

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

Banco de Extracción “La Pasadita” del Río Suchiapa.

Rancho San Antonio, Suchiapa, Chiapas

*Promovente:
Mercedes
Hernández
Espinoza*

Contenido

I.	Datos generales del proyecto, del Promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.....	2
I.1	Datos generales del proyecto.....	2
I.1.1	Nombre del proyecto.....	2
I.1.2	Estudio de Riesgo y su Modalidad	2
I.1.3	Ubicación (dirección) del proyecto	3
I.1.4	Superficie Total del proyecto	5
I.1.5	Duración del proyecto (Tiempo de Vida Útil)	8
I.1.6	Presentación de la Documentación Legal	8
I.2	Datos generales del Promovente	8
I.2.1	Nombre o razón social	8
I.2.2	Registro federal de Contribuyentes del Promovente o CURP.....	8
I.2.3	Nombre y cargo del representante legal. En su caso, anexar copia certificada del poder correspondiente.....	8
I.2.4	Dirección del Promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.	8
I.3	Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental	9
I.3.1	Nombre o Razón Social.....	9
I.3.2	Registro Federal de Contribuyentes (RFC) y Clave Única de registro de Población (CURP)9	
I.3.3	Nombre del responsable Técnico del Estudio	9
I.3.4	Dirección del Responsable Técnico del Estudio.....	9

I. Datos generales del proyecto, del Promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

Banco de Extracción "La Pasadita" del Rio Suchiapa



I.1.2 Estudio de Riesgo y su Modalidad

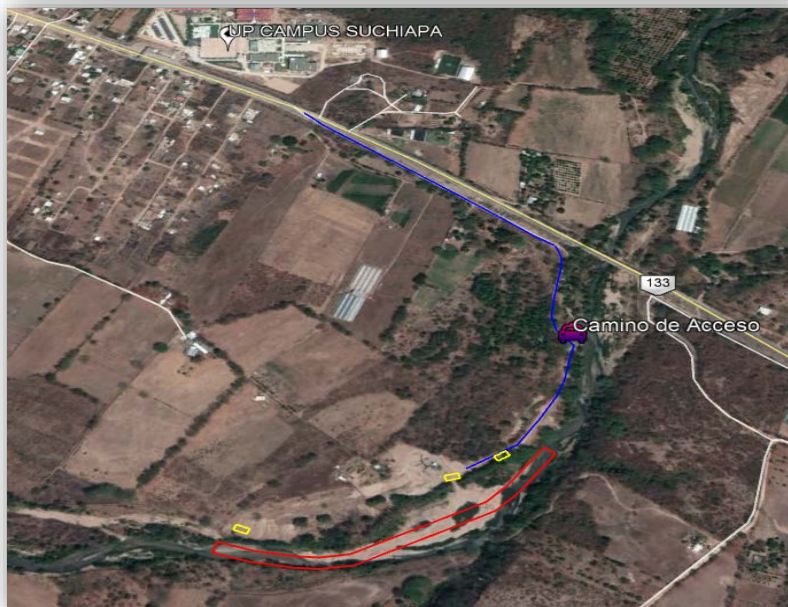
I.1.2.1 Datos del Sector y Tipo de Proyecto

Sector: Hidráulico

Tipo de Proyecto: Obras de dragado en cuerpos de Aguas Nacionales y actividades con objetivos comerciales en ecosistemas de humedal, el banco de materiales cuenta con una superficie de 10, 800 M² la cual consiste en la Extracción de Materiales Pétreo, en cauce Federal del Rio Suchiapa, ubicada cerca del Rancho San Antonio municipio de Suchiapa, Chiapas, posteriormente será transportado fuera del área de competencia federal para su almacenamiento, trituración y comercialización.

I.1.3 Ubicación (dirección) del proyecto

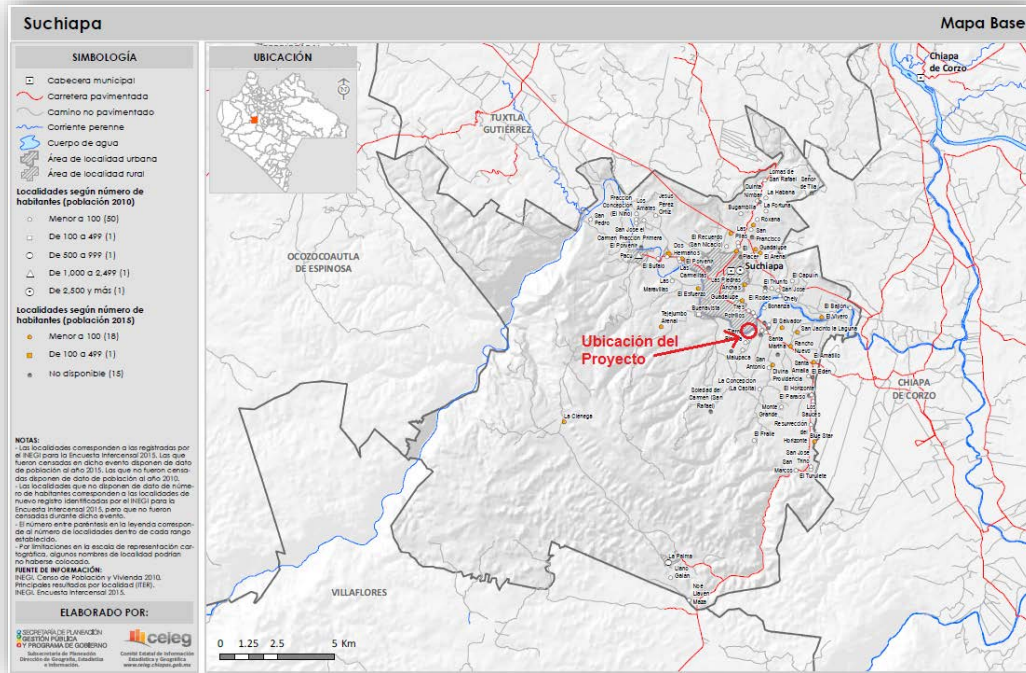
El proyecto, se ubica a una distancia de 1.5 Km al Sureste de la Universidad Politécnica de Chiapas Campus Suchiapa, la cual se encuentra ubicada en la Localidad Las Brisas, Municipio de Suchiapa, Chiapas, en la región socioeconómica I Metropolitana. El desarrollo del proyecto consiste en la extracción de material pétreo en un tramo del Cauce del Rio Suchiapa, en dicho tramo se localiza un polígono cuyas coordenadas UTM y geográficas se presenta en la Tabla 1 del presente documento, en donde se realizará el proceso de extracción.



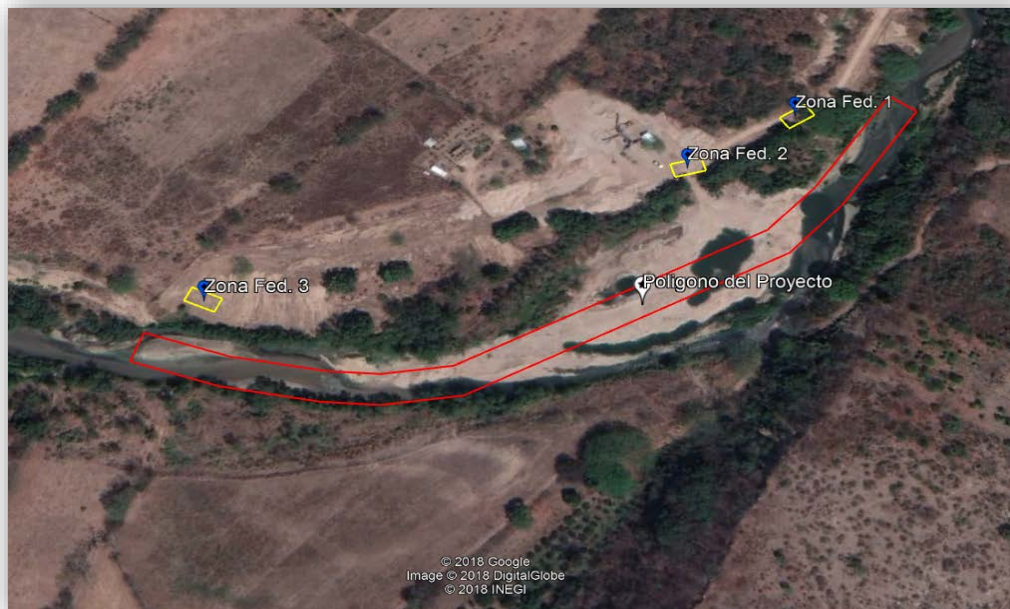
Para llegar al sitio del proyecto partiendo de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez se toma la Carretera No. 133 Tuxtla Gutiérrez - Villaflores en dirección al Municipio de Suchiapa, en un recorrido aproximado de 40 minutos hasta llegar al desvío que conecta con la zona del proyecto.

Manifiesto de impacto ambiental modalidad particular

El municipio de Suchiapa Limita al norte con Tuxtla Gutiérrez, al este con Chiapa de Corzo, al Sur con Villaflores y al oeste con Ocozocoautla de Espinoza. Las Coordenadas de la Cabecera municipal son: 16° 37' 46" de latitud norte y 93° 05' 30" de longitud oeste y se ubica a una altitud de 460 metros sobre el nivel del Mar. Cuenta con una superficie territorial de 283.66 Km² ocupa el 0.38% del territorio estatal.



El polígono del proyecto de extracción, tiene una longitud de 540 metros y un ancho de 20 metros, lo que da como resultado una superficie de 10, 800 m², se ubica en un tramo del centro del cauce del Río Suchiapa, en la Cuenca del Río Usumacinta.



I.1.4 Superficie Total del proyecto

La superficie total del proyecto denominado Banco de Extracción “La Pasadita” del Rio Suchiapa, el área de competencia federal solicitada será de 11, 400.00 m² que estará distribuida de la siguiente manera: 10, 800 m² Polígono de Extracción, 3 Zonas Federales de 200 m² cada una, que servirán para accesos al sitio de extracción y maniobras de equipo. A continuación, se presentan los cuadros de construcción con coordenadas UTM y Geográficas de las Poligonales del proyecto.

TABLA 1. CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DE EXTRACCION						
LADO		DISTANCIA	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
EST	PV		ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
1	2	44.970	490,893.070	1,836,059.398	16°36′24.45" N	99°05′07.37" W
2	3	45.541	490,866.037	1,836,023.461	16°36′23.28" N	99°05′08.28" W
3	4	49.746	490,838.585	1,835,987.125	16°36′22.10" N	99°05′09.20" W
4	5	216.608	490,803.299	1,835,952.060	16°36′20.96" N	99°05′10.39" W
5	6	47.299	490,610.077	1,835,854.160	16°36′17.77" N	99°05′16.91" W
6	7	34.077	490,563.208	1,835,847.800	16°36′17.56" N	99°05′18.50" W
7	8	59.272	490,529.185	1,835,849.720	16°36′17.62" N	99°05′19.64" W
8	9	54.783	490,470.716	1,835,859.438	16°36′17.94" N	99°05′21.62" W
9	10	20.000	490,418.327	1,835,875.458	16°36′18.46" N	99°05′23.39" W
10	11	53.461	490,424.176	1,835,894.584	16°36′19.08" N	99°05′23.19" W
11	12	56.865	490,475.299	1,835,878.951	16°36′18.58" N	99°05′21.46" W
12	13	31.074	490,531.395	1,835,869.627	16°36′18.27" N	99°05′19.57" W
13	14	42.009	490,562.419	1,835,867.877	16°36′18.22" N	99°05′18.52" W
14	15	210.077	490,604.046	1,835,873.525	16°36′18.40" N	99°05′17.12" W
15	16	45.169	490,791.442	1,835,968.473	16°36′21.49" N	99°05′10.79" W
16	17	44.102	490,823.482	1,836,000.312	16°36′22.53" N	99°05′09.71" W
17	18	44.949	490,850.066	1,836,035.501	16°36′23.68" N	99°05′08.82" W
18	1	20.000	490,877.088	1,836,071.421	16°36′24.84" N	99°05′07.90" W
SUPERFICIE= 10,800.00 M ²				PERIMETRO= 1,120.00 M		

