

**Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit

**Identificación del documento:** SEMARNAT-04-002-A - MIA Particular: Recepción, evaluación y resolución de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular.- mod. A: no incluye actividad altamente riesgosa.

**Partes o secciones clasificadas:** Página 5.

**Fundamento legal y razones:** Se clasifican datos personales de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción I, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: Nombres de personas físicas terceros autorizados para oír y recibir notificaciones, firmas, Dirección de particulares, números de teléfono y direcciones de correo electrónico por considerarse información confidencial.

**Firma del titular:**

*"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo SÉPTIMO transitorio del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, previa designación firma el Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez, Jefe de la Unidad Jurídica."*



Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

**Fecha, número e hipervínculo al acta de Comité donde se aprobó la versión pública:**

**ACTA\_21\_2022\_SIPOT\_3T\_2022\_ART69**, en la sesión celebrada el **14 de octubre de 2022**.

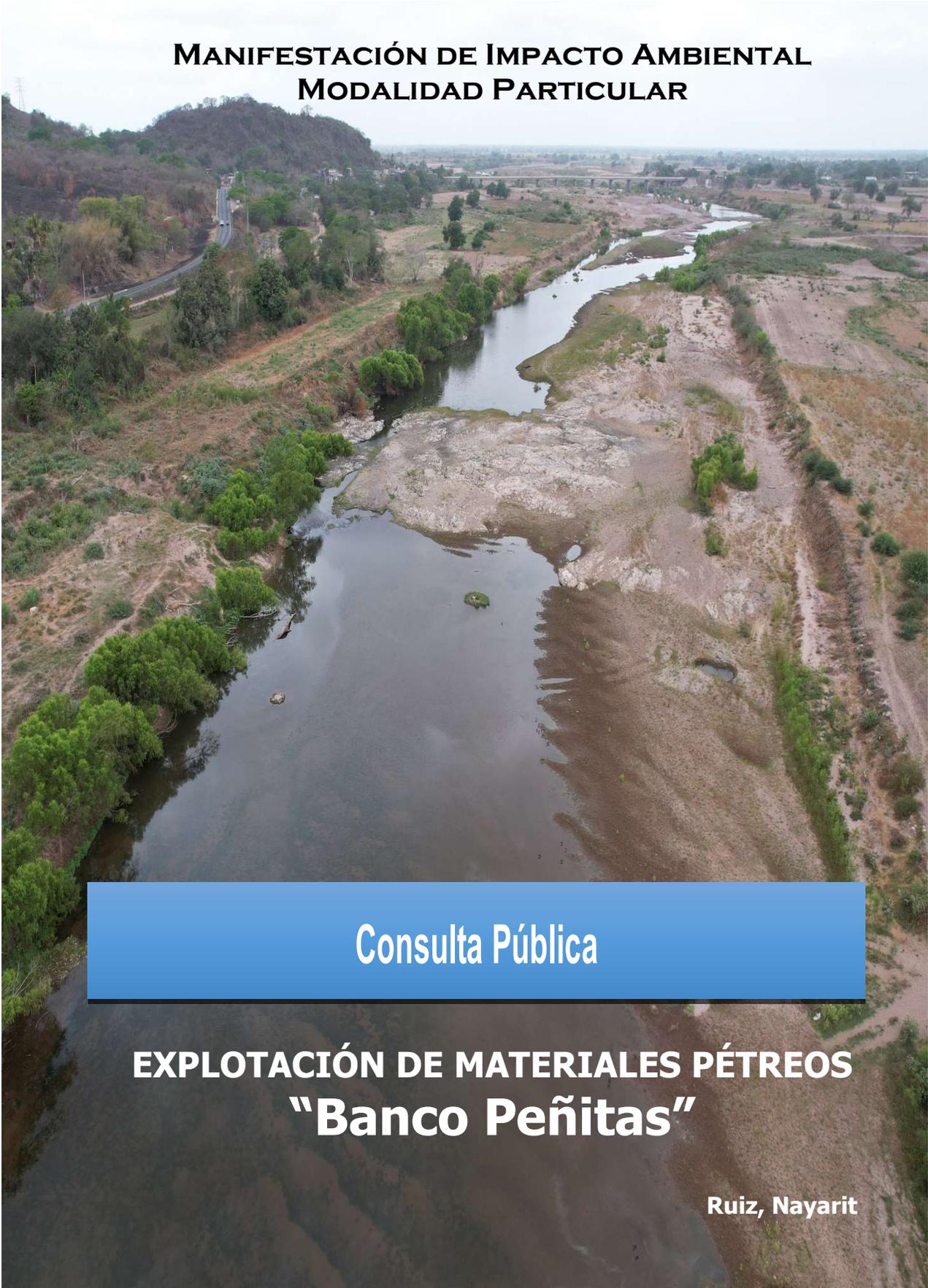
**Disponible para su consulta en:**

<http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2022/SIPOT/>

[ACTA 21 2022 SIPOT 3T 2022 ART69.pdf](#)







**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**

**Consulta Pública**

**EXPLORACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS  
"Banco Peñitas"**

**Ruiz, Nayarit**

## Contenido

|  |           |
|--|-----------|
| <b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>                                     | <b>3</b>  |
| I.1. Datos generales del proyecto.....   | 3         |
| I.2. Datos generales del promovente.....   | 4         |
| I.3. Datos generales del responsable del estudio.....  | 4         |
| <b>II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>   | <b>5</b>  |
| II.1 Información general del proyecto .....  | 5         |
| II.2 Características particulares del proyecto.....  | 6         |
| II.3 Descripción de las obras y actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto. ....  | 10        |
| II.4 Personal e insumos requeridos .....   | 25        |
| II.5 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. ....   | 26        |
| <b>III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO. ....</b> | <b>29</b> |
| III.1 Información sectorial.....   | 29        |
| III.2 Análisis de los instrumentos de planeación.....  | 31        |
| III.3 Análisis de los instrumentos normativos.....   | 37        |
| <b>IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO. ....</b>        | <b>41</b> |
| IV.1 Delimitación de la zona de estudio y sus áreas de influencia directa e indirecta .....  | 41        |
| IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental .....  | 58        |
| IV.3 Diagnóstico ambiental.....  | 90        |

|   |     |
|---|-----|
| V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....  | 93  |
| V.1 Identificación de Impactos.....   | 93  |
| V.2 Impactos ambientales por generar.....   | 94  |
| VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....  | 103 |
| VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....  | 116 |
| VII.1 Pronóstico de escenario.....  | 116 |
| VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.....   | 116 |
| VII.3 Conclusiones.....   | 118 |
| VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES..... | 119 |
| VIII.1 Formatos de presentación.....  | 119 |
| VIII.2 Otros anexos.....  | 120 |
| VIII.3 Glosario de términos.....  | 120 |
| ANEXO. MÉTODOS PARA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....  | 122 |
| Bibliografía.....   | 126 |

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

### I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

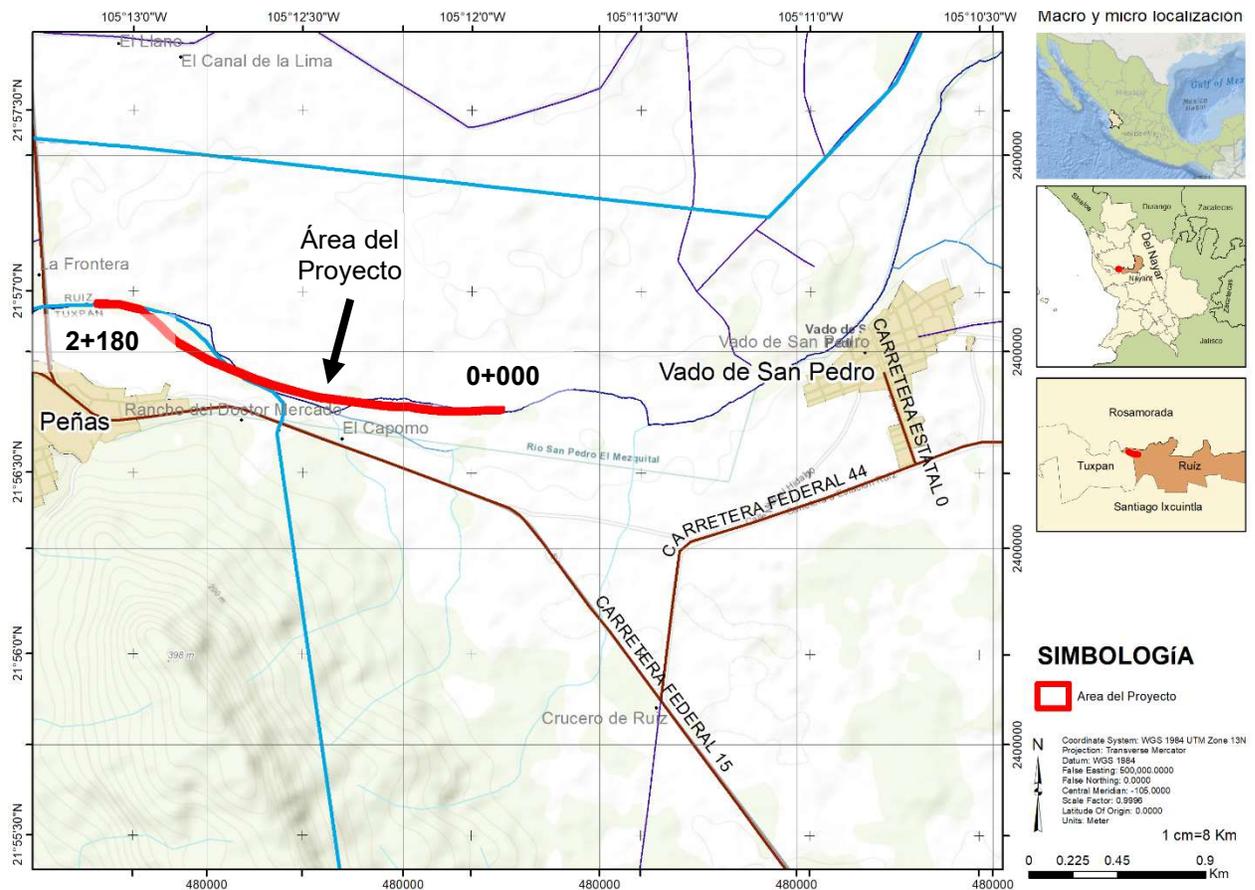
#### Nombre del proyecto.

EXPLORACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”.

#### Ubicación del proyecto.

El área del proyecto se ubica en los Bancos de Sedimentación (aluvión) sobre el cauce del Rio San Pedro, aguas arriba del puente del Carretera Federal No. 15 México-Nogales, 1.5 km al oeste de la Localidad de Vado de San Pedro, municipio de Ruiz, Nayarit.

| Cadenamiento | Coordenadas UTM |         |
|--------------|-----------------|---------|
|              | X               | Y       |
| 0+000        | 479504          | 2426705 |
| 2+180        | 477441          | 2427244 |



**I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE**

*Protección de Datos Personales*

**I.3. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.**

*Protección de Datos Personales*

DECLARÓ BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, QUE LOS RESULTADOS SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS COMÚNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DEL PAÍS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACIÓN DISPONIBLE Y QUE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN, ASÍ COMO TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS SUGERIDAS SON LAS MÁS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

*Protección de Datos Personales*

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

#### II.1.1 Tipificación del proyecto

Aprovechamiento de Material Pétreo (Banco de aluvión)

#### II.1.2 Naturaleza del proyecto

El Proyecto **EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”**, está considerado dentro de Obras y Actividades en Humedales, Manglares, Lagunas, Ríos, Lagos y Esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, lo cual se considera competencia de la Federación para la evaluación en materia ambiental, según lo previsto en el Art. 28 Fracción X de la LGEEPA y el Art. 5° Inciso R del Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley antes mencionada.

#### II.1.3 Justificación y objetivos.

El proyecto se ubica en la zona central de la Región Norte del Estado, conformada por los municipios de Tuxpan, Rosamorada y Ruiz, esta zona requiere de del desarrollo viviendas e infraestructura de servicios básicos y de comunicación, las actividades constructivas requieren materiales pétreos naturales como agregados, estos materiales son encontrados como depósitos pluviales en los lechos de los cauces que disminuyen los flujos turbulentos generando ciclos de autoabastecimiento natural principalmente en los periodos de lluvias.

El aprovechamiento de depósitos aluviales tendrá beneficios directos e indirectos, ya que genera empleo de mano de obra, así como flujo económico en la región.

Objetivos principales:

- Satisfacer la creciente demanda de obras de infraestructura respetando al máximo los recursos naturales y culturales de la zona de influencia del proyecto.
- Mejorar la calidad de vida de los trabajadores regionales a través de generación de empleos.
- Favorecer el libre flujo del río, previendo los desbordamientos en casos de avenidas extraordinarias.

#### II.1.4 Inversión.

La inversión anual aproximada del proyecto se estima en \$ 1,055,000.00<sup>1</sup>

#### II.1.5 Duración del proyecto

El proyecto contempla un periodo de 4 años.

#### II.1.6 Políticas de crecimiento a futuro.

Debido a que el material que se pretende aprovechar, es el producto de los arrastres de sedimentos del río, no se descarta la posibilidad de hacer un nuevo estudio para un aprovechamiento en el mediano y largo plazo.

---

<sup>1</sup> El proceso de extracción contempla los gastos de regalías de material, limpieza del terreno y operación de la maquinaria, así como el sueldo de los trabajadores para las actividades de preparación del sitio y extracción de material, el cual se estima en promedio de 35.50 por m<sup>3</sup>, en este concepto se incluye la atenuación de taludes producto de los cortes y excavaciones, debido a que se realiza de forma paralela al proceso de extracción, así como el destinar tiempo de trabajo y material para el mantenimiento preventivo y correctivo de los caminos de acceso a utilizar, así también se contemplan aproximadamente \$33,600 para la renta de sanitario portátil, \$3,000 para las actividades de reforestación y aproximadamente \$3,100.00 para la instalación de letreros informativos y preventivos, así como contenedores para la basura.

## II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

### II.2.1 Descripción de obras principales del proyecto.

El proyecto contempla el aprovechamiento de material pétreo en una superficie de **28,483.686m<sup>2</sup>**, de la cual se pretende extraer un volumen aproximado de **114,483.72m<sup>3</sup>**, contemplando un periodo de 4 años. *Ver anexo planos*

### II.2.2 Descripción de obras y actividades provisionales y asociadas.

#### Obras Asociadas:

- Se realizarán actividades de mantenimiento al acceso existente sin modificar el trazo actual.

### II.2.3 Ubicación y Dimensiones del Proyecto.

#### II.2.3.1 Ubicación física del sitio.

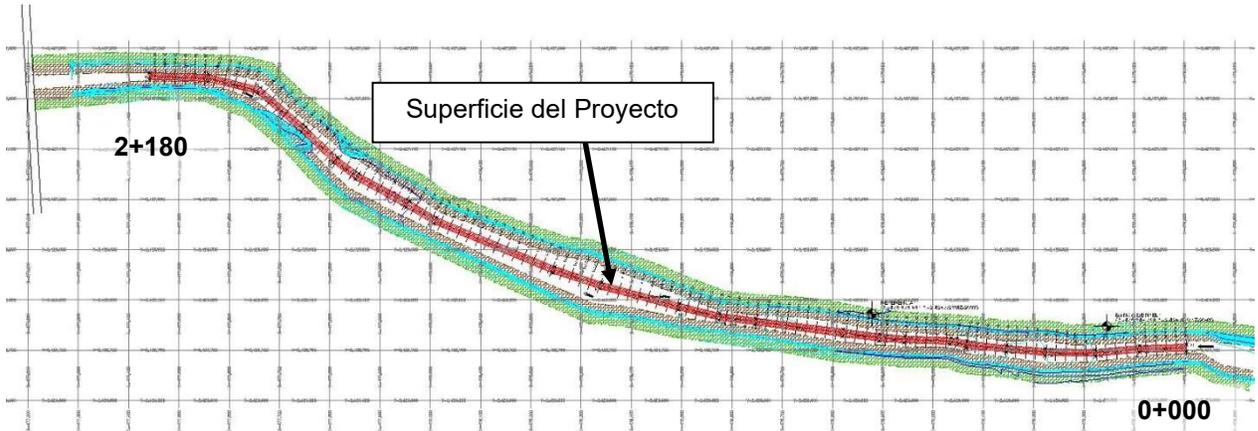
El área del proyecto se ubica en los Bancos de Sedimentación (aluvión) sobre el cauce del Rio San Pedro, aguas arriba del puente del Carretera Federal No. 15 México-Nogales, 1.5 km al oeste de la Localidad de Vado de San Pedro, municipio de Ruiz, Nayarit.



Extracción de la carta estatal Topográfica  
Fuente: INEGI SIGEN-2000

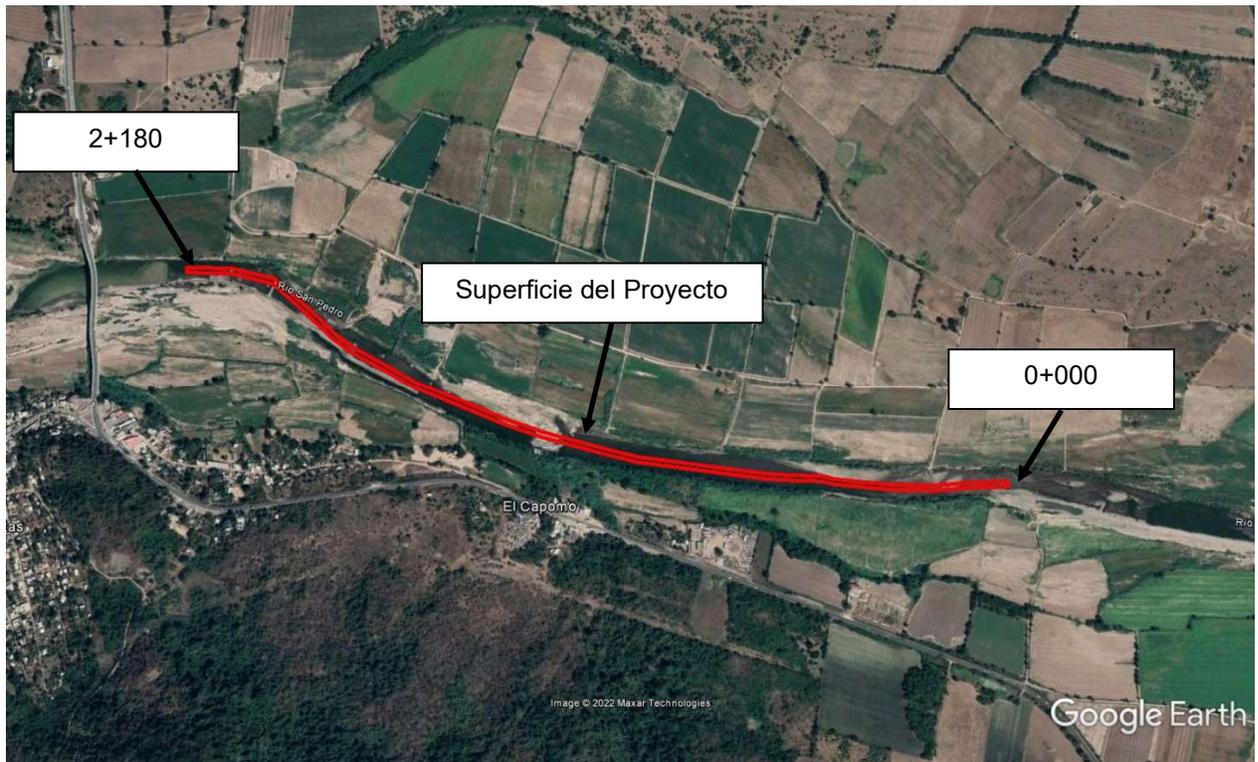
II.2.3.2 Dimensiones del proyecto

| Longitud (m) | Superficie (m <sup>2</sup> ) | Volumen total a 4 años (m <sup>3</sup> ) |
|--------------|------------------------------|--|
| 2,180        | 28,483.686                   | 114,483.72                               |



Vista en Planta de la Superficie del Proyecto

Fuente: Extracción de la Planta de Conjunto se incluye en el anexo Planos

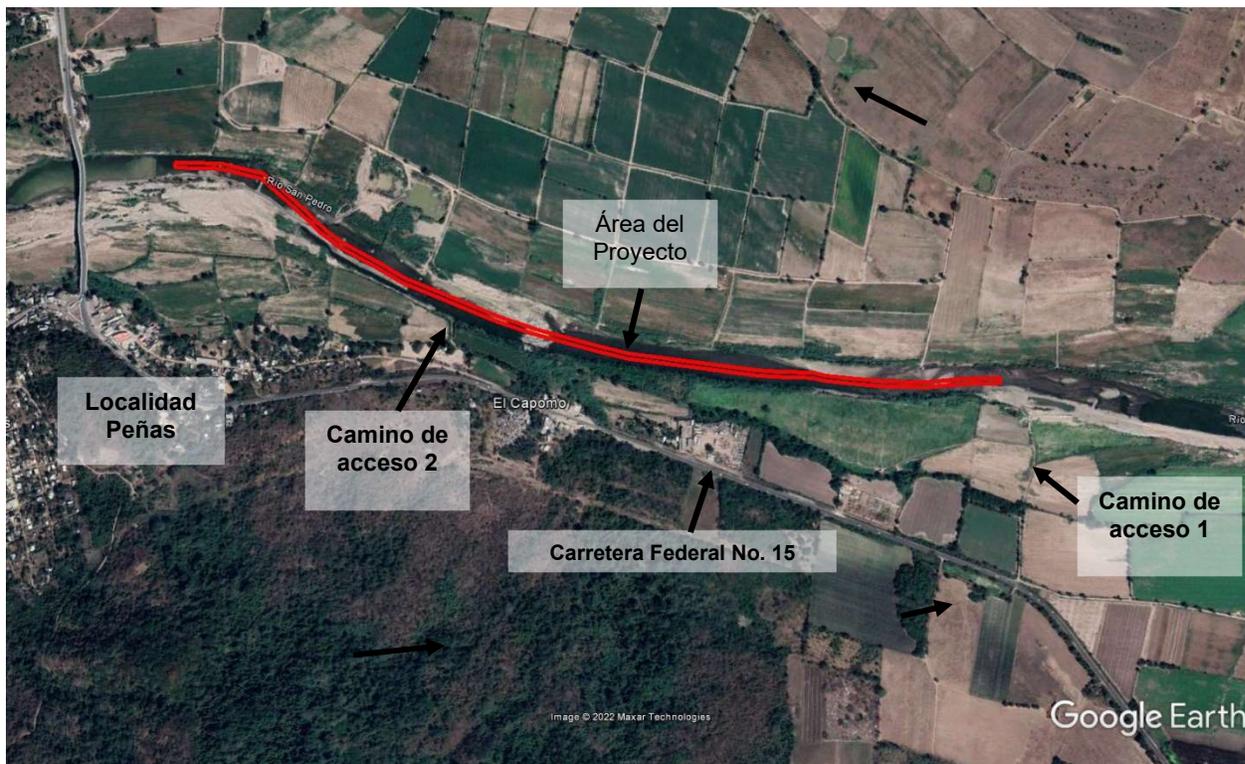


Ubicación del área del proyecto

Fuente: Plataforma Google earth (febrero 2022)

II.2.3.3 Vías de acceso al área del proyecto.

El área del proyecto se comunica principalmente por caminos sacacosecha (de terracería), desde la Carretera Federal No. 15 México – Nogales).



Ubicación y acceso al área del proyecto

Fuente: Plataforma Google earth (febrero 2022)

Vista de caminos de acceso:



#### II.2.3.4 Descripción de servicios.

No se realizará la construcción de ningún tipo de infraestructura, sólo se tiene contemplado el mantenimiento del camino de terracería de acceso.

### II.3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES A REALIZAR EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO.

#### II.3.1 Programa general de trabajo

El proyecto EXPLORACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”, tiene contemplada su realización en un periodo de 4 años:

| Actividad     | Año |   |   |   |
|---------------|-----|---|---|---|
|               | 1   | 2 | 3 | 4 |
| Extracción    |     |   |   |   |
| Reforestación |     |   |   |   |

Cuadro A Programa de trabajo anual de las actividades de extracción  
(Preparación del sitio, operación y Mantenimiento)

| Actividades             | Mes |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|-------------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|                         | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Preparación del Sitio   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Limpieza                |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Operación               |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Extracción de material  |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Mantenimiento           |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Atenuación de Taludes   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Mantenimiento de camino |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

#### II.3.2 Selección del sitio

El principal criterio es la calidad de los materiales encontrados en los bancos de acumulación de sedimentos aluviales, aunado a que cuenta con acceso por caminos sacacosecha (de terracería), desde la Carretera Federal No. 15 México – Nogales).

##### **II.3.2.1 Estudio de campo**

El área del proyecto cuenta con estudios de levantamiento topográfico y configuración del terreno.

##### **II.3.2.2 Sitios Alternativos.**

A lo largo del río se localizan otros bancos de sedimentos y en base al análisis topográfico y las características de los materiales, así como el fácil acceso se optó por esta área.

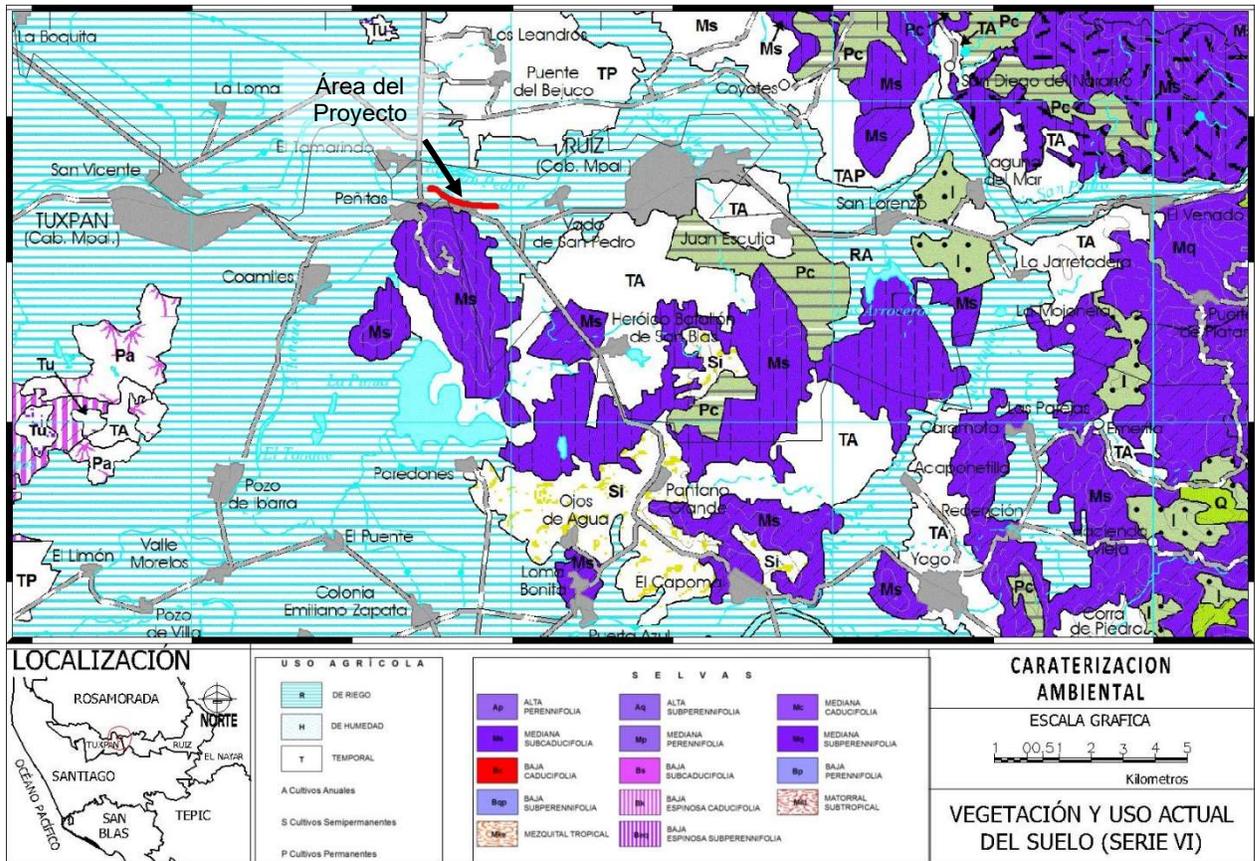
##### **II.3.2.3 Situación legal del área del proyecto.**

Se solicitará el permiso para la explotación del material ante la instancia normativa (CONAGUA)

**II.3.2.4 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y colindancias.**

El área donde el proyecto pretende realizar actividades extractivas se localiza en el banco de sedimentos (aluvión), dentro del cauce del Río San Pedro, por lo tanto, no tiene un uso de suelo asignado al igual que las zonas federales colindantes.

En el área de influencia el tipo de vegetación está clasificada como Agricultura de Riego, Agricultura de temporal con cultivos permanente, Según la Carta estatal de Vegetación y Uso Actual del Suelo Serie VI del INEGI.



Extracción de la carta estatal de Vegetación y Uso del Suelo Serie VI  
 Fuente: INEGI

En los predios de los alrededores al área del proyecto se observan parcelas donde predomina el cultivo de frijol, tabaco y maíz, así también se cuenta con terrenos utilizados para el pastoreo de ganado (bobino y equino).

- Colindancia del trazo del proyecto:
- Al Norte: Área Agropecuaria.
  - Al Sur: Área Agropecuaria.
  - Al Este: Cauce del Río.
  - Al Oeste: Cauce del Río.

### II.3.2.5 Área Natural Protegida

El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún área natural protegida declarada.

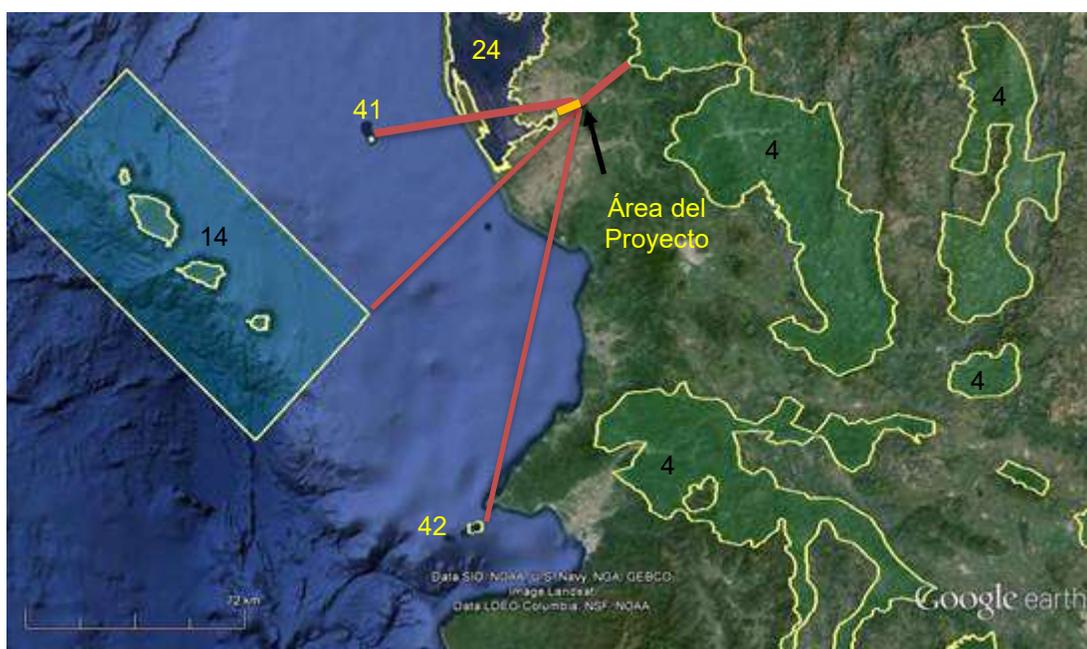
Las Áreas Naturales Protegidas son las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas.

Se crean mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento, el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 176 áreas naturales de carácter federal que representan más de 25,394,779 hectáreas. Y están divididas en Nueve Regiones en el país.

El estado de Nayarit se ubica dentro de la región “Occidente y Pacífico Centro” se tienen registradas 5 áreas naturales Protegidas:

| Categoría  | No. | Área Natural Protegida   | Distancia aproximada al sitio del proyecto |
|--|-----|--|--|
| Reserva de la biosfera                                       | 24  | Marismas Nacionales  | A más de 10 Km                             |
| Área de protección de recursos naturales                     | 4   | Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit | A más de 15 Km                             |
| Parque Nacional  | 41  | Isla Isabel  | A más de 71 Km                             |
| Reserva de la biosfera y Área de protección de flora y fauna | 14  | Islas Marías e Islas del Golfo de California                             | A más de 99 Km                             |
| Parque Nacional  | 42  | Islas Marietas   | A más de 141 Km                            |



### **II.3.2.6 Otras áreas de atención prioritarias**

Dentro del área de influencia directa se cuenta con las orillas del Río San Pedro donde se presenta vegetación arbórea en franjas discontinuas a ambos márgenes donde domina la presencia de sauce (*Salix* sp.) con elementos dispersos de Guamúchil (*Pithecellobium Dulce*) y huizache (*Vachellia farnesiana*), considerando respetar en su totalidad todos los elementos arbóreos existentes en la zona federal colindante a ambos márgenes del Río y en los terrenos colindantes, ya que se cuenta con acceso hasta el área del proyecto (polígono de extracción) y se contempla un amortiguamiento mínimo de 20 metros entre el polígono de extracción y el barrote o talud.

Así también a más de 24 km (sobre el cauce) aguas abajo del sitio de extracción, en la desembocadura del Río San Pedro, donde se observan comunidades de vegetación de manglar en la cual habitan ejemplares de cocodrilo de río, considerando que pudiera presentarse de manera transitoria en el área del proyecto y en caso de avistamiento se seguirán los lineamientos básicos para evitar contingencias y accidentes y se aplicará el programa de protección al cocodrilo. **Ver anexo documental 2**

Se colocarán letreros preventivos e informativos alusivos a la posible existencia de cocodrilo de río, los cuales se colocarán a los extremos del área del proyecto sobre el hombro de la sección hidráulica del cauce.

Se realizarán talleres informativos con los trabajadores (personas involucradas en la realización del proyecto), sobre los lineamientos y medidas de prevención a seguir en caso de observar un cocodrilo o nido dentro o en los alrededores del área de trabajo. Así también se apoyarán todos los programas existentes en el área del proyecto para la protección y conservación de la vida silvestre.

### **II.3.3 Preparación del Sitio y Operación.**

#### **II.3.3.1 Preparación del sitio**

##### **Limpieza:**

- La superficie a limpiar será de 28,483.686m<sup>2</sup>.
- El material a extraer se encuentra expuesto en la superficie y en el espejo de agua, presentado manchones de pasto y vegetación herbácea, así también se presenta palizada producto de los arrastres en pasados periodos de lluvias.
- La limpieza se realizará de forma manual, retirando restos de madera muerta producto de los arrastres, pasto y vegetación herbácea, generando un volumen de aproximadamente 18 m<sup>3</sup>.

Vistas del área del proyecto

VISTA DEL KM 0+000 AL KM 0+380



Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

---

VISTA DEL KM 0+380 AL KM 0+580



Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

---

VISTA DEL KM 0+580 KM 0+820



Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

---

VISTA DEL KM 0+820 KM 1+400



Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

---

VISTA DEL KM 1+400 KM 1+600



Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLORACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

---

VISTA DEL KM 1+600 KM 2+180



### **II.3.3.2 Operación**

#### Proceso de explotación

El periodo de extracción considera un receso de aproximadamente 2 meses y medio, de acuerdo al temporal de lluvias, el cual se extiende desde la primera semana de julio hasta las últimas semanas de septiembre, es importante señalar que posterior a este periodo se pueden presentar eventos pluviales extraordinarios en los meses de octubre y noviembre, durante dichos eventos se suspenden actividades por periodos no mayores a una semana.

El proceso de extracción de material se llevará a cabo de forma tradicional realizando cortes superficiales de entre 20 y 30cm sobre el banco de aluvión expuesto (el material que se encuentra fuera del espejo de agua).

En los sitios donde la columna de agua es mayor se realizan excavaciones partiendo de la orilla de los bancos (playa del banco expuesto) realizando secciones lineales al interior del espejo de agua hasta alcanzan la profundidad proyectada, la extracción se realiza iniciado aguas abajo hacia aguas arriba.

Las actividades de extracción tendrán, en el eje de proyecto, una profundidad promedio de 1.00 metros, con un máximo de 1.54 m, realizando los cortes en el centro del cauce, medido desde el Nivel de Aguas Máximas Ordinarias (NAMO) en ambas márgenes, dejando un área de amortiguamiento mínimo de 20 m entre el barrote o talud de la sección hidráulica y el sitio de extracción.

Previo al inicio de las actividades, dentro del espejo de agua, se tiene contemplado la delimitación temporal del frente de trabajo el cual requiere una superficie de aproximadamente 30m x 30m donde la excavadora realiza sus maniobras de extracción y carga de camión, para lo cual se utilizará malla de mosquitero soportada en varillas que serán hincadas en el suelo existente, el proceso de colocación se realiza supervisando que dentro de la zona que se realizarán las excavaciones está libre de ejemplares de fauna, esta delimitación servirá como protección para las especies transitorias que pudieran presentarse durante las excavaciones.

