del impacto	<b>Puntual</b> , alcance no mayor a 1 km. de radio
Sinergia	<b>No aplica</b>
Importancia del factor	<b>Relevante</b>
Importancia del impacto	<b>Compatible</b>

Concepto	Descripción
Factor ambiental	<i>Suelos</i>
Atributo ambiental	Características físicas y químicas
Etapa	Preparación del sitio y operación (extracción)
Acciones del proyecto	Chapodeo
Descripción de impactos	Los residuos mal manejados pueden dispersarse y alterar de manera directa y durante su degradación, las características físicas y químicas del suelo. La eliminación del horizonte
Carácter del impacto	<b>Adverso</b>
Duración de impacto	<b>Temporal</b>
Intensidad del impacto	<b>Alto</b>
Extensión del impacto	<b>Parcial</b> al área de localización del proyecto
Sinergia	<b>Sinérgico</b>
Importancia del factor	<b>Relevante</b>
Importancia del impacto	<b>Compatible</b>

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

Concepto	Descripción
Factor ambiental	<i>Suelos</i>
Atributo ambiental	Erosión y depósito
Etapa	Preparación del sitio y operación (extracción)
Acciones del proyecto	Chapodeo
Descripción de impactos	Se removerá suelo, que si no es dispuesto adecuadamente, puede ser arrastrado por lluvia y depositado en el río.
Carácter del impacto	<b>Adverso</b>
Duración de impacto	<b>Permanente</b>
Intensidad del impacto	<b>Mínima</b>
Extensión del impacto	<b>Parcial</b> al área de localización del proyecto.
Sinergia	<b>Sin sinergia</b>
Importancia del factor	<b>Relevante</b>
Importancia del impacto	<b>Compatible</b>

Concepto	Descripción
Factor ambiental	<i>Hidrología superficial</i>
Atributo ambiental	Calidad del agua
Etapa	Preparación del sitio y operación (extracción)
Acciones del proyecto	Las actividades propias de campamento como servicios sanitarios, etc., generarán aguas residuales sanitarias
Descripción de impactos	Las aguas sanitarias mal manejadas y dispuestas inadecuadamente pueden contaminar los cuerpos de agua superficiales e incluso subterráneos
Carácter del impacto	<b>Adverso</b>
Duración de impacto	<b>Temporal</b> , debido a que el periodo de impacto es corto y después de realizada la actividad dependemos de las condiciones de dilución y la autodepuración del medio.
Intensidad del impacto	<b>Mínima</b> , considerando las aplicaciones de medidas preventivas por parte del promovente
Extensión del impacto	<b>Puntual</b>
Sinergia	<b>Sin sinergia</b>
Importancia del factor	<b>Relevante</b>
Importancia del impacto	<b>Compatible</b>

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

Concepto	Descripción
Factor ambiental	<i>Vegetación</i>
Atributo ambiental	Cobertura
Etapa	Preparación del sitio y operación (extracción)
Acciones del proyecto	Chapodeo
Descripción de impactos	Con esta actividad se eliminara la cobertura vegetal. En el área del proyecto existe muy poca vegetación, la cual está conformada por pasto inducido y especies características de acahual (vegetación secundaria).
Carácter del impacto	<b>Adverso</b> , disminuye la cobertura vegetal
Duración de impacto	<b>Permanente</b> , durante la vida útil del proyecto
Intensidad del impacto	<b>Media</b>
Extensión del impacto	<b>Parcial</b> , dentro de los límites de la obra.
Sinergia	<b>Sinérgico</b>
Importancia del factor	<b>Importante</b>
Importancia del impacto	<b>Compatible</b>

Concepto	Descripción
Factor ambiental	<i>Fauna</i>
Atributo ambiental	Patrones de distribución (desplazamiento de la fauna)
Etapa	Preparación del sitio y operación (extracción)
Acciones del proyecto	Con el desmonte se eliminará la cubierta vegetal.
Descripción de impactos	La eliminación total de la cobertura vegetal del área de obra reduce la disponibilidad de sitios de anidamiento de pequeños roedores.
Carácter del impacto	<b>Adverso</b>
Duración de impacto	<b>Temporal</b> , por el tipo de zona presenta una rápida recuperación.
Intensidad del impacto	<b>Mínima</b>
Extensión del impacto	<b>Puntual</b>
Sinergia	<b>Sin sinergia</b>
Importancia del factor	<b>Importante</b>
Importancia del impacto	<b>Compatible</b>