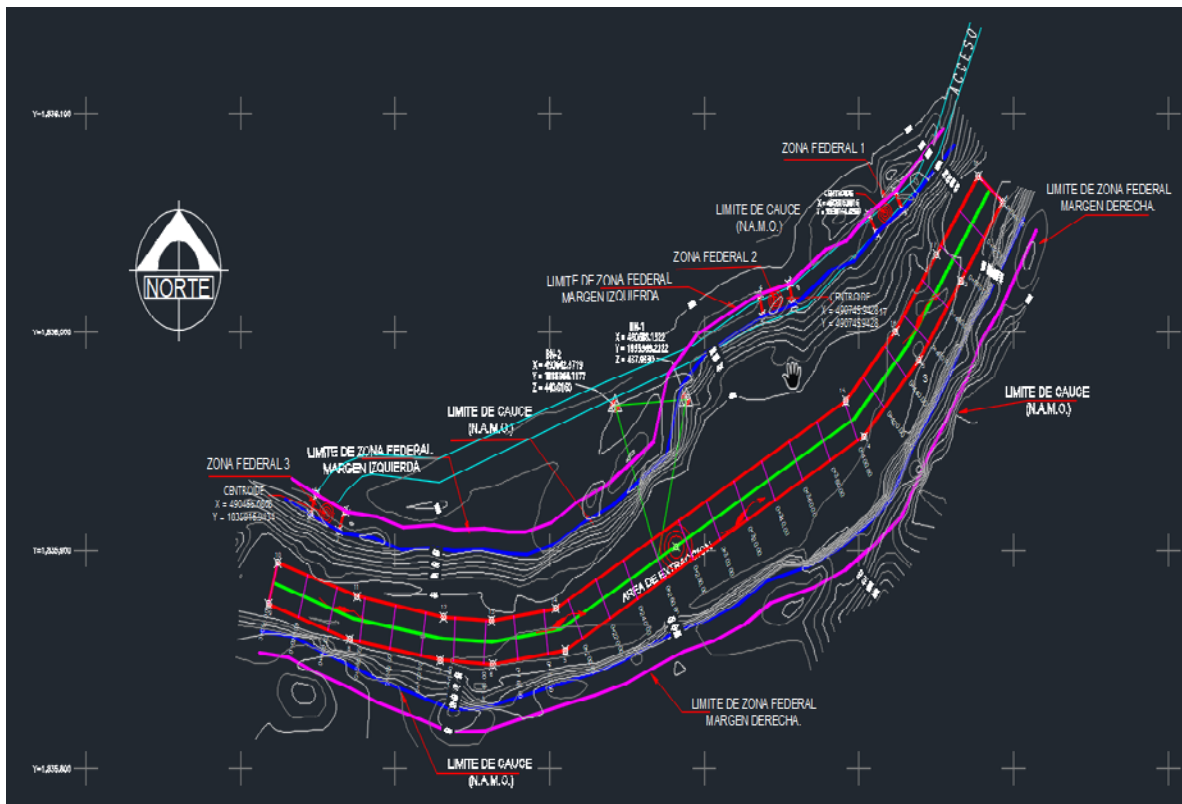
TABLA 2. CUADRO DE CONSTRUCCION DE LA ZONA FEDERAL 1						
LADO		DISTANCIA	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
EST	PV		ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
1	2	10.00	490,823.133	1,836,064.462	16°36′24.62" N	99°05′09.73" W
2	3	20.00	490,828.424	1,836,055.977	16°36′24.34" N	99°05′09.55" W
3	4	10.00	490,811.453	1,836,045.395	16°36′24.00" N	99°05′10.12" W
4	1	20.00	490,806.162	1,836,053.880	16°36′24.27" N	99°05′10.30" W
SUPERFICIE= 200.00 M ²				PERIMETRO= 60.00 M		

TABLA 3. CUADRO DE CONSTRUCCION DE LA ZONA FEDERAL 2

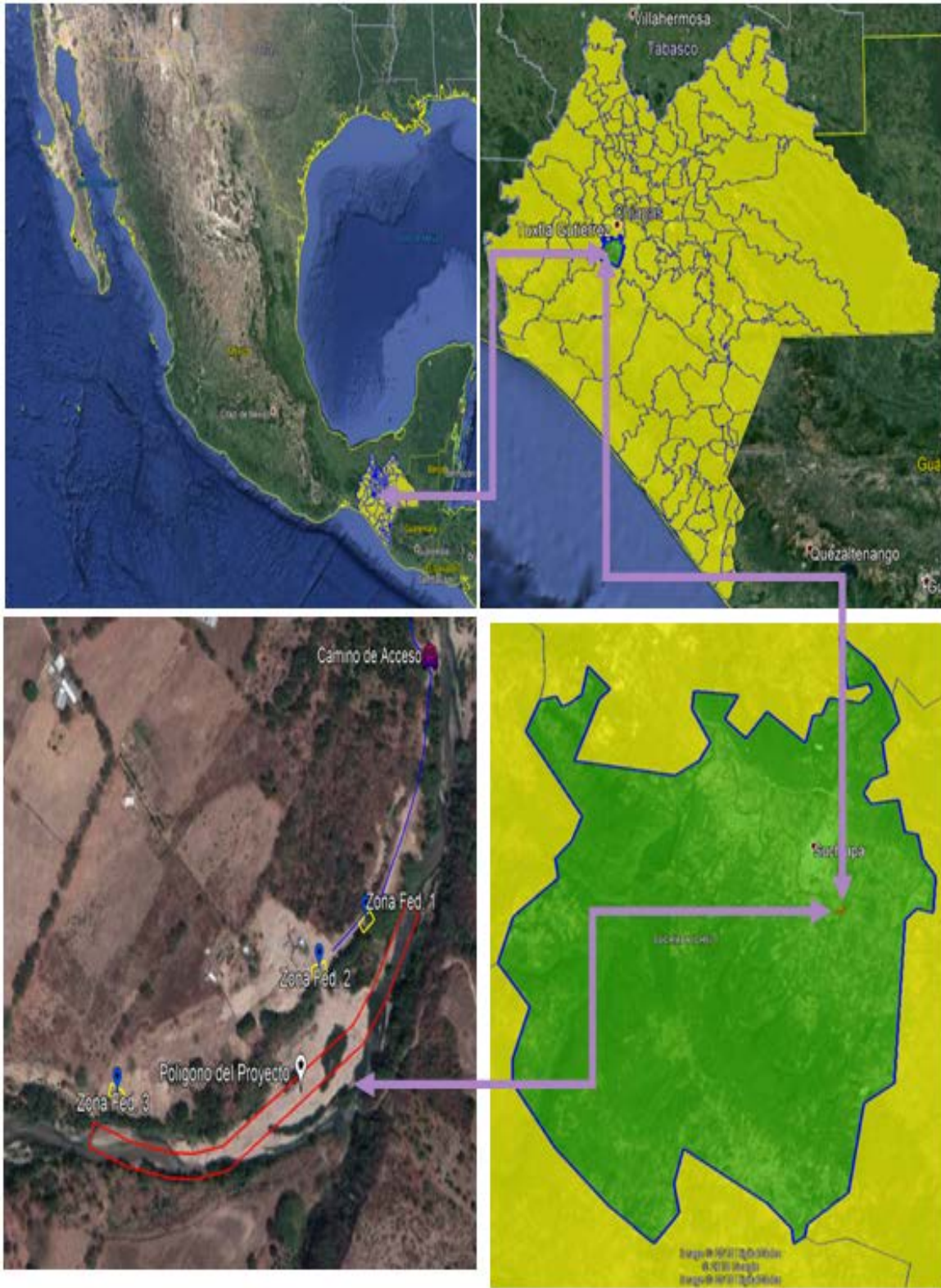
LADO		DISTANCIA	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
EST	PV		ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
1	2	10.00	490,754.903	1,836,022.251	16°36'23.24" N	99°05'12.03" W
2	3	20.00	490,757.431	1,836,012.576	16°36'22.93" N	99°05'11.94" W
3	4	10.00	490,738.081	1,836,007.520	16°36'22.76" N	99°05'12.60" W
4	1	20.00	490,735.553	1,836,017.195	16°36'23.08" N	99°05'12.68" W
SUPERFICIE= 200.00 M ²				PERIMETRO= 60.00 M		

TABLA 4. CUADRO DE CONSTRUCCION DE LA ZONA FEDERAL 3

LADO		DISTANCIA	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
EST	PV		ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
1	2	10.00	490,467.547	1,835,918.150	16°36'19.85" N	99°05'21.72" W
2	3	20.00	490,463.708	1,835,908.916	16°36'19.55" N	99°05'21.85" W
3	4	10.00	490,445.241	1,835,916.595	16°36'19.80" N	99°05'22.48" W
4	1	20.00	490,449.080	1,835,925.829	16°36'20.10" N	99°05'22.35" W
SUPERFICIE= 200.00 M ²				PERIMETRO= 60.00 M		



Ubicación del Proyecto



Manifiesto de impacto ambiental modalidad particular

I.1.5 Duración del proyecto (Tiempo de Vida Útil)

En la vida útil del proyecto influyen varios factores: principalmente la disponibilidad de materiales pétreos, la demanda de los mismos, así como las condiciones climatológicas o fenómenos naturales, no obstante, de acuerdo a los términos que establece la Ley de Aguas Nacionales, capítulo II, concesiones y asignaciones, Artículo 24, ésta se solicitara por un período de **10 (diez) años**, para posteriormente solicitar una prórroga de la concesión que otorgue la Comisión Nacional del Agua.

I.1.6 Presentación de la Documentación Legal

Debido a que la extracción de materiales pétreos se realizara en el centro del cauce de un tramo del Rio Suchiapa, el cual es un bien nacional, se tramitara la concesión para el aprovechamiento de los materiales referidos, ante al organismo de la Cuenca Frontera Sur de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), dichos materiales una vez extraídos, serán vendidos en función a la demanda de los mismos.

La documentación legal al ser una Persona Física es la siguiente: Credencial de Elector (INE), CURP y Comprobante de Domicilio. Ver anexo de documentación legal.

I.2 Datos generales del Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

C. Mercedes Hernández Espinoza

I.2.2 Registro federal de Contribuyentes del Promovente o CURP.

CURP: HEEM600924HCSRSR09

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal. En su caso, anexar copia certificada del poder correspondiente.

No Aplica

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

Carretera Panamericana Km 1103 Col. Santa Cruz Las Minas, Chiapa de Corzo, Chiapas.
C.P. 29 160

I.3 Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

I.3.1 Nombre o Razón Social

Biól. Felipe de Jesús Hernández Bastar

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes (RFC) y Clave Única de registro de Población (CURP)

CURP: HEBF860118HCSRSL09

I.3.3 Nombre del responsable Técnico del Estudio

Biól. Felipe de Jesús Hernández Bastar

I.3.4 Dirección del Responsable Técnico del Estudio

Calle 5 de Mayo S/N, Colonia Centro, Pichucalco Chiapas.

Teléfono Cel. 9932454405 Correo: felipeheba@outlook.com

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a 21 de septiembre de 2018

BIOL. ANTONIO LORENZO GUZMAN
DELEGADO FEDERAL DE LA
SEMARNAT EN CHIAPAS
P R E S E N T E

Yo, **C. Mercedes Hernández Espinoza**, promovente del proyecto denominado **Banco de Extracción “La Pasadita” del Río Suchiapa**, con domicilio para oír y recibir notificaciones en Carretera Panamericana Km 1103 Col. Santa Cruz Las Minas, Chiapa de Corzo, Chiapas C.P. 29 160.

Hago constar que en la elaboración del presente documento y declaro bajo protesta de decir verdad que en ella se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, Así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas y a su vez me hago responsable ante la secretaria de:

La elaboración y formulación del Manifiesto de impacto ambiental en su modalidad particular, del **Banco para Extracción “La Pasadita” del Río Suchiapa que se ubica sobre el cauce del Río Suchiapa, a 1.5 km al Sureste de la Universidad Politécnica de Chiapas Campus Suchiapa, municipio de Suchiapa, Chiapas**. Realizado por el Biol. Felipe de Jesús Hernández Bastar.

ATENTAMENTE

C. Mercedes Hernández Espinoza
Promovente del Proyecto

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

Banco de Extracción “La Pasadita” del Río Suchiapa.

Rancho San Antonio, Suchiapa, Chiapas

*Promovente:
Mercedes
Hernández
Espinoza*

Contenido

II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	2
II.1	Información General del Proyecto	2
II.1.1	Naturaleza del Proyecto, Plan o Programa	2
II.1.2	Justificación	7
II.1.3	Inversión Requerida	8
II.1.4	Selección del Sitio	8
II.1.5	Ubicación Física del Sitio Seleccionado y Planos de Localización.	11
II.1.6	Superficie Total Requerida.	15
II.1.7	Uso del Suelo en las Colindancias donde se realizará el Proyecto.	17
II.2	Características Particulares del Proyecto	20
II.2.1	Descripción de Obras y Actividades Principales del Proyecto	20
II.2.2	Descripción de Obras y Actividades Asociadas	25
II.2.3	Diagrama de Flujo General de Desarrollo del Proyecto.	27
II.2.4	Programa General de Trabajo	28
II.2.5	Preparación del Sitio y Construcción	32
II.2.6	Etapas de Operación y Mantenimiento	34
II.2.7	Abandono del Sitio	35
II.3	Requerimiento de Personal e Insumos.	36
II.3.1	Personal	36
II.3.2	Insumos	36
II.4	Generación, Manejo y Disposición de Residuos	38
II.4.1	Generación de Residuos No Peligrosos.	38
II.4.2	Sitios de Disposición Final.	40
II.4.3	Derrames de Materiales y Residuos al Suelo.	40
II.5	Utilización de Explosivos.	40
II.6	Representación Gráfica	41
II.6.1	Representación Gráfica Regional.	41
II.6.2	Representación Gráfica Local	42

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información General del Proyecto

El proyecto consiste en la extracción de material pétreo, en un tramo del cauce del Río Suchiapa, en la poligonal ubicada a 1.5 Km al Sureste de la Universidad Politécnica de Chiapas Campus Suchiapa, la cual se encuentra ubicada en la Localidad Las Brisas, Municipio de Suchiapa, Chiapas.

II.1.1 Naturaleza del Proyecto, Plan o Programa

Cada vez toma más fuerza la idea de que es posible desarrollar actividades económicas dentro del concepto de sostenibilidad. Lo que conlleva la necesidad de “un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades”. Para que sigamos construyendo el camino que nos permita alcanzar esta meta es necesario que el ser humano tenga una visión en la que el uso sostenible de los recursos naturales sea parte fundamental del desarrollo económico y social de los pueblos. Será indispensable en esta tarea una interacción adecuada entre la conservación del ambiente, la aplicación de tecnologías limpias, el cumplimiento de la normativa existente y la generación de ingresos distribuidos solidariamente.

Es necesario, además, redoblar los esfuerzos para que el desarrollo sostenible sea visto como un tema del desarrollo, que no solo toca el medio ambiente por sí mismo, sino que está estrictamente relacionado con temas como agricultura, salud, vivienda y educación; de manera que el ambiente no es un tema aislado de las decisiones políticas con visión de futuro.