#### Superficies

| Cadenamientos (km) |       | Longitud (m) | Superficie (m <sup>2</sup> ) |
|--------------------|-------|--------------|------------------------------|
| Inicio             | Fin   |              |                              |
| 0+000              | 2+180 | 2,180.00     | 28,483.686                   |

#### Volúmenes.

- El proceso de extracción se realizará por un periodo de 4 años, contemplado la recuperación de material dentro de la misma área de extracción (área del proyecto), se pretende aprovechar un volumen anual de aproximadamente 28,620.93 m<sup>3</sup>, proyectando extraer un total de aproximadamente **114,483.72m<sup>3</sup>** de material pétreo (En Greña).

| ESTACIÓN  | ÁREA  | A1+A2 | D/2   | VOLUMEN | VOL. ACUM. |
|-----------|-------|-------|-------|---------|------------|
| 0+000.000 | 13.06 | 0.00  | 10.00 | 0.00    | 0.00       |
| 0+020.000 | 14.70 | 27.76 | 10.00 | 277.64  | 277.64     |
| 0+040.000 | 16.89 | 31.59 | 10.00 | 315.88  | 593.52     |
| 0+060.000 | 17.00 | 33.89 | 10.00 | 338.87  | 932.38     |
| 0+080.000 | 14.33 | 31.33 | 10.00 | 313.25  | 1,245.64   |
| 0+100.000 | 13.19 | 27.52 | 10.00 | 275.20  | 1,520.83   |
| 0+120.000 | 12.51 | 25.70 | 10.00 | 257.00  | 1,777.84   |

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

| ESTACIÓN  | ÁREA  | A1+A2 | D/2   | VOLUMEN | VOL. ACUM. |
|-----------|-------|-------|-------|---------|------------|
| 0+140.000 | 12.20 | 24.70 | 10.00 | 247.03  | 2,024.87   |
| 0+160.000 | 12.63 | 24.83 | 10.00 | 248.26  | 2,273.13   |
| 0+180.000 | 12.72 | 25.35 | 10.00 | 253.50  | 2,526.62   |
| 0+200.000 | 12.10 | 24.82 | 10.00 | 248.21  | 2,774.83   |
| 0+220.000 | 12.80 | 24.90 | 10.00 | 249.04  | 3,023.87   |
| 0+240.000 | 14.52 | 27.32 | 10.00 | 273.17  | 3,297.04   |
| 0+260.000 | 15.15 | 29.67 | 10.00 | 296.66  | 3,593.71   |
| 0+280.000 | 12.74 | 27.89 | 10.00 | 278.95  | 3,872.65   |
| 0+300.000 | 12.61 | 25.36 | 10.00 | 253.59  | 4,126.24   |
| 0+320.000 | 12.51 | 25.13 | 10.00 | 251.28  | 4,377.52   |
| 0+340.000 | 12.69 | 25.21 | 10.00 | 252.08  | 4,629.60   |
| 0+360.000 | 14.49 | 27.18 | 10.00 | 271.84  | 4,901.44   |
| 0+380.000 | 15.65 | 30.14 | 10.00 | 301.42  | 5,202.86   |
| 0+400.000 | 15.79 | 31.44 | 10.00 | 314.38  | 5,517.23   |
| 0+420.000 | 13.63 | 29.42 | 10.00 | 294.20  | 5,811.43   |
| 0+440.000 | 12.71 | 26.34 | 10.00 | 263.40  | 6,074.84   |
| 0+460.000 | 12.60 | 25.30 | 10.00 | 253.01  | 6,327.85   |
| 0+480.000 | 11.88 | 24.47 | 10.00 | 244.74  | 6,572.59   |
| 0+500.000 | 11.48 | 23.36 | 10.00 | 233.60  | 6,806.19   |
| 0+520.000 | 11.66 | 23.14 | 10.00 | 231.41  | 7,037.60   |
| 0+540.000 | 12.16 | 23.82 | 10.00 | 238.16  | 7,275.76   |
| 0+560.000 | 13.12 | 25.27 | 10.00 | 252.73  | 7,528.49   |
| 0+580.000 | 15.63 | 28.74 | 10.00 | 287.44  | 7,815.93   |
| 0+600.000 | 14.78 | 30.41 | 10.00 | 304.10  | 8,120.03   |
| 0+620.000 | 13.09 | 27.87 | 10.00 | 278.73  | 8,398.76   |
| 0+640.000 | 14.30 | 27.39 | 10.00 | 273.87  | 8,672.63   |
| 0+660.000 | 15.06 | 29.36 | 10.00 | 293.59  | 8,966.22   |
| 0+680.000 | 13.56 | 28.62 | 10.00 | 286.17  | 9,252.39   |
| 0+700.000 | 12.64 | 26.20 | 10.00 | 261.97  | 9,514.36   |
| 0+720.000 | 12.15 | 24.79 | 10.00 | 247.93  | 9,762.29   |
| 0+740.000 | 12.40 | 24.55 | 10.00 | 245.47  | 10,007.76  |
| 0+760.000 | 12.71 | 25.11 | 10.00 | 251.10  | 10,258.85  |
| 0+780.000 | 11.30 | 24.01 | 10.00 | 240.14  | 10,498.99  |
| 0+800.000 | 10.89 | 22.19 | 10.00 | 221.93  | 10,720.92  |
| 0+820.000 | 11.07 | 21.97 | 10.00 | 219.67  | 10,940.59  |
| 0+840.000 | 11.92 | 22.99 | 10.00 | 229.89  | 11,170.48  |
| 0+860.000 | 13.06 | 24.98 | 10.00 | 249.78  | 11,420.26  |
| 0+880.000 | 13.68 | 26.74 | 10.00 | 267.40  | 11,687.66  |
| 0+900.000 | 13.98 | 27.66 | 10.00 | 276.61  | 11,964.27  |
| 0+920.000 | 13.42 | 27.41 | 10.00 | 274.06  | 12,238.34  |
| 0+940.000 | 12.87 | 26.29 | 10.00 | 262.88  | 12,501.22  |

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

| ESTACIÓN  | ÁREA  | A1+A2 | D/2   | VOLUMEN | VOL. ACUM. |
|-----------|-------|-------|-------|---------|------------|
| 0+960.000 | 12.73 | 25.60 | 10.00 | 256.00  | 12,757.22  |
| 0+980.000 | 12.74 | 25.48 | 10.00 | 254.75  | 13,011.97  |
| 2+180.000 | 12.95 | 25.69 | 10.00 | 256.92  | 13,268.89  |
| 1+020.000 | 13.18 | 26.13 | 10.00 | 261.31  | 13,530.19  |
| 1+040.000 | 13.34 | 26.52 | 10.00 | 265.24  | 13,795.43  |
| 1+060.000 | 13.48 | 26.82 | 10.00 | 268.22  | 14,063.65  |
| 1+080.000 | 13.63 | 27.11 | 10.00 | 271.14  | 14,334.79  |
| 1+100.000 | 13.34 | 26.98 | 10.00 | 269.78  | 14,604.57  |
| 1+120.000 | 13.82 | 27.17 | 10.00 | 271.67  | 14,876.25  |
| 1+140.000 | 14.04 | 27.86 | 10.00 | 278.62  | 15,154.87  |
| 1+160.000 | 13.45 | 27.49 | 10.00 | 274.93  | 15,429.80  |
| 1+180.000 | 13.37 | 26.82 | 10.00 | 268.19  | 15,697.99  |
| 1+200.000 | 13.29 | 26.65 | 10.00 | 266.54  | 15,964.53  |
| 1+220.000 | 13.43 | 26.72 | 10.00 | 267.19  | 16,231.72  |
| 1+240.000 | 13.23 | 26.66 | 10.00 | 266.59  | 16,498.30  |
| 1+260.000 | 12.60 | 25.83 | 10.00 | 258.30  | 16,756.60  |
| 1+280.000 | 11.91 | 24.51 | 10.00 | 245.10  | 17,001.70  |
| 1+300.000 | 12.09 | 24.00 | 10.00 | 239.98  | 17,241.68  |
| 1+320.000 | 13.25 | 25.34 | 10.00 | 253.39  | 17,495.07  |
| 1+340.000 | 12.73 | 25.98 | 10.00 | 259.80  | 17,754.87  |
| 1+360.000 | 12.30 | 25.03 | 10.00 | 250.29  | 18,005.15  |
| 1+380.000 | 12.52 | 24.82 | 10.00 | 248.16  | 18,253.32  |
| 1+400.000 | 13.26 | 25.78 | 10.00 | 257.76  | 18,511.08  |
| 1+420.000 | 13.96 | 27.22 | 10.00 | 272.18  | 18,783.26  |
| 1+440.000 | 14.56 | 28.52 | 10.00 | 285.17  | 19,068.43  |
| 1+460.000 | 14.75 | 29.31 | 10.00 | 293.07  | 19,361.49  |
| 1+480.000 | 14.42 | 29.17 | 10.00 | 291.70  | 19,653.19  |
| 1+500.000 | 13.57 | 27.99 | 10.00 | 279.88  | 19,933.07  |
| 1+520.000 | 13.27 | 26.84 | 10.00 | 268.35  | 20,201.42  |
| 1+540.000 | 13.38 | 26.65 | 10.00 | 266.47  | 20,467.89  |
| 1+560.000 | 13.58 | 26.96 | 10.00 | 269.56  | 20,737.45  |
| 1+580.000 | 12.84 | 26.42 | 10.00 | 264.23  | 21,001.68  |
| 1+600.000 | 12.15 | 25.00 | 10.00 | 249.97  | 21,251.65  |
| 1+620.000 | 12.76 | 24.91 | 10.00 | 249.13  | 21,500.78  |
| 1+640.000 | 12.89 | 25.65 | 10.00 | 256.53  | 21,757.32  |
| 1+660.000 | 12.03 | 24.93 | 10.00 | 249.26  | 22,006.58  |
| 1+680.000 | 12.33 | 24.36 | 10.00 | 243.59  | 22,250.16  |
| 1+700.000 | 13.27 | 25.60 | 10.00 | 255.99  | 22,506.15  |
| 1+720.000 | 12.70 | 25.98 | 10.00 | 259.77  | 22,765.92  |
| 1+740.000 | 13.26 | 25.97 | 10.00 | 259.65  | 23,025.57  |
| 1+760.000 | 13.60 | 26.86 | 10.00 | 268.61  | 23,294.18  |

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

| ESTACIÓN  | ÁREA  | A1+A2 | D/2   | VOLUMEN | VOL. ACUM. |
|-----------|-------|-------|-------|---------|------------|
| 1+780.000 | 13.79 | 27.39 | 10.00 | 273.86  | 23,568.04  |
| 1+800.000 | 13.32 | 27.10 | 10.00 | 271.02  | 23,839.06  |
| 1+820.000 | 11.99 | 25.30 | 10.00 | 253.02  | 24,092.07  |
| 1+840.000 | 11.61 | 23.59 | 10.00 | 235.94  | 24,328.02  |
| 1+860.000 | 13.18 | 24.78 | 10.00 | 247.83  | 24,575.85  |
| 1+880.000 | 11.89 | 25.06 | 10.00 | 250.65  | 24,826.50  |
| 1+900.000 | 13.76 | 25.65 | 10.00 | 256.46  | 25,082.96  |
| 1+920.000 | 14.34 | 28.09 | 10.00 | 280.94  | 25,363.90  |
| 1+940.000 | 14.49 | 28.83 | 10.00 | 288.27  | 25,652.17  |
| 1+960.000 | 13.70 | 28.19 | 10.00 | 281.86  | 25,934.03  |
| 1+980.000 | 12.66 | 26.35 | 10.00 | 263.55  | 26,197.58  |
| 2+000.000 | 12.05 | 24.71 | 10.00 | 247.13  | 26,444.71  |
| 2+020.000 | 13.07 | 25.13 | 10.00 | 251.26  | 26,695.97  |
| 2+040.000 | 12.17 | 25.24 | 10.00 | 252.40  | 26,948.37  |
| 2+060.000 | 12.79 | 24.96 | 10.00 | 249.62  | 27,197.99  |
| 2+080.000 | 11.75 | 24.55 | 10.00 | 245.46  | 27,443.45  |
| 2+100.000 | 10.79 | 22.55 | 10.00 | 225.46  | 27,668.91  |
| 2+120.000 | 12.23 | 23.02 | 10.00 | 230.21  | 27,899.12  |
| 2+140.000 | 12.28 | 24.51 | 10.00 | 245.09  | 28,144.21  |
| 2+160.000 | 11.42 | 23.70 | 10.00 | 236.97  | 28,381.18  |
| 2+180.000 | 12.56 | 23.98 | 10.00 | 239.76  | 28,620.93  |

**Ver anexo Planos**

### II.3.4 Mantenimiento y abandono del sitio

Las actividades de mantenimiento consistirán principalmente en la atenuación de los taludes con pendientes de 33.7° (1.5:1), así como el mantenimiento preventivo y correctivo al camino de acceso.

De manera general en los caminos de terracería se realiza mantenimiento preventivo y correctivo, el mantenimiento preventivo consiste principalmente en rellenar los desniveles provocados por el mismo tránsito vehicular y generalmente se realiza de forma manual, el mismo camión que transporta el material destina un poco para dicho relleno y se nivela con herramientas menores como la pala, el mantenimiento correctivo se realiza principalmente durante y después del periodo de lluvias y es necesario que se lleve al sitio material clasificado y se nivele como se encontraba originalmente el camino, es necesario el apoyo de la maquinaria.

El programa de reforestación con especies nativas se llevará a cabo dentro del sistema ambiental donde se inserta el área del proyecto, donde se propone la plantación de 20 ejemplares de las siguientes especies<sup>2</sup>:

| <i>Nombre Común</i> | <i>Nombre Científico</i>            |
|---------------------|-------------------------------------|
| <i>Primavera</i>    | <i>Roseodendron donnell-smithii</i> |
| <i>Amapa</i>        | <i>Tabebuia rosea</i>               |

<sup>2</sup> Las siguientes especies son características de la región, aunque no son limitativas, ya que se puede reforestar con especies observadas en los terrenos colindantes a la zona donde se autorice llevar a cabo esta actividad.

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLORACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

La plantación se propone utilizando el método lineal con una separación espacial de 4m de separación entre cada ejemplar.

Esquema de Distribución de la franja de reforestación:



Coordenadas UTM de la franja a reforestar de aproximadamente 80 m.

| Vértice | X      | Y       |
|---------|--------|---------|
| 1       | 479591 | 2426494 |
| 2       | 479590 | 2426547 |
| 3       | 479584 | 2426574 |



Seguimiento al Programa de Reforestación

| ACTIVIDAD  | MESES |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| SELECCIÓN DE ESPECIES  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| PLANTACIÓN   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| REPLANTACIÓN (Reposición de fallos)                                      |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| MONITOREO E INVENTARIO DE ESPECIES REFORESTADAS                          |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| MANTENIMIENTO Y PROTECCIÓN PARA GARANTIZAR LA SOBREVIVENCIA MAYOR AL 80% |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

## II.4 PERSONAL E INSUMOS REQUERIDOS

### II.4.1 Personal

MANO DE OBRA CALIFICADA A UTILIZAR  
EN LAS ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

| PUESTO                    | No. DE EMPLEOS | TIPO DE CONTRATACIÓN |            | TIEMPO DE EMPLEO |         |       |      | TURNOS* |   |   |
|---------------------------|----------------|----------------------|------------|------------------|---------|-------|------|---------|---|---|
|                           |                | TEMPORAL             | PERMANENTE | DÍAS             | SEMANAS | MESES | AÑOS | M       | V | N |
| Operador de maquinaria    | 1              |                      |            |                  |         |       |      |         |   |   |
| Operador de Camión Volteo | 3              |                      |            |                  |         |       |      |         |   |   |

\* Jornal de 8 horas de trabajo

TOTAL DE PERSONAL: 4

### II.4.2 Principales Insumos

Para la realización del proyecto sólo se requerirá combustible para la operación de la maquinaria.

#### II.4.2.1 Sustancias

No se utilizarán sustancias en el área del proyecto.

#### II.4.2.2 Explosivos

No se requerirá ningún tipo de explosivo.

#### II.4.2.3 Energía y combustible

##### ENERGÍA ELÉCTRICA

Para la realización de las actividades del proyecto no se requerirá Energía Eléctrica.

##### COMBUSTIBLE

| MAQUINARIA       | CANTIDAD | CONSUMO<br>(Litros / Diarios) |
|------------------|----------|-------------------------------|
| <b>Diesel</b>    |          |                               |
| CAMIÓN DE VOLTEO | 3        | 80 c/u                        |
| RETROEXCAVADORA  | 1        | 800 c/u                       |

El combustible no se almacenará en el área del proyecto, ya que se abastecerá de la gasolinera más cercana.

#### II.4.2.4 Maquinaria y equipo

| MAQUINARIA                           | Etapas                            | Cantidad | Decibeles emitidos |
|--------------------------------------|-----------------------------------|----------|--------------------|
| CAMIÓN DE VOLTEO DE 7 m <sup>3</sup> | PREPARACIÓN DEL SITIO Y OPERACIÓN | 3        | MENOR DE 70 dB     |
| RETROEXCAVADORA                      | OPERACIÓN                         | 1        | MENOR DE 70 dB     |

## **II.5 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.**

ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DEL SITIO.

### **ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO**

#### **Residuos Sólidos No peligrosos:**

Los tipos y volúmenes de residuos sólidos no peligrosos que se generarán en la etapa de preparación del sitio serán:

- Orgánicos, volumen: 18.50 m<sup>3</sup>
  - Restos de madera muerta producto de los arrastres, pasto y vegetación herbácea.
  - Residuos alimenticios del personal
- Reutilizables y/o reciclables, volumen: 1.00 m<sup>3</sup>
  - Papel y cartón
  - Envases plásticos y aluminio de bebidas.

Los residuos sólidos no peligrosos generados en esta etapa, se depositarán temporalmente en contenedores rotulados por separado en orgánicos e inorgánicos, los cuales se recolectarán por vehículos del promovente destinados para tal fin, para ser depositados donde indique el Ayuntamiento de Ruiz, Nayarit.

#### **Aguas residuales:**

Sólo se generarán aguas residuales provenientes de un sanitario portátil instalado para uso de los trabajadores, el cual será ubicado en las cercanías del área del proyecto y recibirá mantenimiento continuo por la empresa arrendadora.

#### **Emisiones atmosféricas:**

- De combustión: Se generarán por los vehículos automotores.
- Ruido: Se generará por la utilización de vehículos automotores considerando que estos serán mínimos y que no sobrepasarán los dB considerados como un nivel de ruido aceptable.

#### **Residuos peligrosos**

En esta etapa no se generarán residuos peligrosos dentro del área del proyecto.

## **ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

### **Residuos Sólidos No Peligrosos**

Los tipos y volúmenes de residuos sólidos no peligrosos que se generarán en las etapas de operación y mantenimiento serán:

- Orgánicos: 2.00 kg/día
  - Residuos alimenticios
  
- Reutilizables y/o reciclables: 2.0 kg/día
  - Papel y cartón.
  - Plásticos.
  - Envases metálicos de bebida.
  - Vidrio.
  - Otros.

Los residuos sólidos no peligrosos generados en esta etapa, se depositarán temporalmente en contenedores rotulados por separado en orgánicos e inorgánicos, los cuales se recolectarán por vehículos del promovente destinados para tal fin, para ser depositados donde indique el Ayuntamiento de Ruiz, Nay.

### **Aguas residuales.**

Se instalará un sanitario portátil cercano al área del proyecto, el cual recibirá el mantenimiento adecuado por la empresa arrendadora.

### **Emisiones atmosféricas.**

- De combustión: Se generarán por la maquinaria.
- Sólidos suspendidos: Se producirán debido a la extracción de material.
- Ruido: Se generará por la utilización de maquinaria considerando que estos serán mínimos y que no sobrepasaran los dB considerados como un nivel de ruido aceptable.

### **Residuos peligrosos**

Considerando que el mantenimiento de la maquinaria se llevará a cabo en talleres autorizados para tal fin, no se generarán residuos peligrosos por dicho mantenimiento, dentro del área del proyecto.

Se deberá realizar una revisión y mantenimiento adecuado, de la maquinaria previa al inicio de actividades con la finalidad de verificar que se encuentre en óptimas condiciones de funcionamiento y evitar cualquier derrame de combustible y/o lubricante.

En caso de algún derrame menor de hidrocarburo al suelo procedente de la maquinaria, se deberá retirar dicha maquinaria del área del proyecto para ser llevada a un taller autorizado para su reparación correspondiente, posteriormente se procederá a recolectar el suelo contaminado y se dispondrá en un contenedor cerrado y rotulado con el tipo de residuo peligroso, dándole un manejo adecuado para dar cumplimiento a la LGEEPA y su Reglamento en materia de residuos peligrosos, así como al Reglamento de la Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos.

**EQUIPO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS**

| <b>TIPO</b>  | <b>CARACTERÍSTICAS</b> | <b>EFICIENCIA</b> | <b>RESIDUOS FINALES</b>                  |
|--|------------------------|-------------------|--|
| Contenedor metálico<br>Rotulado por separado en<br>Orgánica e Inorgánica | 200 lts.               | Buena             | Residuos sólido no peligroso<br>(basura) |

**EQUIPO PARA EL MANEJO DE AGUAS RESIDUALES**

| <b>TIPO</b> | <b>CARACTERÍSTICAS</b> | <b>EFICIENCIA</b> | <b>RESIDUOS FINALES</b> |
|-------------|------------------------|-------------------|-------------------------|
| Sanitario   | Portátiles             | Buena             | Agua tratada            |

**EQUIPO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS**

| <b>TIPO</b>  | <b>CARACTERÍSTICAS</b> | <b>EFICIENCIA</b> | <b>RESIDUOS FINALES</b>              |
|--|------------------------|-------------------|--------------------------------------|
| Contenedor metálico con<br>tapa rotulado como residuo<br>peligroso | 200 lts.               | Buena             | Suelo impregnado de aceite<br>usado. |

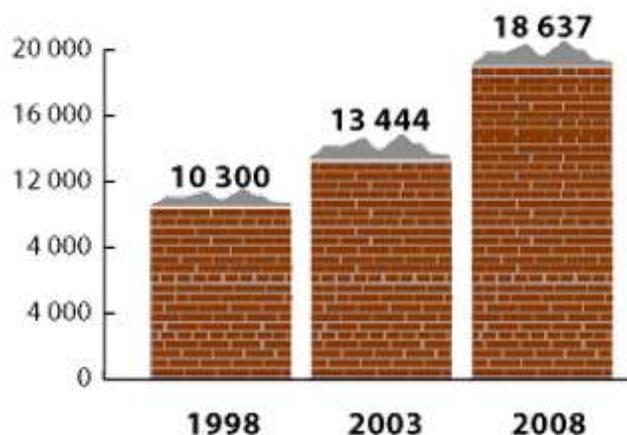
### III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

#### III.1 INFORMACIÓN SECTORIAL.

##### INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

Este sector es muy importante en el desarrollo de un país ya que proporciona elementos de bienestar básicos en una sociedad al construir puentes, carreteras, puertos, vías férreas, presas, plantas generadoras de energía eléctrica, industrias, así como viviendas, escuelas, hospitales, y lugares para el esparcimiento y la diversión como los cines, parques, hoteles, teatros, entre otros.

El sector de la construcción utiliza insumos provenientes de otras industrias como el acero, hierro, cemento, arena, cal, madera, aluminio, etc., por este motivo es uno de los principales motores de la economía del país ya que beneficia a 66 ramas de actividad a nivel nacional.



Crecimiento de empresas constructoras en México.

##### Principales actividades vinculadas al proyecto

Como ya mencionamos, la industria de la construcción incluye varios sectores industriales, por lo que abarca diferentes actividades, por ejemplo:

- Construcción o restauración de viviendas, edificios, hoteles, así como naves industriales, centros comerciales, bancos, escuelas, hospitales, cines, instalaciones deportivas o culturales, bibliotecas, entre otras
- Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua y drenaje
- Construcción de sistemas de riego agrícola
- Construcción de calles y banquetas
- Construcción de carreteras, puentes y similares
- Construcción de presas

El Producto Interno Bruto indica el valor de la producción de bienes y servicios de un país, durante un determinado periodo de tiempo, generalmente un año, para México se puede expresar en pesos o en dólares (cuando se requiere compararlo con otros países).

Es prácticamente la suma del valor de todos los bienes y servicios que se hicieron en el año: los juguetes, los dulces, las frutas, los alimentos, los zapatos, los viajes, los precios de los boletos de los conciertos, todo lo que se haya producido en el año, descontando el consumo de materiales y lo que se utilizó para llevar a cabo la producción, forma parte del PIB.

Por ejemplo, el sector de la construcción incluye el valor de las casas, edificios, estadios, construcción de obras de ingeniería, presas, pozos petroleros, entre otros, restando el consumo de materiales de construcción y el valor de los terrenos en las que estas obras se realizaron.

Por lo tanto, *si observamos la gráfica, podemos ver que el PIB de este sector ha mantenido su crecimiento anual, ya que en 2007 fue de 7.1%, al siguiente año creció 0.2 y en 2009 se ubicó en 7.2 por ciento*<sup>3</sup>.

El comportamiento de los indicadores anteriormente referidos constituyen un reflejo de la situación de esta actividad industrial, que con base de los datos proporcionados por la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, Delegación Nayarit (CMIC), actualmente está integrada por 250 empresas, de las cuales el 98% son micro y pequeñas empresas y el 2% son medianas y grandes, resintiéndose esta actividad los cambios en la inversión de obra, principalmente en pública, y falta de liquidez, adeudos, financiamiento poco accesible, falta de capacitación, problemas en construcción de viviendas y disponibilidad de suelo urbano, y falta de planeación y de proyectos ejecutivos en obras de infraestructura de mediano y gran tamaño, así como de regulación y simplificación administrativa de los trámites, entre otros aspectos; todo lo cual viene impactado particularmente a los micro y pequeños constructores así como la generación y sostenimiento de empleo, considerándose conveniente por parte de esta Cámara la implementación de diversos programas y apoyos que contribuyan a reactivarla.

Uno de los más importantes desafíos para reorientar y dimensionar nuestra vocación productiva como entidad, así como nuestros recursos potenciales y reales, lo constituye tanto la reconversión agropecuaria, como el impulso al desarrollo de la agroindustria, principalmente exportadora, potencialidad y expectativa, que junto con sus debilidades y fortalezas referidas inicialmente, continúan siendo dos de las mejores alternativas con que de manera objetiva cuenta nuestro estado para lograr un desarrollo económico y dinámico que asimismo armonice con un proceso de desarrollo sustentable.

Por su parte, la industria manufacturera no agroindustrial observa no obstante los efectos y secuencia de las crisis de 1995, una incipiente diversificación en sus establecimientos y giros principalmente por la incorporación a la economía estatal de diversas maquiladoras, tanto en el ramo de la confección de ropa como en el de procesamiento de la madera, área esta última en que tienden a formarse empresas integradoras con el consiguiente encadenamiento productivo, proceso que se considera puede reforzar las expectativas de desarrollo incluso a nivel regional, y que es necesario apuntalar e impulsar además en otras ramas productivas con ventajas comparativas, para fundamentar la transformación de este sector con la participación de empresarios locales, conjuntamente con posibilidad a atraer inversión en plantas manufactureras que utilicen insumos muy importantes de que disponemos entre estos el agua con uso debidamente reglamentado, incorporando mayor valor agregado.

Al respecto, entre otros factores juega un papel muy importante la disponibilidad de infraestructura adecuada para el asentamiento de la industria, contando nuestro estado con varios parques, o áreas específicas como son: el de Ciudad Industrial de Nayarit en que existe una importante área a desarrollar ubicado en la ciudad de Tepic, así como los de San Blas, San Pancho y Acaponeta, todos los cuales requieren de reactivación y en su caso rehabilitación, siendo conveniente la realización de análisis y estudios para la creación de parques localizados en las zonas productivas principalmente de riego, o bien de corredores industriales especializados, polígonos, “cluters” o agrupamientos productivos, todo lo cual debidamente dimensionado deberá estar soportado en una infraestructura no sólo física y logística, sino además de estímulos, capacitación y cultura empresarial y laboral, así como de vinculación en materia de investigación y desarrollo tecnológico, incidiendo asimismo varios de estos factores en la revitalización de la industria de la construcción y la minería.

---

<sup>3</sup> FUENTE: INEGI. SCNM Sistema de Cuentas Nacionales de México Producto Interno Bruto por entidad federativa, 2005-2009

Con fundamento en los elementos anteriormente analizados y la visión obtenida en los procesos de consenso, referencias documentales y situación del estado en términos de su realidad actual, hemos propuestos que en términos de imagen-objetivo la economía del estado para el próximo decenio debe de orientarse hacia la conformación y consolidación de una estructura económica y sustentada en un sector agropecuario moderno y encadenado a un subsector agroindustrial altamente tecnificado, dirigido fundamentalmente hacia los mercados externos, con énfasis en el desarrollo de una industria alimentaría competitiva y propiciando el despegue de la actividad manufacturera moderna, con la atracción de inversión externa que proporcione apoyo y posicionamiento de dicha actividad y el desarrollo de la industria ligera con presencia regional y nacional, articulando estas actividades al desarrollo turístico y de acuacultura, así como al aprovechamiento racional de los recursos forestales y mineros, con criterios que asimismo propicien esquemas de desarrollo sustentable.

### **III.2 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN**

#### *PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).*

La planeación ambiental en México se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos, entre los que se encuentra el **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**. Que tiene por objeto, llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional, identificando áreas de atención prioritaria y aquellas con aptitud sectorial; así como establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para entre otras cosas, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; más no autorizar o prohibir el uso de suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales.

El Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE) establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la *Administración Pública Federal (APF)*; orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL (APF) -a quienes está dirigido este Programa- que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Espacialmente, el POEGT actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores de la APF, al orientar la planeación y la

ejecución de las políticas públicas; y social y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

Al Gobierno Federal, a través de la SEMARNAT, le corresponde establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, tiene que ser analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

Con el ordenamiento ecológico general del territorio (OEGT) se pretende dar coherencia a las políticas de la Administración Pública Federal (APF); esto se logrará mediante un esquema concertado de planificación transversal e integral del territorio nacional que identifique las áreas con mayor aptitud para la realización de las acciones y programas de los diferentes sectores, así como las áreas de atención prioritaria. Esto hará posible minimizar los conflictos ambientales derivados del uso de los recursos naturales.

El POEGT establece las bases que permiten que las secretarías de Estado se coordinen con estados y municipios para elaborar e instrumentar sus proyectos tomando en cuenta la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello tiene que ser analizado y visualizado como un sistema donde la acción humana no entra en conflicto con los procesos naturales.

Con el ordenamiento ecológico se fomenta la articulación de políticas, programas y acciones en la Administración Pública Federal y con los gobiernos estatales y municipales, para lograr la interacción de los diferentes sectores gubernamentales, con el fin de promover el desarrollo sustentable.

Para regionalizar ecológicamente el territorio, el modelo de ordenamiento del POEGT se basa en las unidades con características ecológicas comunes, denominadas “Regiones Ecológicas”. Estas regiones se integran por un conjunto de Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Definiendo una UAB como una unidad que se integra a partir de los principales factores biofísicos clima, suelo, relieve y vegetación del país; a la que le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Es importante retomar del POEGT que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; dichas Unidades difieren en el proceso de construcción, toda vez que las UGA se construyen originalmente como unidades de síntesis que concentran, en su caso, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, en tanto que las UAB, considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, se construyeron en la etapa de diagnóstico como unidades de análisis, mismas que fueron empleadas en la etapa de propuesta, como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y, por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

Lineamientos del POEGT:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas) las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Como resultado del modelo de ordenamiento, el territorio nacional mexicano se diferencia en 145 Unidades Ambientales Biofísicas (cada una con sus respectivas estrategias) insertas en 80 Regiones Ecológicas que son la unidad de regionalización del Programa de Ordenamiento, por lo que cada región puede estar integrada por una o por varias unidades ambientales.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 24 del ROE, las áreas de aptitud sectorial se identificaron de manera integral en el territorio sujeto a ordenamiento, a través de las UAB en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF. En cada una de las UAB se identificaron las aptitudes de los sectores presentes, así como aquellos que presentaban valores de aptitud más altos, tomando en consideración las políticas ambientales y la sinergia o conflicto que cada sector presenta con respecto a los otros sectores con los que interactúan en la misma UAB.

En función de lo anterior, se propuso el nivel de intervención sectorial en el territorio nacional, que refleja el grado de compromiso que cada sector adquiere en la conducción del desarrollo sustentable de cada UAB, por lo que serán promotores del desarrollo sustentable en la UAB y en la región a la que pertenecen, de conformidad con la clasificación que tengan en términos de aptitud sectorial y en concordancia con sus respectivas competencias. Lo anterior solo es posible mediante la participación y colaboración de los distintos sectores involucrados en la ejecución de este programa, y mediante una visión integral y sinérgica de su actuación en el territorio, independientemente de la obligación que en términos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento, tienen de observar este Programa en sus programas operativos anuales, en sus proyectos de presupuestos de egresos y en sus programas de obra pública. Además, los sectores reconocen bajo este esquema, la necesidad de trabajar conjuntamente organizados hacia tal fin en el Grupo de Trabajo Intersecretarial (GTI).

El grado de participación que los promotores del desarrollo adquieren para cada UAB, puede clasificar a los sectores como Rectores, Coadyuvantes, Asociados o Interesados. Los Rectores, son aquellos que tienen un papel esencial en el devenir del desarrollo sustentable de una UAB, reconocen la necesidad de

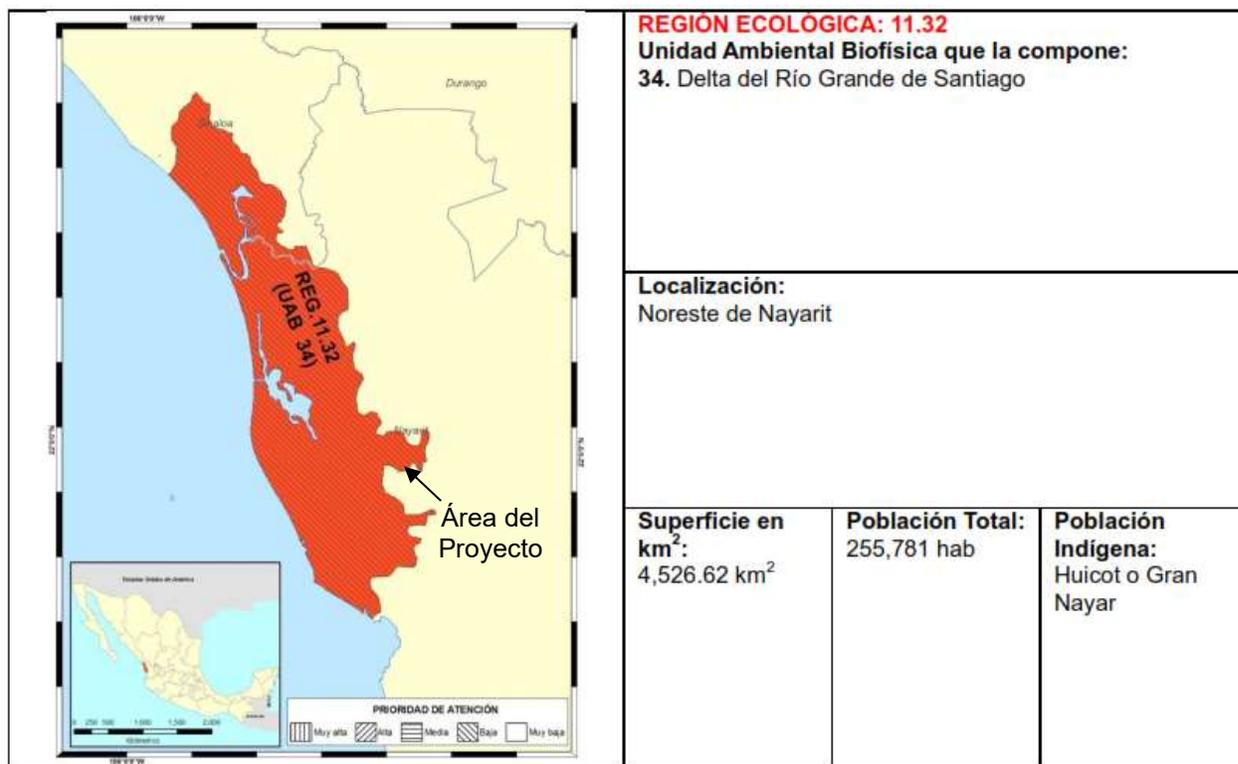
ir a la cabeza en la construcción de los acuerdos que se tomarán en el seno del Grupo de Trabajo Intersecretarial, para el cumplimiento de los lineamientos ecológicos correspondientes. Los Coadyuvantes tendrán un papel de colaboradores con los cuales se generará la sinergia necesaria para mantener los acuerdos que se generen con la iniciativa de los Rectores. Los Asociados, por su parte, se definen como los sectores comprometidos a participar con los demás sectores presentes en la UAB, desarrollando actividades cada vez más sustentables y alineadas con los lineamientos ecológicos. Por último, los interesados, se caracterizan por su interés en desarrollar sus programas en la UAB, lo cual refrenda su compromiso por participar en las acciones que se desarrollen en este sentido en el seno del GTI.