Concepto	Descripción
----------	-------------

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

Factor ambiental	<i>Paisaje</i>
Atributo ambiental	Visibilidad
Etapa	Preparación del sitio y operación (extracción)
Acciones del proyecto	Chapodeo
Descripción de impactos	Por los trabajos de preparación del sitio, se eliminará la vegetación tomando en cuenta que la mayoría ya es pastizal tomando en cuenta que el proyecto modificara la imagen del predio por las áreas de almacenamiento del material extraído lo que impactara visiblemente la imagen general del sitio.
Carácter del impacto	<b>Adverso.</b>
Duración de impacto	<b>Permanente</b> , dura toda la vida útil del proyecto
Intensidad del impacto	<b>Media</b> a una distancia no menor de 1 km
Extensión del impacto	<b>Parcial</b>
Sinergia	No se considera efectos sinérgicos
Importancia del factor	<b>Relevante</b>
Importancia del impacto	<b>Compatible</b>

Concepto	Descripción
Factor ambiental	<i>Paisaje</i>
Atributo ambiental	Calidad paisajística
Etapa	Preparación del sitio y operación (extracción)
Acciones del proyecto	Instalación de almacenes, letrinas portátiles, contenedores de residuos y maquinaria.
Descripción de impactos	La instalación de la maquinaria , bodegas temporales, etc., inducirá a una agresión visual en la calidad paisajística natural del entorno
Carácter del impacto	<b>Adverso.</b>
Duración de impacto	<b>Temporal</b>
Intensidad del impacto	<b>Baja</b> , se considera que el entorno es de tipo aislado ganadero
Extensión del impacto	<b>Parcial</b>
Sinergia	No se considera efecto sinérgico
Importancia del factor	<b>Importante</b>
Importancia del impacto	<b>Compatible</b>

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

Concepto	Descripción
Factor ambiental	<i>Económico</i>
Atributo ambiental	Ingreso per cápita
Etapa	Preparación del sitio y operación
Acciones del proyecto	Chapodeo, y operación
Descripción de impactos	La actividad de chapodeo, requiere la contratación de personal para la ejecución de la misma; el efecto que tiene el empleo sobre el consumo directo en la localidades aledañas al sitio del proyecto, provee de satisfactores que inciden sobre las actividades económicas dedicadas al sector servicios, así como también a la economía local, para el Municipio de Centro.
Carácter del impacto	<b>Positivo</b>
Duración de impacto	<b>Corta</b> , esta actividad es realizada en un tiempo muy corto debido a que en el área del proyecto la vegetación es muy poca.
Intensidad del impacto	<b>Mínima</b> por la cantidad de empleo que pueda generar y por su corta duración
Extensión del impacto	<b>Puntual</b> , las actividades a realizar por su misma naturaleza, el impacto generado no rebasa los límites de la localidad.
Sinergia	Tiene efecto sinérgico sobre el consumo y la calidad de vida.
Importancia del factor	<b>Relevante</b> , por ser generador de satisfactores y mantener un equilibrio en los aspectos sociales.
Importancia del impacto	<b>Compatible</b>

### V.3 1 Evaluación de los impactos ambientales.

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales el proyecto de “**Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito**”, Se pretende la restauración del flujo hidráulico de dicho cuerpo de agua mediante acciones de limpieza y extracción de arena en el centro del cauce, sujeto a las indicaciones, condiciones y concesiones que establezca la CONAGUA, por lo que se consideran dos grupos de impactos claramente definidos, aquellos que son temporales y discontinuos y los que son permanentes y continuos.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### **“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”**

En los primeros quedan agrupados las emisiones de gases de combustión, partículas y ruido, que solo se generan mientras existe actividad de vehículos y maquinaria, pero que dada la capacidad de dispersión en la zona no permanecerán y de hecho no tiene mayor significancia, por su restringida zona de influencia.

El segundo tipo lo constituyen los impactos de pérdida de suelo debido al proceso de chapodeo y la eliminación de la cobertura vegetal en los sitios de obra, pérdida de la cobertura de la vegetación, alteración de los patrones de distribución y desplazamiento de la fauna.