Uno de los instrumentos que busca establecer esta relación entre desarrollo y ambiente es la Evaluación de Impacto Ambiental, que representa una vía para facilitar la toma de decisión informada, al permitir el análisis previo a la ejecución de proyectos, indicando sus posibles consecuencias. Esta herramienta permite tomar decisiones acertadas, donde se busque el balance entre el desarrollo económico, el uso sostenible de los recursos naturales y el bienestar social. Por lo cual se desarrolla el presente estudio para el Proyecto denominado Banco de Extracción "La Pasadita" del Río Suchiapa; el proyecto pretende abastecer la demanda de material pétreo que existe en la región para la realización de obra pública federal, estatal y municipal.

La ampliación y construcción de vías de comunicación, obras y equipamiento de servicios urbanos, el mantenimiento de caminos rurales a las comunidades, ha traído la necesidad de generar la oferta necesaria para solventarla, a través de la apertura de nuevos bancos de material, para Abastecer de material a las diferentes actividades de obra civil de carácter público y privado. El proyecto consiste en la extracción de material pétreo al interior del cauce del Río Suchiapa en una superficie delimitada como banco de materiales de 10,800 m² con el objeto de aprovechar los volúmenes de azolve existentes sobre el perfil natural del río y ofertar material pétreo para la industria de la construcción.

Manifiesto de impacto ambiental modalidad particular

El volumen de material proyectado a extraerse durante 10 años es 178, 740.6 m³, lo que significa un volumen anual de 17,874.06 m³, Es importante mencionar, que la extracción se realizará de manera escalonada por tramos de 20 metros, con la finalidad de permitir la recuperación natural del material pétreo en el cauce del río.

El proyecto plantea la extracción partiendo del centro del cauce, 10 metros a cada lado; respetando siempre una separación mínima de 10 metros entre el bordo del cauce y el área de extracción; así mismo, dicha extracción se realizará de acuerdo al alineamiento vertical y horizontal en tramos de 20 m. La extracción se iniciará en cada tramo en sentido contrario al flujo de la corriente (para este proyecto inicial del Cadenamiento 0+000.00 al 0+540.00 véase planos). A continuación, se presenta la programación propuesta en función del material a extraer, sujeta a cambios por las condiciones de la demanda del producto en el mercado, así como por las condiciones meteorológicas, y la disponibilidad del equipo de trabajo.

Tabla II.1 Programación del material a extraer por año.

CALCULOS DE ÁREAS Y CORTE				
ESTACIÓN	TERRENO (M)	SUBRASANTE (M)	CORTE (M)	VOLUMEN CORTE (M ³)
0+000.00	435.72	434.22	1.50	
0+020.00	435.70	434.20	1.51	593.33
0+040.00	435.72	434.18	1.55	601.35
0+060.00	435.65	434.16	1.49	619.52
0+080.00	435.68	434.14	1.54	623.25
0+100.00	435.51	434.12	1.39	609.03
0+120.00	435.68	434.10	1.57	610.75
0+140.00	435.77	434.08	1.69	632.15
0+160.00	435.46	434.06	1.40	613.46
0+180.00	435.40	434.04	1.36	571.30
0+200.00	435.70	434.03	1.67	600.36
0+220.00	435.83	434.01	1.83	678.30
0+240.00	435.70	433.99	1.71	708.81
0+260.00	435.69	433.97	1.72	697.38
0+280.00	435.68	433.95	1.73	695.27
0+300.00	435.63	433.93	1.70	691.14
0+320.00	435.61	433.91	1.70	682.84
0+340.00	435.62	433.89	1.72	683.21
0+360.00	435.64	433.87	1.76	691.98
0+380.00	435.63	433.85	1.78	699.75
0+400.00	435.60	433.83	1.76	704.56
0+420.00	435.63	433.82	1.82	709.13
0+440.00	435.37	433.80	1.58	668.83
0+460.00	435.39	433.67	1.72	660.92

Manifiesto de impacto ambiental modalidad particular

0+480.00	435.37	433.50	1.88	752.35
0+500.00	435.05	433.33	1.72	741.62
0+520.00	434.79	433.20	1.58	655.08
0+540.00	434.90	433.12	1.79	678.42
Total, Anual				17, 874.06

Debido a que se trata de un cuerpo de agua de propiedad Federal, paralelamente a la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, se solicitará el título de concesión para extraer material pétreo, así como el uso de las Zonas Federales para los accesos al río ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Tabla II.2.- Cuadro de Construcción del Polígono de Extracción del Proyecto denominado Banco de Extracción "La Pasadita" del Río Suchiapa.

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DE EXTRACCION						
LADO		DISTANCIA	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
EST	PV		ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
1	2	44.970	490,893.070	1,836,059.398	16°36'24.45" N	93°05'07.37" W
2	3	45.541	490,866.037	1,836,023.461	16°36'23.28" N	93°05'08.28" W
3	4	49.746	490,838.585	1,835,987.125	16°36'22.10" N	93°05'09.20" W
4	5	216.608	490,803.299	1,835,952.060	16°36'20.96" N	93°05'10.39" W
5	6	47.299	490,610.077	1,835,854.160	16°36'17.77" N	93°05'16.91" W
6	7	34.077	490,563.208	1,835,847.800	16°36'17.56" N	93°05'18.50" W
7	8	59.272	490,529.185	1,835,849.720	16°36'17.62" N	93°05'19.64" W
8	9	54.783	490,470.716	1,835,859.438	16°36'17.94" N	93°05'21.62" W
9	10	20.000	490,418.327	1,835,875.458	16°36'18.46" N	93°05'23.39" W
10	11	53.461	490,424.176	1,835,894.584	16°36'19.08" N	93°05'23.19" W
11	12	56.865	490,475.299	1,835,878.951	16°36'18.58" N	93°05'21.46" W
12	13	31.074	490,531.395	1,835,869.627	16°36'18.27" N	93°05'19.57" W
13	14	42.009	490,562.419	1,835,867.877	16°36'18.22" N	93°05'18.52" W
14	15	210.077	490,604.046	1,835,873.525	16°36'18.40" N	93°05'17.12" W
15	16	45.169	490,791.442	1,835,968.473	16°36'21.49" N	93°05'10.79" W
16	17	44.102	490,823.482	1,836,000.312	16°36'22.53" N	93°05'09.71" W
17	18	44.949	490,850.066	1,836,035.501	16°36'23.68" N	93°05'08.82" W
18	1	20.000	490,877.088	1,836,071.421	16°36'24.84" N	93°05'07.90" W
SUPERFICIE= 10,800.00 M ²				PERIMETRO= 1,120.00 M		

Tabla II.3 Cuadro de Construcción del Polígono que será utilizado para el área de Almacenamiento del proyecto denominado Banco de Extracción "La Pasadita" del Río Suchiapa.

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL ÁREA DE ALMACENAMIENTO						
LADO		DISTANCIA	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
EST	PV		ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
1	2	25.00	490,672.11	1,836,018.84	16°36'23.14" N	93°05'14.83" W
2	3	25.00	490,691.00	1,836,036.49	16°36'23.71" N	93°05'14.19" W
3	4	25.00	490,707.29	1,836,021.42	16°36'23.22" N	93°05'13.64" W
4	1	25.00	490,688.74	1,836,003.30	16°36'22.63" N	93°05'14.27" W
SUPERFICIE= 625.00 M ²				PERIMETRO= 100.00 M		

Tabla II.4.- Cuadro de Construcción de las zonas Federales para el acceso al sitio del Proyecto denominado Banco de Extracción "La Pasadita" del Río Suchiapa.

CUADRO DE CONSTRUCCION DE LA ZONA FEDERAL 1						
LADO		DISTANCIA	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
EST	PV		ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
1	2	10.00	490,823.133	1,836,064.462	16°36'24.62" N	93°05'09.73" W
2	3	20.00	490,828.424	1,836,055.977	16°36'24.34" N	93°05'09.55" W
3	4	10.00	490,811.453	1,836,045.395	16°36'24.00" N	93°05'10.12" W
4	1	20.00	490,806.162	1,836,053.880	16°36'24.27" N	93°05'10.30" W
SUPERFICIE= 200.00 M ²				PERIMETRO= 60.00 M		

CUADRO DE CONSTRUCCION DE LA ZONA FEDERAL 2						
LADO		DISTANCIA	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
EST	PV		ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
1	2	10.00	490,754.903	1,836,022.251	16°36'23.24" N	93°05'12.03" W
2	3	20.00	490,757.431	1,836,012.576	16°36'22.93" N	93°05'11.94" W
3	4	10.00	490,738.081	1,836,007.520	16°36'22.76" N	93°05'12.60" W
4	1	20.00	490,735.553	1,836,017.195	16°36'23.08" N	93°05'12.68" W
SUPERFICIE= 200.00 M ²				PERIMETRO= 60.00 M		

CUADRO DE CONSTRUCCION DE LA ZONA FEDERAL 3						
LADO		DISTANCIA	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
EST	PV		ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
1	2	10.00	490,467.547	1,835,918.150	16°36'19.85" N	93°05'21.72" W

Manifiesto de impacto ambiental modalidad particular

2	3	20.00	490,463.708	1,835,908.916	16°36'19.55" N	93°05'21.85" W
3	4	10.00	490,445.241	1,835,916.595	16°36'19.80" N	93°05'22.48" W
4	1	20.00	490,449.080	1,835,925.829	16°36'20.10" N	93°05'22.35" W
SUPERFICIE= 200.00 M				PERIMETRO= 60.00 M		

La extracción del material pétreo, se realizará usando una draga de arrastre, montada sobre orugas, la cual está provista de una pluma de 17.0 m y de un bote de arrastre con capacidad de 1 ¼ de yarda. Así también se utilizará una Retroexcavadora de accionamiento hidráulico autopropulsado, montada sobre sistema de orugas marca CASE, Modelo 580. El volumen estimado de extracción anual es **17,874.06 m³**, considerando un periodo de vida útil de diez años, en un polígono sobre el centro del cauce que ocupa una superficie de 10,800 m².

Las maquinarias antes descritas ingresaran a través de las zonas Federales a una parte del cauce del Río, sobre la margen derecha de tal forma que la maquinaria se desplace en forma paralela al polígono de extracción, considerando que el área de proyecto actualmente presenta un grado de azolvamiento bastante considerable de acuerdo al levantamiento topográfico que se realizó en dicha área, por lo que no se necesita la construcción de ningún tipo de estructura hidráulica para el desplazamiento de la maquinaria y camiones tipo volteo dentro del cauce, una vez ingresada la maquinaria comenzara la extracción iniciando desde aguas abajo hacia aguas arriba del tramo solicitado, la draga se colocara de forma que la pluma quede alineada de forma paralela al sentido del flujo, posteriormente lanzara el bote al centro del cauce para extraer el material depositándolo sobre el mismo cauce a manera que permita el escurrimiento, dicha excavación se realizara hasta alcanzar la cota de desplante, posteriormente con ayuda de la retroexcavadora los materiales serán trasladados a las áreas de almacenamiento, subsiguientemente estos cúmulos serán cargados a los camiones volteos con capacidad de 7.0 y/o 14.0 m³, y/o Tolvas de 30 m³ y comercializados a diferentes áreas de la región.



Imagen II.1.- Zona del Proyecto de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa.

Manifiesto de impacto ambiental modalidad particular

El polígono donde se emplaza el proyecto de extracción tiene una longitud de 540 m y un ancho de plantilla de 20 metros dando como resultado una superficie total de 10,800 m², la profundidad promedio del corte de extracción es de 1.5 m, tomando en consideración que el proyecto tiene una duración de diez años, se estima extraer un volumen total de **178,740.6 m³** en la vida útil del proyecto.

II.1.2 Justificación

Los materiales de azolve al centro del río pueden provocar la alteración en los flujos del río y con ello la socavación de los barrotes del mismo provocando la ampliación del cauce a costa de las áreas agrícolas circundantes como es el caso en el sitio de extracción propuesto en el cual los propietarios colindantes están preocupados por este fenómeno que se da por la acumulación de azolves al centro del cauce.

Por lo anterior el planteamiento del retiro del azolve pretende contribuir a la estabilización del cauce, si bien el volumen que se solicita anualmente es mucho menor del que se azolve en la zona de extracción. Dicha actividad debe considerarse como un uso apropiado al crearse una nueva actividad compatible con el desarrollo económico de la región evitando con este tipo de proyectos que se continúe la degradación de los barrotes del río.

El principal objetivo del presente proyecto es el de disponer de productos pétreos como material para la construcción y poder abastecer los requerimientos regionales de este tipo de material, ya que en la región se tiene en puerta la ampliación y construcción de vías de comunicación de servicio público, además, contribuirá a mejorar el nivel de vida de los propietarios de los predios colindantes a la zona del proyecto, beneficiando de esta manera la economía local, así también hacer un aprovechamiento sustentable y responsable apegado a la normatividad vigente. La creciente demanda de material pétreo para la ampliación y construcción de vías de comunicación de servicio público y el mantenimiento de caminos rurales a las comunidades, así como la demanda constante de dotación de vivienda en la entidad, ha traído como consecuencia la necesidad de explotar bancos de material ubicados en cauces de corrientes de agua administrados por la Comisión Nacional del Agua, muchos de los cuales están ubicados en sitios estratégicos aptos para esta actividad.

El objetivo general del proyecto es obtener material pétreo para su comercialización, generar una oferta de material pétreo de calidad para la industria de la construcción, y generar beneficios económicos al Promoviente de dicha actividad, cumpliendo con los lineamientos técnicos requeridos.