Así, al margen de la obligación de las dependencias y entidades de observar el programa de ordenamiento ecológico general del territorio en sus programas operativos anuales, proyectos de presupuesto de egresos y programas de obras públicas, los miembros del GTI han acordado que las clasificaciones de Rectores, Coadyuvantes, Asociados o Interesados definen el grado de iniciativa que tendrán ante los demás en el seno de dicho grupo, para promover iniciativas que lleven hacia el desarrollo sustentable en cada una de las UAB, e impulsar el cumplimiento óptimo de los lineamientos ecológicos, dentro del marco de sus atribuciones.

### VINCULACIÓN

De acuerdo a la regionalización del POETG, el área del proyecto se encuentra inserto en el límite de la Unidad Ambiental Biofísica UAB 34 (Delta del Río Grande de Santiago).

La UAB 34 (Delta del Río Grande de Santiago), que pertenecen a la Región Ecológica 11.32; en la que la política ambiental se define como *Aprovechamiento sustentable, Preservación y Restauración* y la UAB



El estado del medio ambiente en la UAB para 2008 se define como Medianamente estable, caracterizada por:

- Conflicto Sectorial Medio.
- No presenta superficie de ANP's.
- Alta degradación de los Suelos.

- Alta degradación de la Vegetación.
- Sin degradación por Desertificación.
- La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja.
- Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja.
- Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja.
- Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Baja.
- El uso de suelo es Agrícola y Otro tipo de vegetación.
- Con disponibilidad de agua superficial.
- Con disponibilidad de agua subterránea.
- Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.
- Baja marginación social.
- Alto índice medio de educación.
- Bajo índice medio de salud.
- Medio hacinamiento en la vivienda.
- Medio indicador de consolidación de la vivienda.
- Muy bajo indicador de capitalización industrial.
- Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal.
- Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios.
- Actividad agrícola altamente tecnificada.
- Baja importancia de la actividad minera.
- Alta importancia de la actividad ganadera.

| Atributo                      | Descripción   |
|-------------------------------|---|
| Región Ecológica              | 11.32   |
| UAB                           | 34. Delta del Río Grande de Santiago  |
| Rectores del desarrollo       | PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA   |
| Coadyuvantes del desarrollo   | Ganadería - Turismo   |
| Asociados del desarrollo      | AGRICULTURA   |
| Política ambiental            | Aprovechamiento sustentable, Preservación y Restauración                        |
| Nivel de atención prioritaria | Baja.   |
| Estrategias                   | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 27, 30, 31, 36, 37, 42, 43, 44. |

La prioridad de atención asignada a la UAB 34 es Baja.

Las áreas de atención prioritaria de un territorio, son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. El resultado del análisis de estos aspectos permitió aportar la información útil para generar un consenso en la forma como deben guiarse los sectores, de tal manera que se transite hacia el desarrollo sustentable. Se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de estos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental, por otro lado, el nivel muy bajo se aplicó a las UAB que presentan un estado del medio ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

El rector de desarrollo o actividad sectorial rectora de la UAB 34 es PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA, donde es importante señalar que en el sitio donde prevén realizar actividades del proyecto, son los bancos de aluvión al interior del río San Pedro, actividad que no se contrapone con los rectores de desarrollo ni con la coadyuvantes de la UAB, ni a los asociados que es principalmente la agricultura, a lo que es importante señalar que los terrenos colindantes al sitio del proyecto fueron modificados en su estructura natural ya que desde hace varias décadas han sido sometidos a cambio de uso de suelo con fines de aprovechamiento agrícola, donde los principales cultivos son el frijol, tabaco y maíz, con elementos arbóreos dispersos en los límites de los predios o parcelas, así también destacan los asentamientos humanos, limitando la presencia de la vegetación arbórea a elementos inducidos en las banquetas y patios de las viviendas; por consiguiente la presencia de fauna está limitada a especies adaptadas a la presencia humana y el resto de la fauna silvestre se presenta en el sitio de manera transitoria, para la cual se tiene contemplado, antes de la ejecución del proyecto, realizar pláticas con los trabajadores, con el objetivo de proporcionar la información necesaria para en caso de encontrar ejemplares de fauna en especial a las especies de reptiles enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010 puedan identificarlos plenamente y apliquen las siguientes medidas de mitigación:

- Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna existente en el área de extracción y zonas aledañas.
- Se favorecerá el desplazamiento de fauna a otras áreas del sitio de extracción o aledañas al mismo.
- Se apoyarán todos los programas existentes en el área del proyecto para la protección y conservación de la vida silvestre; y en el caso específico del cocodrilo de río se seguirán los lineamientos básicos para evitar contingencias y accidentes y se aplicará el programa de protección al cocodrilo.
- Previo al inicio estas actividades, dentro del espejo de agua, se tiene contemplado la delimitación temporal del frente de trabajo el cual requiere una superficie de aproximadamente 30m x 30m donde la excavadora realiza sus maniobras de extracción y carga de camión, para lo cual se utilizará malla de mosquitero soportada en varillas que serán hincadas en el suelo existente, el proceso de colocación se realiza supervisando que dentro de la zona que se realizarán las excavaciones está libre de ejemplares de fauna, esta delimitación servirá como protección para las especies transitorias que pudieran presentarse durante las excavaciones.
- Con relación a las actividades de limpieza (remoción de vegetación), éstas se realizarán únicamente en manchones dispersos de vegetación secundaria respetando en su totalidad los elementos arbóreos que se encuentran en las riberas y zonas federales del río.
- Se colocarán letreros preventivos e informativos alusivos a la posible existencia de cocodrilo de río, los cuales colocarán a los extremos del área del proyecto sobre el hombro de la sección hidráulica del cauce.
- Se realizarán talleres informativos con los trabajadores (personas involucradas en la realización del proyecto), sobre los lineamientos y medidas de prevención a seguir en caso de observar un cocodrilo o nido dentro o en los alrededores del área de trabajo.

Las Políticas ambientales son de Aprovechamiento sustentable de la UAB 34, en este sentido la actividad que se pretende es aprovechar los bancos de aluvión que se encuentran desprovistos de vegetación arbórea a los cuales se cuenta con acceso directo por camino de terracería y no será necesaria la remoción de vegetación arbórea; aunado a una adecuada aplicación de medidas de mitigación y compensación para la implementación del proyecto como son la reforestación, manejo adecuado de los residuos y el debido cuidado de no afectar los taludes exteriores de la sección hidráulica, favorecerá la disminución de la erosión marginal y el desbordamiento en temporadas de lluvias, es importante considerar que los bancos de aluvión tiene una recarga natural en cada periodo de lluvias.

### III.3 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS

| <b>Leyes y Reglamentos</b>   |  |
|--|--|
| <b>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente:</b> | Art. 28, Fracción X.<br>Está considerado dentro de “Obras y Actividades en Humedales, Manglares, Lagunas, Ríos, Lagos y Esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales”, lo cual se considera competencia de la Federación para la evaluación en materia ambiental.  |
| <b>Ley de Aguas Nacionales:</b>  | Artículo 113 bis.<br>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.<br>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. |
| <b>Reglamento en materia de impacto ambiental de la LGEEPA</b>           | Capítulo II, Art. 5º, Inciso R<br>Está considerado dentro de “Obras y Actividades en Humedales, Manglares, Lagunas, Ríos, Lagos y Esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales”, lo cual se considera competencia de la Federación para la evaluación en materia ambiental.  |

#### Normas Oficiales Mexicanas de la SEMARNAT vinculadas al Proyecto

| Norma Oficial Mexicana   | Especificación de la Norma   | Aplicación  |
|--|--|---|
| <b>DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES</b>   |  |   |
| <b>AGUA: NOM-001-SEMARNAT-2021-</b><br>Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación. | <b>4.1</b> La concentración de parámetros básicos, así como de contaminantes patógenos y parasitarios, metales y cianuros para las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores, no debe exceder el valor indicado como límite permisible de acuerdo al tipo de cuerpo receptor en las Tablas 1 y 2 de esta Norma Oficial Mexicana. El rango permisible del potencial hidrógeno (pH) es de 6 a 9 unidades. | Uso de sanitarios portátiles con mantenimiento continuo por parte de la empresa arrendadora, la cual cumplirá con lo establecido en la norma. |

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLORACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

| Norma Oficial Mexicana   | Especificación de la Norma   | Aplicación   |
|--|--|--|
| <b>CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA</b>   |  |  |
| <p><b>NOM-041-SEMARNAT-2015.</b><br/>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p> | <p>En las diversas actividades realizadas en la etapa de preparación del sitio y construcción se emitirán gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores empleados que usan gasolina como combustible. Esta norma es de observancia obligatoria para el propietario, o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país o sean importados definitivamente al mismo, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación Vehicular, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kg (kilogramos), motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y de la minería.</p> <p>Capítulo 4 Especificaciones.</p> <p>4.2 Límites máximos permisibles de emisiones provenientes del escape de vehículos en circulación en el país, que usan gasolina como combustible.</p> <p>4.2.1 Los límites máximos permisibles de emisiones de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, óxidos de nitrógeno, límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape; así como el valor del Factor Lambda de vehículos en circulación que usan gasolina como combustible, en función del método de prueba dinámica y el año modelo, son los establecidos en la TABLA 1 de la presente Norma Oficial Mexicana.</p> <p>4.2.1.1 Cuando los vehículos que sean definidos por su fabricante como inoperables en el dinamómetro o aquellos cuyo peso rebasa la capacidad del mismo, se empleará el método de prueba estática procedimiento de medición, de acuerdo con lo establecido en la NOM-047-SEMARNAT-2014 o la que la sustituya.</p> <p>4.2.2 Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, los límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina como combustible, establecidos en el Método de prueba estática procedimiento de medición, de la NOM-047-SEMARNAT-2014 o la que la sustituya; en función del año-modelo, son los establecidos en el numeral 4.2.2, (TABLA 2) de la presente Norma Oficial Mexicana y serán aplicables de acuerdo al transitorio quinto de la misma.</p> | <p>Los vehículos automotores empleados en las diversas etapas del proyecto recibirán mantenimiento continuo.</p> <p>Se verificará que los vehículos automotores empleados, cumplan con los límites máximos permisibles de emisión de gases establecidos en la tabla 2.</p> |
| <p><b>ATMOSFERA: NOM-045-SEMARNAT-2017.</b> Vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.</p>   | <p>Esta norma es de observancia obligatoria para los responsables de los centros de verificación vehicular, así como para los responsables de los vehículos automotores que usan diésel. Se excluyen de la aplicación de la presente norma, la maquinaria equipada con motores diésel, utilizada en las industrias de la construcción, minera, entre otras.</p> <p><b>Capítulo 4 Especificaciones</b></p> <p>4.1 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo, proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3,856 kilogramos, es establecido en la tabla 1 de esta Norma Oficial Mexicana.</p> <p>4.2 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y con peso bruto vehicular mayor a 3 857, son establecidos en la Tabla 2 de esta Norma Oficial Mexicana.</p>  | <p>En las diversas etapas del proyecto se operarán vehículos automotores, mismos que recibirán mantenimiento adecuado de la maquinaria.</p>  |

| Norma Oficial Mexicana  | Especificación de la Norma  | Aplicación          |                                    |             |    |                           |    |               |    |  |
|---|---|---------------------|------------------------------------|-------------|----|---------------------------|----|---------------|----|--|
| <b>CONTAMINACIÓN POR RUIDO</b>  |   |                     |                                    |             |    |                           |    |               |    |  |
| <p><b>NOM-080-SEMARNAT-1994.</b><br/>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.</p> | <p><b>5. Especificaciones</b><br/> <b>5.1</b> La emisión de ruido que producen los vehículos automotores se obtiene midiendo el nivel sonoro.<br/> <b>5.9</b> Los límites máximos permisibles de emisión de ruido para los vehículos automotores son:<br/> <b>5.9.1</b> Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones son expresados en dB(A) de acuerdo a su peso bruto vehicular y son mostrados en la Tabla 1.</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 1</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">PESO VEHICULAR (Kg)</th> <th style="text-align: center;">LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES dB (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Hasta 3 000</td> <td style="text-align: center;">86</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Más de 3000 y hasta 10000</td> <td style="text-align: center;">92</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Más de 10 000</td> <td style="text-align: center;">99</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>7. Vigilancia</b><br/> <b>7.1</b> La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como los Gobiernos del Distrito Federal y de los Estados y en su caso de los Municipios, de acuerdo a su competencia se encargarán de vigilar el cumplimiento de la presente norma oficial mexicana.</p> <p><b>8. Sanciones</b><br/> <b>8.1</b> El incumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana será sancionado conforme a lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente y demás ordenamientos jurídicos aplicables.</p> | PESO VEHICULAR (Kg) | LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES dB (A) | Hasta 3 000 | 86 | Más de 3000 y hasta 10000 | 92 | Más de 10 000 | 99 | <p>Se considera que los niveles de ruido generados no sobrepasarán los límites máximos permisibles de emisión de ruido. Sin embargo, la maquinaria empleada será afinada periódicamente para evitar niveles elevados de ruido provenientes del escape.</p> |
| PESO VEHICULAR (Kg)   | LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES dB (A)  |                     |                                    |             |    |                           |    |               |    |  |
| Hasta 3 000   | 86  |                     |                                    |             |    |                           |    |               |    |  |
| Más de 3000 y hasta 10000   | 92  |                     |                                    |             |    |                           |    |               |    |  |
| Más de 10 000   | 99  |                     |                                    |             |    |                           |    |               |    |  |

| Norma Oficial Mexicana   | Especificación de la Norma  | Aplicación        |                     |                 |  |                             |                              |                      |                              |                             |           |                          |                              |  |
|--|---|-------------------|---------------------|-----------------|--|-----------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------|--------------------------|------------------------------|--|
| <b>FLORA Y FAUNA</b>   |   |                   |                     |                 |  |                             |                              |                      |                              |                             |           |                          |                              |  |
| <p><b>CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES NOM-059-SEMARNAT-2010.</b><br/>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.</p> | <p><b>Capítulo 5.</b> Especificaciones de las categorías e integración de la lista.<br/>Dentro del cual se vincula con los siguientes puntos:<br/><b>5.1</b> La lista en la que se identifican las especies y poblaciones de <b>flora</b> y <b>fauna</b> silvestres en cada una de las categorías de riesgo se divide en: Anfibios, Aves, Hongos, Invertebrados, Mamíferos, Peces, Plantas y Reptiles.<br/><b>5.2</b> La lista se publica como Anexo Normativo II de la presente Norma Oficial Mexicana, observando lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.<br/><b>5.3</b> En la integración del listado se consideran como categorías de riesgo las siguientes:<br/>En peligro de extinción.<br/>Amenazada.<br/>Sujeta a protección especial.<br/>Probablemente extinta en el medio silvestre.<br/><b>Capítulo 9.</b> Observancia de esta norma.<br/>Anexo Normativo II.- Lista de especies en riesgo.</p> <p><b>FAUNA:</b></p> <table border="1" data-bbox="467 919 1003 1205"> <thead> <tr> <th data-bbox="467 919 711 951">Nombre Científico</th> <th data-bbox="711 919 1003 951">Categoría de Riesgo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" data-bbox="467 951 1003 982" style="text-align: center;"><b>Reptiles</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 982 711 1035"><i>Aspidoscelis costata</i></td> <td data-bbox="711 982 1003 1035">Sujeta a protección especial</td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 1035 711 1094"><i>Iguana iguana</i></td> <td data-bbox="711 1035 1003 1094">Sujeta a protección especial</td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 1094 711 1146"><i>Ctenosaura pectinata</i></td> <td data-bbox="711 1094 1003 1146">Amenazada</td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 1146 711 1205"><i>Crocodylus acutus</i></td> <td data-bbox="711 1146 1003 1205">Sujeta a protección especial</td> </tr> </tbody> </table> | Nombre Científico | Categoría de Riesgo | <b>Reptiles</b> |  | <i>Aspidoscelis costata</i> | Sujeta a protección especial | <i>Iguana iguana</i> | Sujeta a protección especial | <i>Ctenosaura pectinata</i> | Amenazada | <i>Crocodylus acutus</i> | Sujeta a protección especial | <p>En las zonas colindantes al área del proyecto se tiene antecedente por personas del lugar, la presencia de especies de reptiles enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con alguna categoría de riesgo; sin embargo, antes de la ejecución del proyecto se realizarán pláticas con los trabajadores, con el objetivo de proporcionar la información necesaria para en caso de encontrar ejemplares de estas especies, puedan identificarlos plenamente y apliquen las siguientes medidas de mitigación:<br/>Previo al inicio de las actividades, dentro del espejo de agua, se tiene contemplado la delimitación temporal del frente de trabajo el cual requiere una superficie de aproximadamente 30m x 30m donde la excavadora realiza sus maniobras de extracción y carga de camión, para lo cual se utilizará malla de mosquitero soportada en varillas que serán hincadas en el suelo existente, el proceso de colocación se realiza supervisando que dentro de la zona que se realizarán las excavaciones está libre de ejemplares de fauna, esta delimitación servirá como protección para las especies transitorias que pudieran presentarse durante las excavaciones.<br/>Se apoyarán todos los programas existentes en el área del proyecto para la protección y conservación de la vida silvestre; y en el caso específico del cocodrilo de río se seguirán las siguientes medidas.<br/>Se seguirán los lineamientos básicos para evitar contingencias y accidentes y se aplicará el programa de protección al cocodrilo.<br/>Se colocarán letreros preventivos e informativos alusivos a la posible existencia de cocodrilo de río, los cuales colocarán a los extremos del área del proyecto sobre el hombro de la sección hidráulica del cauce.<br/>Se realizarán talleres informativos con los trabajadores (personas involucradas en la realización del proyecto), sobre los lineamientos y medidas de prevención a seguir en caso de observar un cocodrilo o nido dentro o en los alrededores del área de trabajo.<br/>Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier ejemplar identificado.<br/>Se favorecerá su desplazamiento hacia un lugar seguro.</p> |
| Nombre Científico  | Categoría de Riesgo   |                   |                     |                 |  |                             |                              |                      |                              |                             |           |                          |                              |  |
| <b>Reptiles</b>  |   |                   |                     |                 |  |                             |                              |                      |                              |                             |           |                          |                              |  |
| <i>Aspidoscelis costata</i>  | Sujeta a protección especial  |                   |                     |                 |  |                             |                              |                      |                              |                             |           |                          |                              |  |
| <i>Iguana iguana</i>   | Sujeta a protección especial  |                   |                     |                 |  |                             |                              |                      |                              |                             |           |                          |                              |  |
| <i>Ctenosaura pectinata</i>  | Amenazada   |                   |                     |                 |  |                             |                              |                      |                              |                             |           |                          |                              |  |
| <i>Crocodylus acutus</i>   | Sujeta a protección especial  |                   |                     |                 |  |                             |                              |                      |                              |                             |           |                          |                              |  |

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

### **Inventario Ambiental**

En este apartado se menciona la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo en forma íntegra los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, esto con el objeto de hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales en que se encuentra, así como el deterioro de los recursos naturales y las tendencias de desarrollo en la zona para lo cual, se requirió analizar además de los elementos bióticos y abióticos, las actividades socioeconómicas que se desarrollan en el área las cuales son un factor determinante en los cambios que pudieran sufrir los recursos naturales del entorno.

### **IV.1 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO Y SUS ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA**

Nuestra zona de estudio y su área de influencia se delimitó considerando la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, así como sus características topográficas y la actividad que se pretende desarrollar en las áreas seleccionadas las cuales se describen a continuación:

**Zona de estudio** (Área del Proyecto): Corresponde al lugar donde se pretenden realizar las actividades del proyecto las cuales consisten en la extracción de material aluvial (rocas de canto rodado y arena) de los bancos de sedimentación localizados en la plantilla (al interior de su sección hidráulica) del Río San Pedro, al oeste de la localidad de Vado de San Pedro, municipio de Ruiz, Nayarit, este cuerpo de agua se encuentra dentro de la región hidrológica RH11 (Presidio-San Pedro), donde pertenece a la cuenca A (R. San Pedro) y subcuenca a (R. San Pedro).

El área del proyecto comprende un tramo de aproximadamente 2,180.00 metros lineales con una superficie de 28,483.686 m<sup>2</sup>, donde se pretende aprovechar un volumen anual de aproximadamente 28,620.93m<sup>3</sup>, contemplando un periodo de operación de 4 años, proyectando extraer un total de aproximadamente 114,483.72m<sup>3</sup> de material pétreo (En Greña).

El proyecto se realizará en los Bancos de Sedimentación (aluvión) sobre el cauce del Río San Pedro, aguas arriba del puente del Carretera Federal No. 15 México-Nogales, 1.5 km al oeste de la Localidad de Vado de San Pedro, municipio de Ruiz, Nayarit.

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLORACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

Cuadro de construcción del área de extracción (área del Proyecto):

| CUADRO DE CONSTRUCCION                                   |    |                  |           |    |                       |              |
|--|----|------------------|-----------|----|-----------------------|--------------|
| LADO   |    | RUMBO            | DISTANCIA | V  | C O O R D E N A D A S |              |
| EST  | PV |                  |           |    | Y                     | X            |
|  |    |                  |           | 1  | 2,427,234.3670        | 477,556.8234 |
| 1  | 2  | S 76°06'48.31" E | 102.151   | 2  | 2,427,209.8507        | 477,655.9885 |
| 2  | 3  | S 48°54'47.91" E | 115.951   | 3  | 2,427,133.6475        | 477,743.3828 |
| 3  | 4  | S 46°17'52.10" E | 88.143    | 4  | 2,427,072.7487        | 477,807.1050 |
| 4  | 5  | S 53°15'39.37" E | 54.085    | 5  | 2,427,040.3968        | 477,850.4467 |
| 5  | 6  | S 61°00'50.30" E | 116.071   | 6  | 2,426,984.1490        | 477,951.9787 |
| 6  | 7  | S 59°05'24.95" E | 63.961    | 7  | 2,426,951.2933        | 478,006.8555 |
| 7  | 8  | S 67°37'51.20" E | 256.180   | 8  | 2,426,853.7983        | 478,243.7585 |
| 8  | 9  | S 71°14'02.14" E | 98.938    | 9  | 2,426,821.9694        | 478,337.4372 |
| 9  | 10 | S 74°52'05.71" E | 161.312   | 10 | 2,426,779.8605        | 478,493.1564 |
| 10   | 11 | S 76°17'51.44" E | 82.656    | 11 | 2,426,760.2810        | 478,573.4602 |
| 11   | 12 | S 82°35'19.90" E | 73.041    | 12 | 2,426,750.8596        | 478,645.8908 |
| 12   | 13 | S 82°27'43.66" E | 174.745   | 13 | 2,426,727.9363        | 478,819.1261 |
| 13   | 14 | S 82°38'05.19" E | 74.384    | 14 | 2,426,718.4008        | 478,892.8959 |
| 14   | 15 | S 85°53'20.72" E | 50.059    | 15 | 2,426,714.8121        | 478,942.8264 |
| 15   | 16 | S 88°11'16.40" E | 91.097    | 16 | 2,426,711.9315        | 479,033.8781 |
| 16   | 17 | S 76°54'14.47" E | 32.504    | 17 | 2,426,704.5666        | 479,065.5368 |
| 17   | 18 | S 84°00'54.12" E | 80.024    | 18 | 2,426,696.2227        | 479,145.1246 |
| 18   | 19 | S 85°08'58.58" E | 77.818    | 19 | 2,426,689.6429        | 479,222.6636 |
| 19   | 20 | S 89°03'06.60" E | 99.655    | 20 | 2,426,687.9938        | 479,322.3054 |
| 20   | 21 | N 85°06'14.95" E | 89.713    | 21 | 2,426,695.6503        | 479,411.6912 |
| 21   | 22 | N 88°29'46.35" E | 92.735    | 22 | 2,426,698.0840        | 479,504.3943 |
| 22   | 23 | N 01°30'13.65" W | 13.000    | 23 | 2,426,711.0795        | 479,504.0531 |
| 23   | 24 | S 88°29'46.35" W | 93.120    | 24 | 2,426,708.6358        | 479,410.9652 |
| 24   | 25 | S 85°06'14.95" W | 89.434    | 25 | 2,426,701.0030        | 479,321.8570 |
| 25   | 26 | N 89°03'06.60" W | 98.549    | 26 | 2,426,702.6338        | 479,223.3215 |
| 26   | 27 | N 85°08'58.58" W | 77.246    | 27 | 2,426,709.1653        | 479,146.3521 |
| 27   | 28 | N 84°00'54.12" W | 79.088    | 28 | 2,426,717.4115        | 479,067.6956 |
| 28   | 29 | N 76°54'14.47" W | 32.981    | 29 | 2,426,724.8843        | 479,035.5728 |
| 29   | 30 | N 88°11'16.40" W | 92.121    | 30 | 2,426,727.7974        | 478,943.4981 |
| 30   | 31 | N 85°53'20.72" W | 49.429    | 31 | 2,426,731.3408        | 478,894.1962 |
| 31   | 32 | N 82°38'05.19" W | 73.995    | 32 | 2,426,740.8265        | 478,820.8120 |
| 32   | 33 | N 82°27'43.66" W | 174.740   | 33 | 2,426,763.7492        | 478,647.5819 |
| 33   | 34 | N 82°35'19.90" W | 72.341    | 34 | 2,426,773.0803        | 478,575.8455 |
| 34   | 35 | N 76°17'51.44" W | 81.780    | 35 | 2,426,792.4521        | 478,496.3934 |
| 35   | 36 | N 74°52'05.71" W | 160.738   | 36 | 2,426,834.4110        | 478,341.2288 |
| 36   | 37 | N 71°14'02.14" W | 98.117    | 37 | 2,426,865.9757        | 478,248.3278 |
| 37   | 38 | N 67°37'51.20" W | 254.801   | 38 | 2,426,962.9456        | 478,012.7006 |
| 38   | 39 | N 59°05'24.95" W | 63.208    | 39 | 2,426,995.4149        | 477,958.4694 |
| 39   | 40 | N 61°00'50.30" W | 115.409   | 40 | 2,427,051.3415        | 477,857.5170 |
| 40   | 41 | N 53°15'39.37" W | 52.413    | 41 | 2,427,082.6934        | 477,815.5150 |
| 41   | 42 | N 46°17'52.10" W | 87.649    | 42 | 2,427,143.2508        | 477,752.1501 |
| 42   | 43 | N 48°54'47.91" W | 119.393   | 43 | 2,427,221.7160        | 477,662.1616 |
| 43   | 44 | N 76°06'48.31" W | 106.675   | 44 | 2,427,247.3181        | 477,558.6043 |
| 44   | 45 | N 88°13'35.63" W | 117.518   | 45 | 2,427,250.9549        | 477,441.1426 |
| 45   | 46 | S 01°46'24.37" W | 13.000    | 46 | 2,427,237.9612        | 477,440.7403 |
| 46   | 1  | S 88°13'35.63" E | 116.139   | 1  | 2,427,234.3670        | 477,556.8234 |
| <b>SUPERFICIE = 28,483.686 m2 PERIMETRO= 4408.1055 m</b> |    |                  |           |    |                       |              |

Coordenadas del área del proyecto (UTM wgs84):

| Vértice | X           | Y            | Vértice | X          | Y            |
|---------|-------------|--------------|---------|------------|--------------|
| 1       | 477556.8234 | 2427234.3670 | 24      | 479410.965 | 2426708.6358 |
| 2       | 477655.9885 | 2427209.8507 | 25      | 479321.857 | 2426701.0030 |
| 3       | 477743.3828 | 2427133.6475 | 26      | 479223.322 | 2426702.6338 |
| 4       | 477807.105  | 2427072.7487 | 27      | 479146.352 | 2426709.1653 |
| 5       | 477850.4467 | 2427040.3968 | 28      | 479067.696 | 2426717.4115 |
| 6       | 477951.9787 | 2426984.1490 | 29      | 479035.573 | 2426724.8843 |
| 7       | 478006.8555 | 2426951.2933 | 30      | 478943.498 | 2426727.7974 |
| 8       | 478243.7585 | 2426853.7983 | 31      | 478894.196 | 2426731.3408 |
| 9       | 478337.4372 | 2426821.9694 | 32      | 478820.812 | 2426740.8265 |
| 10      | 478493.1564 | 2426779.8605 | 33      | 478647.582 | 2426763.7492 |
| 11      | 478573.4602 | 2426760.2810 | 34      | 478575.846 | 2426773.0803 |
| 12      | 478645.8908 | 2426750.8596 | 35      | 478496.393 | 2426792.4521 |
| 13      | 478819.1261 | 2426727.9363 | 36      | 478341.229 | 2426834.4110 |
| 14      | 478892.8959 | 2426718.4008 | 37      | 478248.328 | 2426865.9757 |
| 15      | 478942.8264 | 2426714.8121 | 38      | 478012.701 | 2426962.9456 |
| 16      | 479033.8781 | 2426711.9315 | 39      | 477958.469 | 2426995.4149 |
| 17      | 479065.5368 | 2426704.5666 | 40      | 477857.517 | 2427051.3415 |
| 18      | 479145.1246 | 2426696.2227 | 41      | 477815.515 | 2427082.6934 |
| 19      | 479222.6636 | 2426689.6429 | 42      | 477752.15  | 2427143.2508 |
| 20      | 479322.3054 | 2426687.9938 | 43      | 477662.162 | 2427221.7160 |
| 21      | 479411.6912 | 2426695.6503 | 44      | 477558.604 | 2427247.3181 |
| 22      | 479504.3943 | 2426698.0840 | 45      | 477441.143 | 2427250.9549 |
| 23      | 479504.0531 | 2426711.0795 | 46      | 477440.74  | 2427237.9612 |

Las actividades de extracción se desarrollarán al interior del cauce del Rio San Pedro, en el interior de la plantilla, sin ocupar su ribera o zona federal, dejando un área de amortiguamiento mínima de 20 metros entre el área del proyecto y el barrote o talud de dicho cauce, garantizando que no sea necesario remover ningún elemento arbóreo de la zona federal colindante.

La operación del Proyecto no considera la construcción de obra civil permanente ni la generación de residuos considerados como peligrosos.

No se realizarán acúmulos de material al interior del cauce, ya que de manera prácticamente simultánea el material en greña, es cargado en el camión volteo, que lo transporta a la zona de clasificación para su procesamiento y comercialización.

**Característica del área del proyecto:**

La zona donde se localiza el banco que se pretende aprovechar corresponde a la plantilla del cauce del río donde se realizaran las actividades del proyecto también llamado valle aluvial, que es la parte orográfica que contiene un cauce en su interior, el cual es una depresión de la superficie terrestre que se origina a

partir de las vertientes del río, es de forma alargada y presenta una inclinación hacia el Mar, este valle está constituido por depósitos aluviales y que puede ser inundada ante una eventual venida de las aguas pluviales.

El cauce del Río San Pedro es de fondo amplio constituido por depósitos aluviales, el cual está sometido a la acción sistemática de inundaciones, en las cuales se han acumulado capas de material de cantos y finos, que el Río transporta por arrastres de fondo o en estado de suspensión respectivamente.

El material a extraer se encuentra expuesto en la superficie y en el espejo de agua, presentado machones de pasto y vegetación herbácea, así también se presenta palizada producto de los arrastres en pasados periodos de lluvias.

La vegetación que se presenta al interior de río no se sustenta debido a las venidas que se presentan en cada periodo de lluvias, que en el Río San Pedro son de tipo turbulento en el evento pluvial, el resto se presenta un cauce continuo, que, en temporada de estiaje llega a ser imperceptible en ciertos puntos, el sitio donde se ubica el área del proyecto es de tipo laminar llegado a espejos estrechos con columnas de agua menores de hasta 20 cm de profundidad en temporada de estiaje.

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

---

En las siguientes fotografías se muestran las condiciones que presenta el polígono de extracción (área del proyecto) ubicado al interior del cauce.



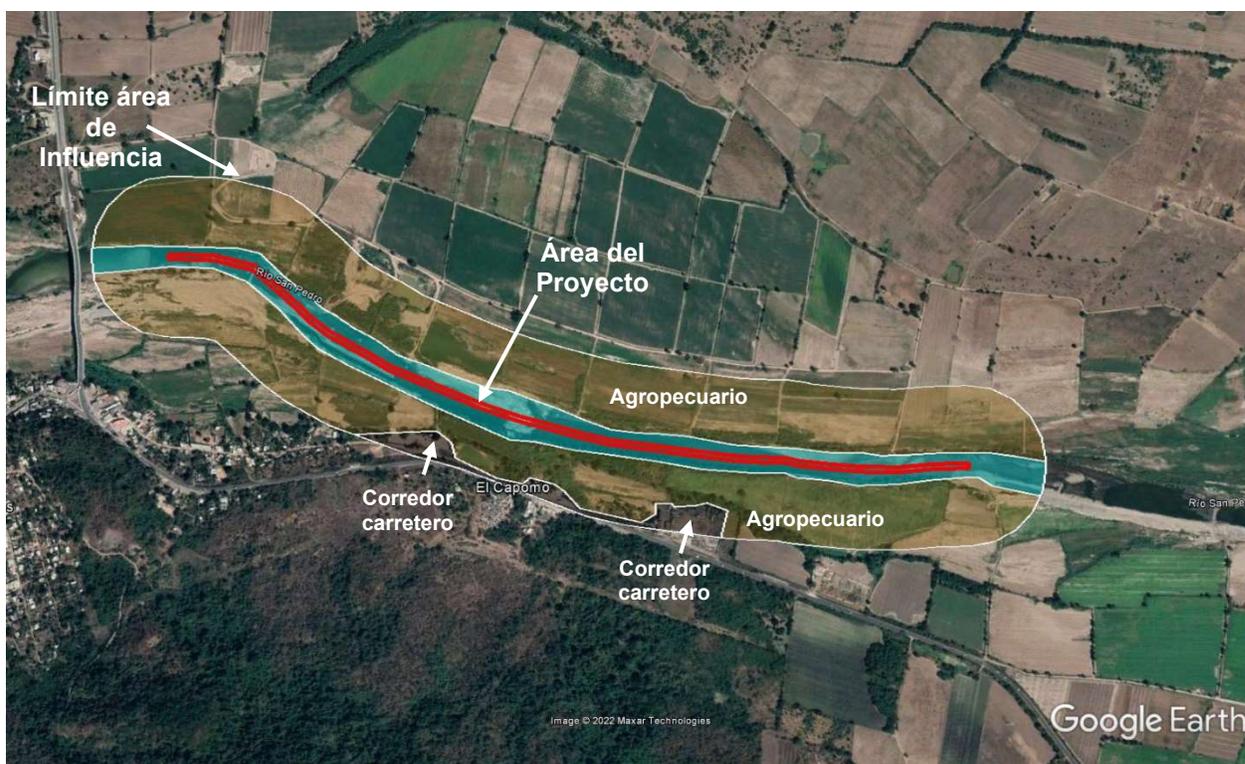
Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”



## Área de influencia

El Área de influencia directa comprende la zona terrestre colindante a los polígonos de extracción en un buffer de 200m. a la redonda incluyendo el camino de acceso que limita con la carretera Federal No. 15, donde se percibirán los efectos de las actividades de extracción, la cual cuenta con una superficie de 101.69has.

En la siguiente imagen se muestra el área del proyecto, así como el área de influencia donde se aprecia que los terrenos colindantes al área del proyecto presentan aprovechamiento agropecuario.



Ubicación del Sitio de proyecto,  
donde se observa que los terrenos colindantes cuentan con aprovechamiento  
Fuente: Plataforma Google earth (enero 2022)

El cauce Rio San Pedro representa el 19.75% del área de influencia directa, en las orillas se presenta vegetación arbórea en franjas discontinuas a ambas márgenes donde domina la presencia de sauce (*Salix* sp.) con elementos dispersos de Guamúchil (*Pithecellobium Dulce*) y huizache (*Vachellia farnesiana*), así también se presentan franjas desprovistas de vegetación arbórea únicamente se presentan elementos arbustivos de higuera (*Ricinus communis*) y sierrilla (*Mimosa pigra*) en compañía de vegetación herbácea en la zona federal.

En la mayor parte del área de influencia (76.58%) se observan predios con aprovechamiento *Agropecuario* donde los principales cultivos son de frijol, tabaco y maíz, así también se observan predios que son utilizados para el pastoreo de ganado donde su cubierta vegetal es dominada por pastizal inducido, es importante señalar que el resto de las parcelas de uso agrícola después de la cosecha son utilizadas para el pastoreo de ganado. En menor porcentaje del área de influencia (3.67%) se localiza el corredor urbano de la carretera federal No. 15 en el cual se observan viviendas unifamiliares y diversos comercios y servicios carreteros.

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

---

La operación del Proyecto no requerirá de la apertura de caminos de acceso, ya que el área del proyecto cuenta con acceso por camino de terracería que llega hasta el banco de aluvión que se pretenden aprovechar, con lo cual no será necesario remover los elementos arbóreos ubicados en el área de influencia del proyecto, considerando también que se cuenta con un amortiguamiento mínimo de 20 metros entre el polígono de extracción y el barrote o talud, para evitar la afectación de los elementos arbóreos observados a las orillas del río.

En las siguientes imágenes se muestran las condiciones del área de influencia del proyecto:

Márgenes de Rio San Pedro (Orilla del rio):





Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

---



Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

---

Predios de Uso Agropecuario:







Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

---



Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

---



Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

---



Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

---

Corredor Urbano:



## IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

El proceso para delimitar la extensión del Sistema Ambiental se realizó tomando en consideración la delimitación del área del proyecto y su área de influencia, analizando la información cartográfica disponible, referente a la Existencia de Áreas Naturales Protegidas (ANP's) de carácter federal, Rasgos Fisiográficos, Uso del suelo y vegetación y Rasgos Hidrográficos, así también se consideraron factores sociales. Estos criterios describen a continuación:

### Existencia de Áreas Naturales Protegidas (ANP's) de carácter federal.

El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún área natural protegida declarada.