Esta pérdida de cobertura vegetal, en realidad resulta de menor importancia, en virtud de las condiciones del entorno, lo que permite a su vez un impacto reducido sobre la fauna. Existe otro grupo de impactos, que tiene que ver con la generación de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial, agua residual sanitaria, basura doméstica municipal y residuos peligrosos. Los dos primeros tipos se manejan por recolección periódica y serán dispuestos en sitios de disposición autorizados por el municipio de Cunduacán, lo que permite minimizar el impacto; sobre todo si se ejerce el esquema de reciclaje de residuos sólidos.

Respecto a los residuos peligrosos, serán recolectados por empresas autorizadas, para su tratamiento y disposición final.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la matriz de impacto ambiental, se tiene las siguientes conclusiones:

Se detectaron 480 impactos derivados del proyecto **“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”**. De los impactos adversos es importante señalar que ninguno fue clasificado como severo, por lo que los impactos negativos recibieron una clasificación de impactos irrelevantes o compatibles con el proyecto. Analizando el resumen de la matriz de impacto ambiental, se puede concluir que la preparación del sitio es la etapa más impactante del proyecto, clasificado dentro de la escala de ponderación de la metodología con 104 puntos que la hacen un impacto irrelevante o compatible.

La etapa de operación y mantenimiento del sitio se clasificaron como más de 20 impactos positivos, la mayoría en función de los impactos benéficos en el sector socioeconómico.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

De la evaluación de impacto ambiental global del proyecto, se obtuvieron los siguientes resultados que clasifican al presente proyecto como un impacto **irrelevante o compatible**.

**Tabla 39.** Evaluación del impacto ambiental por etapas del proyecto en base a la tabla de Escala de Ponderación de importancia del Impacto.

Acciones	Valor numérico	Importancia del Impacto
Preparación	104	Irrelevante y/o compatible
Construcción	59	Irrelevante y/o compatible
Operación y mantenimiento	83	Irrelevante y/o compatible
Abandono del sitio	36	Irrelevante y/o compatible
<b>Total</b>	<b>282</b>	<b>Irrelevante y/o Compatible</b>

**Anexo G** encontrará matriz de impacto ambiental para la obra de “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”.

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

Una vez determinado los impactos ambientales, procedemos a establecer a cuáles impactos adversos serán susceptibles de aplicarles medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

En este capítulo se describen las medidas de mitigación que se deberán efectuar para disminuir los impactos ambientales identificados.

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

Agrupando los impactos se consideran principalmente las siguientes interacciones:

**Tabla 40.** Mitigación y de Impactos mitigados.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN	IMPACTOS MITIGADOS
Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de maquinaria, equipos y vehículos.	Calidad del aire, nivel de ruido, fauna,

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

Definición de un programa integral de manejo de residuos Sólidos – Líquidos.	Características fisicoquímicas del suelo, calidad del agua.
Programa de reforestación del sitio.	Suelo, vegetación y fauna.

**Tabla 41.** Medidas de mitigación.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Factor ambiental	Atmósfera
Atributo ambiental	Calidad de aire
Etapas	Preparación del sitio y operación
Acciones del proyecto	Chapodeo y trazo
Carácter del impacto	Adverso
<b><i>Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La medida de mitigación de este tipo de impacto es mantener en condiciones húmedas la superficie del terreno en caminos y frente del trabajo.</li> <li>• Todos los camiones de transporte de materiales, deberán traer cubierto con una lona el material que transportan.</li> <li>• La velocidad de conducción en terracería no deben ser mayores a 40 km/h.</li> </ul>	

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Factor ambiental	Atmósfera
Atributo ambiental	Calidad de aire
Etapas	Preparación del sitio y operación
Acciones del proyecto	Uso de vehículos, maquinaria y equipo
Carácter del impacto	Adverso
<b><i>Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de inicio de obra, debe requerirse al contratista el programa de mantenimiento vehicular, particularmente en lo relativo a afinación del motor, debe tomarse en registro en bitácora del tipo de mantenimiento el último y la fecha de ejecución.</li> <li>• Verificar y dar mantenimiento al sistema de purificación de aire del motor en vehículos y maquinarias.</li> </ul>	