Por otra parte, el sitio donde se establece el proyecto cuenta con dos caminos existentes para el acceso al Río antes mencionado. Así mismo, cabe señalar que, en los terrenos colindantes al proyecto, actualmente, se realizan actividades agrícolas y ganaderas.

En el contexto de desarrollo sostenible, el presente proyecto es compatible con el desarrollo económico y social local, toda vez que contribuirá a mantener el perfil del río en su nivel óptimo, evitando la presencia de azolves que generan la divagación de su cauce, en el tramo

Manifiesto de impacto ambiental modalidad particular

solicitado. No se prevén así mismos impactos en los recursos naturales y la extracción o recolección del material se realizará sin que se lleve a cabo una modificación severa de las condiciones del perfil hidráulico y del régimen de escurrimientos del río Suchiapa en la sección del proyecto.

II.1.3 Inversión Requerida

Este proyecto requiere de una inversión aproximada de \$426,200.00 Pesos. La inversión total tendrá un periodo de recuperación estimado de 3 años. El monto de inversión incluye los costos de las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre el ambiente.

CONCEPTO	COSTO
INVERSION FIJA	
Se cuenta con la maquinaria	200,000.00
Preparación del Sitio	80,000.00
Prevención y mitigación ambiental	50,000.00
Sub-Total	330,000.00
INVERSION DIFERIDA	
Combustible	40,500.00
Aditivos	2,000.00
Sueldos	45,700.00
Mantenimiento y Otros	8,000.00
Sub-Total	96,200.00
TOTAL	426,200.00

Tabla 5.- Inversión requerida para el proyecto

II.1.4 Selección del Sitio

Para la selección del polígono de extracción propuesto para el aprovechamiento, se tomaron en consideración los siguientes criterios:

Ambientales

Desde el punto de vista ambiental, el proyecto pretende ser respetuoso de los recursos y su uso de manera racional, por lo que el material pétreo en greña a extraer se considera renovable, ya que la arena de los ríos, es producto del arrastre de material aluvial en cauces activos.

Las áreas colindantes a la zona del Proyecto presentan un entorno ecológico que no incrementará alteración considerable a la flora y fauna existente, de igual forma el área no presentará una afectación significativa a los aspectos bióticos y abióticos. Debido a que los terrenos existentes, tanto de particulares como ejidales, se dedican a la agricultura de

Manifiesto de impacto ambiental modalidad particular

productos básicos como son el cultivo de maíz, tomate verde, cacahuate, así como árboles frutales de guayaba, limón, naranja y mango. Asimismo, se realizan actividades de pastoreo del ganado vacuno. Por tal motivo, el entorno ecológico de la región, de una u otra forma, ha sido gradualmente alterado.

Socioeconómico

Este proyecto ayudara al autoempleo y a la generación de empleos a personal de las localidades cercanas al mismo.

La iniciativa de apertura de nuevos bancos de materiales, que permitan satisfacer la creciente demanda de agregados y materiales para la construcción.

Se encuentra cercana a un centro de población donde actualmente se están desarrollando obras importantes de construcción.

Técnicos

El polígono de extracción es fácilmente accesible a partir de la margen derecha del Río, por lo que resulta relativamente posible la extracción del material pétreo, puesto que no se requerirá la construcción de ningún tipo de estructura adicional para realizar esta actividad.

Se encuentra en un lugar idóneo, ya que se cuenta con caminos de acceso, por lo que solo se necesita realizar trabajos alternos de revestimiento y acondicionamiento del camino, así como de las áreas de las Zonas Federales, lo cual no perturbara el entorno, ni impactara de manera significativa al medio ambiente.

Topográfico - El polígono se localiza en un tramo del centro del cauce que presenta ligeras curvas, en tramos con pendientes inferiores al 2.0 %, y un ancho promedio de 100.0 metros. De acuerdo al levantamiento topográfico realizado en la zona de estudio se constató que existe una cantidad considerable de azolvamiento, (ver planos anexos). Por lo que al realizar los trabajos de extracción de material pétreo no se alterara significativamente el régimen hidráulico del mismo.

II.1.4.1 Sitios Alternativos

a) Indicar los sitios que hayan sido o estén siendo evaluados.

Solamente se evaluó el sitio propuesto de extracción, toda vez que el proyecto está enfocado a extraer material que se encuentra dentro del cauce del río Suchiapa y que el acceso al río es a través de un camino existente. El material se pretende extraer mediante una draga. El sitio elegido tiene una ubicación y acceso adecuados y se tiene la ventaja que existe paso libre para la maquinaria, camiones y equipo menor.

- b) Mencionar los criterios y estudios realizados que determinaron la selección del sitio, así como los criterios que motivan su preferencia sobre otros alternativos.*

Los criterios empleados para la selección de la sección propuesta, fueron los siguientes:

- El camino de acceso al área de extracción se encuentra establecido por el cauce y Zona federal, lo que posibilita que los trabajos de preparación del sitio sean mínimos, así como la cantidad del material requerido (grava en greña), que en la zona es abundante.
- La sección del río es una zona donde por su topografía las corrientes del río sedimentan importantes cantidades de material pétreo y es una zona que cuenta con una acumulación importante de material pétreo como se puede observar en la imagen siguiente.
- La ejecución del proyecto permitirá obtener los beneficios a nivel local y puntual, como son los riesgos de desbordamiento en temporada de lluvia.

El Promovente asimismo ostenta la propiedad del área contigua al cauce sujeto de extracción y la zona federal proyectada a ser sujeta de extracción. Se realizaron inspecciones oculares dentro del cauce de las diferentes variaciones que experimenta la sección durante el transcurso de la época de estiaje (marzo-mayo) y de lluvia (desde mayo hasta la segunda semana de octubre). De forma paralela se realizaron sondeos mecánicos a una profundidad máxima de 2 metros para determinar el potencial y vida útil del banco. Los estudios estuvieron basados en experiencias anteriores en este tipo de proyectos y en el juicio profesional del personal involucrado en la etapa de selección.



Imagen II.2.- Imagen del Banco de Materiales.

II.1.5 Ubicación Física del Sitio Seleccionado y Planos de Localización.

Las rutas viales de comunicación hacia el área del Proyecto, tomando como punto de partida la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, son dos, las cuales se describen a continuación: Ruta 1, vía Carretera No. 133 Tuxtla Gutiérrez-Villaflores, en dirección hacia la ciudad de Suchiapa, en un recorrido aproximado de 40 minutos hasta llegar al desvío que conecta con la zona del proyecto. Ruta 2 vía Carretera Internacional 190, de igual manera tomando el mismo punto de partida, en dirección al aeropuerto internacional Ángel Albino Corzo hasta conectar con el desvío que nos lleva al municipio de Suchiapa, Chiapas, para después continuar el recorrido hasta llegar al camino de acceso al sitio del proyecto.

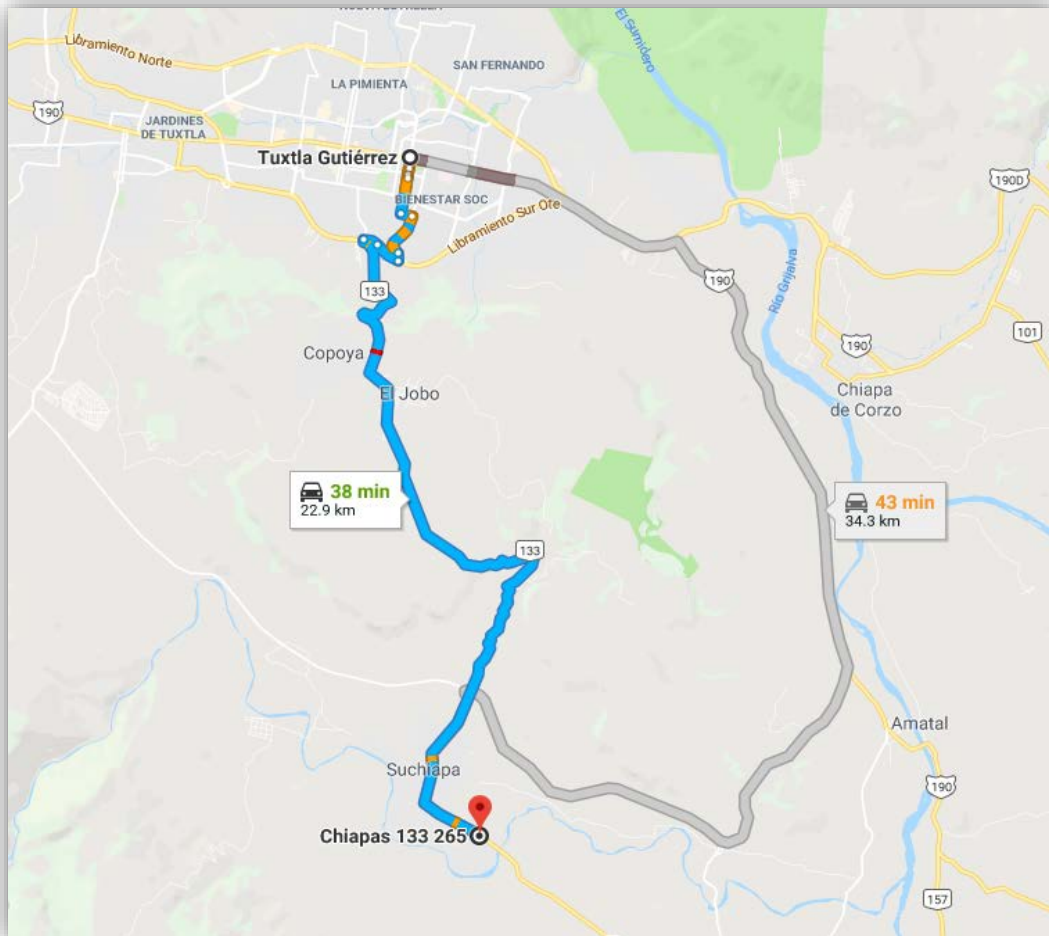


Imagen II.3.- Imagen de los Caminos de Acceso al Sitio del Proyecto.

El proyecto, se ubica a una distancia de 1.5 Km al Sureste de la Universidad Politécnica de Chiapas Campus Suchiapa, la cual se encuentra ubicada en la Localidad Las Brisas, Municipio de Suchiapa, Chiapas, en la región socioeconómica I Metropolitana. El desarrollo del proyecto consiste en la extracción de material pétreo en un tramo del Cauce del Rio Suchiapa, en dicho tramo se localiza un polígono cuyas coordenadas UTM y geográficas se presenta en la Tabla 2 del presente documento, en donde se realizará el proceso de extracción.



Imagen II.4.- Imagen de la ubicación del Proyecto en el Contexto Municipal.

Coordenadas UTM, sistema de referencia WGS-84

Vértice	ESTE (X)	NORTE (Y)
Inicio	490885.08	1836065.41
Centroide	490681.65	1835901.63
Fin	490421.25	1835885.02

Tabla II.5. Coordenadas UTM del Inicio, Centroide y fin del Polígono de Extracción del proyecto.

Es importante mencionar que además del polígono que se requiere para la extracción de los materiales pétreos sobre un tramo del cauce del Río Suchiapa, también se realizará la concesión de tres polígonos de Zona Federal sobre la margen derecha del Río en mención, los cuales se acondicionaran para transitar con la maquinaria y entrar al área de extracción, en la Tabla 4 del presente documento se presentan los coordenadas Geográficas y UTM de las zonas federales que serán solicitadas para el Proyecto. En los anexos del presente documento se presentan los planos del presente estudio. En la tabla siguiente se presenta la relación de áreas ocupada por cada uno de los polígonos que se intervienen para conformar el área total del presente proyecto.

Ocupación del Polígono	Superficies en metros cuadrados (m²)
Extracción de materiales	10,800.00
Zona Federal 1	200.00
Zona Federal 2	200.00
Zona Federal 3	200.00
Área total del proyecto	11, 400.00

- Del Municipio**

El sitio donde se desarrollará el proyecto está ubicado frente al Rancho San Antonio, municipio de Suchiapa, Chiapas. El municipio de Suchiapa Limita al norte con Tuxtla Gutiérrez, al este con Chiapa de Corzo, al Sur con Villaflores y al oeste con Ocozacoautla de Espinoza. Las Coordenadas de la Cabecera municipal son: 16° 37' 46" de latitud norte y 93° 05' 30" de longitud oeste y se ubica a una altitud de 460 metros sobre el nivel del Mar. Cuenta con una superficie territorial de 283.66 Km² ocupa el 0.38% del territorio estatal.

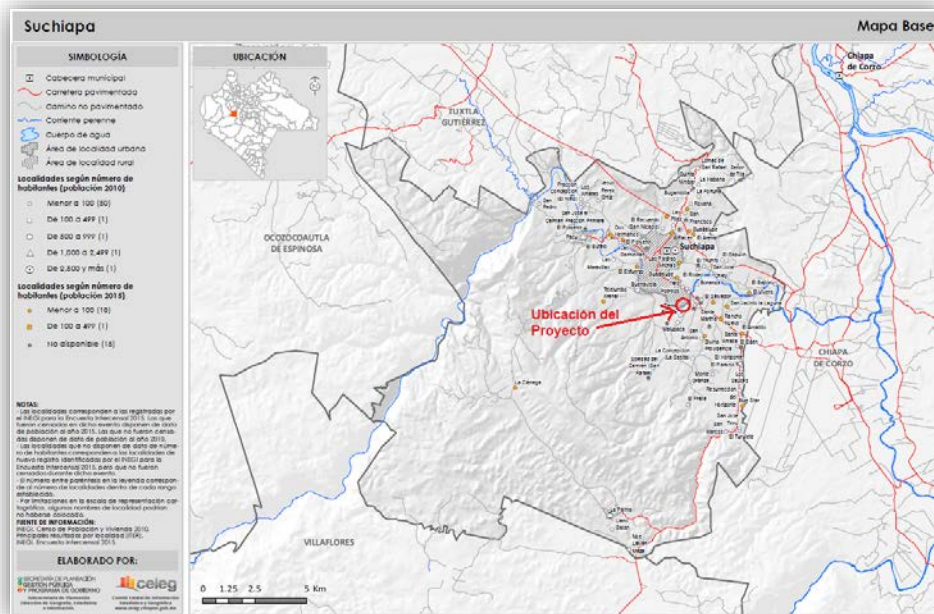


Imagen II.5.-Imagen de la ubicación del Proyecto en el Mapa Base del municipio de Suchiapa.