Las Áreas Naturales Protegidas son las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas.

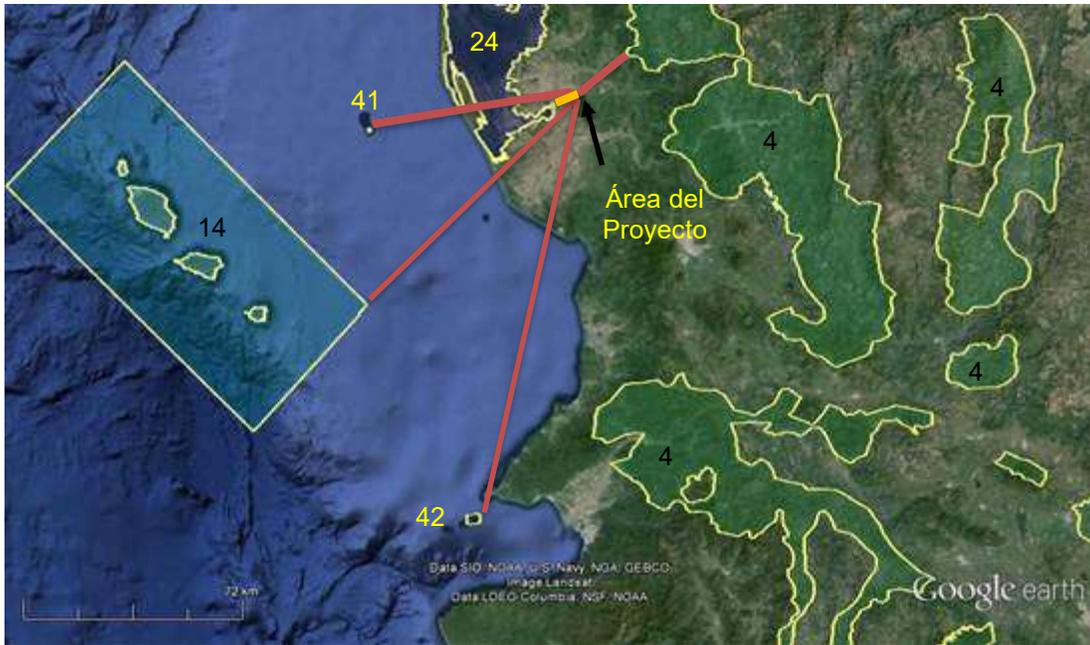
Se crean mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento, el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 176 áreas naturales de carácter federal que representan más de 25,394,779 hectáreas. Y están divididas en Nueve Regiones en el país.

El estado de Nayarit se ubica dentro de la región “Occidente y Pacífico Centro” se tienen registradas 5 áreas naturales Protegidas:

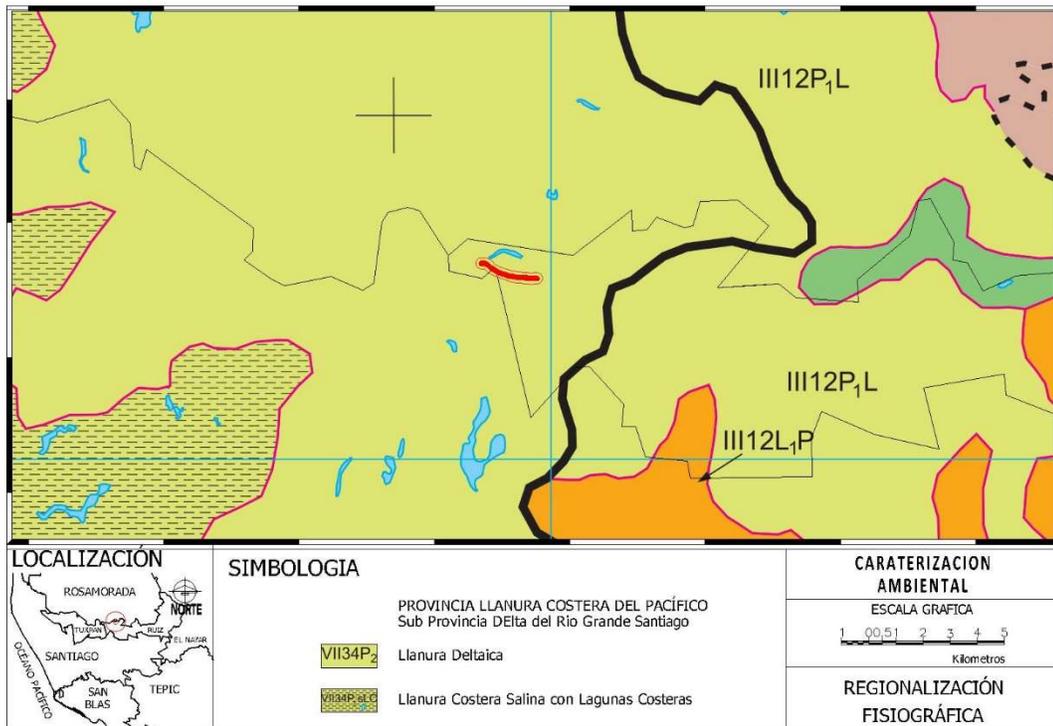
| Categoría  | No. | Área Natural Protegida   | Distancia aproximada al sitio del proyecto |
|--|-----|--|--|
| Reserva de la biosfera                                       | 24  | Marismas Nacionales  | A más de 10 Km                             |
| Área de protección de recursos naturales                     | 4   | Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit | A más de 15 Km                             |
| Parque Nacional  | 41  | Isla Isabel  | A más de 71 Km                             |
| Reserva de la biosfera y Área de protección de flora y fauna | 14  | Islas Marías e Islas del Golfo de California                             | A más de 99 Km                             |
| Parque Nacional  | 42  | Islas Marietas   | A más de 141 Km                            |

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
 EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”



**Rasgos Fisiográficos**

VII34P<sub>2</sub>; El Área del proyecto se encuentra dentro de la topoforma Llanura Deltaica de la subprovincia Delta del Río Grande de Santiago en la Provincia Llanura Costera del Pacífico según la carta estatal de Regionalización Fisiográfica de INEGI.

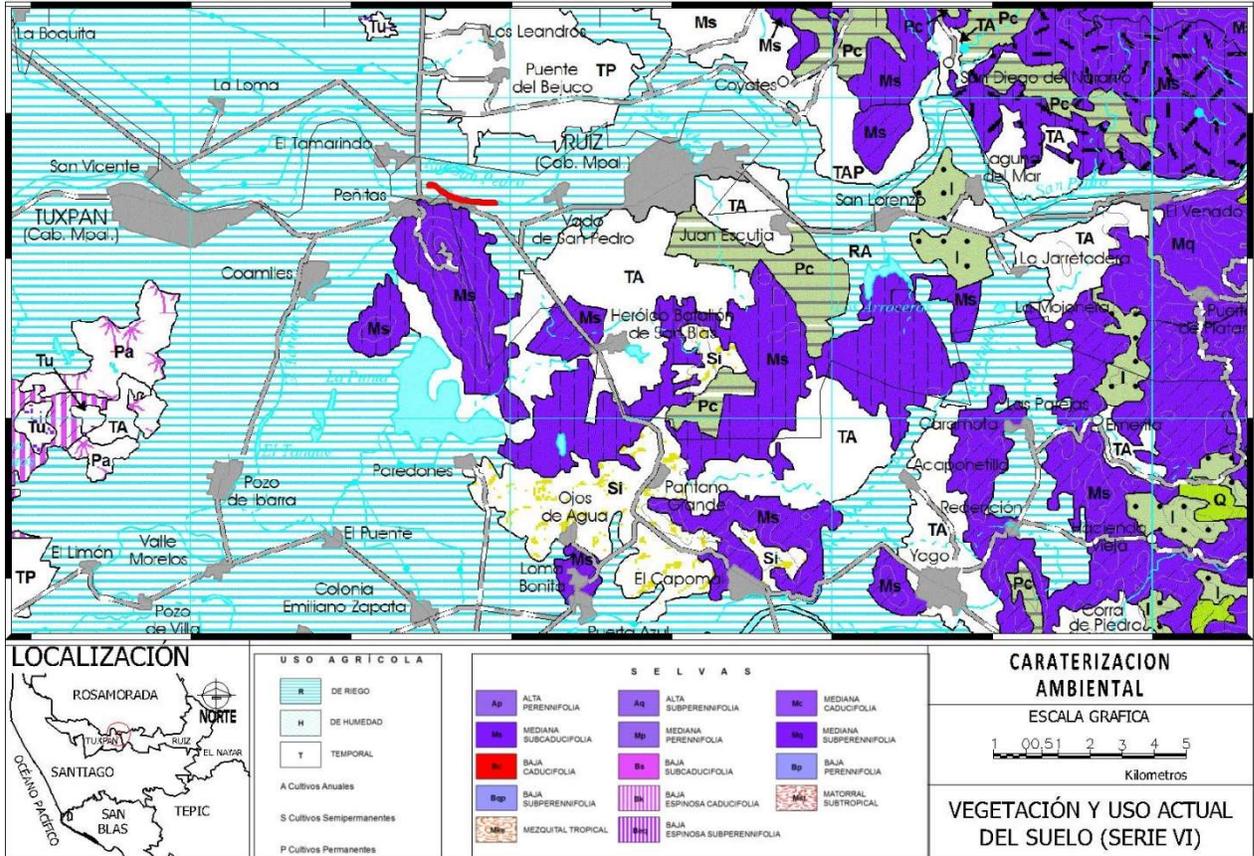


Extracción de la carta estatal de Regionalización Fisiográfica  
 Fuente: INEGI SIGEN-2000

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLORACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

**Usos de Suelo y tipo de vegetación.**

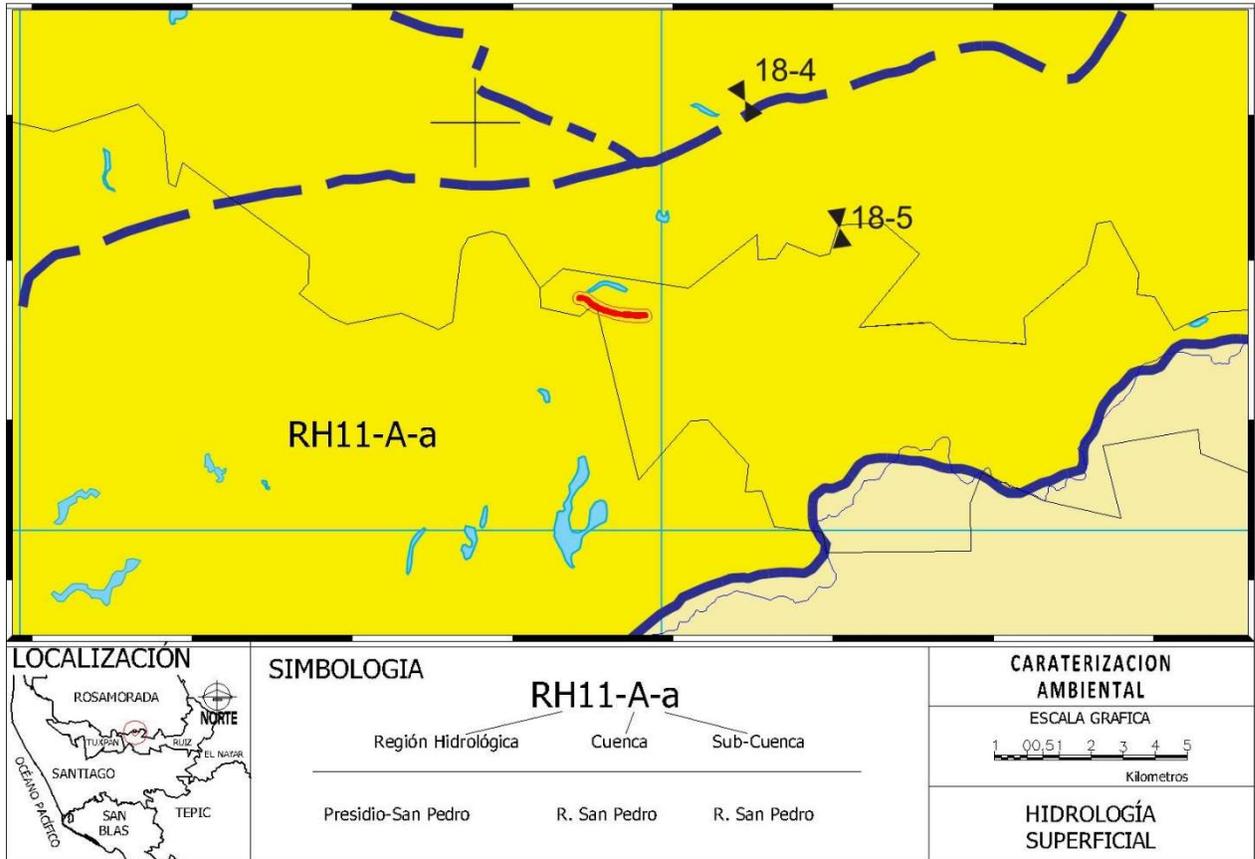
En el área de influencia el tipo de vegetación está clasificada como Agricultura de Riego, Agricultura de temporal con cultivos permanente, Según la Carta estatal de Vegetación y Uso Actual del Suelo Serie VI del INEGI.



Extracción de la carta estatal de Vegetación y Uso del Suelo Serie VI  
Fuente: INEGI

**Rasgos Hidrográficos.**

El proyecto se ubica al interior del cauce del Río San Pedro el cual corresponde a la región hidrológica región hidrológica RH11 (Presidio-San Pedro), donde pertenece a la cuenca A (R. San Pedro) y subcuenca a (R. San Pedro) según la Carta Estatal de Hidrología Superficial de INEGI, el área de influencia corresponde a la transición de la zona de lomeríos con la zona baja de la subcuenca, cuya característica principal es la topografía sensiblemente plana que se predomina en grandes estaciones con algunas formaciones cerriles aisladas, donde se los escurrimientos superficiales son de tipo laminar que confluyen a drenes que descargan al cauce del rio San Pedro.



Extracción de la carta estatal de Hidrología superficial  
 Fuente: INEGI

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

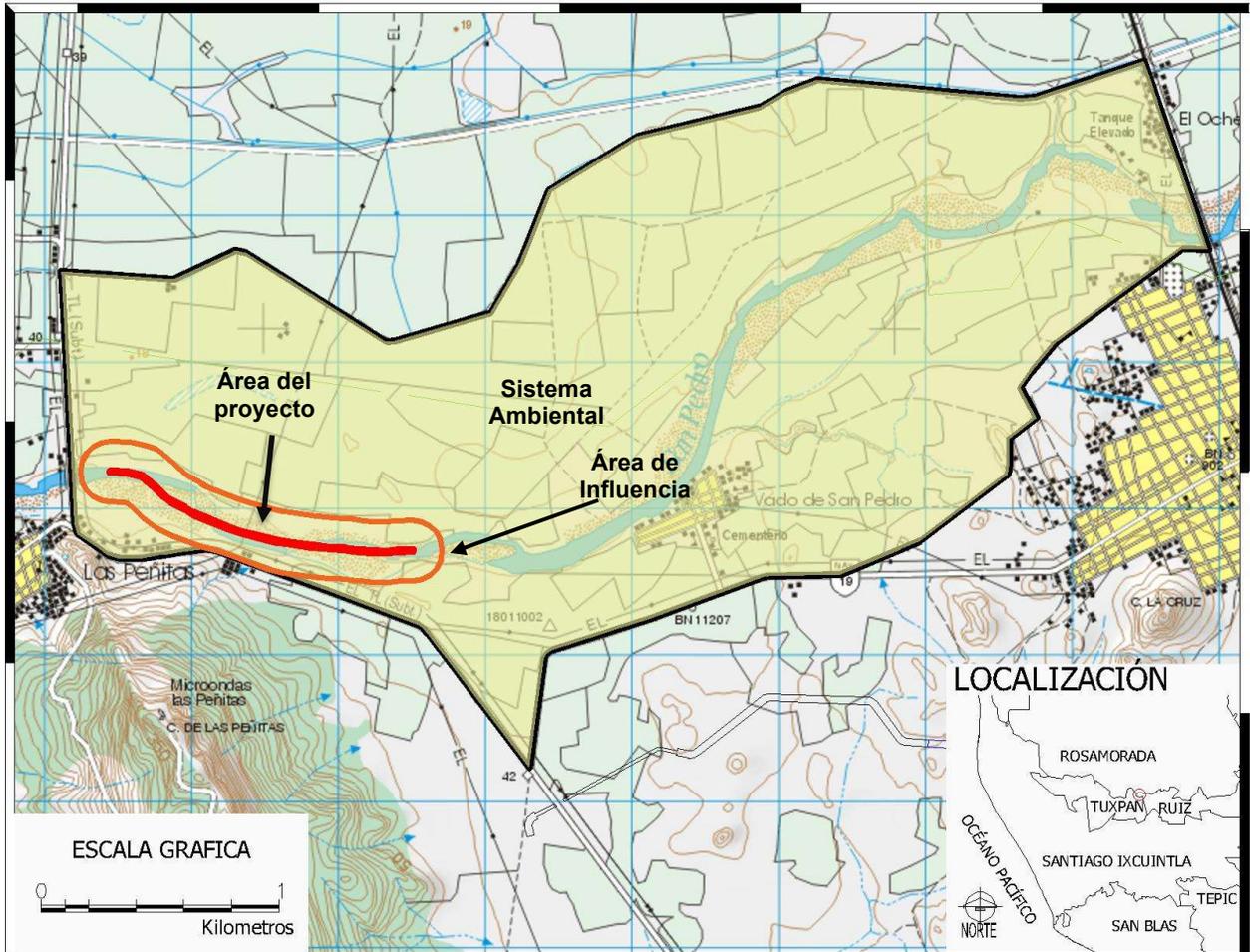
Con la definición de los atributos involucrados por los criterios de delimitación del sistema ambiental se llevó a cabo la sobre posición de cartografía temática del sitio del proyecto y su área de influencia considerando como base de la delimitación un búfer de 200 m. alrededor del polígono extracción y el camino de terracería de acceso hasta la carretera Federal No. 15, esta área sirvió como modelo representativo de la biodiversidad típica de la zona y de los ecosistemas que se encuentran presentes en la zona donde se inserta el proyecto y así mismo en base a los posibles impactos a generar por las actividades asociadas a la utilización de maquinaria en la extracción del material.

Resumen de los atributos involucrados en la delimitación del sistema ambiental:

| Criterio  | Atributos   |
|---|---|
| Existencia de Áreas Naturales Protegidas (ANP's) de carácter federal. | El proyecto no se encuentra dentro de ningún área natural protegida.  |
| Rasgos Fisiográficos.   | VII34P <sub>2</sub> ; El Área del proyecto se encuentra dentro de la topoforma Llanura Deltaica de la subprovincia Delta del Río Grande de Santiago en la Provincia Llanura Costera del Pacífico según la carta estatal de Regionalización Fisiográfica de INEGI.   |
| Usos de Suelo y tipo de vegetación presente en el sitio del proyecto. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vegetación Según la Carta estatal de Vegetación y Uso Actual del Suelo Serie VI INEGI:<br/>(RA) Agricultura de Riego, Agricultura de temporal con cultivos permanente.</li> </ul> También se indican Zonas tipificadas como Corrientes o cuerpos de agua permanentes y Zona Urbana.  |
| Rasgos Hidrográficos.   | Zona baja de la subcuenca a (R. San Pedro), la cual corresponde a la cuenca A (R. San Pedro) de la región hidrológica RH11 (Presidio-San Pedro).  |
| Factores sociales   | Se consideró como continuidad el camino de acceso al sitio de extracción y como límite la fractura antrópica de sistema que representan las vías de comunicación destacando la Carretera federal 44, Entronque Carretera Federal No. 15-Ruiz, la vía del ferrocarril que cruza por la cabecera municipal de Ruiz, así como el canal de irrigación de la margen derecha del Río San Pedro. |

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLORACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

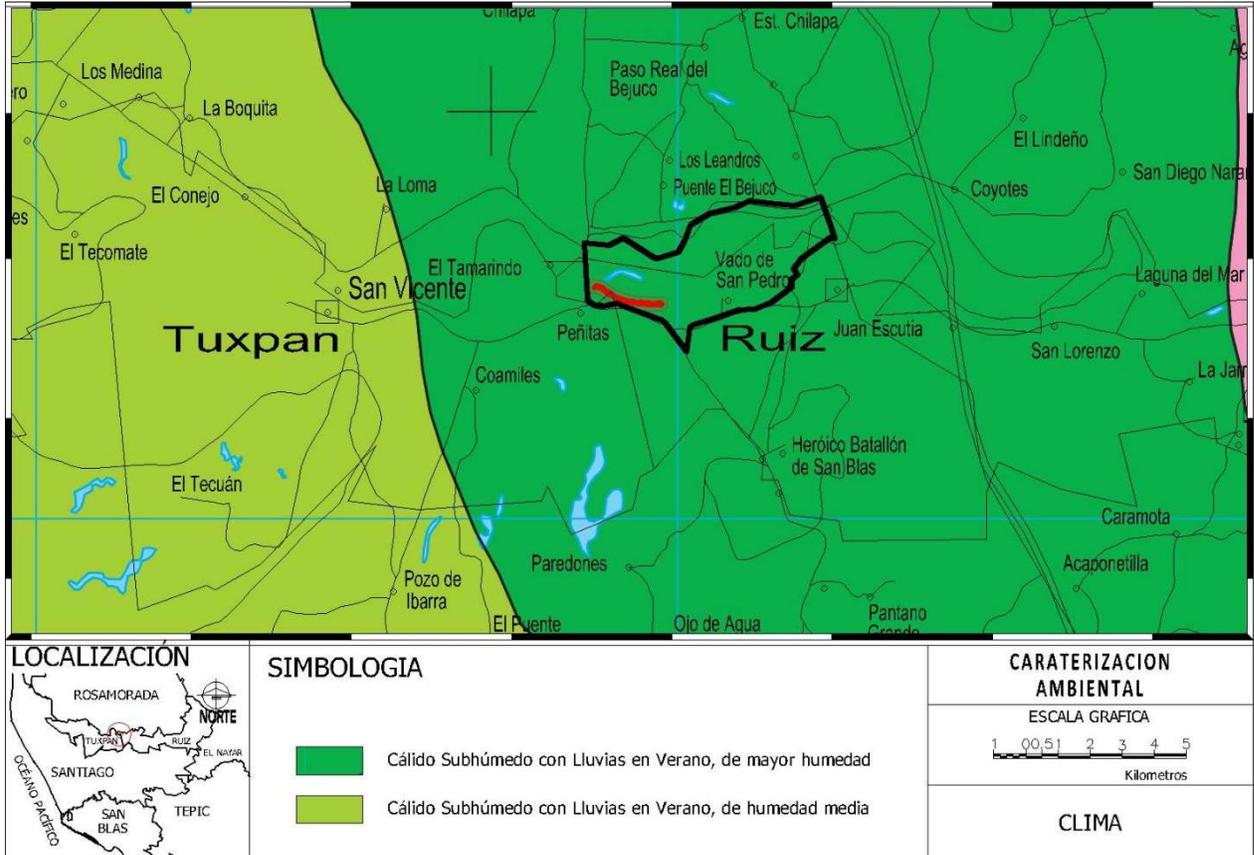
Se procedió a realizar la unión de los polígonos de cada atributo, descartando los ubicados fuera del área de influencia. Quedando como resultado un Sistema Ambiental (SA) de 1,873.68 Has.



### IV.2.1 Descripción y análisis de los componentes ambientales del sistema

#### CLIMA.

El clima predominante del sistema ambiental, es cálido subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad **Aw<sub>2</sub>(w)**, como lo indica la Carta Estatal de Climas INEGI.



Extracción de la carta estatal de Climas

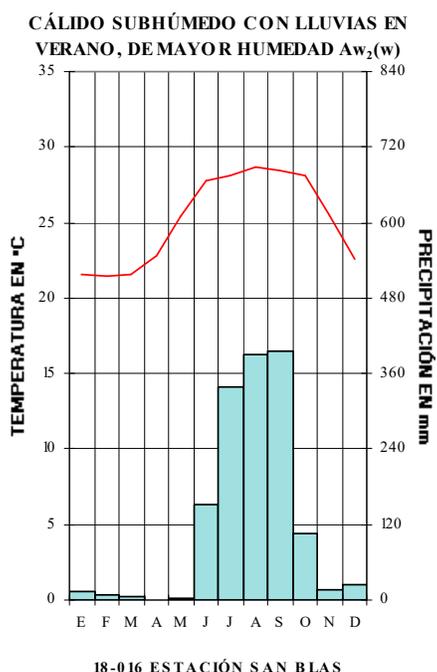
Fuente: INEGI SIGEN-2000

### Cálido Subhúmedo con Lluvias en Verano, de Mayor Humedad

Es el clima más húmedo de los cálidos subhúmedos, su distribución es la de mayor homogeneidad en la entidad pues comprende una franja continua y más o menos paralela a la línea de costa, alejada de ésta en la porción norte y junto a la misma en la porción sur, en parte de los municipios de Huajicori, Acaponeta, Tecuala, Rosamorada, Tuxpan, Ruíz, Santiago Ixcuintla, Tepic, San Blas, Xalisco, Compostela, San Pedro Lagunillas y Bahía de Banderas. La precipitación total anual es superior a 1 200 mm y la temperatura media anual mayor a 22°C; el porcentaje de lluvia invernal es menor de 5.

En esta zona están situadas varias estaciones meteorológicas, entre ellas se encuentran las de San Blas (18-016) y Paso de Arocha (18-011); conforme a sus datos, la precipitación total anual es de 1 452.8 y 1 768.1 mm respectivamente; tienen su máxima incidencia de lluvias en el mes de septiembre con 395.2 y 470.5 mm; el mes más seco en la primera es abril con 1.2 mm, y en la segunda, mayo, con 5.6 mm; la temperatura media anual es de 25.2°C en San Blas y de 24.8°C en Paso de Arocha, en ese mismo orden el régimen térmico más caluroso se registra en agosto con 28.7°C y julio con 27.4°C de temperatura media; y el mes más frío es febrero con 21.4° y 21.2°C.

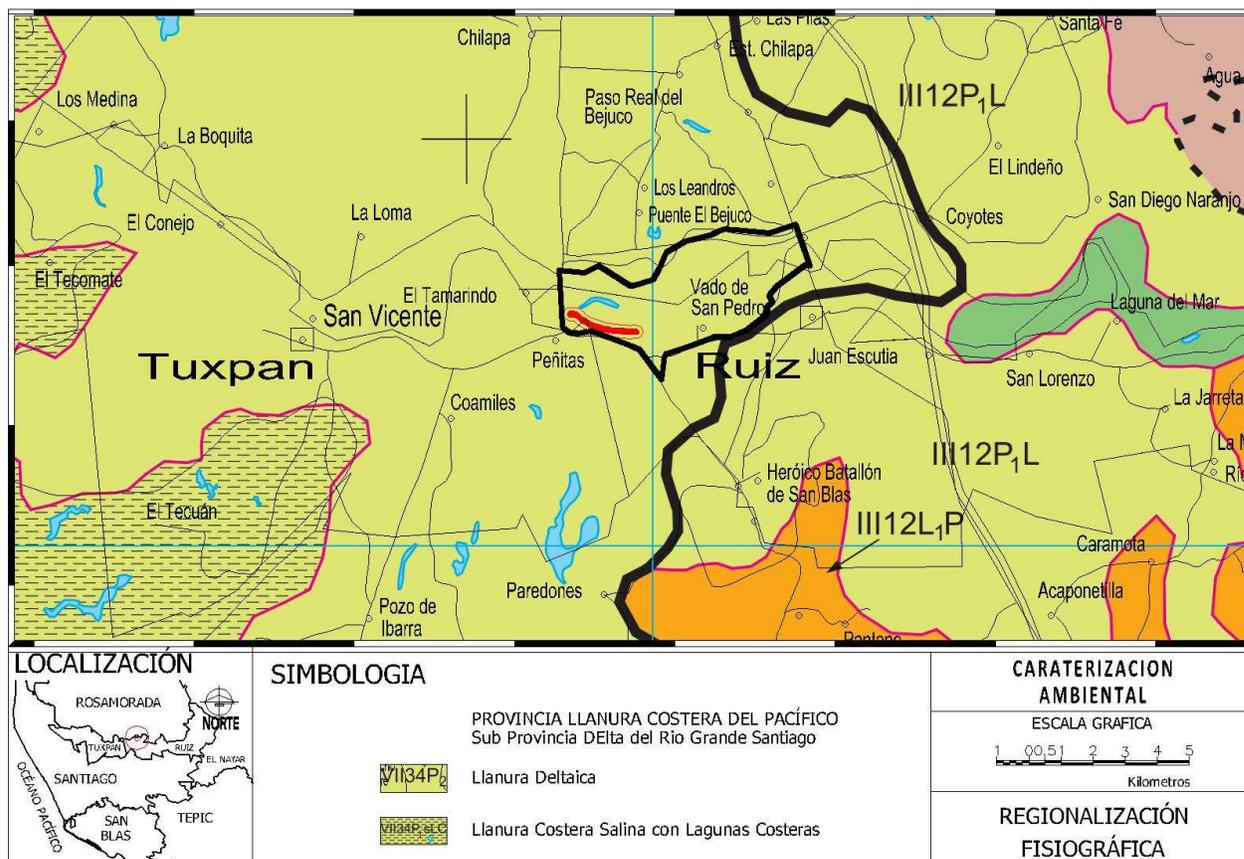
### PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURA.



| 18-016 ESTACIÓN SAN BLAS |         |         |
|--------------------------|---------|---------|
|                          | T en °C | P en mm |
| E                        | 21.6    | 13.9    |
| F                        | 21.4    | 8.8     |
| M                        | 21.6    | 6.6     |
| A                        | 22.8    | 1.2     |
| M                        | 25.4    | 2.0     |
| J                        | 27.8    | 150.4   |
| J                        | 28.1    | 339.6   |
| A                        | 28.7    | 389.9   |
| S                        | 28.5    | 395.2   |
| O                        | 28.1    | 105.9   |
| N                        | 25.5    | 16.0    |
| D                        | 22.6    | 23.3    |
| ANUAL                    | 25.2    | 1452.8  |

## GEOMORFOLOGÍA Y GEOLOGÍA.

VII134P<sub>2</sub>; El sistema ambiental se ubica en su totalidad en la dentro de la topoforma Llanura Deltaica de la subprovincia Delta del Río Grande de Santiago en la Provincia Llanura Costera del Pacífico según la carta estatal de Regionalización Fisiográfica de INEGI.



Extracción de la carta estatal de Regionalización Fisiográfica  
 Fuente: INEGI SIGEN-2000

## PROVINCIA LLANURA COSTERA DEL PACÍFICO

Limita al norte con la provincia Llanura Sonorense, al oeste con el Océano Pacífico, al oriente con las estribaciones de la Sierra Madre Occidental, y al sur con la provincia Eje Neovolcánico. Comprende parte de los estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit.

Esta llanura costera es angosta y alargada, tiene una orientación noroeste-sureste y sigue de forma burda la dirección de la línea de costa; está cubierta en su mayor parte por depósitos aluviales acarreados por los ríos que bajan al mar desde la Sierra Madre Occidental; es también producto de la acción de las mareas que han re trabajado los sedimentos deltaicos y han dado lugar a la formación de barras, las cuales originaron lagunas, esteros y marismas.

Los principales deltas se han desarrollado en las desembocaduras de los ríos: Yaqui, Mayo, Fuerte, Sinaloa, Culiacán, San Lorenzo, Mcorito y Río Grande de Santiago, entre otros. La llanura, de hecho se

extiende por debajo de las aguas del Pacífico, para integrar una amplia plataforma continental que incluye a las Islas Marías.

En Nayarit está representada por la subprovincia Delta del Río Grande de Santiago.

### **Subprovincia Delta del Río Grande de Santiago**

Colinda al sur con la subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas, de la provincia Eje Neovolcánico; en el norte se continúa hacia el estado de Sinaloa; hacia el este, limita con la subprovincia Pie de la Sierra, de la provincia Sierra Madre Occidental; y hacia el oeste, con el Océano Pacífico.

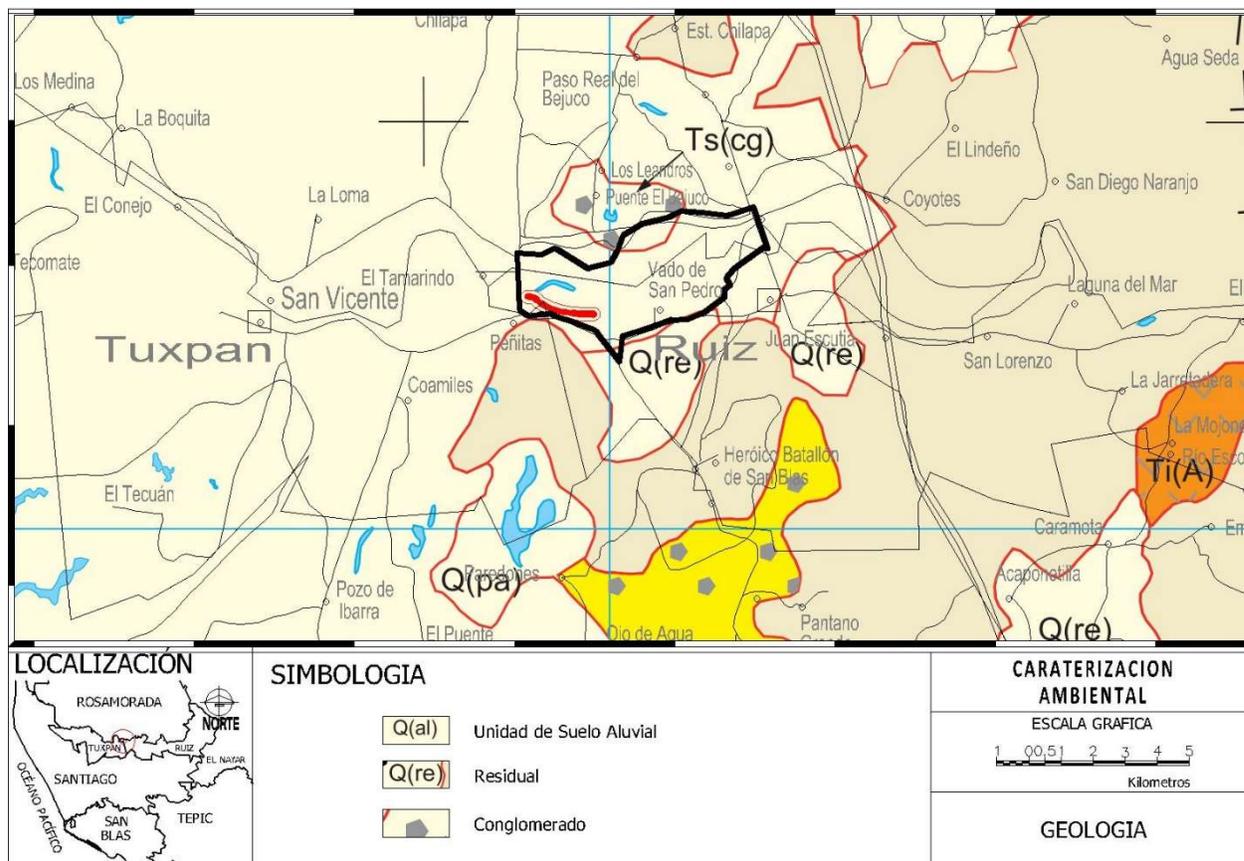
La subprovincia abarca 15.29% de la superficie estatal y comprende parte de los municipios: Acaponeta, Tuxpan, Tecuala, Rosamorada, Santiago Ixcuintla y San Blas, y una mínima porción del municipio de Ruíz.

El rasgo fisiográfico más característico de la subprovincia es el delta del Río Grande de Santiago, el cual tuvo su época de mayor crecimiento durante la glaciación pleistocénica, tiempo en que el nivel del mar se encontraba por lo menos 100 m más abajo que el actual. Cuando la mayor parte de los hielos se fundieron, las aguas marinas invadieron grandes superficies litorales que habían estado emergidas, y la línea de costa quedó varios kilómetros tierra adentro con respecto a la actual. En los últimos milenios, un aporte de materiales arenosos, por vía fluvial y por arrastre de arenas marinas a través del oleaje, ha dado origen a una constante recuperación de territorio, manifestada en las barras arenosas paralelas. Estas barras constituidas por suelos litorales, integran la saliente del delta; los suelos aluviales predominan aguas arriba de las corrientes que drenan esta llanura. En esos materiales geológicos se han desarrollado rasgos hidrográficos de origen mixto o de transición como es el caso de las lagunas: Grande de Mexcaltitán y Agua Brava; numerosos esteros, entre ellos: El Pozo, Grande, El Mezcal, El Gavilán, El Indio, Cuautla y Teacapan (que es el límite con el estado de Sinaloa); y marismas como La Chayota y La Tigra.

Esta subprovincia presenta los siguientes sistemas de topofomas: llanura deltaica, como las formadas en las cercanías de las desembocaduras de los ríos Acaponeta, San Pedro Mezquital y Río Grande de Santiago, que son llanuras planas o de ligera inclinación y están constituidas de suelos aluviales acarreados por dichos ríos; llanura costera salina con lagunas costeras, es uno de los sistemas más extensos e incluye la región donde se encuentran las lagunas Agua Brava y Grande de Mexcaltitán; llanura costera salina con ciénagas, situada en la región de San Andrés y Santa Cruz; y llanura de barreras inundable, donde se asientan las poblaciones San Cayetano, Novillero y Palmar de Cuautla.