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Factor ambiental	Atmósfera
Atributo ambiental	Calidad de aire
Etapas	Preparación del sitio y operación
Acciones del proyecto	Uso de vehículos, maquinaria y equipo
Carácter del impacto	Adverso
<b><i>Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Todos los vehículos y maquinarias deben contar con convertidor catalítico.</li><li>• Las operaciones de mayor generación de ruido deberán realizarse de día.</li><li>• Deberán efectuar mediciones puntuales de emisiones de ruido vehicular, para verificar el cumplimiento de la normatividad.</li></ul>	

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Factor ambiental	Suelos
Atributo ambiental	Características físicas y químicas
Etapas	Preparación del sitio y operación
Acciones del proyecto	Manejos de residuos sólidos
Carácter del impacto	Adverso
<b><i>Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Estos deberán ser almacenados temporalmente en contenedores con tapas, debidamente identificados, por ningún concepto podrán ser almacenados a granel al aire libre.</li><li>• Deberán recolectarse y enviarse a depósito al confinamiento de residuos no peligrosos.</li><li>• De ser posible, deberá referenciarse el reciclaje de los residuos que tengan este potencial, a través del propio proveedor o de empresas autorizadas.</li><li>• Deberán establecerse procedimientos preventivos que permitan la adquisición de materiales con menor cantidad de empaque y menor potencial de generación de recursos, esto implica una selección de proveedores de productos.</li></ul>	

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

- No deberán almacenarse ni temporalmente residuos fuera de obra.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Factor ambiental	Suelos
Atributo ambiental	Características físicas y químicas
Etapas	Preparación del sitio y operación
Acciones del proyecto	Uso de vehículo, maquinaria y equipo
Carácter del impacto	Adverso

#### *Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.*

- Los aceites gastados y estopas contaminadas deberán disponerse en contenedores metálicos, ubicados sobre un liner contenedor de derrames y en un área específica dentro del cuadro de maniobra, su manejo y disposición final, debe de hacerse de acuerdo a lo que establece el Reglamento y la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos.
- En caso de derrame proceder de inmediato a su control, notificando a la autoridad e instrumentar mecanismos de remediación.
- Deberán disponer de equipo, material y personal calificado para el control de derrames.
- El manejo y traslado de residuos considerados peligrosos se ajustaran a las normas:
- NOM – 005 – SCT – 1994. Información de emergencia en traspotación para el transporte de materiales y residuos peligrosos.
- NOM – 006 – SCT – 1994. Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al auto transporte de materiales y residuos peligrosos.
- Se prohíbe estrictamente derramar líquidos como: aceites, grasas fundidas, solventes y sustancias toxicas, etc.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Factor ambiental	Suelos
Atributo ambiental	Características físicas y químicas
Etapas	Preparación del sitio y operación

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

Acciones del proyecto	Chapodeo y trazo
Carácter del impacto	Adverso
<b><i>Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>El material extraído del Banco, deberá ser dispuesto adecuadamente en el área destinada para esta actividad ya que esto evitara su arrastre en caso de lluvias.</li> <li>Deberá aprovecharse al máximo</li> <li>Utilizar los caminos existentes, con objeto de reducir la afectación de nuevas áreas.</li> </ul>	

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Factor ambiental	Suelos
Atributo ambiental	Erosión y depositario
Etapas	Preparación del sitio y operación
Acciones del proyecto	Extracción de material
Carácter del impacto	Adverso
<b><i>Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>El material que sea extraído durante la operación del banco se colocara en las áreas destinadas para esto, evitando la dispersión del material y afectación de nuevas áreas.</li> </ul>	

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Factor ambiental	Hidrología superficial
Atributo ambiental	Calidad del agua
Etapas	Preparación del sitio, operación, mantenimiento y operación.
Acciones del proyecto	Aseo del personal, servicio sanitarias, lavado de utensilios de cocina.
Carácter del impacto	Adverso
<b><i>Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las aguas residuales sanitarias generadas deben ser colectadas en sanitarios o fosas sépticas portátiles y dispuestas de acuerdo a lo indicado en la normatividad ambiental.</li> </ul>	

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

- Se prohíbe el vertimiento de este tipo de aguas en el suelo o cuerpos de agua. El sitio de disposición final, lo propondrá la empresa contratista que maneje las aguas residuales.
- El equipo de recolección y transporte debe ser autorizado en la entidad correspondiente y tener las condiciones que eviten la dispersión del líquido.