- Del Sitio de extracción**

El lugar no requiere de infraestructura adicional como servicio de agua potable, servicio de energía eléctrica u otros. No se contempla la instalación de un campamento formal, teniendo el fácil acceso a la zona del proyecto por el camino público que se conecta con el camino de terracería que comunica con el Rancho San Antonio como se puede observar en la imagen digital de Google Earth; dicho camino proporciona un adecuado rodamiento de maquinaria, camiones tipo volteo y carros particulares hasta el sitio del proyecto.



Imagen II.6.- Imagen Actual del sitio del Proyecto.

II.1.5.1 Vías de Acceso al área donde se desarrollará la obra o actividad

Las rutas viales de comunicación hacia el área del Proyecto, tomando como punto de partida la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, son dos, las cuales se describen a continuación: Ruta 1, vía Carretera No. 133 Tuxtla Gutiérrez-Villaflores, en dirección hacia la ciudad de Suchiapa, en un recorrido aproximado de 40 minutos hasta llegar al desvío que conecta con la zona del proyecto. Ruta 2 vía Carretera Internacional 190, de igual manera tomando el mismo punto de partida, en dirección al aeropuerto internacional Ángel Albino Corzo hasta conectar con el desvío que nos lleva al municipio de Suchiapa, Chiapas, para después continuar el recorrido hasta llegar al camino de acceso al sitio del proyecto.

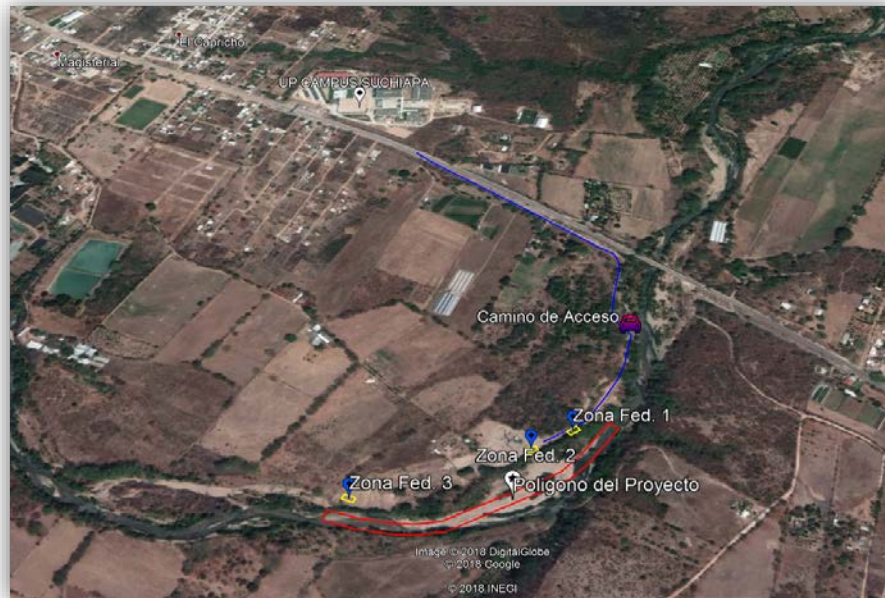


Imagen II.7.-En la imagen se puede observar el camino de terracería el cual da acceso al sitio del proyecto.

II.1.6 Superficie Total Requerida.

El área que se ocupará para la realización del proyecto comprende áreas de extracción y de zonas Federales, las cuales acumulan un total de 11, 400 m², cabe mencionar que el entorno del proyecto está envuelto por el uso de suelo predominante de agricultura, es decir que las colindancias a las áreas que ocupa el presente proyecto se encuentran zonas cultivadas de maíz, cacahuete, sorgo, hortalizas (cebolla, pepino, tomate), así como árboles frutales. Así mismo, se realizan actividades de pastoreo para el ganado vacuno.

El área de extracción que se ocupará, considerando una longitud de 540 m, y un ancho de 20 m son de 10,800 m² en el cauce del río Suchiapa como se muestra en el plano anexo, así como 3 áreas de tránsito de vehículos y maquinaria en zona federal.

En el cuadro siguiente se muestran las áreas de las obras que componen el proyecto:

DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES	
SUPERFICIE DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL EN ZONA FEDERAL	10, 800.00 m²
Zona Federal 1	200.00 m²
Zona Federal 2	200.00 m²
Zona Federal 3	200.00 m²
TOTAL, FEDERAL	11, 400 m²

En la tabla siguiente se presenta las coordenadas geográficas y UTM del Polígono de extracción del Proyecto:

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DE EXTRACCION						
LADO		DISTANCIA	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
EST	PV		ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
1	2	44.970	490,893.070	1,836,059.398	16°36'24.45" N	93°05'07.37" W
2	3	45.541	490,866.037	1,836,023.461	16°36'23.28" N	93°05'08.28" W
3	4	49.746	490,838.585	1,835,987.125	16°36'22.10" N	93°05'09.20" W
4	5	216.608	490,803.299	1,835,952.060	16°36'20.96" N	93°05'10.39" W
5	6	47.299	490,610.077	1,835,854.160	16°36'17.77" N	93°05'16.91" W
6	7	34.077	490,563.208	1,835,847.800	16°36'17.56" N	93°05'18.50" W
7	8	59.272	490,529.185	1,835,849.720	16°36'17.62" N	93°05'19.64" W
8	9	54.783	490,470.716	1,835,859.438	16°36'17.94" N	93°05'21.62" W
9	10	20.000	490,418.327	1,835,875.458	16°36'18.46" N	93°05'23.39" W

Manifiesto de impacto ambiental modalidad particular

10	11	53.461	490,424.176	1,835,894.584	16°36'19.08" N	93°05'23.19" W
11	12	56.865	490,475.299	1,835,878.951	16°36'18.58" N	93°05'21.46" W
12	13	31.074	490,531.395	1,835,869.627	16°36'18.27" N	93°05'19.57" W
13	14	42.009	490,562.419	1,835,867.877	16°36'18.22" N	93°05'18.52" W
14	15	210.077	490,604.046	1,835,873.525	16°36'18.40" N	93°05'17.12" W
15	16	45.169	490,791.442	1,835,968.473	16°36'21.49" N	93°05'10.79" W
16	17	44.102	490,823.482	1,836,000.312	16°36'22.53" N	93°05'09.71" W
17	18	44.949	490,850.066	1,836,035.501	16°36'23.68" N	93°05'08.82" W
18	1	20.000	490,877.088	1,836,071.421	16°36'24.84" N	93°05'07.90" W
SUPERFICIE= 10,800.00 M ²				PERIMETRO= 1,120.00 M		

En las tablas siguiente se presentan las coordenadas geográficas y UTM de las 3 Zonas Federales a Utilizar para el acceso al Polígono de extracción del Proyecto:

CUADRO DE CONSTRUCCION DE LA ZONA FEDERAL 1						
LADO		DISTANCIA	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
EST	PV		ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
1	2	10.00	490,823.133	1,836,064.462	16°36'24.62" N	93°05'09.73" W
2	3	20.00	490,828.424	1,836,055.977	16°36'24.34" N	93°05'09.55" W
3	4	10.00	490,811.453	1,836,045.395	16°36'24.00" N	93°05'10.12" W
4	1	20.00	490,806.162	1,836,053.880	16°36'24.27" N	93°05'10.30" W
SUPERFICIE= 200.00 M ²				PERIMETRO= 60.00 M		

CUADRO DE CONSTRUCCION DE LA ZONA FEDERAL 2						
LADO		DISTANCIA	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
EST	PV		ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
1	2	10.00	490,754.903	1,836,022.251	16°36'23.24" N	93°05'12.03" W
2	3	20.00	490,757.431	1,836,012.576	16°36'22.93" N	93°05'11.94" W
3	4	10.00	490,738.081	1,836,007.520	16°36'22.76" N	93°05'12.60" W
4	1	20.00	490,735.553	1,836,017.195	16°36'23.08" N	93°05'12.68" W
SUPERFICIE= 200.00 M ²				PERIMETRO= 60.00 M		

CUADRO DE CONSTRUCCION DE LA ZONA FEDERAL 3						
LADO		DISTANCIA	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
EST	PV		ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
1	2	10.00	490,467.547	1,835,918.150	16°36'19.85" N	93°05'21.72" W
2	3	20.00	490,463.708	1,835,908.916	16°36'19.55" N	93°05'21.85" W

Manifiesto de impacto ambiental modalidad particular

3	4	10.00	490,445.241	1,835,916.595	16°36'19.80" N	93°05'22.48" W
4	1	20.00	490,449.080	1,835,925.829	16°36'20.10" N	93°05'22.35" W
SUPERFICIE= 200.00 M ²				PERIMETRO= 60.00 M		

II.1.6.1 Situación Legal del Predio y Tipo de Propiedad

El cauce del río Suchiapa y su Zona Federal son bienes inherentes de propiedad nacional, según lo establecido en el artículo 118 de la Ley de Aguas Nacionales publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 29 de abril de 2004, y son administrados por la Comisión Nacional del Agua.

II.1.6.2 Colindancias en el Sitio del Proyecto

El polígono del proyecto presenta las siguientes colindancias:

Polígono: Al este y Oeste con el cauce del Rio Suchiapa, al Norte con terrenos del Rancho San Antonio y margen derecha del rio, al sur con predios dedicados a la agricultura de temporal y la margen izquierda del rio.

II.1.7 Uso del Suelo en las Colindancias donde se realizará el Proyecto.

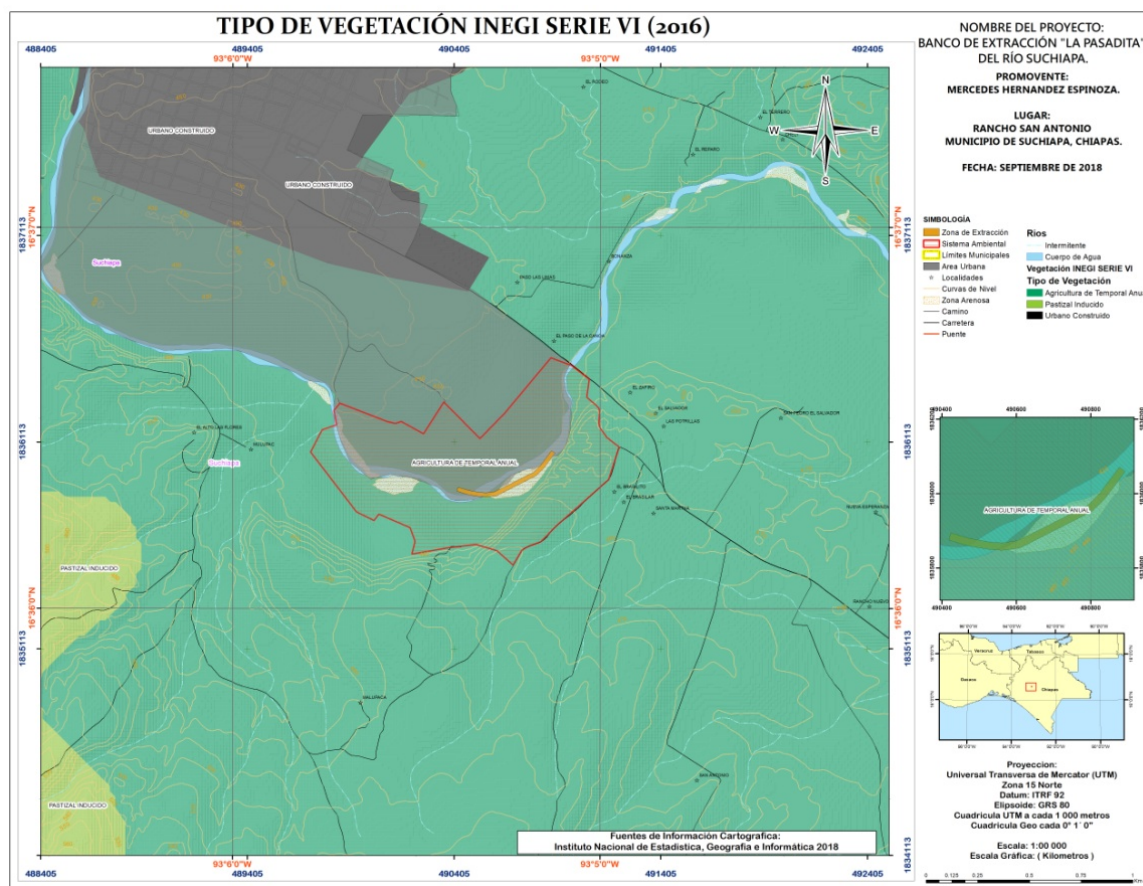


Imagen II.8.-Mapa de los Tipos de Vegetación.