**CARACTERÍSTICAS DEL RELIEVE.**

El sistema ambiental comprende tres unidades de la Suelo de las cuales predomina con el 93.2% el Suelo Aluvial Q(al), 6.4% Conglomerado Ts(cg) y el 0.4% restante corresponde a Suelo residual Q(re), según la Carta Estatal de Geología de INEGI.



Extracción de la carta estatal de Geología  
 Fuente: INEGI SIGEN-2000

El suelo aluvial Q(al), consiste de un depósito reciente de origen fluvial, los sedimentos son del tamaño de la arcilla, limo, arena y grava, derivados de rocas preexistentes. Su principal exposición es en el noroeste y oeste de la provincia Llanura Costera del Pacífico, y se distribuye también en el resto de las provincias, sobre todo, como relleno de valles intermontanos. Cubre a las rocas descritas anteriormente.

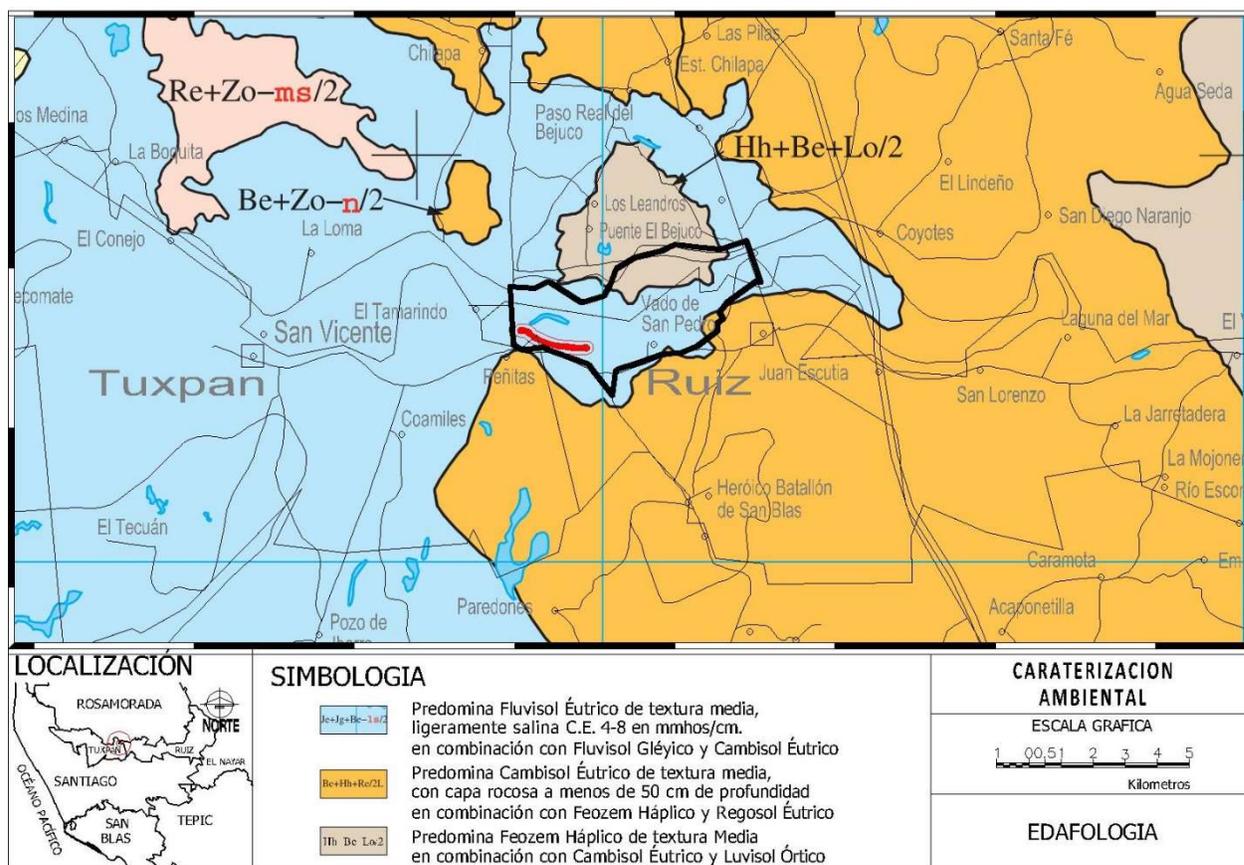
Conglomerado Ts(cg): Es el conglomerado polimíctico de ambiente continental; formado por clastos, cuyo diámetro varía de 2 a 80 cm., derivados de rocas volcánicas intermedias y ácidas en matriz areno-arcillosa, se halla medianamente consolidado con escasos lentes de arenisca. Descansa sobre la cubierta volcánica del terciario y forma lomas y taludes de pie de monte

El suelo residual Q(re), es derivado por la alteración "in situ" de toba ácida y basalto; formado por arcilla de color carmín, con 1 metro de espesor en promedio. Sus afloramientos más representativos se localizan en el centro y sureste del estado.

**SUELOS.**

Dentro del Sistema Ambiental se localizan tres dos composiciones edafológicas tipificadas como: **Je+Jg+Be-1s/2** que ocupa el 78.5%, **Hh+Be+Lo/2** en el 19.5% y **Bc+Hh+Re/2L** cubriendo el 1.9% restante.

En la composición edafológica **Je+Jg+Be-1s/2** predomina el suelo tipo Fluvisol Éútrico de textura media ligeramente salina C.E. 4-8 en mmhos/cm. en combinación con Fluvisol Gléyico y Cambisol Éútrico; **Hh+Be+Lo/2** Predomina Feozem Háplico de textura Media en combinación con Cambisol Éútrico y Luvisol Órtico; en la composición **Bc+Hh+Re/2L** predomina Cambisol Crómico de fase física Lítica (Capa rocosa a menos de 50 cm de profundidad) de textura media, en combinación con Feozem Háplico y Regosol Éútrico, según la Carta Estatal de Edafología de INEGI.



Extracción de la carta estatal de Edafología  
 Fuente: INEGI SIGEN-2000

## **Fluvisoles**

Se encuentran en la porción sur de la Llanura Costera del Pacífico. Se han formado a partir de depósitos aluviales recientes, ocasionados por los ríos que bajan desde la Sierra Madre Occidental y desembocan en el Océano Pacífico, de tal modo que en su trayecto desarrollaron las llanuras deltaicas de los ríos San Pedro Mezquital y Grande de Santiago, donde se ubican estos suelos y las poblaciones de Tuxpan, Pozo de Ibarra, Sentispac, Santiago Ixcuintla, Villa Hidalgo, Guadalupe Victoria y Villa Juárez. Tienen poco desarrollo, son de color gris oscuro (en húmedo), textura media, estructura en forma de bloques subangulares de tamaño fino y débil desarrollo; además de saturación de bases mayor de 50% (Fluvisol éútrico), contenido variable de materia orgánica y nutrientes y, por lo tanto, de fertilidad. Algunos sitios manifiestan presencia de salinidad con una conductividad eléctrica del extracto de saturación de 4 a 8 mmhos/cm, y otros más presentan hidromorfismo (Fluvisol gléyico), lo que limita el desarrollo de cultivos; sin embargo, en general con un buen manejo, podrían obtenerse elevados rendimientos en su utilización agrícola.

## **Cambisoles**

Ocupan el tercer lugar de los suelos más extensos de Nayarit con 17.54%; su mayor distribución es en la Sierra Madre Occidental (noroeste, centro y sureste) y cubren gran parte de la subprovincia Pie de la Sierra; en menor proporción también en el Eje Neovolcánico, de manera notable en el volcán Tepetitlic y cercanías a las poblaciones de Pintadeño y La Fortuna; en estas áreas por lo general tienen pendientes irregulares muy pronunciadas, y moderadas en las estribaciones de la sierra que corresponden a la subprovincia Pie de la Sierra. Originados en su mayor parte por la desintegración de las rocas que constituyen estos conjuntos de topofomas, son jóvenes y se hallan en una etapa relativamente temprana de su desarrollo evolutivo; tienen textura media y estructura de bloques subangulares; su formación ocurre en condiciones aeróbicas, con movimiento rápido y libre del agua, de manera sobresaliente en la parte superior y media del suelo. Presentan un horizonte A ócrico que pasa de forma gradual a un B cámbico (Cambisol éútrico), se desarrollan en la mayoría de los tipos climáticos con excepción de los semisecos. Su uso es restringido debido a la pendiente que presentan los sitios donde se forman, así como a la profundidad, que por lo general en la Sierra Madre Occidental es menor de 55 cm, con fertilidad que varía de moderada a baja, ocasionada por la variación en el contenido de materia orgánica y nutrientes. En la subprovincia Pie de la Sierra, el terreno tiene pendientes moderadas, que junto con los tipos climáticos (cálido subhúmedo y parte del cálido húmedo), los cuales registran las precipitaciones más elevadas durante el año, son los factores de mayor interacción, lo que se manifiesta en una mayor profundidad (a veces más de 100 cm); estas condiciones pueden ocasionar que el suelo al tener avance en su desarrollo, y por lo tanto en madurez, tenga tendencia a la acidez y sea bajo en el porcentaje de saturación de bases, debido al movimiento lateral y vertical de la humedad, que ocasiona la lixiviación (remoción) de cationes básicos.

La parte norte y este de la Llanura Costera del Pacífico presenta cambisoles formados a partir de las sedimentaciones deltaicas del río Acaponeta, donde se sitúan las poblaciones de Tecuala, Quimichis y San Felipe Aztatán, así como las correspondientes a las áreas ubicadas al norte y suroeste de Chilapa; en general sus características son muy similares a las ya descritas para este tipo de suelo, excepto que el relieve es plano, sin limitantes por profundidad; algunos de estos sitios, como al suroeste de Chilapa y la llanura costera en donde se ubica la población de Zacualpan, las condiciones planas del terreno favorecen la presencia de salinidad y sodicidad en el suelo, así como de hidromorfismo (Cambisol gléyico).

En el Eje Neovolcánico muestran color pardo oscuro en la parte más superficial (horizonte A) y gris rojizo en la parte media (horizonte B) del suelo (Cambisol crómico); en el volcán Tepetitlic su profundidad está limitada por la roca basáltica de la cual se originan, sin embargo la caldera del mismo ha sido rellenada con materiales finos acarreados por corrientes fluviales, que provocaron la formación de una superficie casi plana con suelo profundo, causando a su vez en parte de la misma, un pequeño lago. Las inmediaciones de las localidades de Pintadeño y La Fortuna, presentan Cambisoles con restricciones para su uso, debido a la pendiente moderada, profundidad limitada por un estrato rocoso y pedregosidad en la porción superficial del suelo; en las cercanías de Amatlán y Estancia de los López la limitante para su utilización es la pendiente que va de leve a moderada. Los alrededores de Tepic tienen relieve plano y suelos profundos,

por lo común de color más oscuro y ricos en materia orgánica (Cambisol húmico); sin embargo, son pobres en nutrientes (Ca, Mg, K), con tendencia a la acidez y saturación de bases menor de 50%.

### **Feozems**

Ocupan el segundo lugar en abundancia con 22.03% de la superficie estatal, se distribuyen de forma extensa en las serranías al noroeste, centro y sureste de la Sierra Madre Occidental, oeste y sureste del Eje Neovolcánico y en la porción oeste de la Sierra Madre del Sur; localizados en casi todos los tipos climáticos de la entidad, con excepción del cálido húmedo. Están caracterizados por presentar una capa superficial oscura (horizonte A mólico), rica en materia orgánica y nutrientes (Feozem háplico), resultado fundamental de la intensa actividad biológica. Son de textura media, con estructura granular en la parte más superficial y bloques subangulares en la siguiente capa que, en conjunto con la porosidad, confieren al suelo buenas condiciones aeróbicas y por lo tanto un buen drenaje interno, lo que permite la penetración de raíces y se infiltre el exceso de agua, pero que tenga buena capacidad de retención de humedad aprovechable.

Su utilización con fines agrícolas es muy restringida, ya que además del relieve accidentado en que están, presentan un estrato rocoso a menos de 50 cm de profundidad; en los alrededores del cerro El Rincón y el extremo sureste de la Sierra Madre Occidental contienen piedras. A diferencia de estas áreas, en los valles donde se ubican las poblaciones de Ixtlán del Río, Ahuacatlán y San José del Valle, el suelo es profundo, sin limitantes para su uso. En el norte de la Sierra Pajaritos y en los valles de Puente de Camotlán y Huajimic, existen sitios en los que son profundos (Feozem lúvico) y tienen acumulación de arcilla en el subsuelo (horizonte B argílico), que se manifiesta como revestimientos de arcilla sobre las superficies de los pedos (agregados naturales del suelo), cuya estructura es de bloques subangulares; las restricciones para su uso se deben a la pendiente moderada.

### **Regosoles**

Son los más abundantes en la entidad con 23.05% de la superficie, proceden en gran medida de la desintegración de los diferentes materiales litológicos que conforman a los sistemas montañosos; en la Sierra Madre Occidental es donde más abundan y se distribuyen en forma irregular; están presentes en casi toda el área de la Sierra Madre del Sur que penetra en el estado, fundamentalmente en su porción este, y en gran parte del Eje Neovolcánico, en la fracción sur y sureste.

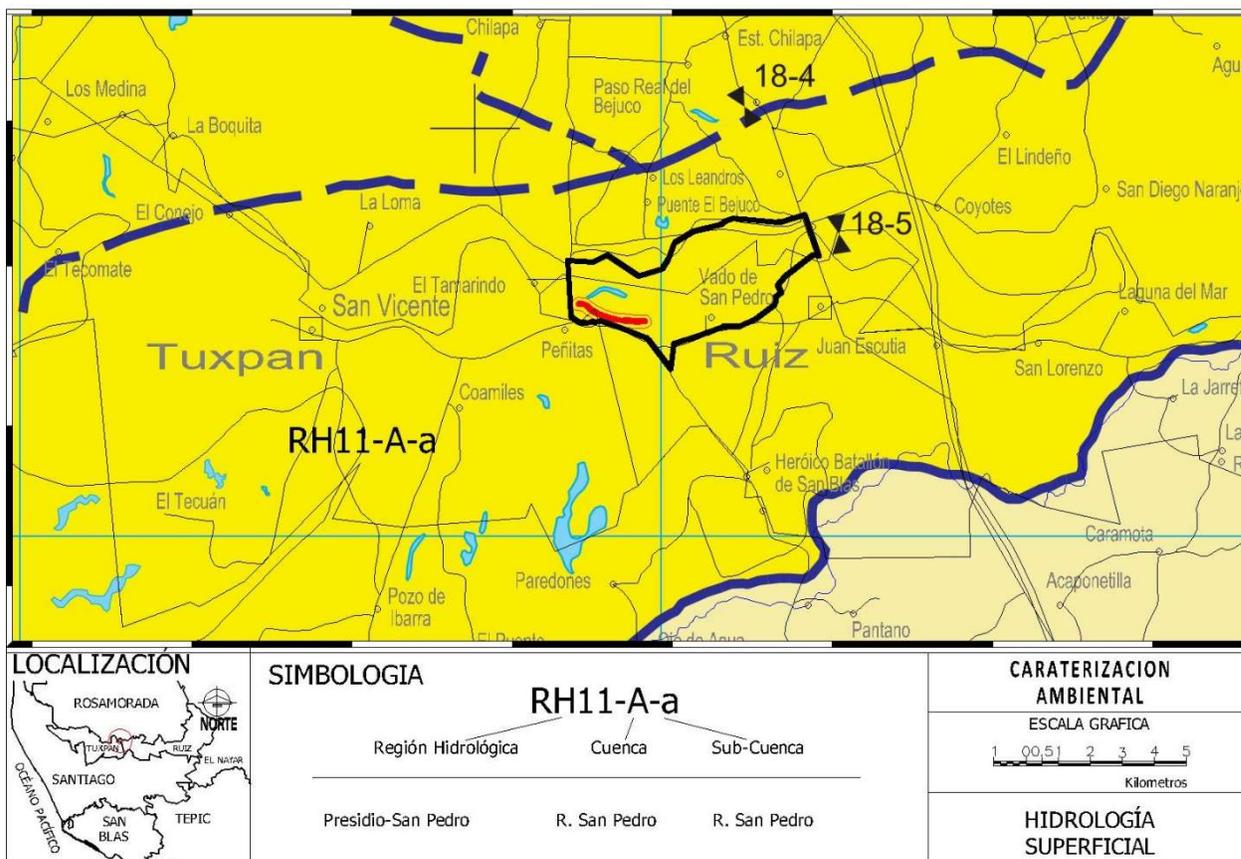
Son suelos jóvenes con poco desarrollo, tienen un horizonte A ócrico, de textura media y color pardo oscuro cuando está húmedo (Regosol éutrico); constituyen la etapa inicial en la formación de un gran número de suelos, lo que depende de los diversos tipos climáticos y del material parental; su uso es muy restringido, debido a que la topografía en general es irregular, con excesiva pendiente y su profundidad es menor de 30 cm, limitada por la roca de la cual se originan; además, en parte de la zona oeste de la Sierra Madre Occidental presentan pedregosidad.

En la Llanura Costera del Pacífico los regosoles están constituidos por depósitos litorales, originados en su mayoría por la acción del oleaje, que provoca la formación de largas y angostas barras paralelas; así como el que estos suelos sean inestables y profundos; sin embargo, su textura con elevado contenido de arena, determina que el drenaje interno sea excesivo y su productividad agropecuaria casi nula, excepto algunas áreas que manifiestan estabilidad del suelo, pero aún con limitaciones moderadas por la presencia de salinidad que varía de 8 a 12 mmhos/cm de conductividad eléctrica, como en las inmediaciones de las poblaciones Las Labores, Rancho Nuevo y Los Corchos.

## HIDROLOGÍA.

### HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.

El sistema ambiental se ubica en la subcuenca a (R. San Pedro) que pertenece a la cuenca A (R. San Pedro) de la región hidrológica RH11 (Presidio-San Pedro), según la carta estatal de Hidrología del INEGI.



Extracción de la carta estatal de Hidrología Superficial actualizada con la Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0

Fuente: INEGI

### Región Hidrológica 11, Presidio-San Pedro (RH-11)

Se localiza en el extremo noroeste del estado y se extiende hacia los estados de Sinaloa, Durango y Zacatecas; dentro de Nayarit comprende 36.05% del área estatal. Limita al oriente con la RH-12, Lerma-Santiago; al sur con la RH-13, Huicicila; y al poniente, con el Océano Pacífico.

Las principales corrientes que la drenan descienden del flanco oeste de la Sierra Madre Occidental y desembocan en el Océano Pacífico; fluyen de norte a sur y son los ríos: Acaponeta, Rosa Morada, San Juan y San Pedro Mezquital; el río Las Cañas constituye el límite con el estado de Sinaloa. La región, dentro de Nayarit, abarca parte de tres cuencas: A, R. San Pedro; B, R. Acaponeta y C, R. Baluarte.

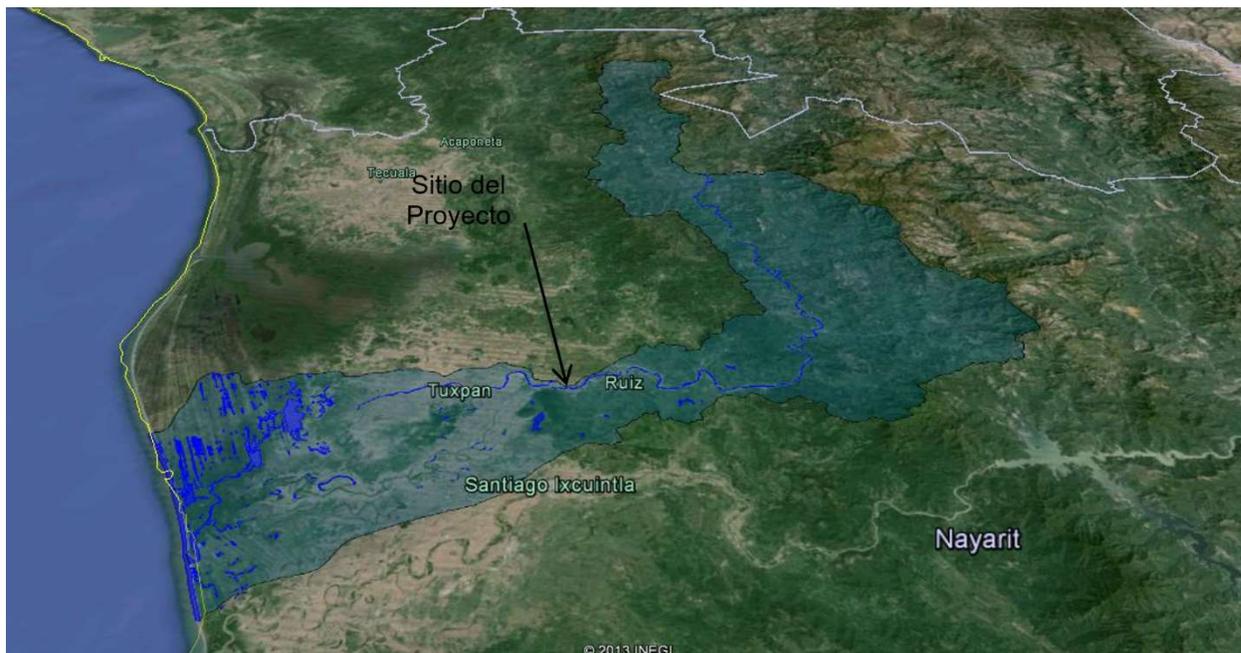
### Cuenca (A) R. San Pedro

Se localiza en las porciones oriental y sur de esta región. Sus límites con las cuencas de la RH-12 son: al oriente con la L y al sur con la F y de la RH-11 con la B en el occidente. En el estado la integran las subcuencas a, R. San Pedro y b, R. Mezquital.

El río San Pedro (San Pedro Mezquital) es una de las corrientes más importantes, inicia en el estado de Durango denominándosele río La Saucedá y en Nayarit se le designa con los dos primeros nombres. Drena, dentro del estado, un área de 15.56% y fluye por el centro de la cuenca, con dirección norte-sur; en la fracción sur de la cuenca cambia su orientación hacia el oeste, para desembocar en el Océano Pacífico, aunque en su último tramo no presenta un cauce bien definido por formar parte de una zona de lagunas y esteros.

La temperatura media anual varía de 14° a 26°C y la precipitación total anual de 700 a 2 000 mm; el volumen medio anual aforado en la estación hidrométrica “San Pedro” es de 2 734.57 millones de metros cúbicos (Mm<sup>3</sup>), la lámina de escurrimiento de 106 mm y el coeficiente de escurrimiento de 7.9%. Se localiza una zona de inundación cerca de la desembocadura del río San Pedro, donde hay numerosos esteros y lagunas; entre los primeros destacan: Estero Grande, Las Gallinas, Macho, El Tanque y El Mezcal, de las lagunas sobresale la Grande de Mexcaltitán.

La cuenca tiene un grado de contaminación de segundo orden y la principal fuente es de residuos provenientes de las poblaciones: Ruíz, Tuxpan, Pozo de Ibarra y Sentispac. En la zona de la llanura costera existe contaminación natural, provocada por la influencia de las mareas, lo cual convierte a los suelos en salinos y salino-sódicos.

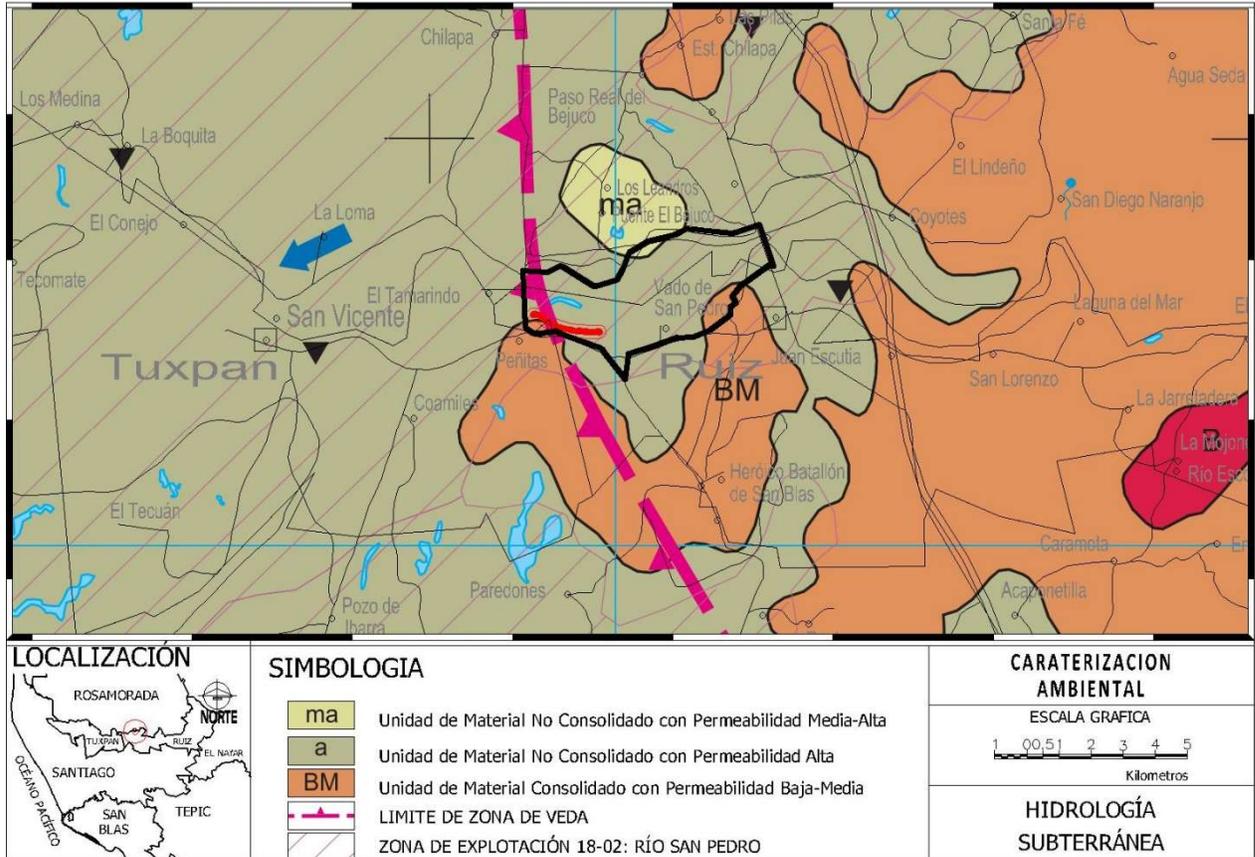


Límite de la cuenca Río San Pedro – Mezquital en el estado de Nayarit

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLORACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

El área del proyecto se ubica dentro la Unidad de Materiales No Consolidados de permeabilidad Alta (a) la cual ocupa el 92.6% del sistema ambiental; Unidad de Materiales Consolidados de Permeabilidad Baja-Media (BM) en el 5.1% y el resto (2.3%) corresponde a la Unidad de Materiales No Consolidados de permeabilidad Media-Alta (ma); El sistema ambiental se ubica dentro de la Zona de Explotación 18-02. Río San Pedro (subexplotada), según la Carta Estatal de Hidrología Subterránea INEGI.



Extracción de la carta estatal de Hidrología Subterránea  
Fuente: INEGI SIGEN-2000

**Unidad de Material no Consolidado con Permeabilidad Alta (a)**

Es la de mayor importancia y exposición dentro de la superficie estatal, ya que la conforman materiales inconsolidados. Su mayor afloramiento se encuentra al noroeste de la entidad, dentro de la provincia fisiográfica Llanura Costera del Pacífico; en segundo término en el sur, sureste y suroeste dentro de la provincia Eje Neovolcánico (en una serie de valles intermontanos de origen volcánico y tectónico, como es el caso de los valles de Tepic, San Pedro Lagunillas y Compostela), así como en el valle de Zacualpan-Las Varas; en el suroeste, en la provincia Sierra Madre del Sur, donde comprende parte del valle de Banderas e íntegramente abarca dos pequeños valles: uno costero y otro intermontano, los tres valles mencionados tienen relación con la sierra Vallejo. Por último, en el norte, noroeste y sureste de la entidad, dentro de pequeños valles intermontanos pertenecientes a la provincia Sierra Madre Occidental.

De la Llanura Costera del Pacífico los materiales que conforman la unidad son los suelos aluvial y litoral del Cuaternario. El suelo aluvial es un depósito de ambiente continental y origen fluvial, constituido por sedimentos del tamaño de la arcilla, arena, grava y guijarro, derivados de toba ácida, andesita, basalto y rocas volcanoclásticas; presenta estratificación normal y cruzada; la predominancia de la arena y grava favorecen la permeabilidad alta.

El suelo litoral es un depósito clástico reciente de sedimentos de playa, originados por la acción erosiva y acumulativa de las olas y corrientes marinas; mineralógicamente se constituyen de detritos subredondeados a redondeados del tamaño de la arena: de cuarzo, feldespatos, micas y clastos de rocas y conchas. Por el tamaño de los clastos, también favorece la infiltración de agua.

En el resto de los valles (intermontanos y costeros) mencionados que pertenecen a las demás provincias fisiográficas, afloran con variaciones los siguientes materiales geológicos sin consolidar: conglomerado, aluvial, residual y material volcanoclástico, todos ellos del Cuaternario.

El conglomerado es de permeabilidad alta, debido a que está constituido por depósitos clásticos continentales, que consisten en fragmentos subredondeados de ignimbrita, riolacita y basalto, en una matriz areno-arcillosa mal compactada; los fragmentos varían en tamaño de 4 a 20 centímetros de diámetro.

El suelo aluvial también es de permeabilidad alta y es similar al descrito en la provincia Llanura Costera del Pacífico.

El suelo residual consiste de material formado por la acción del intemperismo “in situ” de rocas volcánicas básicas y ácidas; su granulometría se constituye por clastos inconsolidados, altamente permeables, del tamaño de la arena, limo y arcilla. En este tipo de suelo la permeabilidad puede variar en forma local, debido a mayores concentraciones de arcilla, sin embargo, en general se tiene buena permeabilidad.

El material volcanoclástico está formado por fragmentos de rocas volcánicas depositados en ambiente sedimentario continental, constituidos por pómez, toba ácida, vidrio volcánico y, esporádicamente, basalto; muestra pseudoestratos con espesor aproximado de 50 centímetros y en ocasiones se observa en forma caótica. Por la poca compactación que presenta y la acción de los agentes erosivos es común observar barrancos. Su permeabilidad es alta.

#### **Unidad de Material Consolidado con Permeabilidad de Baja-Media (BM)**

Cubre la mayor parte de la superficie estatal, sobre todo al oriente de la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Occidental, en el suroeste y sureste en la Sierra Madre del Sur y la zona sur y sureste, de la provincia Eje Neovolcánico. Está constituida por toba de composición ácida del Terciario Oligoceno-Mioceno.

La toba consiste en una secuencia volcánica formada por ignimbrita dacítica. Existen entre otras: vítrea ácida, dacítica, riolítica, lítica ácida, riolita esferulítica y roca volcanoclástica; sus estructuras son: compacta, masiva, en pseudoestratos y fluidal; presenta además vetas de cuarzo, drusas, esferulitas y amígdalas; otro rasgo peculiar es el sistema de fracturas y fallas normales que rompen la apariencia pseudohorizontal de las mesetas volcánicas, lo que origina escarpes y basculamiento regional hacia el oeste.

Las diferencias físicas, en las rocas mencionadas, como es el caso de las texturas, estructuras y grado de fracturamiento y fallamiento, originan que la circulación del agua a través de las rocas sea escasa y en caso de absorberla son incapaces de cederla de manera suficiente.

#### **Unidad de Material no Consolidado con Permeabilidad de Media-Alta (ma)**

Se ubica en el norte y noroeste de la superficie estatal en materiales geológicos del Terciario Superior (arenisca-conglomerado y conglomerado) y del Cuaternario (aluvial); en el noroeste -en los mismos materiales- ambos afloramientos dentro de la provincia fisiográfica Sierra Madre Occidental. Asimismo en el sureste del estado en los materiales: arenisca-conglomerado del Terciario Superior y suelo aluvial del Cuaternario, dentro de las provincias Sierra Madre del Sur y Eje Neovolcánico.

El conglomerado está constituido por depósitos clásticos continentales, medianamente compuesto y fracturamiento moderado a intenso; con fragmentos subredondeados a redondeados de rocas intermedias y ácidas en una matriz areno-arcillosa. Esto provoca cambios en la permeabilidad de media a alta.

La arenisca-conglomerado también está constituida por depósitos clásticos continentales; la arenisca es de grano fino con fragmentos de roca volcánica y esporádicos horizontes de arcilla y limo; presenta estratos de aproximadamente 20 centímetros de espesor; el conglomerado es polimíctico de fragmentos subredondeados y redondeados de granito, andesita, toba y brecha volcánica andesítica.

El suelo aluvial está formado por sedimentos del tamaño del guijarro, arena y arcilla, con predominio de los dos primeros, originados principalmente a partir de rocas volcánicas y graníticas. Por el contenido de material fino la permeabilidad del suelo es media-alta.

#### **18-02. Río San Pedro**

Se localiza al sur del valle Acaponeta-Cañas y comprende una extensión que equivale a 7.88% estatal. Las principales poblaciones aquí asentadas son: San Miguel, Rosamorada, Ruíz y Tuxpan.

Los materiales geológicos que la enmarcan son: tobas e ignimbritas félsicas, andesita, suelo residual (producto de intemperismo de las tobas), conglomerado y suelos aluviales que se depositaron en valles intermontanos de pequeñas dimensiones. En la llanura costera se distribuyen ampliamente los suelos palustre y litoral. La principal área de explotación son los aluviones del Río San Pedro; estos depósitos están pobremente cementados y mal clasificados, la matriz es areno-arcillosa; contienen lentes de arenisca poco consolidada y cubren a las rocas volcánicas ácidas, las cuales localmente presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento; el acuífero es de tipo libre.

Se cuenta con un registro de 29 aprovechamientos: 9 pozos, 4 norias y 16 galerías. La profundidad del nivel estático del agua en los pozos y norias, en la porción de la llanura costera, oscila de 2 a 10 m y en las estribaciones de la subprovincia Pie de la Sierra fluctúa de 2 a 15 m. Los niveles denotan recuperación, de 2 m en los periodos de estiaje y de 5 m durante las lluvias; la dirección del flujo subterráneo del agua es hacia el suroeste.

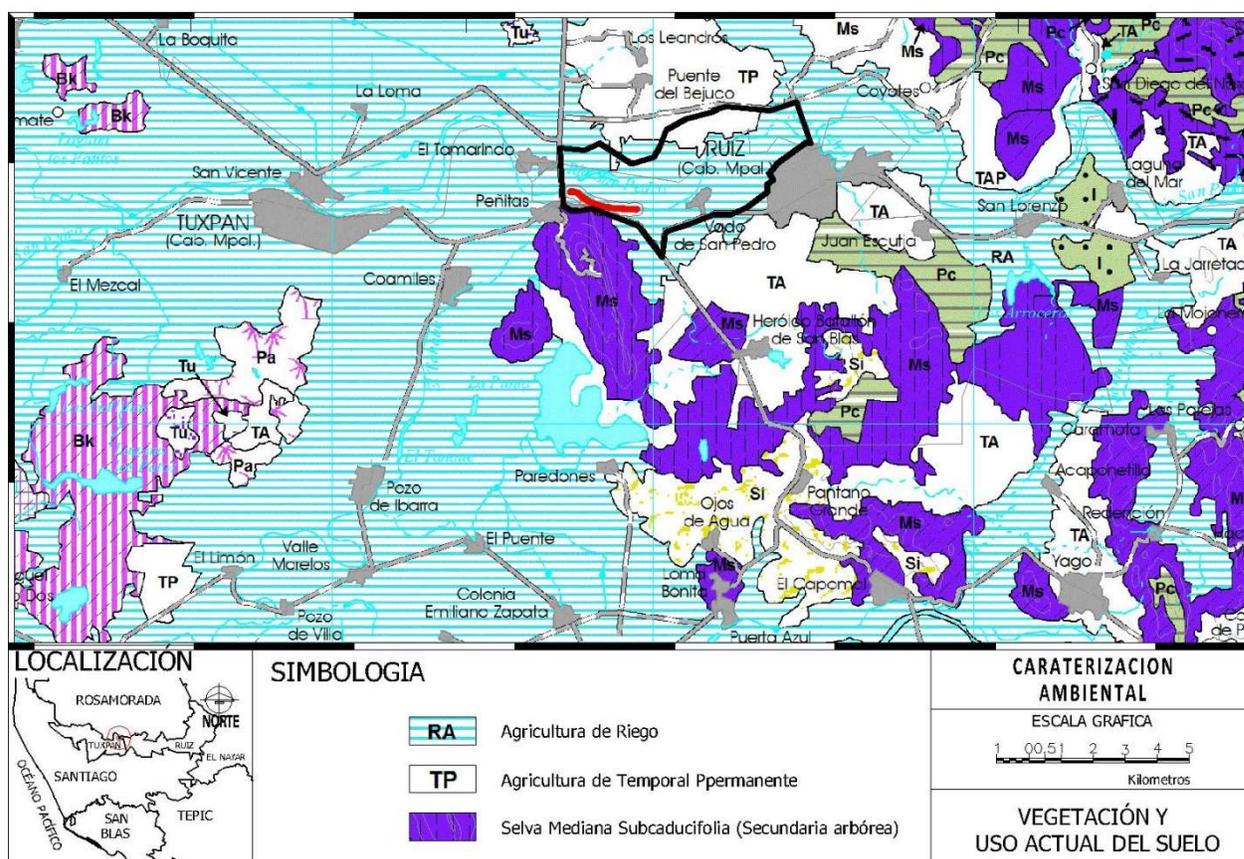
El agua contiene en promedio 624 ppm de sólidos totales disueltos en los depósitos aluviales, es de buena calidad para cualquier uso; hacia la costa tiende a ser salobre. Los suelos palustres son más arcillosos y de baja permeabilidad, pero no logran detener la intrusión salina provocada por el agua de mar. La extracción en la zona es de 6.14 Mm<sup>3</sup> y se considera una recarga del orden de los 30 Mm<sup>3</sup> anuales; la disponibilidad es de 23.86 Mm<sup>3</sup>, lo cual nos indica que está subexplotada; a pesar de ello, la mayor parte se encuentra vedada, y se aplica hacia el oeste de la carretera federal No. 15, Tepic-Mazatlán.