CONCEPTO	DESCRIPCION
Factor ambiental	Vegetación
Atributo ambiental	Cobertura
Etapa	Preparación del sitio y operación.
Acciones del proyecto	Chapodeo
Carácter del impacto	Adverso
<b><i>Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los residuos orgánicos productos de las actividades de desmonte, deberán ser triturados y mezclados con el suelo de áreas aledañas.</li> <li>• No se permite quema de vegetación, usar herbicidas y/o productos químicos en esta actividad.</li> <li>• Queda prohibido dañar o coleccionar con cualquier fin, especies vegetales.</li> <li>• Al concluir la vida útil de la obra, deberá de retirarse todo residuo, material y/o equipo de utilizado en las actividades del proyecto.</li> </ul>	

CONCEPTO	DESCRIPCION
Factor ambiental	Fauna
Atributo ambiental	Patrones de distribución (Desplazamiento de fauna)
Etapa	Preparación del sitio y operación.
Acciones del proyecto	Con el desmonte y despilme se eliminara la cubierta vegetal
Carácter del impacto	Adverso
<b><i>Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin medida de mitigación aplicable, considerando la proporción del hábitat afectado, en relación a las amplias extensiones del mismo en el entorno, en este caso solo</li> </ul>	

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

podrán aplicarse medidas compensatorias, mediante la restauración de áreas con disturbio dentro de las mismas áreas de influencia del proyecto.

- No se deberá: cazar, capturar, dañar y comercializar especies de fauna silvestre.
- Previo a las actividades de chapodeo, se deberán realizar recorridos con el fin de ahuyentar la fauna para evitar su afectación y localizar y reubicar aquellos especímenes de bajo estatus de protección, éstos deberán ser ubicadas. Para ellos es necesario que en las brigadas de obra participe un responsable ambiental de estas actividades,
- Las actividades de chapodeo, se realizaran de manera paulatina, para dar oportunidad a la fauna de que se desplace.

### VI.2 Impactos residuales

De acuerdo con la definición establecida en la guía de la SEMARNAT para proyectos de Sector Hidráulico, como el efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. De acuerdo a esta definición y tomando en cuenta la magnitud de las actividades, su representatividad en cuanto a tamaño respecto al sistema ambiental definido, y que el material a extraer se repone de manera natural, con base a los impactos que se espera tener no se consideran impactos residuales para el área del proyecto.

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

### VII.1 Pronóstico del escenario.

Con base en la descripción del escenario ambiental ANTERIOR sin proyecto descrito y con el cual se construyó el escenario resultante del desarrollo del proyecto integral, se incorporan las medidas de mitigación por factor ambiental modificadas descritas anteriormente, obteniéndose el escenario ambiental final, con la presencia del proyecto y las medidas de mitigación y sus impactos, en caso de presentarse.

Una vez realizado el análisis de toda la información se determinó que el posible escenario, en la operación del proyecto, no causará efectos secundarios de contaminación ambiental

## **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **DEL PROYECTO:**

#### **“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”**

de cualquier especie (agua, suelo, aire), ya que estos son impactos mínimos y/o mitigables, algunos de ellos se verán afectados temporalmente como es el caso del suelo y cobertura vegetal por el almacenamiento del material extraído, sin embargo los impactos en ambos factores son mitigables, y considerando que se obtendrá un beneficio ambiental, social y económico en la población beneficiada por la ejecución del proyecto, se prevé un escenario positivo, ya que con las medidas de mitigación propuestas, las actividades no generarán impactos residuales al final del proyecto, pero si habrá beneficios económicos para los habitantes de la zona, por la fuente directa de empleo y requerimiento de servicios.

#### **VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.**

Debido a que las obras del proyecto no se presentan un impacto ambiental severo que justifique la inversión de un programa de monitoreo, no obstante, se recomienda tener supervisión ambiental que apoye a las labores de rescate y reubicación de fauna, así como asesore y apoye a las empresas en el cumplimiento de términos y condicionantes.