Vegetación y Uso del Suelo

Vegetación

La cobertura vegetal y el aprovechamiento del suelo en el Municipio de Suchiapa se distribuye de la siguiente manera: Selva baja caducifolia (secundaria) (38.7%), Agricultura de temporal (32.66%), Pastizal cultivado (8.66%), Bosque de encino (7.62%), Pastizal inducido (7.01%), Bosque de encino (secundaria) (4.07%) y No aplicable (1.27%). Como se puede observar en el mapa de vegetación y uso de suelo presentado en la imagen anterior, el sitio del proyecto está catalogado como zona de agricultura de temporal, cabe mencionar que en la visita de campo se observó que hay agricultura de temporal, ganadería y pastizal.

Uso del Suelo

El uso del suelo colindante a los polígonos federales de extracción y maniobras, así como el predio particular, aguas arriba y abajo sobre el margen derecho, es predominantemente agricultura de temporal, uso ganadero y pastizales inducidos.

Por otro lado, debido a que la zona donde se pretende realizar el proyecto está constituida básicamente por un cuerpo de agua federal (río), cauce y la zona federal, el cuerpo de agua con que colinda el predio corresponde al Río Suchiapa, utilizado principalmente para la actividad agrícola, pecuaria y pesca de autoconsumo.

Actualmente el uso que se da al terreno colindante a la zona federal que formará parte del proyecto es zona de vegetación poco abundante y diversas, las actividades que se realizan son del tipo agropecuario, donde combinan la producción agrícola como es el cultivo de maíz.



Imagen II.9.-Fotos Colindancias del sitio del proyecto.

II.1.7.1 Urbanización del área. Aclarar si el proyecto se sitúa en una zona urbana, suburbana o rural.

El sitio del proyecto se considera del tipo rural, con servicios de energía eléctrica y agua potable en las propiedades colindantes. Cuenta con un camino de acceso de terracería aproximadamente de 6 Km que sirve de acceso al Rancho San Antonio y a su vez de este sitio del proyecto. Existe señal de telefonía celular.

Para acceder al polígono de extracción se cuenta con un camino de acceso a base de terracería, los cuales están debidamente establecidos, es decir, no es necesario apertura nuevos caminos, por consiguiente, no se alterará el entorno ecológico en ese sentido.

Referente a la urbanización circundante al área de proyecto, esta se caracteriza por Rancherías y Comunidades Ejidales, que cuentan con los servicios básicos de agua entubada, energía eléctrica, servicio telefónico, y drenaje, ya sea por medio de fosas sépticas o red sanitaria. Todas estas comunidades tienen comunicación próxima con la capital del Estado, debido a que se encuentran aproximadamente a 50 km. de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, lo cual lo hace apto para trasladarse con facilidad y en poco tiempo, ya sea para realizar actividades comerciales o administrativas.

En lo que respecta a la actividad de extracción de los materiales pétreos, no se requerirá de los servicios de energía eléctrica, ya que la maquinaria únicamente operará durante la mañana y parte de la tarde, aprovechando la luz natural del día.



Imagen II.10.- Fotos Urbanización del área

II.2 Características Particulares del Proyecto

II.2.1 Descripción de Obras y Actividades Principales del Proyecto

Las zonas federales solicitadas sobre la margen derecha del citado río, será ocupada para acceso al banco de extracción y tránsito de vehículos que transportarán el material extraído y la maquinaria que extraerá el mismo.

Se ocuparán 3 (tres) áreas de zonas federales de 200.00 m² cada una; estas áreas serán de acceso al banco de extracción, las coordenadas y ubicación se presentan en los planos del proyecto (ver anexos planos).

El camino para que la maquinaria y camiones tipo volteo lleguen a los puntos de acceso al banco de extracción (zona federal indicadas en el párrafo anterior) se hará en forma vertical al margen derecho del río Suchiapa; entraran por el camino de terracería existente para poder extraer el material del área de extracción solicitada.

CANTIDAD	MAQUINARIA	MODELO/MARCA
1	Excavadora	CATERPILLAR 320 C
1	Tractor	CATERPILLAR D6 NXL
1	Retroexcavadora	JCB 3CX
1	Cargador frontal de neumáticos	CASE 580L

De esta forma, sumando las áreas de extracción y las áreas de la zona federal que se utilizarán para tránsito de vehículos y maquinaria, el área total del proyecto será de 11,400.00 m². Ya que la disposición final del material se llevará a cabo dentro de las instalaciones del Rancho San Antonio, mientras llegan los camiones para entregar al comprador final, cabe aclarar que en el predio solamente se almacenará.

La extracción del material se hará respetando el talud natural de ambas márgenes de la corriente, dejando un espacio de más de 10 m para llevar a cabo la actividad y por consecuencia no se alterará la vegetación colindante y la sinuosidad del río, así mismo, se evitará la formación de oquedades que alteren la dinámica de circulación del agua o pongan en riesgo el área hidráulica del río, es decir conforme a las condiciones técnicas que se establezcan en título de concesión que para el caso emita la Comisión Nacional del Agua.

El tiempo de operación de la maquinaria será de una jornada de 8 horas diarias de lunes a sábado. Durante la ejecución de los trabajos de extracción se recomienda aplicar técnicas adecuadas de control de los dragados para tener la seguridad de que éstos se realicen conforme al plan previamente trazado y a las condiciones específicas establecidas en el título de concesión que en su momento emita la Autoridad Federal correspondiente.

Así mismo, se contará con un señalamiento en el área a dragar, por medio de boyarines (en agua) y monumentos de concreto en zona seca previamente georreferenciados, colocándolos en los extremos de las bandas por dragar, los cuales deberán ser retirados al concluirse los trabajos. De igual forma estos mismos señalamientos se deberán realizar en las zonas federales a ocuparse.

II.2.1.1 Descripción de las Obras Civiles

II.2.1.1.1 Diseño, Construcción y Operación

Tomando en cuenta que la característica principal del presente proyecto es la de realizar la actividad de dragado, a continuación, se describen los requerimientos para la integración y ejecución del proyecto, además de las características particulares del mismo, indicando superficies, volúmenes, de los polígonos que intervienen en la elaboración del presente proyecto.

a) Descripción general de las obras civiles a realizar.

El polígono donde se emplaza el proyecto de extracción tiene una longitud de 540 m y un ancho de plantilla de 20.0 metros dando como resultado una superficie total de 10,800 m² en el cauce del río Suchiapa, se extraerá material en Cadenamientos de 20 metros en la tabla siguiente se presentan las coordenadas geográficas y UTM del polígono de extracción.

La profundidad promedio del corte de extracción es de 1.5 m, el volumen estimado de extracción anual es **17,874.06 m³**, en la tabla siguiente se enlista el volumen por cada sección que se obtuvo con el levantamiento topográfico de campo, tomando en consideración que el

Manifiesto de impacto ambiental modalidad particular

proyecto tendrá una duración de diez años, se estima un volumen total de **178,740.6 m³** para la vida útil del proyecto.

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DE EXTRACCION						
LADO		DISTANCIA	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
EST	PV		ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
1	2	44.970	490,893.070	1,836,059.398	16°36'24.45" N	93°05'07.37" W
2	3	45.541	490,866.037	1,836,023.461	16°36'23.28" N	93°05'08.28" W
3	4	49.746	490,838.585	1,835,987.125	16°36'22.10" N	93°05'09.20" W
4	5	216.608	490,803.299	1,835,952.060	16°36'20.96" N	93°05'10.39" W
5	6	47.299	490,610.077	1,835,854.160	16°36'17.77" N	93°05'16.91" W
6	7	34.077	490,563.208	1,835,847.800	16°36'17.56" N	93°05'18.50" W
7	8	59.272	490,529.185	1,835,849.720	16°36'17.62" N	93°05'19.64" W
8	9	54.783	490,470.716	1,835,859.438	16°36'17.94" N	93°05'21.62" W
9	10	20.000	490,418.327	1,835,875.458	16°36'18.46" N	93°05'23.39" W
10	11	53.461	490,424.176	1,835,894.584	16°36'19.08" N	93°05'23.19" W
11	12	56.865	490,475.299	1,835,878.951	16°36'18.58" N	93°05'21.46" W
12	13	31.074	490,531.395	1,835,869.627	16°36'18.27" N	93°05'19.57" W
13	14	42.009	490,562.419	1,835,867.877	16°36'18.22" N	93°05'18.52" W
14	15	210.077	490,604.046	1,835,873.525	16°36'18.40" N	93°05'17.12" W
15	16	45.169	490,791.442	1,835,968.473	16°36'21.49" N	93°05'10.79" W
16	17	44.102	490,823.482	1,836,000.312	16°36'22.53" N	93°05'09.71" W
17	18	44.949	490,850.066	1,836,035.501	16°36'23.68" N	93°05'08.82" W
18	1	20.000	490,877.088	1,836,071.421	16°36'24.84" N	93°05'07.90" W
SUPERFICIE= 10,800.00 M ²				PERIMETRO= 1,120.00 M		

CALCULOS DE ÁREAS Y CORTE				
ESTACIÓN	TERRENO (M)	SUBRASANTE (M)	CORTE (M)	VOLUMEN CORTE (M ³)
0+000.00	435.72	434.22	1.50	
0+020.00	435.70	434.20	1.51	593.33
0+040.00	435.72	434.18	1.55	601.35
0+060.00	435.65	434.16	1.49	619.52
0+080.00	435.68	434.14	1.54	623.25

0+100.00	435.51	434.12	1.39	609.03
0+120.00	435.68	434.10	1.57	610.75
0+140.00	435.77	434.08	1.69	632.15
0+160.00	435.46	434.06	1.40	613.46
0+180.00	435.40	434.04	1.36	571.30
0+200.00	435.70	434.03	1.67	600.36
0+220.00	435.83	434.01	1.83	678.30
0+240.00	435.70	433.99	1.71	708.81
0+260.00	435.69	433.97	1.72	697.38
0+280.00	435.68	433.95	1.73	695.27
0+300.00	435.63	433.93	1.70	691.14
0+320.00	435.61	433.91	1.70	682.84
0+340.00	435.62	433.89	1.72	683.21
0+360.00	435.64	433.87	1.76	691.98
0+380.00	435.63	433.85	1.78	699.75
0+400.00	435.60	433.83	1.76	704.56
0+420.00	435.63	433.82	1.82	709.13
0+440.00	435.37	433.80	1.58	668.83
0+460.00	435.39	433.67	1.72	660.92
0+480.00	435.37	433.50	1.88	752.35
0+500.00	435.05	433.33	1.72	741.62
0+520.00	434.79	433.20	1.58	655.08
0+540.00	434.90	433.12	1.79	678.42
Total, Anual				17, 874.06

Imagen II.11.- Vista del Polígono de extracción.

b) Zona federal a ocupar

La zona federal solicitada sobre la margen derecha del río Suchiapa, será ocupada para acceso al banco de extracción y tránsito de vehículos que transportarán el material extraído y la maquinaria que extraerá el mismo.

Se ocuparán tres zonas federales, cada zona federal ocupara una superficie de **200 m²**. Estas áreas de acceso al banco de extracción tienen las siguientes coordenadas geográficas y UTM.

Manifiesto de impacto ambiental modalidad particular

El camino para que la maquinaria y camiones tipo volteo lleguen a los puntos de acceso al banco de extracción (zona federal indicadas en el párrafo anterior) se hará en forma paralela a la margen derecha del río Suchiapa; entraran por el camino de terracería existente para poder extraer el material del área de extracción solicitada.

CUADRO DE CONSTRUCCION DE LA ZONA FEDERAL 1						
LADO		DISTANCIA	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
EST	PV		ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
1	2	10.00	490,823.133	1,836,064.462	16°36'24.62" N	93°05'09.73" W
2	3	20.00	490,828.424	1,836,055.977	16°36'24.34" N	93°05'09.55" W
3	4	10.00	490,811.453	1,836,045.395	16°36'24.00" N	93°05'10.12" W
4	1	20.00	490,806.162	1,836,053.880	16°36'24.27" N	93°05'10.30" W
SUPERFICIE= 200.00 M ²				PERIMETRO= 60.00 M		

CUADRO DE CONSTRUCCION DE LA ZONA FEDERAL 2						
LADO		DISTANCIA	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
EST	PV		ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
1	2	10.00	490,754.903	1,836,022.251	16°36'23.24" N	93°05'12.03" W
2	3	20.00	490,757.431	1,836,012.576	16°36'22.93" N	93°05'11.94" W
3	4	10.00	490,738.081	1,836,007.520	16°36'22.76" N	93°05'12.60" W
4	1	20.00	490,735.553	1,836,017.195	16°36'23.08" N	93°05'12.68" W
SUPERFICIE= 200.00 M ²				PERIMETRO= 60.00 M		

CUADRO DE CONSTRUCCION DE LA ZONA FEDERAL 3						
LADO		DISTANCIA	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
EST	PV		ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
1	2	10.00	490,467.547	1,835,918.150	16°36'19.85" N	93°05'21.72" W
2	3	20.00	490,463.708	1,835,908.916	16°36'19.55" N	93°05'21.85" W
3	4	10.00	490,445.241	1,835,916.595	16°36'19.80" N	93°05'22.48" W
4	1	20.00	490,449.080	1,835,925.829	16°36'20.10" N	93°05'22.35" W
SUPERFICIE= 200.00 M ²				PERIMETRO= 60.00 M		

c) Ubicación del sitio de almacenamiento.

Previo a las áreas de zona federal y de extracción, se cuenta con un camino de acceso, que permitirá la entrada de la maquinaria y equipo menor, así como el paso de los vehículos de carga y supervisión, el Promovente tiene terrenos aledaños al área de extracción como sitios de almacenamiento y centro de operaciones.