El agua no muestra contaminación, los principales usos son el suministro de agua potable, agrícola e industrial.

## IV.2.2 Aspectos bióticos.

### Vegetación.

La Carta Estatal de Vegetación y Uso Actual del Suelo Serie VI del INEGI, clasifica al Sistema Ambiental (SA) con uso de suelo predominante Agropecuario con el 90.6% (77.3% Agricultura de Riego y 13.3% Agricultura de temporal con cultivos permanentes), considerando que se indican Zonas tipificadas como Corrientes o cuerpos de agua permanentes que corresponde al cauce del Río San Pedro con el 7.8% y Zona Urbana que corresponde a la localidad de Vado de San Pedro en el 1.6%.



Extracción de la carta estatal de Vegetación y Uso Actual del Suelo  
 Fuente: Serie VI INEGI

Los terrenos con aprovechamiento *Agropecuario* que predominan en el SA presentan cultivos son de frijol, tabaco y maíz, principalmente, así también se observan predios que son utilizados para el pastoreo de ganado donde su cubierta vegetal es dominada por pastizal inducido, es importante señalar que el resto de las parcelas de uso agrícola después de la cosecha son utilizadas para el pastoreo de ganado, los elementos arbóreos se presentan de manera aislada en los límites de los predios o parcelas son Guamúchil (*Pithecellobium Dulce*), Huanacaxtle (*Enterolobium cyclocarpum*), palma llanera (*Sabal mexicana*), Palma coyul (*Acrocomia aculeata*) y Huizache (*Vachellia farnesiana*), es importante mencionar que en algunas franjas se presenta vegetación arbustiva de higuierilla (*Ricinus communis*).

A las orillas del Río San Pedro donde se presenta vegetación arbórea en franjas discontinuas a ambas márgenes donde domina la presencia de sauce (*Salix sp.*) con elementos dispersos de Guamúchil (*Pithecellobium Dulce*) y huizache (*Vachellia farnesiana*), así también se presentan franjas que se encuentran desprovistas de vegetación arbórea únicamente se presentan elementos arbustivos de

higuerilla (*Ricinus communis*) y sierrilla (*Mimosa pigra*) en compañía de vegetación herbácea en la zona federal.

Es importante señalar que el material a extraer se encuentra en su gran mayoría expuesto en la superficie y en el espejo de agua a lo largo del área del proyecto, desprovisto de vegetación arbórea, presentado machones de pasto y vegetación herbácea, así también se presenta palizada producto de los arrastres en pasados periodos de lluvias.

Las especies arbóreas observadas en el área de influencia del proyecto son:

| <b>Nombre Común</b> | <b>Nombre Científico</b>        |
|---------------------|---------------------------------|
| Sauce               | <i>Salix sp.</i>                |
| Guamúchil           | <i>Pithecellobium Dulce</i>     |
| Huizache            | <i>Vachellia farnesiana</i>     |
| neem                | <i>Azadirachta indica</i>       |
| palma llanera       | <i>Sabal mexicana</i>           |
| Mauto               | <i>Lysiloma divaricatum</i>     |
| Huanacaxtle         | <i>Enterolobium cyclocarpum</i> |
| Palma coyul         | <i>Acrocomia aculeata</i>       |

En el área del proyecto no se encontró ninguna especie dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

## Fauna.

Los hábitats se ven afectados por la presencia de campesinos que trabajan en terrenos colindantes con actividades agropecuarias haciendo uso continuo de vehículos y maquinaria agrícola han contribuido que sea difícil el aprovechamiento por parte de la fauna silvestre en esta zona, por consecuencia la fauna busca refugio en las zonas más altas y alejadas de estas tierras, zonas que cuentan con cubiertas vegetales más conservadas; así también es importante señalar que el ganado que se encuentra en estos terrenos, invade el cauce del río para ahí abrevar e incluso descansar en las orillas de este río, por lo tanto, la fauna que se pudiera presentar en el área del proyecto es fauna transitoria.

En campo, en los recorridos del área del proyecto y terrenos colindantes se entrevistaron a algunos campesinos de la zona, sobre la fauna que observan comúnmente, así también se hicieron algunos avistamientos, principalmente de aves y se encontraron rastros como huellas y excretas de mamíferos.

La lista de las especies de fauna registrada en campo se menciona en la siguiente tabla:

Relación de especies del área del proyecto y su zona de influencia.

| NOMBRE CIENTÍFICO             | NOMBRE COMÚN             | ESTATUS*                     | VALOR      |           |          |          |             |            |
|-------------------------------|--------------------------|------------------------------|------------|-----------|----------|----------|-------------|------------|
|                               |                          |                              | CIENTÍFICO | COMERCIAL | ESTÉTICO | CULTURAL | AUTOCONSUMO | CINEGÉTICO |
| <b>ANFIBIOS</b>               |                          |                              |            |           |          |          |             |            |
| <i>Bufo marinus</i>           | Sapo                     |                              |            |           |          |          |             |            |
| <i>Bufo sp.</i>               | Sapo                     |                              |            |           |          |          |             |            |
| <b>REPTILES</b>               |                          |                              |            |           |          |          |             |            |
| <i>Aspidoscelis costata</i>   | Huico del Oeste Mexicano | Sujeta a protección especial |            |           |          |          |             |            |
| <i>Iguana iguana</i>          | Iguana verde             | Sujeta a protección especial |            |           |          |          |             |            |
| <i>Ctenosaura pectinata</i>   | Garrobo                  | Amenazada                    |            |           |          |          |             |            |
| <i>Crocodylus acutus**</i>    | Cocodrilo de río         | Sujeta a especial            |            |           |          |          |             |            |
| <b>MAMÍFEROS</b>              |                          |                              |            |           |          |          |             |            |
| <i>Didelphys virginiana</i>   | Tlacuache                |                              |            |           |          |          |             |            |
| <i>Ratus ratus</i>            | Rata negra               |                              |            |           |          |          |             |            |
| <i>Porcyon lotor</i>          | Mapache                  |                              |            |           |          |          |             |            |
| <i>Sylvilagus floridanus</i>  | Conejo                   |                              |            |           |          |          |             |            |
| <i>Canis latrans</i>          | Coyote                   |                              |            |           |          |          |             |            |
| <i>Dasyus novemcinctus</i>    | Armadillo nuevecintas    |                              |            |           |          |          |             |            |
| <i>Nasua narica</i>           | Coatí                    |                              |            |           |          |          |             |            |
| <b>AVES</b>                   |                          |                              |            |           |          |          |             |            |
| <i>Zenaida aciatica</i>       | Paloma                   |                              |            |           |          |          |             |            |
| <i>Passer domesticus</i>      | Gorrión                  |                              |            |           |          |          |             |            |
| <i>Columbina passerina</i>    | Cochita                  |                              |            |           |          |          |             |            |
| <i>Columba fasiata</i>        | Paloma de collar         |                              |            |           |          |          |             |            |
| <i>Nyctidromus albicollis</i> | Tapacamino               |                              |            |           |          |          |             |            |

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

| NOMBRE CIENTÍFICO                | NOMBRE COMÚN      | ESTATUS* | VALOR      |           |          |          |             |            |
|----------------------------------|-------------------|----------|------------|-----------|----------|----------|-------------|------------|
|                                  |                   |          | CIENTÍFICO | COMERCIAL | ESTÉTICO | CULTURAL | AUTOCONSUMO | CINEGÉTICO |
| <i>Phalacrocorax brasilianus</i> | Cormorán          |          |            |           |          |          |             |            |
| <i>Bubulcus ibis</i>             | Garza garrapatera |          |            |           |          |          |             |            |
| <i>Egretta thula</i>             | Garza blanca      |          |            |           |          |          |             |            |
| <i>Quiscalus mexicanus</i>       | Zanate            |          |            |           |          |          |             |            |
| <i>Tyrannus crassirostris</i>    | Luis              |          |            |           |          |          |             |            |
| <i>Cathartes aura</i>            | Zopilote          |          |            |           |          |          |             |            |

\* Especies listadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**

\*\* Se tienen reportes de avistamientos del tipo transitorio de ejemplares de esta especie, sin embargo en las visitas de campo realizadas al área del proyecto no se pudieron observar indicios de la presencia de ejemplares en dicha zona.

Por las condiciones mencionadas anteriormente en este documento, la interacción del proyecto con la fauna silvestre es mínima, siendo que las actividades de extracción que se emplearán son muy percibibles por la fauna cercana, esta se alejará del lugar inmediatamente; para la pequeña fauna (pequeños reptiles, anfibios y peces) que se pudiera encontrar dentro del espejo de agua se tiene contemplado la delimitación temporal del frente de trabajo utilizando malla de mosquitero soportada en varillas que serán hincadas en el suelo existente, el proceso de colocación se realiza supervisando que dentro de la zona que se realizarán las excavaciones está libre de ejemplares de fauna, esta delimitación servirá como protección para las especies transitorias que pudieran presentarse durante las excavaciones.

### IV.2.3 Paisaje

El Sistema Ambiental está comprendido dentro del sistema topomórfico considerado como Llanura deltaica, donde se observan unidades de paisaje de Valle aluvial extenso. El valle presenta predios con aprovechamiento agropecuario, así como asentamientos humanos de tipo rural, el aspecto general la cuenca visual presenta un escenario mayormente “humanizado” debido a que históricamente se han desarrollado procesos antrópicos principalmente las transformaciones de uso de suelo, principalmente con fines agropecuarios.

Los predios colindantes a la superficie donde se pretende realizar la actividad extractiva del proyecto han estado sometidos a fuertes presiones por los asentamiento humanos asentados cercanos al río, así como a las actividades antropogénicas principalmente Agrícolas y en menor grado pecuarias, por lo que el paisaje original, se ha modificado severamente durante varias décadas, el cauce del río dentro del sistema ambiental es de fondo amplio con profundidades mayores a los 4 metros con relación al hombro de ambas márgenes (nivel de la zona federal), donde se presentan franjas discontinuas de elementos arbóreos, alteradas con franjas que presentan vegetación herbácea y elementos arbustivos. En la zona donde se presenten llevar a cabo las actividades del proyecto corresponde a un cauce rectilíneo con barras marginales que presenta un canal único que combina un carácter erosivo y acumulativo.

**Visibilidad.-** aun cuando las condiciones meteorológicas de la zona y la inexistencia de fuentes fijas emisoras de contaminantes; el sitio del proyecto cuenta con una baja visibilidad desde los puntos de observación más importantes, lo anterior debido principalmente a que las actividades del proyecto están confinadas al interior del cauce, aunado a las características fisiográficas que confieren al sitio un aislamiento de la cuenca visual, esas actividades serán percibidas visualmente desde los predios colindantes a la zona federal, mismo que presenta un alto grado de perturbación, considerando que la vegetación marginal confina las actividades y aminora el grado de visibilidad.

**Calidad Paisajística.-** El aprovechamiento de los predios que colindan en ambas márgenes del río confieren al sitio del proyecto una baja calidad paisajística ya que se pierde estructura natural al reducirse la calidad de la cubierta vegetal nativa mientras que los sitios que presentan particularidades escénicas se encuentran fuera de los sitios de extracción (franjas arbóreas densas) mismos que no se verán alterados y a su vez brindan al proyecto confinamiento para las actividades de extracción.

**Fragilidad.-** Considerando que el entorno presenta una baja compacidad de cuenca, sin embargo los puntos de observación se originan en el mismo grado altitudinal que brinda el mencionado confinamiento de las actividades del proyecto y que la fragilidad de punto está limitada por la baja accesibilidad al sitio desde el acceso usado tradicionalmente como cacacosecha y paso de ganado; el índice topográfico reduce la fragilidad del sitio, dada la naturaleza del proyecto que consiste en la extracción de material pétreo que se acumula en cada temporada de lluvias, se considera que el sitio tendrá una recuperación en cada temporada, más sin embargo, se tomarán medidas de prevención y compensación para aminorar los impactos que se generen en el sitio, sobre todo en lugares que actualmente la vegetación es escasa de ciertos puntos de las dos márgenes del río y el camino que sirven de servidumbre de paso (acceso).

#### IV.2.4 Aspectos Socioeconómicos.

##### Municipio de Ruíz.

##### Demografía

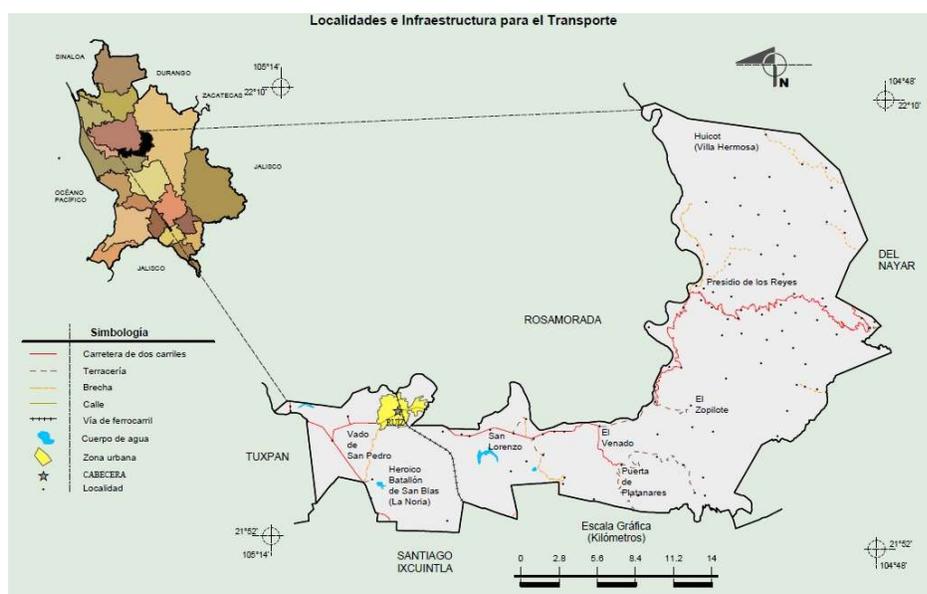
De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2020 realizado por el INEGI, el municipio de Ruíz cuenta con una población total de 24,096 habitantes, de los cuales 12,119 son hombres (50.30%) y 11,977 son mujeres (49.70%); tomando en cuenta que la población del Estado de Nayarit es de 1,235,456 habitantes, el municipio de Ruíz representa el 1.95% del total estatal.

Para la Cabecera Municipal, se censaron 14,678 habitantes. Esto quiere decir que en la zona rural del Municipio habitan 9,418 Ruicences, apreciándose una gran diferencia entre el campo y la cabecera Municipal.

En el Municipio de Ruíz existen 79 localidades que enseguida menciono y a la vez, citando la cantidad de habitantes que tenían comparativamente, en los decenios de 2015 y 2020 datos tomados de los Censos Generales de Población del INEGI.

La población del municipio, se concentra en 5 localidades, incluyendo la cabecera Municipal, esta última, al igual que las localidades de El Venado y Vado San Pedro, agrupan la mayor población, juntas representan el 78.83% del total municipal, el resto se distribuye en las localidades diseminadas dentro del municipio.

| Ejido                 | Población en 2010 | Población en 2020 | Tasa de crecimiento |
|-----------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| Ruíz                  | 14,050            | 14,678            | 4.27%               |
| El Venado             | 1,367             | 1,342             | -1.86%              |
| Vado San Pedro        | 1,015             | 1,028             | 1.26%               |
| Presidio de los Reyes | 832               | 995               | 16.38%              |
| San Lorenzo           | 802               | 954               | 15.93%              |



Crecimiento poblacional del municipio de Ruíz.

**Población total**

**24 096** representa el 2.0 % de la población estatal

**Relación hombres-mujeres 101.1**

Existen 101 hombres por cada 100 mujeres.

**Edad mediana 27**

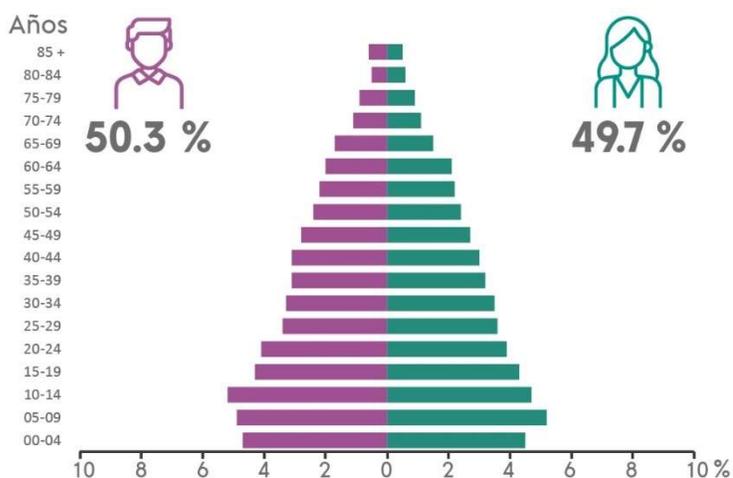
La mitad de la población tiene 27 años o menos.

**Razón de dependencia 62.5**

Existen 62 personas en edad de dependencia por cada 100 en edad productiva.

La población masculina de los grupos de edades predominantes (00-04, 05-09, 10-14, 15-19 y 20-24) es menor a la población femenina, lo cual representa una relación hombres-mujeres de 101.1. Considerando solo estos grupos quinquenales la población femenina representa un 49.70% de la población total municipal, así mismo la población masculina representa un 50.30%.

En cuanto a la estructura por edades en el municipio de Ruíz, el grupo quinquenal con mayor peso proporcional es el de 15 a 29 años con 5,867 habitantes, representando un 25.5% de la población total municipal.





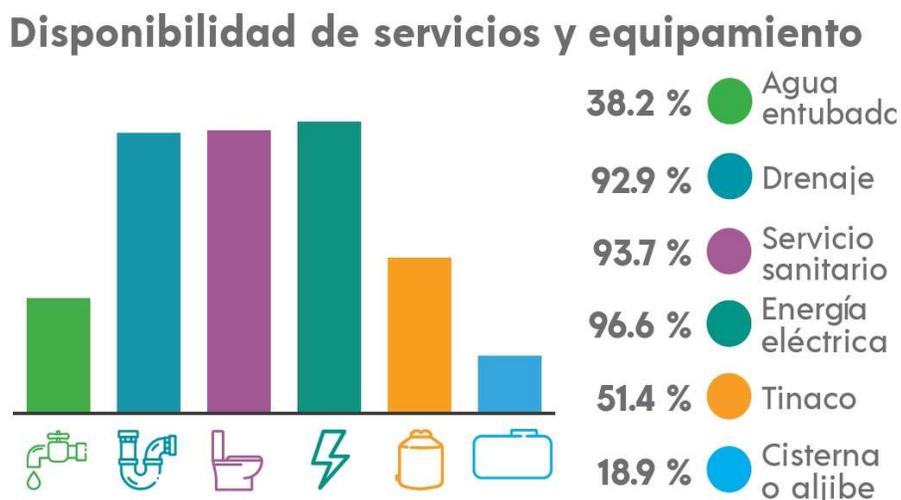
### Vivienda

De acuerdo al Censo de población y Vivienda realizado por el INEGI en el 2020, se registra un total de 6,862 viviendas particulares habitadas en el municipio de Ruíz.

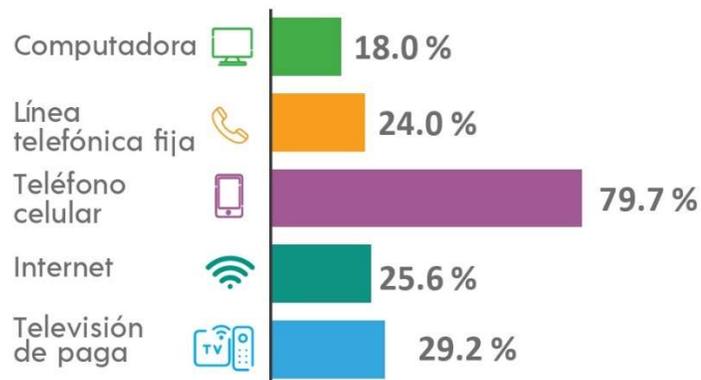
Principalmente en 5 localidades se concentra el mayor número de viviendas habitadas que son:

| Ejido                 | Vivienda 2010 | Vivienda 2020 |
|-----------------------|---------------|---------------|
| Ruíz                  | 3,791         | 4,350         |
| El Venado             | 372           | 414           |
| Vado San Pedro        | 286           | 317           |
| Presidio de los Reyes | 144           | 213           |
| San Lorenzo           | 204           | 251           |

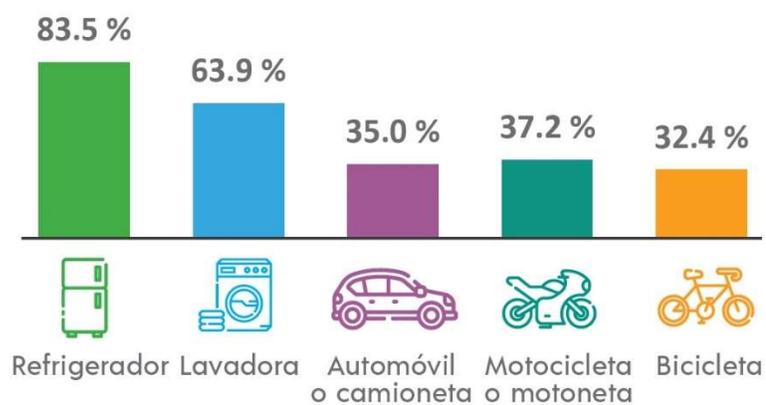
En las localidades el 38.2% tiene agua entubada dentro de la vivienda, el 92.9% tiene drenaje (de cada 100 viviendas, 93 cuentan con drenaje), el 93.7% tiene servicio sanitario, cisterna tiene el 18.9%, tinaco el 51.4% y el 96.6% tiene electricidad como lo muestra la siguiente gráfica:



### Disponibilidad de TIC

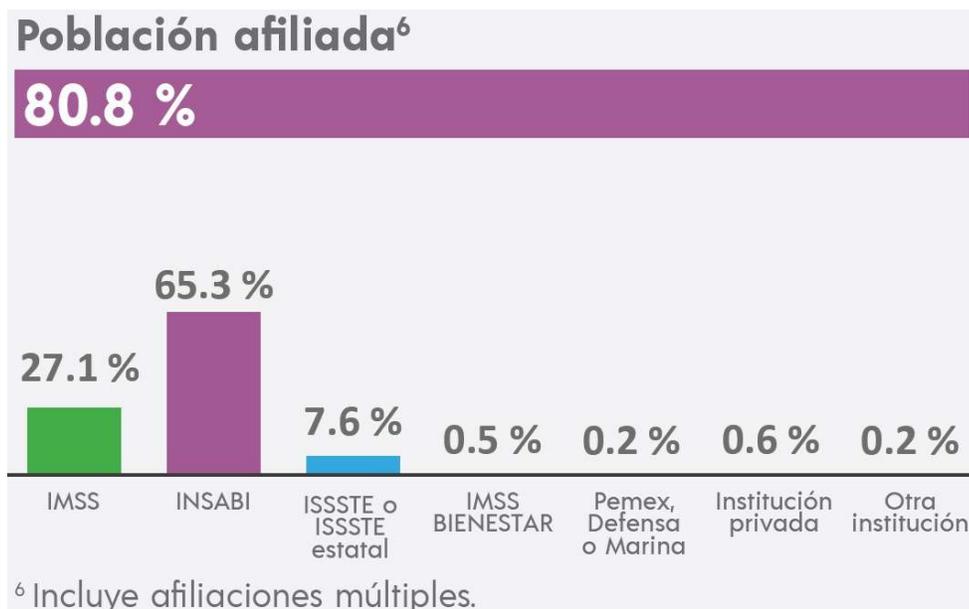


### Disponibilidad de bienes



### Salud y seguridad social

De la población total del municipio registrada en el 2020, el 80.80% son derechohabientes a servicios de salud, de los cuales 27.10% habitantes son del IMSS, 63.30% son del INSABI, 7.6% reciben el servicio en el ISSSTE, 0.5 al IMSS BIENESTAR, AL Pemex Defensa o Marina es el 0.2%, 0.6% alguna Institución Privada y el 0.2% a otra institución.



En lo que respecta al equipamiento se tienen registrados los siguientes hospitales y clínicas:

- IMSS hospital con consulta externa de medicina familiar y especialidades (Clínica No. 9.)
- ISSSTE centro de especialidades.
- Cruz roja centro de especialidades.

- 1 Unidades médicas del IMSS.
- 3 Unidades médicas en el IMSS-Oportunidades.
- 1 Unidades médicas en el ISSSTE.
- 7 Unidades médicas en la Secretaría de Salud del Estado.

## Educación

De acuerdo a los resultados del Censo de Población y vivienda, 2020, el municipio de Ruíz cuenta con equipamiento educativo de nivel básico, medio superior y superior distribuidos de la siguiente manera:

- 28 Escuelas en Preescolar
- 27 Escuelas en Primaria
- 8 Escuelas en Primaria Indígena
- 17 Escuelas en Secundaria
- 2 Escuelas en profesional técnico
- 5 Escuelas en bachillerato
- 2 Escuelas en formación para el trabajo.
- 0 Unidad Universidad

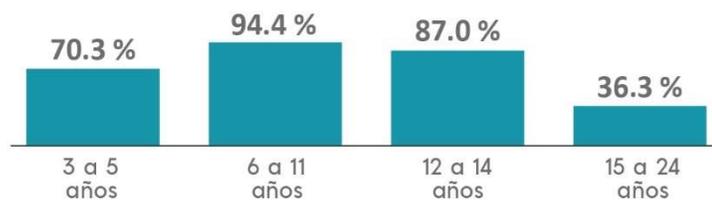
También cuenta con 1 Bibliotecas Públicas y 2 Bibliotecas en educación básica, media y superior de la modalidad escolarizada.

El grado promedio de escolaridad en el municipio es de 8.6 mientras que el registrado a nivel estatal es de 9.7, es decir la mayoría de la población de 15 años y más el nivel de estudios es hasta la preparatoria.

### Tasa de alfabetización

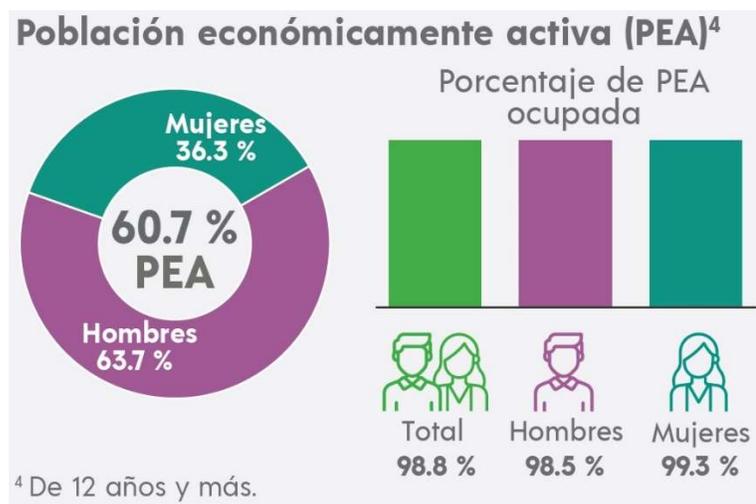
|               |        |
|---------------|--------|
| 15 a 24 años  | 98.3 % |
| 25 años y más | 91.1 % |

### Asistencia escolar



### Población económicamente activa

La población económicamente activa en el municipio de Ruíz representa el 60.7% del total, de los cuales 98.1% son hombres y 99.3% mujeres; así mismo se observa que la población económicamente activa masculina, predomina tanto en la cabecera como en el resto de las localidades.



### Población no económicamente activa.

La población no económicamente activa con mayor porcentaje son las personas dedicadas a los quehaceres del hogar con un 48.4%, enseguida le sigue los estudiantes con el 29.2%, después le sigue las personas con actividades no económicas con un 10.2%, luego sigue las personas con alguna limitación física o mental permanente que les impide trabajar con el 6.4% y por último con un 5.8% las personas jubiladas y pensionadas.



Distribución de la población no económicamente activa

### IV.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.

En base a la caracterización presentada, se puede afirmar que el Sistema Ambiental (SA) del sitio donde se pretenden desarrollar las actividades extractivas del proyecto se encuentra visiblemente modificado, se ubica en la estructura topomórfica considerada como Llanura Deltaica que corresponde a un valle aluvial de pendiente sensiblemente plana en donde el 90.6% del SA presenta aprovechamiento Agropecuario con cultivos de frijol, tabaco y maíz, algunos pequeños manchones con pastizal y elementos arbustivos y arbóreos dispersos que son utilizados para el pastoreo de ganado; el 7.8% al cauce del Río San Pedro y el 1.6% del SA corresponde a asentamientos humanos de la localidad de Vado de San Pedro y el corredor Urbano de Peñas.

Este proceso histórico de transformación ha limitado la presencia de elementos arbóreos a los linderos predios con aprovechamiento agrícola, los elementos arbóreos se presentan de manera aislada en los límites de los predios o parcelas, así como el algunos otros inducidos en las banquetas y patios de las viviendas de los asentamientos humanos.

Los terrenos colindantes al cauce del río, se encuentran altamente impactados ya que se ha cambiado la naturalidad de la cubierta vegetal, ocasionando pérdida del hábitat, lo cual aunado a la presión que ejercen las actividades agropecuarias ha propiciado y el desplazamiento de la fauna silvestre que suele buscar refugio y alimentación en las zonas con vegetación.

Los ecosistemas involucrados en el Sistema Ambiental (SA), son ecosistemas manipulados e intervenidos por el hombre, cuentan con las siguientes características:

- **Zona Urbana:** Se caracteriza por ser localidades que cuentan con los servicios básicos para ser habitadas, en esta instancia tenemos la localidad de Vado de San Pedro colindante al área del proyecto, en esta mancha urbana se cuenta con una población de 1028 habitantes con un total de 323 viviendas habitadas (INEGI 2020). Así también se presentan infraestructura educativa (Preescolar, Primaria, telesecundaria, teleprepa y el Instituto Tecnológico del Norte de Nayarit), locales comerciales y de servicios de tipo barrial.
- **Agropecuario:**  
Este ecosistema está compuesto por agricultura de Riego y Agricultura de temporal con cultivos permanentes, así como predios agrícolas que actualmente presentan el pastoreo de ganado (uso pecuario con pastizal inducido).

Agricultura de riego: Cuando el abastecimiento de agua utilizado para su desarrollo es suministrado por fuentes externas, por ejemplo, un pozo, una presa, un río, etcétera.

En este caso se cuenta con una red de canales de riego abastecidos por el Hidrante del Río San Pedro.

Cultivo Permanentes: La duración del cultivo es superior a diez años, como el caso del agave, el coco y la mayoría de los frutales.

Dentro del Sistema Ambiental predominan los cultivos de frijol, tabaco y maíz en algunos predios se presentita hasta dos ciclos por años, debido a la infraestructura de riego de la zona, los elementos arbóreos estar limitados a escasos ejemplares dispersos en los límites de predios. De los cultivos permanentes sobresale la plantación de teca (*Tectona grandis*).

Pecuario: Sistema en el cual se ha introducido intencionalmente en una región y para su establecimiento pastos nativos de diferentes partes del mundo como: *Digitaria decumbens* (Zacate Pangola), *Pennisetum ciliaris* (Zacate Buffel), *Panicum maximum* (Zacate Guinea o Privilegio), *Panicum purpurascens* (Zacate Pará), entre otras muchas especies, bajo un programa de productividad y conservación, para lo cual se realizan algunas labores de cultivo y manejo y son

clasificados como: Pastizales Cultivados, estos pastizales son los que generalmente forman los llamados potreros en zonas tropicales, por lo general con buenos coeficientes de agostadero.

Dentro del sistema ambiental se presentan predios que ocupan un menor porcentaje, en la mayor parte de estos predios los manchones de pasto se desarrollan de forma natural y se combinan con elementos arbustivos; es importante señalar que posterior a las cosechas de los predios agrícolas donde se cultivó maíz, tabaco y frijol, estos predios son utilizados para el pastoreo de ganado.

- **Cuerpos de agua:** Corresponde al cauce del Río San Pedro, este cauce de fondo amplio presenta aprovechamiento para la agricultura de riego que se desarrolla en los terrenos colindantes, la cuenca baja del cauce es utilizada para el abrevadero de ganado.

El río San Pedro (San Pedro Mezquital) es una de las corrientes más importantes, inicia en el estado de Durango denominándosele río La Saucedá y en Nayarit se le designa con los dos primeros nombres. Drena, dentro del estado, un área de 15.56% y fluye por el centro de la cuenca, con dirección norte-sur; en la fracción sur de la cuenca cambia su orientación hacia el oeste, para desembocar en el Océano Pacífico, aunque en su último tramo no presenta un cauce bien definido por formar parte de una zona de lagunas y esteros.

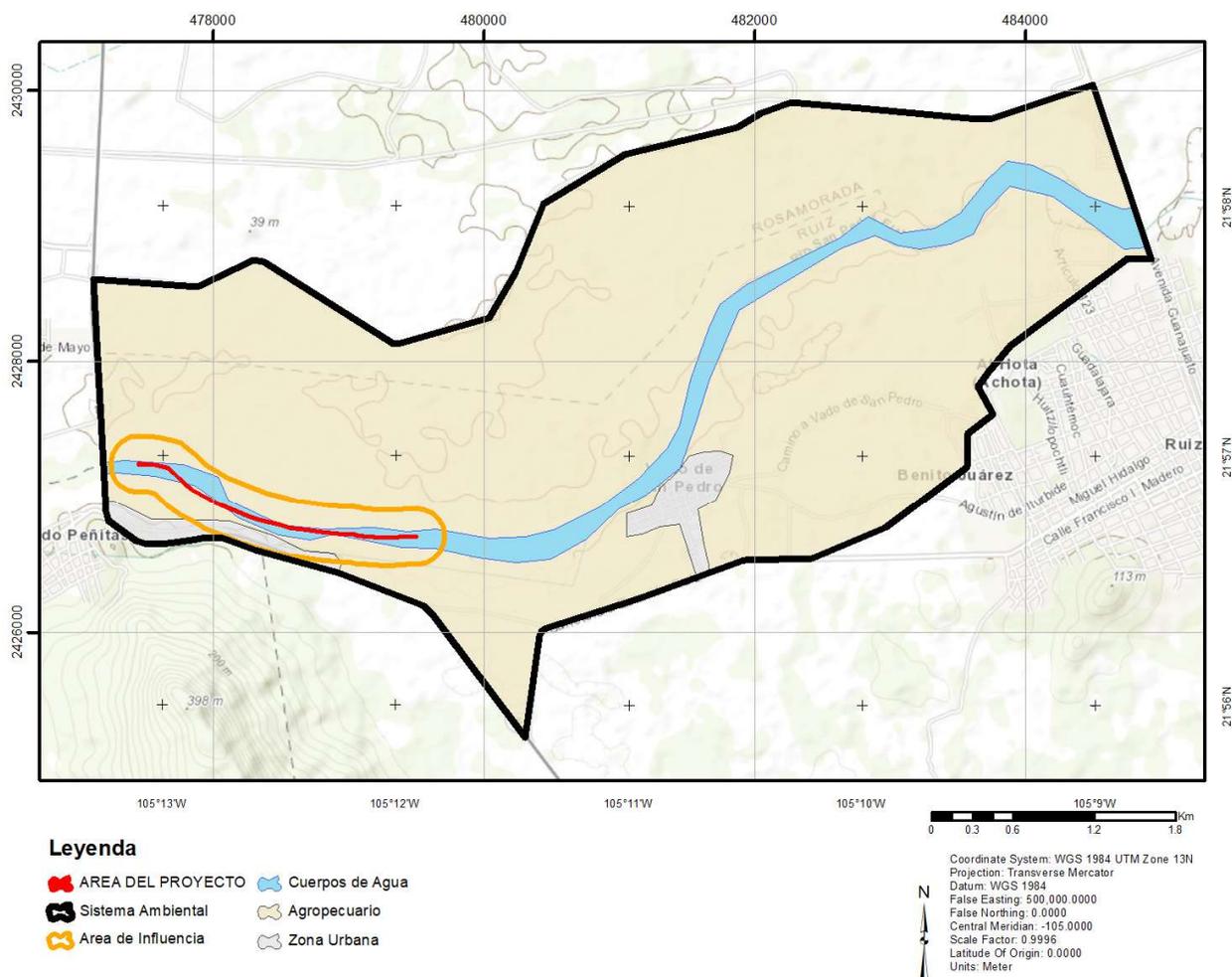
La temperatura media anual varía de 14° a 26°C y la precipitación total anual de 700 a 2 000 mm; el volumen medio anual aforado en la estación hidrométrica “San Pedro” es de 2 734.57 millones de metros cúbicos (Mm<sup>3</sup>), la lámina de escurrimiento de 106 mm y el coeficiente de escurrimiento de 7.9%. Se localiza una zona de inundación cerca de la desembocadura del río San Pedro, donde hay numerosos esteros y lagunas; entre los primeros destacan: Estero Grande, Las Gallinas, Macho, El Tanque y El Mezcal, de las lagunas sobresale la Grande de Mexcaltitán.