Además de dar seguimiento al siguiente programa de vigilancia ambiental durante las etapas de preparación del sitio.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEL PROYECTO:**

**“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”**

**Tabla 42.** Seguimiento al programa Ambiental.

SEGUIMIENTO AL PROGRAMA AMBIENTAL							
Acciones	Tiempo de realización	Cumplimiento de la medida	Eficiencia de la medida	Generación de nuevos impactos		Procedimiento	Sugerencias
		%	%	Si	No		
Ejecución de programas de mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos pesados.	Durante la preparación del sitio y operación					Supervisión, generando evidencia fotográfica	
Empleo del equipo de Seguridad personal.	Durante las etapas de preparación del sitio y operación					Supervisión generando evidencia fotográfica	
Programa de medidas de seguridad y planes de Emergencia.	Durante las etapas de preparación del sitio y operación					generando evidencia fotográfica	
Información sobre lugares de atención médica.	Durante las etapas de preparación del sitio y operación					Documento a la vista y disponible con los numero de emergencia del municipio.	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

**DEL PROYECTO:**

**“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”**

<p>Cumplir con la normatividad en los residuos sólidos generados.</p>	<p>Durante las etapas de preparación del sitio y operación</p>				<p>La empresa que ejecute el proyecto deberá constar con la autorización correspondiente y se supervisara el manejo de residuos generando evidencia fotográfica.</p>	
<p>Cumplir con la normatividad en materia de residuos peligrosos generados.</p>	<p>Durante las etapas de preparación del sitio y operación</p>				<p>La empresa que ejecute el proyecto deberá constar con la autorización correspondiente y se supervisara el manejo de residuos generando evidencia fotográfica.</p>	

## **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **DEL PROYECTO:**

#### **“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”**

#### **VII.3 Conclusiones.**

Tomando como base la caracterización del sistema natural y socioeconómico, el cual permitió identificar, evaluar y proponer medidas para mitigar los impactos ambientales potenciales, que generará el proyecto en cada una de las actividades que se llevaran a cabo durante las diferentes etapas del proyecto, se concluye lo siguiente:

De la evaluación de impacto ambiental global del proyecto, se obtuvo un resultado de 282 puntos que lo clasifica como un impacto irrelevante o compatible.

Los impactos adversos identificados para el área donde se ubicará el proyecto, en su mayoría son previsibles, por ello para actividades específicas se proponen medidas de prevención y mitigación para su atenuación, las cuales incluyen el debido cumplimiento de las Leyes, Normas Oficiales y Especificaciones aplicables a la preparación, operación y mantenimiento del proyecto evaluado.

Las medidas de mitigación para los impactos ambientales negativos, incluyen prácticas de conservación de suelos, así como la ejecución rigurosa de programas de supervisión y mantenimiento del proyecto.

Los impactos benéficos detectados (23) están en función de la generación de empleos, calidad de vida y el gran beneficio social y de seguridad que genera la construcción de la actividad.

Las repercusiones de la operación del proyecto, sobre el ambiente son mitigables en su totalidad.

La dinámica del ecosistema se altera en un mínimo, ya que el proyecto en sí no interfiere de forma significativa con los procesos de flujo de energía y recursos en el mismo.

Con relación a aspectos negativos del proyecto por riesgo industrial (como desastre por fuga, derrame, incendio o explosión) por la actividad misma, no existen posibilidades de ocurrencia.

La aplicación cuidadosa de las medidas de mitigación durante las diferentes fases del proyecto permitirá disminuir la probabilidad de que ocurran efectos ambientales adversos y este tipo de desarrollo se realice en armonía con el entorno ecológico de la región.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### **“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”**

Finalmente, se considera que el presente proyecto, contribuye positivamente a la prestación de servicios, por lo que es perfectamente viable desde el punto de vista ambiental

El proyecto de **“Extracción de Material Pétreo del Río de la Sierra, Banco de Arena San Benito”**, Es técnicamente factible de realizarse, desde la perspectiva ambiental, considerando que su ejecución contribuirá al desarrollo económico local, y brindar seguridad a las familias aledañas, los efectos negativos son temporales y reversibles, restableciéndose el equilibrio en el corto plazo y fortaleciendo la armonía con el desarrollo regional.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

## VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

### VIII.1 Formatos de presentación.

#### VIII.1.1 Planos definitivos.

*Anexo H: Planos de secciones y planta general.*

#### VIII.1.2 Fotografías.

*Anexo F: Memoria fotográfica del sitio del Proyecto*

#### VIII.1.3 Videos.

*No aplica*

#### VIII.1.4 Listas de flora y fauna.

*No aplica*

### VIII.2 Otros anexos

*No hay otros anexos*

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

#### VIII.3 Glosario de términos.

##### Glosario de términos.

**Beneficioso o perjudicial:** Positivo o negativo.

**Componentes ambientales críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios, fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

**Componentes ambientales relevantes:** Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

**Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

**Daño grave al ecosistema:** Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

**Desequilibrio ecológico grave:** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

**Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

**Fluvial:** Relativo o perteneciente a los ríos.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### “Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”

**Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

**Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

**Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

**Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

**Importancia:** Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

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

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

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

#### **“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”**

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

**Obras de conducción:** Son obras requeridas para transportar el agua captada, desde la fuente hasta el lugar de almacenamiento, regulación, tratamiento o distribución.

**Reversibilidad:** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

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

**Urgencia de aplicación de medidas de mitigación:** Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### DEL PROYECTO:

**“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”**

### **BIBLIOGRAFÍA.**

Mecánica de suelos, Ingeniera de cimentaciones y obra civil; Proyecto geotectónicos y Reestructuración S.A. de C.V.

#### **Cartografía**

INEGI. 2000. **Carta Hidrológica de Aguas Superficiales.** Tabasco Escala 1:1'000,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 2000. **Carta Geográfica.** Tabasco E15-8. Escala 1:250,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 2000. **Carta Edafológica.** Tabasco E15-8. Escala 1:250,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 2000. **Carta Uso y Vegetación.** Tabasco Escala 1:1'000,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 2000. **Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas.** E15-8. Tabasco Escala 1:250,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

#### **Climatología.**

Cardoso, D.M.D. 1979. **El clima de Chiapas y tabasco.** Universidad Autónoma de México. México. 99. Pp.

Gracia, E. 1981. **Modificaciones al sistema climatológico de Köppen.** Universidad Nacional Autónoma de México. 252 Pp.

INEGI. 2000. **Carta Climática.** Tabasco Escala 1:1'000,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

#### **Edafología.**

Larios, R.J. y Hernández, J. 1992. **Fisiografía, Ambientes y uso agrícola de la tierra en tabasco, México,** Universidad Autónoma de Chapingo. 125 pp.

## **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **DEL PROYECTO:**

#### **“Extracción de Material Pétreo del Río de La Sierra, Banco de Arena San Benito”**

Palma, L.D. y Cisneros, J. 1996. **Plan de uso sustentable de los suelos de Tabasco**. Tomo I. Gobierno del estado de Tabasco. 182. Pp.

Palma, L.D. y Cisneros, J., Trujillo A.N., Granado N.A. Serrano, J.B.1985. **Caracterización de los suelos de Tabasco, Uso Potencial y Taxonómico**. Gobierno del estado de Tabasco. 40. Pp.

#### **Geología.**

Larios, R.J. y Hernández, J. 1992. **Fisiografía, Ambientes y Uso Agrícola de la tierra en Tabasco, México**. Universidad Autónoma de Chapingo. 125. Pp.

Zavala, C.J. 1988. Regionalización Natural de la zona Petrolera de Tabasco. INIREB. Villahermosa Tabasco. 182 Pp.

#### **Vegetación**

López, M.R. 1980. Tipos de vegetación y su distribución en el estado de Tabasco y Norte de Chipas. Universidad Autónoma de Chapingo. México 121 Pp.

Magaña, A.M.A. 1995. **Catálogo de Nombres Vulgares y Científicos de plantas de Tabasco**. Universidad Autónoma de Tabasco. Tabasco México. 205 Pp.

#### **Económica.**

INEGI. 2000. **Anuario Estadístico del Estado de Tabasco**. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México. 483. Pp.

Gobierno del estado de tabasco. 2003. **Enciclopedia de los municipios de México Tabasco**. Tabasco. 448. Pp.

#### **Normatividad.**

SEMARNAP- PROFEPA. 1997. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (Delitos Ambientales). Comunicación Mediana 244. Pp.

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 material pétreo banco de arena San Benito "Centro 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, celular del Representante Legal. Dirección, Celular del Responsable Técnico.

**Firma del titular:**

A handwritten signature in blue ink, appearing to be a stylized 'B' or similar character.

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