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL ÁREA DE ALMACENAMIENTO						
LADO		DISTANCIA	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
EST	PV		ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
1	2	25.00	490,672.11	1,836,018.84	16°36'23.14" N	93°05'14.83" W
2	3	25.00	490,691.00	1,836,036.49	16°36'23.71" N	93°05'14.19" W
3	4	25.00	490,707.29	1,836,021.42	16°36'23.22" N	93°05'13.64" W
4	1	25.00	490,688.74	1,836,003.30	16°36'22.63" N	93°05'14.27" W
SUPERFICIE= 625.00 M ²				PERIMETRO= 100.00 M		

No se requerirá de despalme en las zonas federales de la margen derecha del río Suchiapa para que la maquinaria y camiones tengan buen rodamiento hacia la zona de extracción, ya que se cuenta con un camino de terracería hasta el margen del río.

Se cuentan con accesos, solamente se le dará mantenimiento para permitir el rodamiento de los camiones de volteo, dichas estructuras serán temporales moviéndose estas continuamente respecto de la presencia de los volúmenes de extracción y se retiraran al final de cada período, su localización será sobre el área de extracción. Cabe señalar que se tiene acondicionada un área fuera de la zona del proyecto para almacenamiento temporal del material, resguardo del equipo y material menor.

Como residuos únicamente se contemplan los hidrosanitarios y la basura de tipo doméstica generados por los trabajadores durante su jornada de trabajo. Para el manejo de residuos hidrosanitarios, se contará con una letrina en la zona del proyecto. Para los residuos domésticos se colocarán contenedores de 200 litros en las áreas de trabajo, para su posterior traslado al basurero municipal.

En la zona del proyecto no se contempla la necesidad de un área para oficinas administrativas, almacenes, talleres, almacenes temporales de residuos ni sitios de disposición de residuos sólidos, ya que la maquinaria y equipo menor que sufran descomposturas se trasladarán a un área acondicionada en terreno particular fuera de la zona del proyecto para su mantenimiento preventivo correspondiente, pero si se requiere mantenimiento correctivo o una reparación mayor se trasladará a un Taller en la zona centro del Municipio de Suchiapa.

d) Superficie total

Sumando solamente las áreas de competencia federal que corresponde al área de extracción más la de la zona de maniobras (zona federal para tránsito de vehículos y maquinaria), el área total del proyecto será de 11,400.00 m².

II.2.2 Descripción de Obras y Actividades Asociadas

II.2.2.1 Descripción

Para el resguardo de la maquinaria durante los meses de extracción esta se transportará al domicilio del operador, los mantenimientos de maquinaria y equipo se realizarán fuera de los sitios de trabajo en talleres establecidos en la zona centro del municipio de Suchiapa.

Como residuos únicamente se contemplan la hidrosanitaria y la basura de tipo doméstica generados por los trabajadores durante su jornada de trabajo. Para el manejo del residuo hidrosanitaria, se cuenta una letrina que se ubica dentro del predio del área de almacenamiento (Rancho San Antonio).

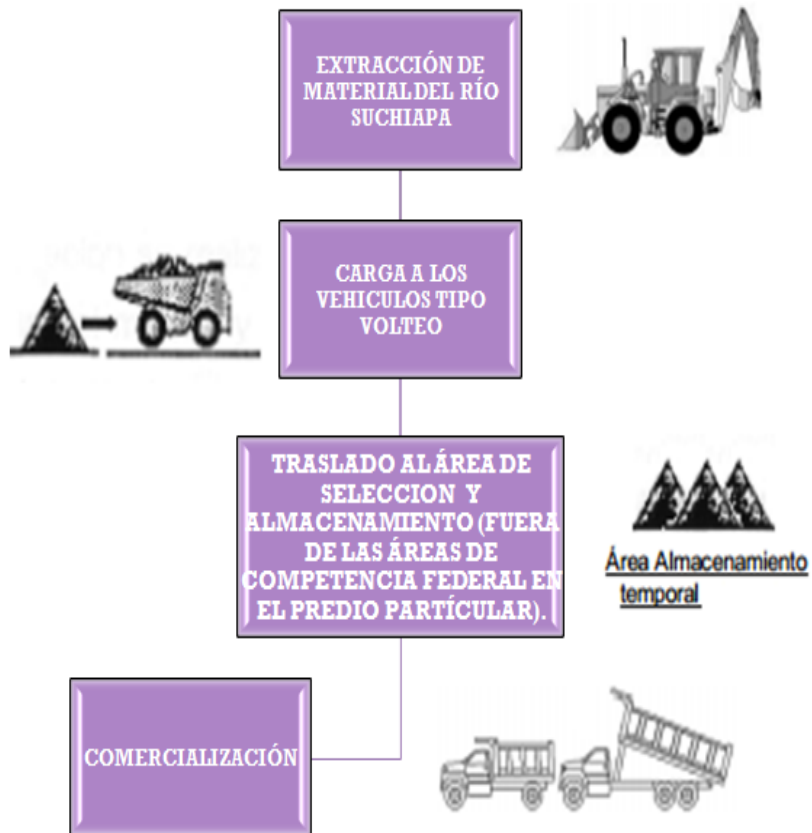
Para los residuos domésticos (materia orgánica) principalmente restos de comida se dispondrán en fosas composteras para utilizarlos como abono orgánico; en cuanto a los desechos como envases de bebidas y envolturas de alimentos, estos se dispondrán temporalmente en contenedores de plásticos de 200 litros y en forma semanal se enviarán para su disposición final al relleno sanitario municipal de Suchiapa, Chiapas.

No se contempla la necesidad de obras u áreas para almacenes, talleres, almacenes temporales de residuos y sitios de disposición de residuos sólidos.

II.2.2.2 Descripción de Servicios Requeridos y Ofrecidos

Para el personal que laborará normalmente, contará con el servicio de electricidad, y el agua potable será dispuesta en garrafones de 19 litros que serán adquiridos en el municipio de Suchiapa, y letrina provisional dentro del Rancho San Antonio. Únicamente se encuentra un área destinada para campamento rustico de los operadores y el velador, en donde tomarán sus alimentos. Sin embargo, dado que el Centro de Población de Suchiapa, se encuentra relativamente muy cerca, regularmente los operadores acudirán a este lugar para cubrir sus necesidades más inmediatas (suministro de víveres, llamadas telefónicas y transporte, cuando se requiera).

II.2.3 Diagrama de Flujo General de Desarrollo del Proyecto



Manifiesto de impacto ambiental modalidad particular

II.2.4 Programa General de Trabajo

En el siguiente diagrama de Gantt se presenta el Programa de Trabajo del Proyecto Banco de Extracción "La Pasadita" del Rio Suchiapa (Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono del Sitio) el cual se tiene contemplado para 10 años.

[illegible]

[illegible]

Es menester informar que **no se contempla abandono del sitio** en el último mes del **quinto año**, toda vez que de conformidad al artículo 24 de la Ley de Aguas Nacionales se solicitará la Prórroga del título de concesión que en su momento emita la Comisión Nacional del Agua.

En la Tabla siguiente se presenta la Programación del Material a Extraer, en la cual se presenta el Volumen Mensual de Material a Extraer.

	CALCULO DE ÁREAS Y CORTE						
Mes	CADENAMIENTO	TERRENO (m)	RASANTE (m)	CORTE (m)	LONGITUD (m)	Volumen	Volumen Mensual
1	0+000 - 0+020	435.731	434.212	1.52	10	593.33	1, 194.68
	0+020 - 0+040	435.798	434.197	1.60	10	601.35	
2	0+040 - 0+060	435.766	434.182	1.58	10	619.52	1, 851.8
	0+060 - 0+080	435.821	434.167	1.65	10	623.25	
	0+080 - 0+100	435.637	434.152	1.49	10	609.03	
3	0+100 - 0+120	435.686	434.137	1.55	10	610.75	1, 856.36
	0+120 - 0+140	435.820	434.122	1.70	10	632.15	
	0+140 - 0+160	435.621	434.103	1.52	10	613.46	
4	0+160 - 0+180	435.729	434.074	1.65	10	571.30	1, 849.96
	0+180 - 0+200	435.820	434.045	1.78	10	600.36	

Manifiesto de impacto ambiental modalidad particular

	0+200 - 0+220	435.792	434.015	1.78	10	678.30	
5	0+220 - 0+240	435.686	433.986	1.70	10	708.81	2, 101.46
	0+240 - 0+260	435.694	433.957	1.74	10	697.38	
	0+260 - 0+280	435.683	433.927	1.76	10	695.27	
6	0+280 - 0+300	435.615	433.898	1.72	10	691.14	2, 057.19
	0+300 - 0+320	435.557	433.869	1.69	10	682.84	
	0+320 - 0+340	435.562	433.840	1.72	10	683.21	
7	0+340 - 0+360	435.585	433.810	1.77	10	691.98	2, 096.29
	0+360 - 0+380	435.592	433.781	1.81	10	699.75	
	0+380 - 0+400	435.592	433.752	1.84	10	704.56	
8	0+400 - 0+420	435.635	433.722	1.91	10	709.13	2, 038.88
	0+420 - 0+440	435.367	433.693	1.67	10	668.83	
	0+440 - 0+460	435.396	433.646	1.75	10	660.92	
9							
10							
11	0+460 - 0+480	435.373	433.586	1.79	10	752.35	1, 493.97
	0+480 - 0+500	435.034	433.526	1.51	10	741.62	
12	0+500 - 0+520	434.786	433.466	1.32	10	655.08	1, 333.5
	0+520 - 0+540	434.908	433.406	1.50	10	678.42	
Total, Anual						17, 874.06	17, 874.06

Los meses de septiembre y Octubre (9 y 10) no se extraerán materiales debido a las altas precipitaciones que se presentan en la zona del proyecto, lo que hace que el cauce del Río Suchiapa aumente considerablemente lo que no permite la operación de la maquinaria. Permitiendo asimismo la resiliencia del cauce respecto de los volúmenes de material pétreo en el área de extracción.

II.2.5 Preparación del Sitio y Construcción

II.2.5.1 Preparación del Sitio

Las actividades a realizar en la preparación del sitio, primeramente, consisten en acondicionar el camino de acceso y área de la zona federal, los cuales ya se encuentran perturbados por factores antropogénicos previos y actuales. En las áreas más próximas al banco de extracción se ubican vegetación caducifolia, riparia y secundaria, entre otras herbáceas y algunos árboles nativos dispersos. En tal razón, solo se requiere de limpieza y desmonte.

A. Desmontes, Despalmes.

a) Ubicación en plano, de los sitios por afectar.

El **Anexo de Planos** presenta la localización del acceso al área de extracción.

b) Tipos de vegetación por afectar y superficie.

El tipo de vegetación por afectar es maleza arbustiva, que serán retirados en el perímetro del acceso y zona de extracción. En la habilitación del acceso, no se afectarán a los árboles nativos.

c) Técnicas a emplear para la realización de los trabajos.

Se realizarán desmontes distribuyéndose pastos y malezas que impiden las áreas de maniobras y recargas efectuado con el empleo de equipo manual tales como: machetes y azadones.

d) Forma de manejo, traslado y disposición final del material de desmonte.

La vegetación removida, se mezclará con el material de relleno de la zona federal, principalmente.

B. Cortes Nivelación.

Para la preparación de la zona federal no se requiere de cortes y nivelación por ser un terreno plano sin pendiente que permite el rodamiento de la maquinaria adecuadamente, por lo que no será necesario realizar un despálme solo se requerirá remover pastos y malezas.

C. Delimitación del Área del Proyecto.

Atendiendo las recomendaciones de la Comisión Nacional del Agua las actividades a considerar en el área de competencia Federal consisten principalmente en delimitar el área de extracción y las zonas Federales que serán ocupadas para el acceso de la maquinaria y

vehículos al cauce del río, esta actividad consiste en realizar el señalamiento del tramo, mediante la colocación de mojoneras de concreto que delimitan el inicio en el Cadenamiento 0+000 y fin en el Cadenamiento 0+540 del polígono de extracción, dichas mojoneras además de delimitar la zona de extracción, servirán como testigos, es decir, se establecerán como bancos de nivel que posteriormente podrán ser utilizados para verificar los niveles de corte, es decir, evitar que se drague por debajo de la cota de la plantilla del material pétreo, asegurando de esta manera que las actividades se realicen dentro del tramo respectivo y apegándose a las especificaciones del proyecto.

Cabe mencionar que las mojoneras de concreto son prefabricadas, la forma de estas es prismática rectangular, con medidas de 0.15x0.15x2.50 metros, por lo que al colocarlas no será alterado significativamente el paisaje de la zona

II.2.5.2 Construcción

Los procesos constructivos de los dos principales componentes del proyecto se representan a continuación:

- **Rehabilitación del camino de acceso.**

Para la rehabilitación del acceso al sitio de extracción sin incluir a la zona federal, sobre camino público se contempló únicamente realizar trabajos de brecha y desmonte en forma manual y periódica para mantener el camino en condiciones transitables, ya que del acceso principal al área de almacenamiento se utilizará un camino ya existente.

En la zona federal se hará remoción principalmente de pastos y malezas en la margen derecha del río Suchiapa.

- a) **Tipos de comunidades de flora y fauna que podrían ser afectados.**

El único recurso que podría verse afectado durante la rehabilitación del camino de acceso a la zona de extracción, sería el suelo.