La cuenca tiene un grado de contaminación de segundo orden y la principal fuente es de residuos provenientes de las poblaciones: Ruíz, Tuxpan, Pozo de Ibarra y Sentispac. En la zona de la llanura costera existe contaminación natural, provocada por la influencia de las mareas, lo cual convierte a los suelos en salinos y salino-sódicos.

Con relación a la cubierta vegetal que se presenta en las orillas del cauce del río es *vegetación de galería* en donde domina la presencia de sauce (*Salix* sp.) con elementos dispersos de Guamúchil (*Pithecellobium Dulce*) y huizache (*Vachellia farnesiana*), así también se presentan franjas que se encuentran desprovistas de vegetación arbórea únicamente se presentan elementos arbustivos de higuera (*Ricinus communis*) y sierrilla (*Mimosa pigra*) en compañía de vegetación herbácea en la zona federal.

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLORACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

| Identificación de Usos del Suelo y Tipo de Vegetación | Distribución dentro del SA |        |
|---|----------------------------|--------|
|   | Superficie (Has)           | %      |
| Zona Urbana   | 29.72                      | 1.60%  |
| Cuerpo de agua  | 146.39                     | 7.80%  |
| Agropecuario  | 1,697.57                   | 90.60% |



La calidad del aire se puede considerar buena, por la gran dispersión de los vientos y la ausencia de fuentes fijas.

Lo terrenos colindantes y el cauce no presentan indicios de contaminación, sólo en algunos puntos del camino de acceso (cercano a la carretera, se observaron desechos sólidos principalmente bolsa y botellas de plástico.

Debido a que el entorno directo del proyecto son los bancos de material de origen aluvial ubicado al interior del cauce del Río, a los cuales se accede directamente desde el camino que cuenta con bajadero hasta el cauce, no será necesaria la remoción de vegetación arbórea, aunado a una adecuada aplicación de medidas de mitigación y compensación para la implementación del proyecto como son programas de reforestación, manejo adecuado de los residuos y el debido cuidado de no afectar los taludes exteriores de la sección hidráulica favorecerá la disminución de la erosión marginal y el desbordamiento en temporadas de lluvias.

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

### **V.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.**

Una de las primeras actividades que se debe realizar en cualquier estudio de impacto ambiental, es la identificación de los impactos asociados a las diferentes etapas del proyecto.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. En este proceso, se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser atribuidas a la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud y extensión requieren ser evaluados con mayor detalle.

En la primera fase del análisis se elaborará una matriz de identificación de los factores ambientales susceptibles a ser afectados en las diversas actividades involucradas en las etapas del proyecto EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”, considerando los siguientes componentes ambientales: Aire, Agua, Suelo, Flora, Fauna, Paisaje, Socioeconómico.

Una vez definidos los factores ambientales se identificarán los efectos o impactos que causan en los diversos componentes ambientales.

**V.2 IMPACTOS AMBIENTALES POR GENERAR**

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES

| <b>PREPARACIÓN DEL SITIO</b> |                         |  |
|------------------------------|-------------------------|--|
| <b>ACTIVIDADES</b>           | <b>LIMPIEZA</b>         |  |
| <b>COMPONENTE AMBIENTAL</b>  | <b>FACTOR AMBIENTAL</b> | <b>IMPACTO</b>                                     |
| <b>Aire</b>                  | Nivel de ruido          | Aumento de los niveles sonoros                     |
|                              | Calidad del aire        | Emisión de partículas y gases de combustión        |
| <b>Agua</b>                  | Calidad del agua        | Generación de aguas residuales                     |
|                              | Recursos Hídricos       | Consumo de agua potable                            |
| <b>Suelo</b>                 | Contaminación           | Generación de residuos sólidos no peligrosos       |
| <b>Flora</b>                 | Cubierta Vegetal        | Retiro de machones de pasto y vegetación herbácea. |
| <b>Fauna</b>                 | Fauna Terrestre         | Perturbación                                       |
| <b>Paisaje</b>               | Calidad paisajística    | Alteración paisajístico- visual                    |

| <b>OPERACIÓN</b>            |   |  |
|-----------------------------|---|--|
| <b>ACTIVIDADES</b>          | <b>EXTRACCIÓN DE MATERIAL</b>             |  |
| <b>COMPONENTE AMBIENTAL</b> | <b>FACTOR AMBIENTAL</b>                   | <b>IMPACTO</b>                                   |
| <b>Aire</b>                 | Nivel de ruido                            | Aumento de los niveles sonoros                   |
|                             | Calidad del aire                          | Emisión de partículas y gases de combustión      |
| <b>Agua</b>                 | Calidad del agua                          | Generación de aguas residuales                   |
|                             | Turbidez                                  | Incremento temporal de la turbidez               |
|                             | Recursos Hídricos                         | Consumo de agua potable                          |
| <b>Suelo</b>                | Contaminación                             | Derrama de combustibles o lubricantes            |
|                             |   | Generación de residuos sólidos no peligrosos.    |
|                             | Naturaleza del fondo                      | Modificación de la configuración topobatimétrica |
|                             | Características Físicas (Fondo del cauce) | Compactación                                     |
|                             | Geología                                  | Remoción de bancos aluviales                     |
| <b>Fauna</b>                | Fauna Terrestre                           | Perturbación                                     |
| <b>Paisaje</b>              | Calidad paisajística                      | Alteración paisajístico- visual                  |
| <b>Socioeconómico</b>       | Empleo                                    | Generación de empleos locales y regionales       |
|                             | Economía                                  | Activación económica                             |

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

| <b>MANTENIMIENTO</b>        |  |   |
|-----------------------------|--|---|
| <b>ACTIVIDADES</b>          | <b>ATENUACIÓN DE TALUDES Y MANTENIMIENTO DE CAMINO</b> |   |
| <b>COMPONENTE AMBIENTAL</b> | <b>FACTOR AMBIENTAL</b>                                | <b>IMPACTO</b>                                |
| <b>Aire</b>                 | Nivel de ruido   | Aumento de los niveles sonoros                |
|                             | Calidad del aire                                       | Emisión de partículas y gases de combustión   |
| <b>Agua</b>                 | Calidad del agua                                       | Generación de aguas residuales                |
|                             | Recursos Hídricos                                      | Consumo de agua potable                       |
| <b>Suelo</b>                | Contaminación  | Generación de residuos sólidos no peligrosos. |
|                             |  | Derrama de combustible y/o lubricantes        |
|                             | Características Físicas                                | Nivelación y compactación                     |
|                             | Estabilidad  | Estabilización de cortes                      |
| <b>Fauna</b>                | Fauna Terrestre  | Perturbación                                  |
| <b>Flora</b>                | Cobertura vegetal                                      | Introducción de especies                      |
| <b>Paisaje</b>              | Calidad paisajística                                   | Alteración paisajístico- visual               |
| <b>Socioeconómico</b>       | Empleo   | Generación de empleos locales y regionales    |

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

En forma integrada por factor del medio y por etapa del proyecto, se puede indicar que estos impactos son:

| ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO |  |  |
|--------------------------------|--|--|
| Actividad                      |  | Limpieza   |
| Componente Ambiental           | Impacto                                      | Caracterización del Impacto  |
| <i>Aire</i>                    | Aumento de los niveles sonoros               | Este impacto será ocasionado por el tránsito de algún vehículo empleado para el transporte de personal durante las actividades de limpieza.  |
|                                | Emisión de partículas y gases de combustión  | Las partículas y gases de combustión emitidos durante esta etapa serán mínimos y están relacionados al empleo de vehículos para la recolección de residuos o en su caso transporte de personal que realizará la limpieza del área del proyecto.  |
| <i>Agua</i>                    | Generación de aguas residuales               | Serán producto del uso de un sanitario portátil, el cual será instalado en las cercanías del área de extracción.   |
|                                | Consumo de agua potable                      | Se suministrará agua potable en garrafones para consumo de los trabajadores.   |
| <i>Suelo</i>                   | Generación de residuos sólidos no peligrosos | Se realizarán actividades de limpieza, para lo cual se recolectará basura arrojada al cauce del Río; así como palizada producto de los arrastres en pasados periodos de lluvias; por otra parte se generarán en menores cantidades residuos alimenticios por parte de los trabajadores.  |
| <i>Flora</i>                   | Eliminación de vegetación                    | Retiro de manchones de pasto y vegetación herbácea   |
| <i>Fauna</i>                   | Perturbación                                 | Los hábitats se ven afectados por la presencia de campesinos que trabajan en terrenos colindantes con actividades agropecuarias haciendo uso continuo de vehículos y maquinaria agrícola han contribuido que sea difícil el aprovechamiento por parte de la fauna silvestre en esta zona, por consecuencia la fauna busca refugio en las zonas más altas y alejadas de estas tierras, zonas que cuentan con cubiertas vegetales más conservadas; así también es importante señalar que el ganado que se encuentra en estos terrenos, invade el cauce del río para ahí abreviar e incluso descansar en las orillas de este río, por lo tanto, la fauna que se pudiera presentar en el área del proyecto es fauna transitoria.<br>La presencia de trabajadores, el ruido, la emisión de gases de combustión proveniente del tránsito de vehículos y la eliminación de vegetación ocasionarán que la fauna del tipo transitoria existente en el área del proyecto se desplace hacia terrenos colindantes. |
| <i>Paisaje</i>                 | Alteración paisajístico-visual               | El paisaje natural será alterado principalmente por el tránsito de vehículos y por la presencia de trabajadores que realizarán las actividades de limpieza.<br>El impacto es considerado como benéfico, ya que se realizarán actividades de recolección de basura depositada sobre el cauce del río, lo cual mejorará en parte la calidad visual   |
| <i>Socio-económico</i>         | Generación de empleos locales y regionales   | Los impactos esperados en el medio humano serán positivos ya que se contratará personal residente en la zona.  |

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLORACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

| ETAPA DE OPERACIÓN     |   |  |
|------------------------|---|--|
| Actividad              | Extracción de Material  |  |
| Componente Ambiental   | Impacto   | Caracterización del Impacto  |
| <b>Aire</b>            | Aumento de los niveles sonoros                                    | Debido a las actividades de extracción se generará ruido proveniente del empleo de maquinaria y tránsito de vehículos durante la etapa de operación.   |
|                        | Emisión de partículas y gases de combustión                       | Las actividades extractivas generarán la emisión de partículas debidas a los movimientos de materiales y al acarreo de material. Por otra parte el empleo de maquinaria y camiones de volteo ocasionará la emisión de gases de combustión.   |
| <b>Agua</b>            | Generación de aguas residuales                                    | Se generarán aguas residuales provenientes del uso de un sanitario portátil el cual será instalado para satisfacer las necesidades fisiológicas de los trabajadores.   |
|                        | Incremento temporal de la turbidez                                | Aunque las actividades extractivas disminuyen considerablemente durante la época de lluvias, no se descarta el incremento en la turbidez de la columna de agua durante el periodo de lluvias debido a la extracción de material  |
|                        | Consumo de agua potable   | Se suministrará agua potable en garrafones para consumo de los trabajadores.   |
| <b>Suelo</b>           | Derrama de combustibles o lubricantes                             | Debido al empleo de maquinaria y vehículos de carga, existe poca posibilidad de contaminación del suelo por la derrama de combustibles o lubricantes.<br>Por otra parte cabe mencionar que no se almacenará combustible dentro del área del proyecto, lo cual disminuirá el riesgo de contaminación del suelo. |
|                        | Generación de residuos sólidos no peligrosos                      | Uno de los impactos identificados sobre el suelo durante la etapa de operación podría ser el depósito inadecuado de residuos principalmente alimenticios por parte de los trabajadores.  |
|                        | Modificación de la configuración topobatemétrica                  | Será originada por la remoción de bancos aluviales, la cual se realizará sobre el cauce del río.   |
|                        | Compactación  | Este impacto será ocasionado por la circulación de maquinaria y camiones de volteo en el área de maniobras y en las rutas de acarreo de material principalmente.   |
|                        | Remoción de bancos aluviales                                      | Se llevará a cabo la remoción de bancos aluviales ubicados en área del proyecto, el cual consistirá en el consumo de material pétreo producto de arrastre del río.   |
| <b>Fauna</b>           | Perturbación  | Las actividades de extracción afectarán a las especies presentes en el área del proyecto, ya que serán perturbadas por la presencia de personal y por el movimiento de maquinaria.   |
| <b>Paisaje</b>         | Alteración paisajístico-visual                                    | Las actividades de extracción y acarreo de material originarán cambios en la percepción paisajística natural, como consecuencia del movimiento de maquinaria y de la remoción de bancos aluviales.   |
| <b>Socio-económico</b> | Generación de empleos locales y regionales y activación económica | Como impactos positivos de la operación del proyecto es satisfacer la demanda del material necesario para la región, así también la generación de empleos locales y regionales, llevando a cabo una activación económica.  |

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLORACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

| ETAPA DE MANTENIMIENTO |   |   |
|------------------------|---|---|
| Actividades            | Atenuación de taludes y mantenimiento de camino |   |
| Componente Ambiental   | Impacto   | Caracterización del Impacto   |
| <b>Aire</b>            | Aumento de los niveles sonoros                  | La maquinaria que se emplee para realizar las actividades de mantenimiento, generarán ruido y vibraciones.  |
|                        | Emisión de partículas y gases de combustión     | Al igual que en las etapas anteriores habrá generación de partículas y emisiones de gases de combustión por el empleo de maquinaria necesaria para la realizar las actividades de mantenimiento.  |
| <b>Agua</b>            | Generación de aguas residuales                  | Se generarán aguas residuales provenientes del uso de un sanitario portátil, el cual será instalado para satisfacer las necesidades fisiológicas de los trabajadores.   |
|                        | Consumo de agua potable                         | Se suministrará agua potable en garrafones para consumo de los trabajadores.  |
| <b>Suelo</b>           | Generación de residuos sólidos no peligrosos.   | Se generarán residuos sólidos no peligrosos principalmente producto de la ingesta de alimentos por parte de los trabajadores.   |
|                        | Derrama de combustible y lubricantes            | Debido al empleo de maquinaria y vehículos, existe poca posibilidad de contaminación del suelo por la derrama de combustibles o lubricantes.  |
|                        | Nivelación y compactación                       | De manera general en los caminos de terracería se realiza mantenimiento preventivo y correctivo, el mantenimiento preventivo consiste principalmente en rellenar los desniveles provocados por el mismo tránsito vehicular y generalmente se realiza de forma manual, el mismo camión que transporta el material destina un poco para dicho relleno y se nivela con herramientas menores como la pala, el mantenimiento correctivo se realiza principalmente durante y después del periodo de lluvias y es necesario que se lleve al sitio material clasificado y se nivele como se encontraba originalmente el camino, es necesario el apoyo de la maquinaria. |
|                        | Estabilización de cortes                        | De manera paralela a la extracción de material se llevará a cabo actividades de mantenimiento que consistirán principalmente atenuación de los taludes con pendientes de 33.7° (1.5:1), así como el mantenimiento preventivo y correctivo al camino de acceso   |
| <b>Fauna</b>           | Perturbación                                    | Durante esta etapa se realizarán actividades de atenuación de taludes y mantenimiento de camino de acceso, para poder llevar a cabo dichas actividades será necesario emplear maquinaria, las maniobras que se realicen generarán ruido y vibraciones las cuales afectarán la dinámica de las especies.   |
| <b>Flora</b>           | Introducción de especies                        | Durante esta etapa se generará un impacto positivo, al realizar actividades de reforestación con especies nativas dentro del sistema ambiental donde se inserta el área del proyecto, donde se propone la plantación de 20 ejemplares.  |
| <b>Paisaje</b>         | Alteración paisajístico-visual                  | Las actividades de mantenimiento provocarán la alteración de la calidad paisajista, la cual es atribuida a movimiento de maquinaria y presencia de trabajadores.<br>Por otra parte a largo plazo las actividades realizadas en esta etapa (reforestación) generarán impactos positivos al mejorar la percepción visual en las zonas donde se lleve a cabo la plantación.  |
| <b>Socio-económico</b> | Generación de empleos locales y regionales      | Al igual que en las etapas anteriores, habrá generación de empleos locales y regionales.  |

**EVALUACIÓN CUALICUANTITATIVA DE LA IMPORTANCIA  
 DE LOS DIVERSOS IMPACTOS AMBIENTALES**

| ETAPA              |  | PREPARACIÓN DEL SITIO    |          |                    |                       |            |                |                 |              |          |
|--------------------|--|--------------------------|----------|--------------------|-----------------------|------------|----------------|-----------------|--------------|----------|
| ACTIVIDADES        |  | LIMPIEZA                 |          |                    |                       |            |                |                 |              |          |
| ELEMENTO DEL MEDIO | IMPACTO AMBIENTAL                            | CALIFICACIÓN DEL IMPACTO |          |                    |                       |            |                |                 |              | INTEGRAL |
|                    |  | EXTENSIÓN                |          |                    |                       | MAGNITUD   |                |                 |              |          |
|                    |  | ÁREA DE AFECTACIÓN       | DURACIÓN | ORDEN DE APARICIÓN | PLAZO DE PRESENTACIÓN | INTENSIDAD | ACUMULATIVIDAD | RECUPERABILIDAD | PERSISTENCIA |          |
| AIRE               | Emisión de partículas y gases de combustión  | A                        | A        | B                  | C                     | A          | A              | A               | B            | A        |
|                    | Aumento de los niveles sonoros               | A                        | A        | B                  | C                     | A          | A              | A               | B            | A        |
| AGUA               | Consumo de agua potable                      | A                        | A        | B                  | C                     | A          | A              | A               | B            | A        |
|                    | Generación de aguas residuales               | A                        | A        | B                  | C                     | A          | A              | C               | B            | A        |
| SUELO              | Generación de residuos sólidos no peligrosos | A                        | A        | A                  | C                     | A          | A              | C               | B            | B        |
| FLORA              | Eliminación de vegetación                    | A                        | A        | B                  | A                     | A          | A              | A               | B            | B        |
| FAUNA              | Perturbación                                 | A                        | C        | A                  | D                     | C          | B              | C               | B            | B        |
| PAISAJE            | Alteración de la calidad paisajística        | A                        | B        | A                  | D                     | B          | A              | B               | B            | B        |

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLORACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

| ETAPA              |   | OPERACIÓN                |          |                    |                       |            |                |                 |              |          |
|--------------------|---|--------------------------|----------|--------------------|-----------------------|------------|----------------|-----------------|--------------|----------|
| ACTIVIDADES        |   | EXTRACCIÓN DE MATERIAL   |          |                    |                       |            |                |                 |              |          |
| ELEMENTO DEL MEDIO | IMPACTO AMBIENTAL                                 | CALIFICACIÓN DEL IMPACTO |          |                    |                       |            |                |                 |              | INTEGRAL |
|                    |   | EXTENSIÓN                |          |                    |                       | MAGNITUD   |                |                 |              |          |
|                    |   | ÁREA DE AFECTACIÓN       | DURACIÓN | ORDEN DE APARICIÓN | PLAZO DE PRESENTACIÓN | INTENSIDAD | ACUMULATIVIDAD | RECUPERABILIDAD | PERSISTENCIA |          |
| AIRE               | Emisión de partículas y gases de combustión       | A                        | A        | B                  | D                     | B          | A              | A               | B            | B        |
|                    | Aumento de los niveles sonoros                    | A                        | A        | B                  | D                     | B          | A              | A               | B            | B        |
| AGUA               | Consumo de agua potable                           | A                        | A        | B                  | C                     | A          | A              | A               | B            | B        |
|                    | Incremento temporal de la turbidez                | A                        | A        | B                  | C                     | A          | A              | A               | B            | B        |
|                    | Generación de aguas residuales                    | A                        | A        | B                  | C                     | A          | A              | C               | B            | B        |
| SUELO              | Remoción de bancos aluviales                      | A                        | B        | A                  | D                     | C          | A              | B               | D            | C        |
|                    | Modificación de la configuración topobatiométrica | A                        | B        | A                  | D                     | C          | A              | B               | D            | C        |
|                    | Derrama de combustibles o lubricantes             | A                        | A        | B                  | C                     | B          | A              | C               | B            | B        |
|                    | Compactación                                      | A                        | A        | B                  | D                     | A          | B              | A               | B            | B        |
|                    | Generación residuos sólidos no peligrosos         | A                        | A        | A                  | C                     | A          | A              | C               | B            | A        |
| FAUNA              | Perturbación                                      | A                        | A        | A                  | D                     | A          | B              | A               | B            | B        |
| PAISAJE            | Alteración de la calidad paisajística             | A                        | B        | A                  | D                     | B          | A              | B               | B            | C        |
| SOCIO-ECONÓMICO    | Generación de empleos                             | C                        | B        | A                  | D                     | B          | A              | B               | B            | B        |
|                    | Activación económica                              | C                        | B        | B                  | C                     | B          | A              | B               | B            | B        |

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLORACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

| ETAPA              |  | MANTENIMIENTO                                   |          |                    |                       |            |                |                 |              |          |
|--------------------|--|---|----------|--------------------|-----------------------|------------|----------------|-----------------|--------------|----------|
| ACTIVIDADES        |  | ATENUACIÓN DE TALUDES Y MANTENIMIENTO DE CAMINO |          |                    |                       |            |                |                 |              |          |
| ELEMENTO DEL MEDIO | IMPACTO AMBIENTAL                            | CALIFICACIÓN DEL IMPACTO                        |          |                    |                       |            |                |                 |              | INTEGRAL |
|                    |  | EXTENSIÓN                                       |          |                    |                       | MAGNITUD   |                |                 |              |          |
|                    |  | ÁREA DE AFECTACIÓN                              | DURACIÓN | ORDEN DE APARICIÓN | PLAZO DE PRESENTACIÓN | INTENSIDAD | ACUMULATIVIDAD | RECUPERABILIDAD | PERSISTENCIA |          |
| AIRE               | Emisión de gases de combustión y partículas  | A   | A        | B                  | D                     | B          | A              | A               | B            | B        |
|                    | Aumento de los niveles sonoros               | A   | A        | B                  | D                     | B          | A              | A               | B            | B        |
| AGUA               | Consumo de agua potable                      | A   | A        | B                  | C                     | A          | A              | A               | B            | A        |
|                    | Generación de aguas residuales               | A   | A        | B                  | C                     | A          | A              | C               | B            | A        |
| SUELO              | Estabilización de cortes                     | A   | B        | B                  | C                     | B          | A              | B               | B            | B        |
|                    | Nivelación y compactación                    | A   | B        | B                  | C                     | B          | A              | B               | B            | B        |
|                    | Derrama de combustible y lubricantes         | A   | B        | A                  | C                     | B          | A              | B               | B            | B        |
|                    | Generación de residuos sólidos no peligrosos | A   | A        | A                  | C                     | A          | A              | C               | B            | B        |
| FAUNA              | Perturbación                                 | A   | A        | A                  | D                     | A          | B              | A               | B            | B        |
| FLORA              | Introducción de especies                     | A   | C        | B                  | B                     | B          | B              | B               | C            | B        |
| PAISAJE            | Alteración de la calidad paisajística        | A   | B        | A                  | C                     | B          | A              | B               | B            | B        |
| SOCIO-ECONÓMICO    | Generación de empleos                        | C   | B        | A                  | D                     | B          | A              | B               | B            | B        |

**MATRIZ DE CRIBADO**

| CLAVE DE INTERPRETACIÓN                                | AIRE         |                | AGUA            |                                    |                 | SOCIO-ECONÓMICO       |                      | FLORA                     |                          | FAUNA                    | PAISAJE               | SUELO                                  |                              |   |                          |            |              |                        |
|--|--------------|----------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------|----------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|--|------------------------------|---|--------------------------|------------|--------------|------------------------|
|  | Calidad aire | Nivel de ruido | Calidad de agua | Incremento temporal de la turbidez | Consumo de agua | Generación de empleos | Activación económica | Eliminación de vegetación | Introducción de especies | Perturbación de especies | Alteración de calidad | Derrama de combustible y/o lubricantes | Remoción de bancos aluviales | Modificación de la configuración topo batimétrica | Estabilización de cortes | Nivelación | Compactación | Generación de residuos |
| <b>PREPARACIÓN DEL SITIO</b>                           |              |                |                 |                                    |                 |                       |                      |                           |                          |                          |                       |  |                              |   |                          |            |              |                        |
| <b>Limpieza</b>  | An           | An             | An              |                                    | An              |                       |                      | Ap                        |                          | Ap                       | Ap                    |  |                              |   |                          |            |              | Ap                     |
| <b>OPERACIÓN</b>                                       |              |                |                 |                                    |                 |                       |                      |                           |                          |                          |                       |  |                              |   |                          |            |              |                        |
| <b>Extracción de material</b>                          | Ap           | Ap             | Ap              | Ap                                 | Ap              | Bp                    | Bp                   |                           |                          | Ap                       | As                    | Ap                                     | Bs                           | Bs  |                          |            | Ap           | An                     |
| <b>MANTENIMIENTO</b>                                   |              |                |                 |                                    |                 |                       |                      |                           |                          |                          |                       |  |                              |   |                          |            |              |                        |
| <b>Atenuación de taludes y mantenimiento de camino</b> | Ap           | Ap             | An              |                                    | An              | Bp                    |                      |                           | Bp                       | Ap                       | Ap                    | Ap                                     |                              |   | Bp                       | Ap         | Ap           | Ap                     |

La matriz de cribado presenta la evaluación global de los impactos ambientales generados por la ejecución del proyecto, como puede observarse en ella los **impactos adversos** significativos y poco significativos como son la perturbación de fauna, la nivelación y compactación el suelo, generación de residuos, calidad del aire, ruido y el impacto visual, los **impactos benéficos** son la remoción de bancos de aluviales (material producto de arrastre del río) y la modificación de la configuración topobatimétrica y estabilización de corte, lo cual originará beneficio en el mismo y protegerá en parte a los terrenos colindantes de desbordamiento, así también la las introducción de especies durante las actividades de reforestación, la generación de empleos y la activación económica de la región.

Al realizar la evaluación cualicuantitativa de la importancia de los diversos impactos ambientales, se pudieron observar los siguientes **Impactos Residuales**:

| COMPONENTE AMBIENTAL | FACTOR AMBIENTAL                       | IMPACTO RESIDUAL                                 |
|----------------------|--|--|
| Suelo                | Naturaleza del fondo (Fondo del cauce) | Modificación de la configuración topobatimétrica |
|                      | Geología                               | Remoción de bancos aluviales                     |

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

### PREPARACIÓN DEL SITIO

| ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO   | IMPACTO AMBIENTAL                            | MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN  |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
|--|--|--|--------------|-------------------|-----------|-------------------------------------|-------|-----------------------|---------|---|---|---|--------|---------|---|--------|---------|---|--------|---------|
| <b>Aire</b>  |  |  |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
| Empleo de vehículos automotores para el transporte de personal y recolección de residuos producto de las actividades de limpieza | Emisión de partículas y gases de combustión  | Los vehículos empleados deberán estar sujetos a un mantenimiento periódico de acuerdo a las especificaciones técnicas para cumplir con los límites de calidad del aire.  |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
|  | Aumento de los niveles sonoros               | Se afinarán periódicamente los vehículos empleados con la finalidad de disminuir el ruido y vibraciones.   |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
| <b>Agua</b>  |  |  |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
| Uso de sanitarios portátiles   | Generación de aguas residuales               | Se rentará un sanitario portátil el cual recibirá mantenimiento continuo por parte de la empresa arrendadora.  |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
| <b>Suelo</b>   |  |  |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
| Ingesta de alimentos<br>Actividades de limpieza  | Generación de residuos sólidos no peligrosos | Se colocarán contenedores rotulados por separado en orgánico e inorgánico para el depósito de los residuos sólidos no peligrosos (basura), los cuales se recolectarán en un vehículo del promovente y se dará disposición final una o dos veces por semana para evitar su acumulación y dispersión y ser depositados donde indique el Ayuntamiento de Ruiz, Nayarit.   |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
| <b>Flora</b>   |  |  |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
| Tránsito de vehículos durante las actividades de limpieza  | Eliminación de vegetación                    | <p>Se llevará a cabo un programa de reforestación con especies nativas se llevará a cabo dentro del sistema ambiental donde se inserta el área del proyecto, donde se propone la plantación de 20 ejemplares.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Nombre Común</th> <th>Nombre Científico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Primavera</td> <td><i>Roseodendron donnell-smithii</i></td> </tr> <tr> <td>Amapa</td> <td><i>Tabebuia rosea</i></td> </tr> </tbody> </table> <p>Coordenadas UTM de la franja a reforestar de aproximadamente 80 m.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Vértice</th> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>479591</td> <td>2426494</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>479590</td> <td>2426547</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>479584</td> <td>2426574</td> </tr> </tbody> </table> | Nombre Común | Nombre Científico | Primavera | <i>Roseodendron donnell-smithii</i> | Amapa | <i>Tabebuia rosea</i> | Vértice | X | Y | 1 | 479591 | 2426494 | 2 | 479590 | 2426547 | 3 | 479584 | 2426574 |
| Nombre Común   | Nombre Científico                            |  |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
| Primavera  | <i>Roseodendron donnell-smithii</i>          |  |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
| Amapa  | <i>Tabebuia rosea</i>                        |  |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
| Vértice  | X  | Y  |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
| 1  | 479591                                       | 2426494  |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
| 2  | 479590                                       | 2426547  |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
| 3  | 479584                                       | 2426574  |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
| <b>Fauna</b>   |  |  |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
| Presencia de trabajadores  | Perturbación                                 | <p>Se favorecerá el desplazamiento de fauna a otras áreas del proyecto o aledañas al mismo antes de iniciar con las actividades de limpieza.</p> <p>Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna existente en el área de extracción y zonas aledañas.</p>   |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |

**OPERACIÓN**

| ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO                                  | IMPACTO AMBIENTAL                 | MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN  |
|---|-----------------------------------|--|
| <b>Aire</b>   |                                   |  |
| Empleo de maquinaria para realizar las actividades de extracción. | Emisión de gases de combustión    | Se dará mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria empleada y vehículos de carga, para garantizar que opere en condiciones óptimas.<br>El mantenimiento se llevara a cabo en talleres fuera del área de extracción, para evitar derrames de aceite o algún contaminante en el área del proyecto.<br>Apagado de motores mientras los equipos estén parados y sin operar. |
|   | Aumento de los niveles sonoros    | Se afinará periódicamente la maquinaria empleada con la finalidad de disminuir el ruido y vibraciones.<br>Se utilizará maquinaria con dispositivos amortiguadores de ruido.<br>La extracción de material se realizará en jornadas diurnas.   |
| Transporte de material  | Emisión de partículas suspendidas | Los camiones de volteo serán equipados con coberturas de lona para evitar el polvo y los derrames de sobrantes durante el transporte de materiales.  |
| <b>Agua</b>   |                                   |  |
| Uso de sanitarios portátiles                                      | Generación de aguas residuales    | Se rentarán un sanitario portátil el cual recibirá mantenimiento continuo por parte de la empresa arrendadora.<br>La disposición final de los residuos es responsabilidad de la empresa arrendadora.   |
| Extracción de material dentro de la columna de agua               | Incremento de la turbidez         | La turbidez y el incremento de sólidos en suspensión serán eliminados paulatinamente por la dinámica del sistema.  |
| <b>Suelo</b>  |                                   |  |
| Extracción de material  | Remoción de bancos aluviales      | Se recuperarán gradualmente de manera natural con la llegada del nuevo temporal de lluvias.  |

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLORACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

| ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO | IMPACTO AMBIENTAL                            | MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN   |
|----------------------------------|--|---|
| Extracción de material           | Modificación de la configuración topográfica | <p>El periodo de extracción considera un receso de aproximadamente 2 meses y medio, de acuerdo al temporal de lluvias, el cual se extiende desde la primera semana de julio hasta las últimas semanas de septiembre, es importante señalar que posterior a este periodo se pueden presentar eventos pluviales extraordinarios en los meses de octubre y noviembre, durante dichos eventos se suspenden actividades por periodos no mayores a una semana.</p> <p>El proceso de extracción de material se llevará a cabo de forma tradicional realizando cortes superficiales de entre 20 y 30cm sobre el banco de aluvión expuesto (el material que se encuentra fuera del espejo de agua).</p> <p>En los sitios donde la columna de agua es mayor se realizan excavaciones partiendo de la orilla de los bancos (playa del banco expuesto) realizando secciones lineales al interior del espejo de agua hasta alcanzan la profundidad proyectada, la extracción se realiza iniciado aguas abajo hacia aguas arriba.</p> <p>Las actividades de extracción tendrán, en el eje de proyecto, una profundidad promedio de 1.00 metros, con un máximo de 1.54 m, realizando los cortes en el centro del cauce, medido desde el Nivel de Aguas Máximas Ordinarias (NAMO) en ambas márgenes, dejando un área de amortiguamiento mínimo de 20 m entre el barrote o talud de la sección hidráulica y el sitio de extracción.</p> <p>Se recuperarán gradualmente de manera natural con la llegada del nuevo temporal de lluvias.</p> |
| Movimiento de maquinaria         | Compactación                                 | <p>La maquinaria y vehículos de carga solo circularán en el área de maniobras (sitio de extracción) y sobre el camino de acceso.</p> <p>Se evitarán desplazamientos innecesarios de maquinaria, a fin de minimizar la compactación del suelo.</p>   |
| Ingesta de alimentos             | Generación de residuos sólidos no peligrosos | <p>La medida de mitigación para este impacto será la colocarán contenedores rotulados por separado en orgánico e inorgánico para el depósito de los residuos sólidos no peligrosos (basura), los cuales se recolectarán en un vehículo del promovente y se dará disposición final una o dos veces por semana para evitar su acumulación y dispersión y ser depositados donde indique el Ayuntamiento de Ruiz, Nayarit.</p>  |

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLORACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

| ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO                      | IMPACTO AMBIENTAL                     | MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN   |
|---|---------------------------------------|---|
| Empleo de maquinaria y tránsito de vehículos de carga | Derrama de combustibles y lubricantes | <p>Considerando que el mantenimiento de la maquinaria y vehículos de carga, se llevará a cabo en talleres autorizados para tal fin, no se generarán residuos peligrosos por dicho mantenimiento, dentro del área del proyecto.</p> <p>Se deberá realizar una revisión y mantenimiento adecuado, de la maquinaria previa al inicio de actividades con la finalidad de verificar que se encuentre en óptimas condiciones de funcionamiento y evitar cualquier derrame de combustible y lubricantes al suelo.</p> <p>En caso de algún derrame menor de hidrocarburo al suelo procedente de la maquinaria y/ vehículos de carga, se deberá retirar del área del proyecto para ser llevada a un taller autorizado para su reparación correspondiente, posteriormente se procederá a recolectar el suelo contaminado y se dispondrá en un contenedor cerrado y rotulado con el tipo de residuo peligroso, dándole un manejo adecuado para dar cumplimiento a la LGEEPA y su Reglamento en materia de residuos peligrosos, así como al Reglamento de la Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos.</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLORACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

| ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO                     | IMPACTO AMBIENTAL                             | MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN  |
|--|---|--|
| <b>Fauna</b>   |   |  |
| Movimiento de maquinaria y presencia de trabajadores | Perturbación                                  | <p>Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna existente en el área de extracción y en zonas aledañas.</p> <p>Se limitará el movimiento de maquinaria al área de extracción y camino de acceso.</p> <p>Previo al inicio de las actividades, dentro del espejo de agua, se tiene contemplado la delimitación temporal del frente de trabajo el cual requiere una superficie de aproximadamente 30m x 30m donde la excavadora realiza sus maniobras de extracción y carga de camión, para lo cual se utilizará malla de mosquitero soportada en varillas que serán hincadas en el suelo existente, el proceso de colocación se realiza supervisando que dentro de la zona que se realizarán las excavaciones está libre de ejemplares de fauna, esta delimitación servirá como protección para las especies transitorias que pudieran presentarse durante las excavaciones.</p> <p>Se apoyarán todos los programas existentes en el área del proyecto para la protección y conservación de la vida silvestre; y en el caso específico del cocodrilo de río se seguirán las siguientes medidas.</p> <p>Se seguirán los lineamientos básicos para evitar contingencias y accidentes y se aplicará el programa de protección al cocodrilo.</p> <p>Se colocarán letreros preventivos e informativos alusivos a la posible existencia de cocodrilo de río, los cuales colocarán a los extremos del área del proyecto sobre el hombro de la sección hidráulica del cauce.</p> <p>Se realizarán talleres informativos con los trabajadores (personas involucradas en la realización del proyecto), sobre los lineamientos y medidas de prevención a seguir en caso de observar un cocodrilo o nido dentro o en los alrededores del área de trabajo.</p> |
| <b>Paisaje</b>                                       |   |  |
| Movimiento de maquinaria                             | Alteración de la calidad paisajístico-visual  | <p>El trabajo de extracción se realizará de manera ordenada.</p> <p>El paisaje se recuperará gradualmente con la llegada del nuevo temporal de lluvias.</p> <p>Se prohibirá a los trabajadores tirar basura fuera de los contenedores.</p>   |
| <b>Socio-económico</b>                               |   |  |
| Inversión Realizada                                  | Generación de empleos<br>Activación económica | <p>Se contratará personal de la región.</p> <p>Se contará con material pétreo (en greña) para abastecer la demanda del mismo.</p>  |

**MANTENIMIENTO**

| ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO                                    | IMPACTO AMBIENTAL                            | MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN  |
|---|--|--|
| <b>Aire</b>   |  |  |
| Mantenimiento de camino y atenuación de taludes                     | Emisión de gases de combustión y partículas  | Se dará mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria empleada, para garantizar que opere en condiciones óptimas.  |
|   | Aumento de los niveles sonoros               | Se afinará periódicamente la maquinaria empleada con la finalidad de disminuir el ruido y vibraciones.   |
| <b>Agua</b>   |  |  |
| Uso de sanitarios portátiles  | Generación de aguas residuales               | Se rentarán un sanitario portátil el cual recibirá mantenimiento continuo por parte de la empresa arrendadora. La disposición final de los residuos es responsabilidad de la empresa arrendadora.  |
| <b>Suelo</b>  |  |  |
| Atenuación de taludes   | Estabilización de cortes                     | Esta medida de mitigación se hace con la finalidad disminuir el proceso erosivo y evitar derrumbes en el sitio de extracción. Se llevará a cabo la atenuación de los taludes con pendientes de 33.7° (1.5:1), así como el mantenimiento preventivo y correctivo al camino de acceso.   |
| Empleo de maquinaria para realizar las actividades de mantenimiento | Nivelación y compactación                    | Se limitará al camino de acceso. De manera general en los caminos de terracería se realiza mantenimiento preventivo y correctivo, el mantenimiento preventivo consiste principalmente en rellenar los desniveles provocados por el mismo tránsito vehicular y generalmente se realiza de forma manual, el mismo camión que transporta el material destina un poco para dicho relleno y se nivela con herramientas menores como la pala, el mantenimiento correctivo se realiza principalmente durante y después del periodo de lluvias y es necesario que se lleve al sitio material clasificado y se nivele como se encontraba originalmente el camino, es necesario el apoyo de la maquinaria. |
| Ingesta de alimentos  | Generación de residuos sólidos no peligrosos | Se colocarán contenedores rotulados por separado en orgánico e inorgánico para el depósito de los residuos sólidos no peligrosos (basura), los cuales se recolectarán en un vehículo del promovente y se dará disposición final una o dos veces por semana para evitar su acumulación y dispersión y ser depositados donde indique el Ayuntamiento de Ruiz, Nayarit.   |

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

| ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO             | IMPACTO AMBIENTAL                     | MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN   |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
|--|---------------------------------------|---|--------------|-------------------|-----------|-------------------------------------|-------|-----------------------|---------|---|---|---|--------|---------|---|--------|---------|---|--------|---------|
| Empleo de maquinaria y tránsito de vehículos | Derrama de combustibles y lubricantes | <p>Considerando que el mantenimiento de la maquinaria y vehículos de carga, se llevará a cabo en talleres autorizados para tal fin, no se generarán residuos peligrosos por dicho mantenimiento, dentro del área del proyecto.</p> <p>Se deberá realizar una revisión y mantenimiento adecuado, de la maquinaria previa al inicio de actividades con la finalidad de verificar que se encuentre en óptimas condiciones de funcionamiento y evitar cualquier derrame de combustible y/o lubricantes al suelo.</p> <p>En caso de algún derrame menor de hidrocarburo al suelo procedente de la maquinaria y/ vehículos de carga, se deberá retirar del área del proyecto para ser llevada a un taller autorizado para su reparación correspondiente, posteriormente se procederá a recolectar el suelo contaminado y se dispondrá en un contenedor cerrado y rotulado con el tipo de residuo peligroso, dándole un manejo adecuado para dar cumplimiento a la LGEEPA y su Reglamento en materia de residuos peligrosos, así como al Reglamento de la Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos.</p>   |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
| <b>Flora</b>                                 |                                       |   |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
| Programa de reforestación                    | Introducción de especies              | <p>Durante esta etapa se generará un impacto positivo, se llevará a cabo un programa de reforestación con especies nativas dentro del área de influencia del proyecto, donde se propone la plantación de 20 ejemplares.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #c6e0b4;">Nombre Común</th> <th style="background-color: #c6e0b4;">Nombre Científico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Primavera</td> <td style="text-align: center;"><i>Roseodendron donnell-smithii</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Amapa</td> <td style="text-align: center;"><i>Tabebuia rosea</i></td> </tr> </tbody> </table> <p>Coordenadas UTM de la franja a reforestar de aproximadamente 80 m.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #c6e0b4;">Vértice</th> <th style="background-color: #c6e0b4;">X</th> <th style="background-color: #c6e0b4;">Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">479591</td> <td style="text-align: center;">2426494</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">479590</td> <td style="text-align: center;">2426547</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">479584</td> <td style="text-align: center;">2426574</td> </tr> </tbody> </table> | Nombre Común | Nombre Científico | Primavera | <i>Roseodendron donnell-smithii</i> | Amapa | <i>Tabebuia rosea</i> | Vértice | X | Y | 1 | 479591 | 2426494 | 2 | 479590 | 2426547 | 3 | 479584 | 2426574 |
| Nombre Común                                 | Nombre Científico                     |   |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
| Primavera                                    | <i>Roseodendron donnell-smithii</i>   |   |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
| Amapa  | <i>Tabebuia rosea</i>                 |   |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
| Vértice                                      | X                                     | Y   |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
| 1  | 479591                                | 2426494   |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
| 2  | 479590                                | 2426547   |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |
| 3  | 479584                                | 2426574   |              |                   |           |                                     |       |                       |         |   |   |   |        |         |   |        |         |   |        |         |

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLORACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

| ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO                     | IMPACTO AMBIENTAL                            | MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN  |
|--|--|--|
| <b>Fauna</b>   |  |  |
| Movimiento de maquinaria y presencia de trabajadores | Perturbación                                 | <p>Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna existente en el área de extracción y en zonas aledañas.</p> <p>Se limitará el movimiento de maquinaria al área de maniobras.</p> <p>Se apoyarán todos los programas existentes en el área del proyecto para la protección y conservación de la vida silvestre; y en el caso específico del cocodrilo de río se seguirán las siguientes medidas.</p> <p>Se seguirán los lineamientos básicos para evitar contingencias y accidentes y se aplicará el programa de protección al cocodrilo.</p> <p>Se colocarán letreros preventivos e informativos alusivos a la posible existencia de cocodrilo de río, los cuales colocarán a los extremos del área del proyecto sobre el hombro de la sección hidráulica del cauce.</p> <p>Se realizarán talleres informativos con los trabajadores (personas involucradas en la realización del proyecto), sobre los lineamientos y medidas de prevención a seguir en caso de observar un cocodrilo o nido dentro o en los alrededores del área de trabajo.</p> |
| <b>Paisaje</b>                                       |  |  |
| Movimiento de maquinaria                             | Alteración de la calidad paisajístico-visual | Una vez terminada la jornada diaria de trabajo se mantendrá en orden y en buenas condiciones la maquinaria empleada.   |
| <b>Socio-económico</b>                               |  |  |
| Inversión Realizada                                  | Generación de empleos                        | Se contratará personal residente de la zona.   |

**MEDIDAS DE MITIGACIÓN E INDICADORES DE CUMPLIMIENTO**

| <b>Componente Ambiental</b> | <b>Impacto</b>                               | <b>Medida de prevención, mitigación y/o compensación</b>   | <b>Objetivo</b>  | <b>Indicador de cumplimiento</b>                              |
|-----------------------------|--|--|--|---|
| <b>Flora</b>                | Perturbación                                 | Se llevará a cabo un programa de reforestación con especies nativas.   | Incrementar la cubierta vegetal en la región.  | Cantidad de árboles plantados                                 |
| <b>Aire</b>                 | Emisión de partículas y gases de combustión  | El equipo y maquinaria deben estar sujetos a un mantenimiento periódico de acuerdo a las especificaciones técnicas y operando para cumplir con los límites de calidad del aire.  | Disminuir las emisiones de partículas contaminantes y gases de combustión a la atmósfera | Programa de verificación preventivo                           |
|                             | Emisión de partículas suspendidas            | Se cubrirán con lonas los vehículos que transporten material   | Disminuir la cantidad de partículas suspendidas en el aire                               | Los camiones de volteo serán equipados con coberturas de lona |
|                             | Aumento de los niveles sonoros               | La extracción de material se realizará en jornadas diurnas.  | Evitar perturbaciones en las especies de fauna durante la noche                          | Jornadas de trabajo de 7:00 a.m a 6:00 p.m                    |
| <b>Suelo</b>                | Generación de residuos sólidos no peligrosos | Se colocarán contenedores rotulados por separado en orgánico e inorgánico para el depósito de los residuos sólidos no peligrosos (basura), los cuales se recolectarán en un vehículo del promovente y se dará disposición final una o dos veces por semana para evitar su acumulación y dispersión y ser depositados donde indique el Ayuntamiento de Ruíz, Nayarit. | Evitar la dispersión y acumulación de residuos dentro del área del proyecto.             | Cumplimiento ambiental en el manejo de residuos               |

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLORACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

| Componente Ambiental | Impacto                                      | Medida de prevención, mitigación y/o compensación   | Objetivo  | Indicador de cumplimiento  |
|----------------------|--|---|---|--|
| Suelo                | Modificación de la configuración topográfica | <p>El periodo de extracción considera un receso de aproximadamente 2 meses y medio, de acuerdo al temporal de lluvias, el cual se extiende desde la primera semana de julio hasta las últimas semanas de septiembre, es importante señalar que posterior a este periodo se pueden presentar eventos pluviales extraordinarios en los meses de octubre y noviembre, durante dichos eventos se suspenden actividades por periodos no mayores a una semana.</p> <p>El proceso de extracción de material se llevará a cabo de forma tradicional realizando cortes superficiales de entre 20 y 30cm sobre el banco de aluvión expuesto (el material que se encuentra fuera del espejo de agua).</p> <p>En los sitios donde la columna de agua es mayor se realizan excavaciones partiendo de la orilla de los bancos (playa del banco expuesto) realizando secciones lineales al interior del espejo de agua hasta alcanzan la profundidad proyectada, la extracción se realiza iniciado aguas abajo hacia aguas arriba.</p> <p>Las actividades de extracción tendrán, en el eje de proyecto, una profundidad promedio de 1.00 metros, con un máximo de 1.54 m, realizando los cortes en el centro del cauce, medido desde el Nivel de Aguas Máximas Ordinarias (NAMO) en ambas márgenes, dejando un área de amortiguamiento mínimo de 20 m entre el barrote o talud de la sección hidráulica y el sitio de extracción.</p> <p>Previo al inicio de las actividades, dentro del espejo de agua, se tiene contemplado la delimitación temporal del frente de trabajo el cual requiere una superficie de aproximadamente 30m x 30m donde la excavadora realiza sus maniobras de extracción y carga de camión, para lo cual se utilizará malla de mosquitero soportada en varillas que serán hincadas en el suelo existente, el proceso de colocación se realiza supervisando que dentro de la zona que se realizarán las excavaciones está libre de ejemplares de fauna, esta delimitación servirá como protección para las especies transitorias que pudieran presentarse durante las excavaciones.</p> <p>Se recuperarán gradualmente de manera natural con la llegada del nuevo temporal de lluvias.</p> | Evitar realizar cortes que afecten la configuración topográfica                 | Programa de verificación   |
|                      | Estabilización de corte                      | Se llevará a cabo la atenuación de los taludes con pendientes de 33.7° (1.5:1).   | Disminuir el proceso erosivo y evitar derrumbes dentro del sitio de extracción. | Estabilidad de taludes<br>Verificar la pendiente de taludes conforme al diseño de corte. |

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLORACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

| Componente Ambiental | Impacto                                 | Medida de prevención, mitigación y/o compensación   | Objetivo  | Indicador de cumplimiento                                |
|----------------------|---|---|---|--|
| Suelo                | Derrama de combustibles y/o lubricantes | <p>Considerando que el mantenimiento de la maquinaria y vehículos de carga, se llevará a cabo en talleres autorizados para tal fin, no se generarán residuos peligrosos por dicho mantenimiento, dentro del área del proyecto y Se suministrará el combustible en la estación de servicio más cercana.</p> <p>Se deberá realizar una revisión y mantenimiento adecuado, de la maquinaria previa al inicio de actividades con la finalidad de verificar que se encuentre en óptimas condiciones de funcionamiento y evitar cualquier derrame de combustible y/o lubricantes al suelo.</p> <p>En caso de algún derrame menor de hidrocarburo al suelo procedente de la maquinaria y/ vehículos de carga, se deberá retirar del área del proyecto para ser llevada a un taller autorizado para su reparación correspondiente, posteriormente se procederá a recolectar el suelo contaminado y se dispondrá en un contenedor cerrado y rotulado con el tipo de residuo peligroso, dándole un manejo adecuado para dar cumplimiento a la LGEEPA y su Reglamento en materia de residuos peligrosos, así como al Reglamento de la Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos.</p> | Evitar la derrama de combustibles y/o lubricantes (hidrocarburos) sobre área de extracción. | Programa de verificación preventivo                      |
| Agua                 | Generación de aguas residuales          | Renta de un sanitario portátil, el cual recibirá mantenimiento continuo, por parte de la empresa arrendadora.   | Evitar la contaminación por residuos fisiológicos   | Contrato de arrendamiento.<br>Bitácora de mantenimiento. |

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLORACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

| Componente Ambiental | Impacto        | Medida de prevención, mitigación y/o compensación  | Objetivo   | Indicador de cumplimiento  |
|----------------------|----------------|--|--|--|
| Fauna                | Desplazamiento | <p>Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna existente en el área de extracción y en zonas aledañas.</p> <p>Se limitará el movimiento de maquinaria al área de extracción y camino de acceso.</p> <p>Previo al inicio de las actividades, dentro del espejo de agua, se tiene contemplado la delimitación temporal del frente de trabajo el cual requiere una superficie de aproximadamente 30m x 30m donde la excavadora realiza sus maniobras de extracción y carga de camión, para lo cual se utilizará malla de mosquitero soportada en varillas que serán hincadas en el suelo existente, el proceso de colocación se realiza supervisando que dentro de la zona que se realizarán las excavaciones está libre de ejemplares de fauna, esta delimitación servirá como protección para las especies transitorias que pudieran presentarse durante las excavaciones.</p> <p>Se apoyarán todos los programas existentes en el área del proyecto para la protección y conservación de la vida silvestre; y en el caso específico del cocodrilo de río se seguirán las siguientes medidas.</p> <p>Se seguirán los lineamientos básicos para evitar contingencias y accidentes y se aplicará el programa de protección al cocodrilo.</p> <p>Se colocarán letreros preventivos e informativos alusivos a la posible existencia de cocodrilo de río, los cuales colocarán a los extremos del área del proyecto sobre el hombro de la sección hidráulica del cauce.</p> <p>Se realizarán talleres informativos con los trabajadores (personas involucradas en la realización del proyecto), sobre los lineamientos y medidas de prevención a seguir en caso de observar un cocodrilo o nido dentro o en los alrededores del área de trabajo.</p> | <p>Proteger las especies de fauna presentes en el área del proyecto incluyendo las que presentan alguna categoría de riesgo.</p> | <p>Presencia o ausencia de especies en el área del proyecto.</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental- Modalidad Particular  
EXPLORACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS “BANCO PEÑITAS”

| Componente Ambiental | Impacto                                      | Medida de prevención, mitigación y/o compensación  | Objetivo   | Indicador de cumplimiento                               |
|----------------------|--|--|--|---|
| Paisaje              | Alteración de la calidad paisajística        | <p>El trabajo de extracción se realizará de manera ordenada.<br/>El paisaje se recuperará gradualmente con la llegada del nuevo temporal de lluvias.<br/>Se prohibirá a los trabajadores tirar basura.<br/>De manera general en los caminos de terracería se realizará mantenimiento preventivo y correctivo, el mantenimiento preventivo consiste principalmente en rellenar los desniveles provocados por el mismo tránsito vehicular y generalmente se realiza de forma manual, el mismo camión que transporta el material destina un poco para dicho relleno y se nivela con herramientas menores como la pala, el mantenimiento correctivo se realiza principalmente durante y después del periodo de lluvias y es necesario que se lleve al sitio material clasificado y se nivele como se encontraba originalmente el camino.</p> | Disminuir el impacto visual  | Disminución de la alteración paisajístico-visual        |
|                      |  | Se realizarán labores de saneamiento en las áreas colindantes al cauce del Río.  | Disminuir la contaminación del Río, mejorar la calidad visual  | Áreas saneadas  |
| Socio-económico      | Generación de empleos y activación económica | Se contratará personal local y/o regional.   | satisfacer la demanda del material en la región, así también la generación de empleos locales y regionales, mejorando la calidad de vida de las familias de los trabajadores | Número de empleos generados<br>Sitios con mantenimiento |

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

### VII.1 PRONÓSTICO DE ESCENARIO

A nivel general en lo que corresponde al área de influencia del proyecto y el Sistema Ambiental (SA) donde se inserta, este ha sido transformado con fines de aprovechamiento (92.2% del SA), predominando los usos Agropecuario con el 90.6% (77.3% Agricultura de Riego y 13.3% Agricultura de temporal con cultivos permanentes) y Zona Urbana que corresponde a la localidad de Vado de San Pedro en el 1.6%, limitando la presencia de ejemplares arbóreos a las orillas del cauce del Río San Pedro (Cuerpos de agua que ocupan el 7.8% del SA). Así pues, el escenario actual, presenta niveles muy importantes de alteración, sobre todo en sus componentes florístico y faunístico.

En el sitio específico del proyecto no existe vegetación significativa, aunque en la zona de influencia se presenta vegetación arbórea, se considera que el proyecto está limitado a los bancos de sedimentación al interior de la sección hidráulica del río (sitio de extracción) y el camino de acceso, la zona de influencia no será afectada significativamente ya que se utilizarán los caminos existentes que conducen desde la carretera federal No. 15 México - Nogales al Cauce del Río. Se considera que, al interior del cauce, en la época de lluvias, con los arrastres de sedimentos el sitio de extracción tendrá un autoabastecimiento natural.

La calidad del aire puede considerarse buena, en el caso del suelo no presenta evidencia de contaminación por desechos sólidos.

Así pues, la tendencia generalizada en el Sistema Ambiental es hacia la degradación, debido a la presión que ejerce la agricultura, la ganadería y la tipificación del uso del suelo, donde las colindancias inmediatas tiene asignado uso de Agricultura de Riego y de temporal con cultivos permanentes, así como Zona Urbana, Según la Carta estatal de Vegetación y Uso Actual del Suelo Serie VI del INEGI.

#### ***Sin la instauración del proyecto.***

Dada la demanda significativa de material pétreo de la región, el mercado buscaría satisfacer este producto de otras fuentes como pueden ser los bancos de material geológico ubicados en yacimientos con formaciones rocosas apropiadas o parcelas que corresponden a meandros antiguos que son socavados para el aprovechamiento de material. Esta práctica genera una gran cantidad de impactos ambientales negativos, además de que pudiera llegarse el caso de que se efectúen de manera clandestina. Las principales y más severas afectaciones serían a la flora, fauna y suelo.

En otro aspecto, la dinámica del transporte de sedimentos y el flujo de la cuenca que conforma el Río, seguirán erosionando las márgenes y depositando su producto en la parte baja y en sitios donde el flujo se hace laminar, aumentando con esto las posibilidades de desbordamiento y afectación de los terrenos agrícolas colindantes, en las temporadas de lluvias y eventos extraordinarios.

#### ***Aplicación del proyecto sin medidas de prevención, mitigación y/o compensación.***

Bajo estas circunstancias la instauración del proyecto propiciará, principalmente, la contaminación de suelo y agua por residuos tanto peligrosos como no peligrosos. Tocante a la fauna se corre el peligro de afectar la población transitoria, lo que de alguna manera afectaría su estatus de acuerdo a la normatividad vigente, así también se pudiera presentar la afectación en los taludes de la sección hidráulica ocasionando daño a los predios colindantes.

#### ***Aplicación del proyecto con medidas de prevención, mitigación y/o compensación.***

Como se ha expuesto en puntos anteriores la naturaleza del proyecto es tal, que, para los impactos generados, la aplicación de las medidas propuestas dentro de ésta Manifestación, serán suficientes para mantener y conservar la sinergia del ecosistema del sitio del proyecto.

Referente a la generación de residuos no peligrosos (sólidos y líquidos), se evitará la disposición inadecuada ya que se contará de contenedores para la basura e instalaciones sanitarias cercanos al sitio de extracción.

Se incrementarán los espacios verdes dentro del sistema ambiental donde se inserta el proyecto, considerando que se aplicará un programa de reforestación.

El personal recibirá pláticas referentes a la fauna que se pudiera presentar en el área de extracción y así evitar dañar y molestar dichos ejemplares, en especial al cocodrilo de río y otras las especies que se encuentren dentro de una categoría de protección dentro la normatividad ambiental vigente aplicable en la materia.

Aplicando un apropiado sistema de aprovechamiento con un adecuado manejo y administración de la maquinaria y la aplicación de las medidas resultantes se podrán llevar a cabo la extracción de materiales pétreos con una mínima intervención a los componentes ambientales con los cuales interactúa en sus distintos niveles de jerarquía (zona del proyecto, área de influencia y el Sistema Ambiental).

## **VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

Se dará seguimiento permanente a las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales manifestadas así como a las condicionantes que se establecerán en el dictamen de impacto ambiental.

**Ver anexo Documental 3**

## **VII.3 CONCLUSIONES**

El proyecto tiene contemplado el aprovechamiento de material pétreo únicamente dentro del cauce del Río, sin ocupar su ribera o zona federal, en una superficie de 28,483.686 m<sup>2</sup>, dentro de un tramo de 2,180.00m, Contemplando un periodo de operación de 4 años, donde se pretende aprovechar un volumen anual de aproximadamente 28,620.93m<sup>3</sup>, proyectando extraer un total de aproximadamente 114,483.72m<sup>3</sup> de material pétreo (En Greña).

Las actividades de extracción tendrán, en el eje de proyecto, una profundidad promedio de 1.00 metros, con un máximo de 1.54 m, realizando los cortes en el centro del cauce, medido desde el Nivel de Aguas Máximas Ordinarias (NAMO) en ambas márgenes, dejando un área de amortiguamiento mínimo de 20 m entre el barrote o talud de la sección hidráulica y el sitio de extracción.

La operación del Proyecto no requerirá de la apertura de caminos de acceso, ya que el área del proyecto cuenta con acceso por caminos de terracería que llegan hasta los bancos de aluvión que se pretenden aprovechar y las actividades del proyecto estarán limitados a dichos bancos de aluvión existentes dentro del cauce, mismos que en su mayoría se encuentran desprovisto de vegetación presentando manchones de pasto y vegetación herbácea, carentes de ejemplares arbóreos.

El Proyecto colinda con terrenos en los que históricamente se han realizado actividades Antropogénicas, dando principalmente un uso Agropecuario, así como la utilización de caminos saca cosechas que en ciertos puntos cruzan el cauce del Río.

En base al análisis de impactos ambientales y a las propuestas de medidas preventivas y de mitigación de los mismos, consideramos que el escenario ambiental futuro armonizará con el entorno ya que con la llegada del nuevo temporal de lluvias los bancos de aluvión se recuperan gradualmente de manera natural.

Al término del proyecto, la continuidad del sistema natural será mínimamente afectada, los ecosistemas continuarán desarrollando los procesos ecológicos tales como refugio temporal y alimento para la fauna transitoria (principalmente aves, en ciertos remansos del cauce), protección al suelo, regulación del clima, mantenimiento y recarga del manto freático y corrientes hidrológicas, captura de carbono y paisaje.

De acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales generados por el desarrollo del proyecto, se considera que de manera global son poco significativos y que para la mayoría se implementaran medidas de prevención, mitigación y compensación, lo que hace al proyecto técnica y ambientalmente factible.

El proyecto, no presentará impactos relevantes que no estén regulados por alguna Norma Oficial Mexicana o por otras disposiciones jurídicas, sobre todo, por el compromiso de respetar lo que la autoridad competente dictamine o proponga para asegurar así, la conservación de los recursos naturales de la zona de estudio.

En el aspecto socioeconómico se generarán impactos positivos debido a la generación de empleos directos e indirectos, y a la reactivación de la economía local y regional, así también a la captación de impuestos federales, estatales y municipales.

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

### **VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN**

Se presenta el Documento de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) en original impreso y 4 CD's que contiene el Documento en formato de Word y sus Anexos en formato PDF dentro de los cuales se incluye el Resumen Ejecutivo del Documento de la MIA-P.

#### VIII.1.1 Planos definitivos

Se incluyen planos que contienen la Planta del Proyecto (Plano Topográfico de Conjunto), en la cual se indica la superficie del proyecto georreferenciada en coordenadas UTM datum WGS84 plasmadas en cuadro de construcción y retícula de geo-posicionamiento, en la planta se indican dicho polígono de extracción, franja de amortiguamiento y cadenamientos de las secciones proyecto; Perfil de proyecto de extracción y las Secciones transversales Terreno-Proyecto. Se incluye hoja de cálculo de Volumen a partir de las Secciones transversales Terreno-Proyecto.

#### VIII.1.2 Fotografías

Se realizaron recorridos en campo por el polígono definido como área del proyecto verificando límites establecidos en el levantamiento topográfico, así también se realizaron transectos en el área de influencia. Las fotografías recabadas se integraron en el contenido del documento así también se agregaron fotografías aéreas de la zona de proyecto tomadas de la plataforma de Google Earth (<https://www.google.com.mx>)

#### VIII.1.3 Videos

No se incluyen

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

Se incluyen en el documento dentro del apartado IV.2.2 Aspectos bióticos.

## VIII.2 OTROS ANEXOS

a) en los **Anexos Documentales** se incluye:

1. Datos del promovente.
2. Lineamientos básicos a seguir para evitar contingencias y accidentes con cocodrilos.
3. Programa de Vigilancia Ambiental.
4. Pago de Derechos.

b) Cartografía

Dentro del documento se incluyen mapas temáticos de los aspectos bióticos y abióticos del SA elaborados con el apoyo de la Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN) elaborada por el INEGI en formato digital actualizado en el sitio web: <http://gaia.inegi.org.mx>, así también se utilizaron diferentes capas del PORTAL DE GEO INFORMACIÓN, SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN SOBRE BIODIVERSIDAD de la CONABIO (<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>), la sobre posición del área del proyecto y las diferentes capas se realizó en formato CAD en coordenadas UTM datum WGS84.

## VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS

Área de amortiguamiento.- Franja comprendida entre el barrote o talud de la sección hidráulica del cauce y el sitio de extracción.

Áreas naturales protegidas.- Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la LGEEPA.

Avistamiento.- viene del verbo avistar, que quiere decir ser percibido a través de la vista.

Bancos de Sedimentación o bancos aluviales.- Acumulo Material detrítico transportado y depositado transitoria o permanentemente por una corriente de agua, que puede ser repentina y provocar inundaciones. Puede estar compuesto por arena, grava, arcilla o limo.

Caracterizar.- Determinar los atributos peculiares de alguien o de algo, de modo que claramente se distinga de los demás.

Cauce.- “El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse”

CONAGUA.- Comisión Nacional del Agua.

Configuración Topobatimétrica.- Representación gráfica de la superficie de la Tierra, con sus formas y detalles; tanto naturales como artificiales incluidos los fondos lacustres de un cauce o cuerpo de agua.

Conservación.- La protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.

Contaminación.- La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

**Desembocadura.-** Paraje por donde un río, un canal, etc., desemboca en otro, en el mar o en un lago.

**Ecosistema.-** La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

**Erosión de Suelo.-** Proceso de desprendimiento y arrastre de las partículas del suelo.

**Fauna silvestre.-** Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

**Fauna transitoria o Especies transitorias.-** Se refiere a especies que tiene una duración limitada, que no es para siempre o que dura relativamente poco tiempo en un sitio determinado.

**Flora.-** Conjunto de plantas de un país o de una región.

**Gasto.-** Conocido también como caudal, es la cantidad o volumen de agua que pasa por la sección transversal de un conducto, cauce o canal en una unidad de tiempo, se mide en metros cúbicos por segundo (m<sup>3</sup>/s), también puede expresarse en litros por segundo, por minuto, etc.

**Hábitat.-** El sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado.

**Impacto Ambiental.-** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Limpieza manual.-** Retiro de la vegetación herbácea y arbustiva utilizando el sistema de roza, tumba y pica, en el cual se deja el rastrojo en el suelo, el cual empieza a degradarse gracias a la acción de hongos, bacterias y otros microorganismos, convirtiéndose en excelente materia orgánica.

**Material pétreo (En Greña).-** Material pétreo (rocas de canto rodado y finos) extraído en su forma natural que no ha recibido ningún tipo de proceso o clasificación.

**NAMO.-** Nivel de Aguas Máximas Ordinarias.

**Paso tradicional.-** Camino de terracería que cruza un cauce para tener acceso a parcelas agrícolas.

**Perturbación Ambiental.-** Es un cambio perceptible por la variación en la composición, estructura o funcionalidad de las poblaciones o comunidades de un ecosistema.

**Sección hidráulica.-** Comprende el área entre ambas las márgenes de un cauce tomadas a partir del punto más alto previo a su desbordamiento.

**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.

**Sistema topomórfico.-** Formas de la superficie de la Tierra, comprendiendo la formación y evolución de los distintos tipos de relieve.

**Talud.-** Grado de Inclinación de un terreno.

**Turbidez.-** Es una medida del grado en el cual el agua pierde su transparencia debido a la presencia de partículas en suspensión. Cuantos más sólidos en suspensión haya en el agua, más sucia parecerá ésta y más alta será la turbidez.

Zona Federal (ZF).- “Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias”.

## **ANEXO. MÉTODOS PARA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

Una de las primeras actividades que se debe realizar en cualquier estudio de impacto ambiental, es la identificación de los impactos asociados a las diferentes etapas del proyecto.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. En este proceso, se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser atribuidas a la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud y extensión requieren ser evaluados con mayor detalle.

En la primera fase del análisis se elaborará una matriz de identificación de los factores ambientales susceptibles a ser afectados en las diversas actividades involucradas en las etapas del proyecto, considerando los siguientes componentes ambientales: Aire, Agua, Suelo, Flora, Fauna, Paisaje, Socioeconómico.

Una vez definidos los factores ambientales se identificarán los efectos o impactos que causan en los diversos componentes ambientales.

Metodología para evaluar los impactos ambientales

Para efectos de evaluación y jerarquización se aplicará una escala no paramétrica de calificación de cada impacto en función de su extensión y magnitud.

**La extensión** se evaluará en base al área de afectación potencial, la duración del impacto, el orden de aparición del mismo y el momento de aparición en el horizonte temporal de dichos efectos.

- *Área de afectación:* Se refiere al alcance del impacto sobre el factor ambiental. Si solo afecta el área del proyecto es Local (A), si es Micro-regional (B), si el área es Regional (C) y si la afectación es Macro-Regional (D).
- *Duración:* Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.

Reversible a corto plazo (A), Reversible a medio plazo (B), Parcialmente Reversible (C), Irreversible (D).

- *Orden de Aparición:* Este parámetro se refiere a la relación causa efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.  
Directo (A) si la repercusión de la acción es consecuencia directa de esta; Segundo Orden (B) si tiene lugar a partir de un efecto primario.
- *Plazo de Presentación:* Se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.  
  
Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el plazo de presentación será Inmediato (D), y si es inferior a un año, Corto Plazo (C). Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, Mediano Plazo (B), y si el efecto tarda en presentarse más de 5 años será a Largo Plazo (A).  
**La magnitud** tomará en cuenta la intensidad del impacto, su acumulatividad, la recuperabilidad del medio y la persistencia del impacto.
- *Intensidad:* Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. La escala de valoración estará comprendida por una afectación Superficial (A), Intermedio (B), Importante (C) y Profunda (D).
- *Acumulatividad:* Este parámetro da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.  
No Acumulable (A) Si la acción no produce efectos acumulativos, Acumulable (B) si produce efectos acumulativos.
- *Recuperabilidad:* Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). El efecto puede ser Recuperable a corto plazo (A); Recuperable a medio plazo (B), Mitigable (C) si su recuperación es parcial, o Irrecuperable (D) (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana).
- *Persistencia:* Se refiere al tiempo que, supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.  
Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto Instantáneo (A). Si dura entre 1 y 5 años, Temporal (B). Si el efecto es superior a los 5 años pero inferior a los 10 años será Semi-permanente (C) y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como Residual (D).

**PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

| DIMENSIÓN | PARÁMETRO             | ESCALA           |   |
|-----------|-----------------------|------------------|---|
| EXTENSIÓN | ÁREA DE AFECTACIÓN    | A<br>B<br>C<br>D | Local<br>Micro-regional<br>Regional<br>Macro-regional   |
|           | DURACIÓN              | A<br>B<br>C<br>D | Reversible a corto plazo<br>Reversible a medio plazo<br>Parcialmente reversible<br>Irreversible |
|           | ORDEN DE APARICIÓN    | A<br>B           | Directo<br>Segundo orden  |
|           | PLAZO DE PRESENTACIÓN | A<br>B<br>C<br>D | Largo plazo<br>Mediano plazo<br>Corto plazo<br>Inmediato  |
| MAGNITUD  | INTENSIDAD            | A<br>B<br>C<br>D | Superficial<br>Intermedio<br>Importante<br>Profundo   |
|           | ACUMULATIVIDAD        | A<br>B           | No acumulable<br>Acumulable   |
|           | RECUPERABILIDAD       | A<br>B<br>C<br>D | Recuperable a corto plazo<br>Recuperable a medio plazo<br>Mitigable<br>Irrecuperable            |
|           | PERSISTENCIA          | A<br>B<br>C<br>D | Instantáneo<br>Temporal<br>Semi-permanente<br>Residual  |

En base a las dos calificaciones previas (extensión y magnitud), se le asignará la calificación final al impacto, pudiendo ser **Crítico, Alto, Medio o Bajo**. Adicionalmente se calificará cualitativamente el impacto en **Benéfico o Adverso**.

| CALIFICACIÓN INTEGRAL | NIVEL DE IMPACTO |
|-----------------------|------------------|
| A                     | Bajo             |
| B                     | Medio            |
| C                     | Alto             |
| D                     | Critico          |

La presentación final del análisis se integrará en una matriz de cribado donde se presentarán las acciones a desarrollar y sus posibles impactos.

### Criterios para la evaluación del impacto

#### EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

#### ESCALA DE CALIFICACIONES UTILIZADA EN LA MATRIZ DE CRIBADO

| EFECTO   | NIVEL              | SIMBOLO | CRITERIO* |
|----------|--------------------|---------|-----------|
| ADVERSO  | No Significativo   | An      | A         |
|          | Poco Significativo | Ap      | B         |
|          | Significativo      | As      | C y D     |
| BENEFICO | No Significativo   | Bn      | A         |
|          | Poco Significativo | Bp      | B         |
|          | Significativo      | Bs      | C y D     |

\* Corresponde a la calificación de la columna I (Integral) de las tablas de la evaluación cualicuantitativa de la importancia de los diversos impactos ambientales.

| NIVEL  |   |
|--|---|
| <b>No significativo:</b> Los impactos al ambiente y las poblaciones no alteran las funciones normales de ningún sistema ambiental de manera que tenga consecuencias visibles o permanentes. Es reversible a corto plazo y su intensidad expresa una destrucción superficial del elemento considerado.  |   |
| <b>Poco Significativo:</b> Los impactos al ambiente y las poblaciones pueden ser temporales (durante el tiempo que duren las actividades involucradas en el proyecto). Local, si solo abarca el área del Proyecto y es reversible a medio plazo; es decir, que se pueden recuperar las condiciones iniciales prevalecientes en el área en un tiempo de 1 a 5 años. |   |
| <b>Significativo:</b> Los impactos al ambiente y las poblaciones son importantes suponiendo una alteración indefinida en el tiempo, su área de afectación es local o regional; es decir, pudiera abarcar el área del proyecto, la región fisiográfica o cuenca. Además, es irreversible (no es posible recuperar las condiciones iniciales prevalecientes).        |   |
| EFECTO   |   |
| <b>Adverso:</b> Su efecto se traduce en pérdida del valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico o de la productividad ecológica. El impacto va en detrimento de la calidad ambiental o en perjuicio de la población.  | <b>Benéfico:</b> El impacto favorece la calidad del ambiente o la calidad de vida de la población, es admitida como tal en base a un análisis completo de los costos y beneficios y de los aspectos externos de la actuación contemplada. |

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN), INEGI, 2000.
- Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.
- Fauna silvestre de México; a. Starker Leopold; Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.
- Guía de aves canoras y de ornato; Instituto Nacional de Ecología. Ley estatal del equilibrio ecológico y protección al ambiente del estado de Nayarit; Decreto número 8335.
- Aves de México, guía de campo; Roger Tory Peterson y Edward L. Chalif.
- Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México: José Ramírez Pulido, Ricardo López Wilchis, Carolina Müdespacher e Irma Lira.
- Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental; V. Conesa Fernández-Vítora; 2000.
- Aves de Nayarit; Universidad Autónoma de Nayarit; Coordinación General de Enseñanza Superior.