- **Delimitar Zona de extracción.**

Se realizará el señalamiento del área por dragar, mediante boyarines (en agua) y monumentos de concreto georreferenciados en zonas secas, colocados en los extremos de las bandas por dragar y en la zona federal a ocupar. Por las características del proyecto, que contempla la extracción, carga y transporte del material pétreo hacia el área de almacenamiento temporal para su comercialización respectiva. Asimismo, previo al inicio de operaciones se realizarán trabajos preliminares de limpieza y despalde de manera manual, así también se acondicionará la zona de almacenamiento con la finalidad de no contaminar el material pétreo. Es importante señalar que dicho almacenamiento se ubicara en terrenos de área de almacenamiento y maniobras próximos a la Zonas Federales del río.

II.2.6 Etapa de Operación y Mantenimiento

II.2.6.1 Descripción de las Actividades del Programa de Operación y Mantenimiento

A. Extracción.

La extracción se realizará usando la siguiente maquinaria:

CANTIDAD		MAQUINARIA	MODELO/MARCA
5		Camión de Volteo de 7 m ³ de capacidad	Varios
1		Retroexcavadora	CASE 580L
1		Cargador frontal de neumáticos	CASE 521E
1		Draga de arrastre	Link belt Is 98

Para realizar la extracción del material pétreo dentro del cauce del Rio Suchiapa, se utilizará una retroexcavadora marca CASE modelo 580 L (se ocupará durante la extracción 10 meses), de 1 m³ de capacidad del cargador frontal para posteriormente cargar directamente a camiones tipo volteo, y durante la época de lluvias (2 meses) se rentará una draga marca link belt Is 98.

B. Movimiento de material

Una vez efectuado la extracción el material se carga directamente a equipos de transporte tipo volteo (7 m³ de capacidad) que transportará el material al área de almacenamiento para descargar y formar montículos aproximadamente de 28 m³, así sucesivamente durante casi todo el año que se extraerá el material del cauce y se almacenará; durante los siguientes meses se comercializará dicho material almacenado para lo cual se cargará a los camiones tipo volteo con la retroexcavadora CASE 580L ya antes mencionada y una vez cargados procederá a transportar el material al sitio de tiro en turno.

a) Tipos de comunidades de flora y fauna que podrían ser afectados.

Por la naturaleza del proyecto no hay necesidad de llevar a cabo despalme o desmonte en márgenes o áreas cercanas, la actividad extractiva se realiza dentro del cauce el cual se encuentra desprovisto de vegetación, la superficie sobre la cual se hará la recolección del material azolvado será delimitada por el polígono el cual deberá ser señalado de acuerdo a las recomendaciones plasmadas en el título de concesión otorgado por la Comisión Nacional del Agua, sin embargo se considera que el principal recurso biótico que será afectado en los trabajos serán algunas especies de peces que se encuentra a las orillas del río debido al ruido que se generará, sin embargo esta afectación será de forma temporal y alterno durante la jornada de trabajo, así mismo se causará una afectación a la vegetación cercana a la zona federal solicitada al margen derecha del río.

b) Volumen de material por remover.

El volumen estimado de material pétreo a extraer por el dragado es de 17,874.06 m³ anual.

c) Tipo de material por extraer, señalando sus características.

Según los datos reportados por el sondeo realizado, el material por extraer es material en greña. Para fines de dragado, se clasifica como material suelto o con poca cohesión, cuya extracción se puede lograr con retroexcavadora, sin deterioro de su rendimiento.

d) Descripción de métodos por emplear, para garantizar la estabilidad de taludes, en su caso.

Los taludes serán verticales para permitir que el canal establezca su propio talud de equilibrio.

II.2.7 Abandono del Sitio

Debido a que se trata de un proyecto de extracción con vida útil calculada a diez años, es posible que, al término de este período, considerando factores como la demanda y el grado de recuperación de sedimentos, se opte por reanudar el aprovechamiento de los materiales pétreos solicitando nuevamente autorización en materia de impacto ambiental ante la

Manifiesto de impacto ambiental modalidad particular

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la concesión correspondiente ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

II.3 Requerimiento de Personal e Insumos

II.3.1 Personal

El personal que se empleará durante todo el desarrollo de las obras de extracción de material será en su mayoría oriundo de la zona de trabajo.

El personal será transportado diariamente al área de trabajo utilizando una camioneta. El único personal que permanecerá en la obra durante el tiempo que dure serán los vigilantes.

Personal Requerido		
Personal	Número requerido	Turno
Ingeniero residente	1	1
Chofer de Volteo	5	1
Operador de Retroexcavadora	1	1
Operador de Cargador	1	
Operador de Draga	1	1
Ayudante	2	1
Vigilante	1	1
Total	11	

II.3.2 Insumos

II.3.2.1 Recursos Naturales Renovables

No serán requeridos recursos naturales renovables para la realización de los trabajos.

II.3.2.1.1 Agua

Solo se empleará agua potable para el consumo diario de los trabajadores durante sus jornadas de trabajo. Esta será suministrada por ellos mismos a través de bidones comerciales o envases caseros.

II.3.2.2 Materiales y Sustancias

Los materiales a emplear en las diversas etapas del proyecto se presentan a continuación:

MATERIALES A EMPLEAR		
Material	Etapas	Fuente de suministro
Señalamientos (banderas, reglas, estacas, boyarines, mojoneras)	Preparación sitio y operación	Comercio local
Cabo de diversos diámetros	Preparación del sitio	Comercio local
Lubricantes	operación	Comercio local
Tornillería	operación	Comercio local
Accesorios y refacciones equipo de dragado	operación	Comercio Foráneo

II.3.2.3 Energía y Combustible

No será requerida energía eléctrica para el desarrollo de los trabajos. El combustible requerido para esta etapa será el empleado por el equipo de dragado. Para el caso de la retroexcavadora, su abastecimiento contempla el transporte en tambos adecuados para tal fin, observando las disposiciones establecidas en las normas derivadas del Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos (SCT):

- **NOM-002-SCT2/20011.** Listado de sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
- **NOM-003-SCT2/2000.** Para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos. Características de las etiquetas de envases y embalajes destinadas al transporte de materiales y residuos peligrosos.
- **NOM-004-SCT2/2000.** Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.
- **NOM-005-SCT2/2000.** Información de emergencia para el transporte terrestre de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- **NOM-007-SCT2-2010.** Marcado de envases y embalajes destinados al transporte de sustancias y residuos peligrosos. **NOM-011-SCT2-1994.** Condiciones para el transporte de las sustancias, materiales y residuos peligrosos en cantidades limitadas.
- **NOM-023-SCT2/2011.** Información técnica que debe contener la placa que portarán los autos tanques, recipientes metálicos para granel (RIG) y envases de capacidad mayor a 450 litros que transportan materiales y residuos peligrosos.
- **NOM-028-SCT2-2010.** Disposiciones especiales para los materiales y residuos peligrosos de la clase 3 líquidos inflamables transportados.

Manifiesto de impacto ambiental modalidad particular

El consumo de combustibles se estima en:

Materiales	Litros / Mes	Utilización
Diesel	20,000.0	Uso Motriz
Gasolina	12,000.0	Uso Motriz
Aceite	1000.0	Uso Motriz
Grasa	500 kg	Uso Mecánico

II.3.2.4 Maquinaria y Equipo

La relación de maquinaria y equipo requerido para la ejecución de los trabajos se presenta a continuación:

Equipo topográfico.

- Tránsito.
- Nivel fijo.
- Nivel de mano.
- Balizas.
- Monumentos de concreto para definir los trazos y la nivelación.
- Herramienta menor (picos, palas, clavos, cuñas, marro, cinta de género, etc.).

Equipo de Dragado.

- Draga de Arrastre Marca Link belt

Equipo Auxiliar.

- CASE 580E Cargador.
- JCB 3CX o similar retro excavadora modelo cargador frontal (Mod. Case 580 E o similar)
- Camiones tipo volteo de 7 m³ de capacidad.

II.4 Generación, Manejo y Disposición de Residuos

II.4.1 Generación de Residuos No Peligrosos

Emisiones a la atmósfera.

La principal fuente de emisiones a la atmósfera serán la draga, las retroexcavadoras y los cargadores frontales sobre neumáticos, para lo cual se deberá cumplir con el debido mantenimiento de la misma con el objeto de atenuar dichas emisiones. Dado que no hay

norma específica para el control de emisiones de estos equipos, deberá considerarse la siguiente:

- **NOM-041-SEMARNAT-2006.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- **NOM-045-SEMARNAT-1996.** Que establece los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.
- **NOM-050-SEMARNAT-93.** Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

Descarga de aguas residuales.

Para el servicio sanitario requerido por los trabajadores, se contará con letrina provisional en el área de trabajo.

Residuos sólidos.

Los residuos de tipo doméstico generados por los trabajadores serán almacenados en contenedores de 200 litros, se les pondrán colores para distinguir el tipo de residuo que contendrán en el sitio de la obra, para posteriormente ser transportados al tiradero local.

Emisiones de ruido.

La principal fuente emisora de ruido será la retroexcavadora, para lo cual se deberá cumplir con el debido mantenimiento de las mismas con el objeto de atenuar dichas emisiones. Dado que no hay norma específica para estos equipos, deberá considerarse la siguiente:

- **NOM-081-SEMARNAT-94.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
Como fuentes secundarias se consideran los vehículos que serán empleados para el transporte de personal, maquinaria y equipo, combustible, etc., las cuales deberán cumplir con la normatividad específica para éstos:
- **NOM-080-SEMARNAT-94.** 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.

II.4.2 Sitios de Disposición Final

Para el caso de los residuos hidrosanitarios, el sitio de disposición final será la letrina que se colocará dentro del predio colindante a la zona federal, que se deberá retirar por una empresa especializada de manera programada durante la vida útil del proyecto.

Los residuos sólidos domésticos serán llevados al sitio de tiro que se convenga con las autoridades municipales.

II.4.3 Derrames de Materiales y Residuos al Suelo

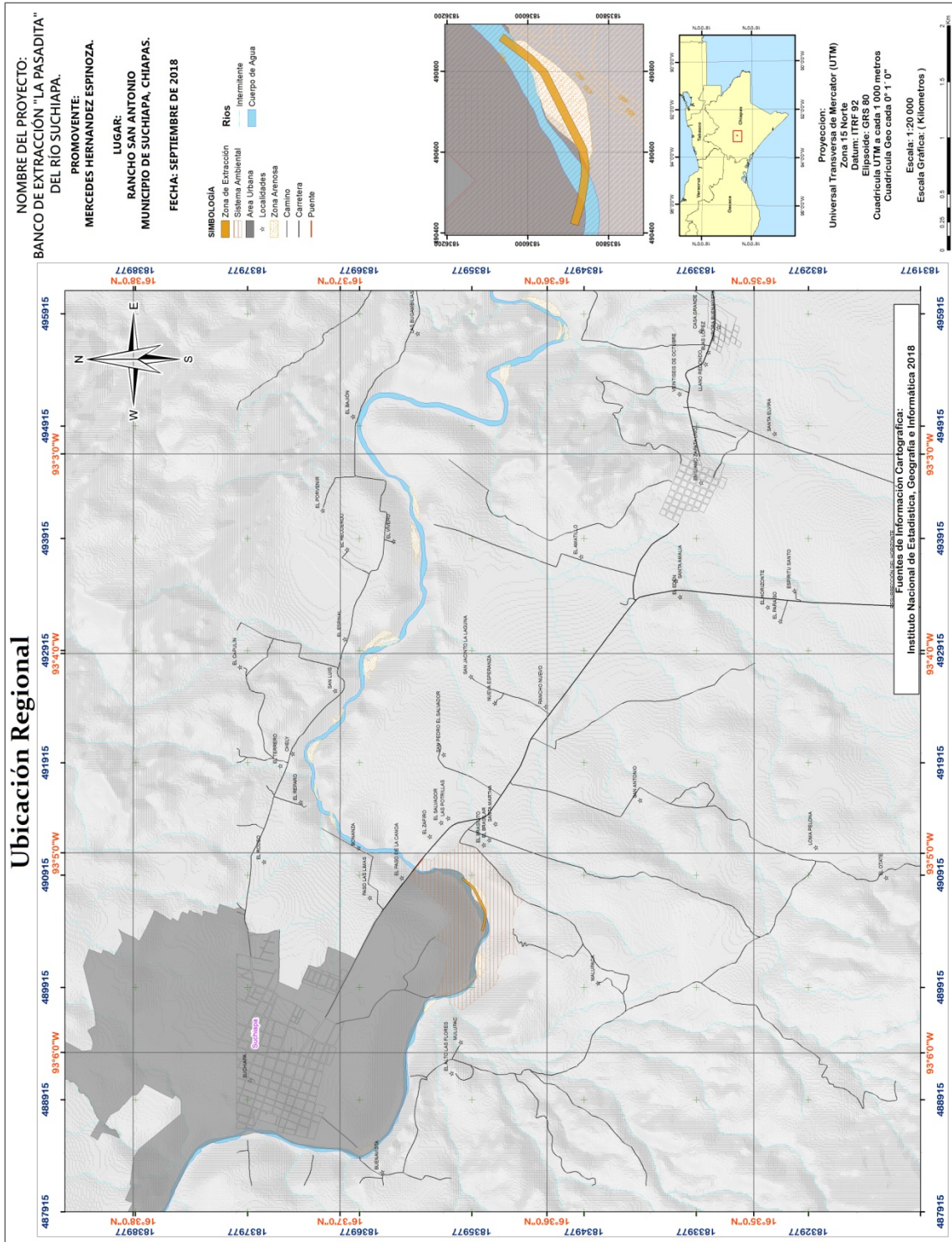
No se considera el derrame de materiales o residuos al suelo, ya que se plantea un adecuado manejo y disposición de los mismos.

II.5 Utilización de Explosivos

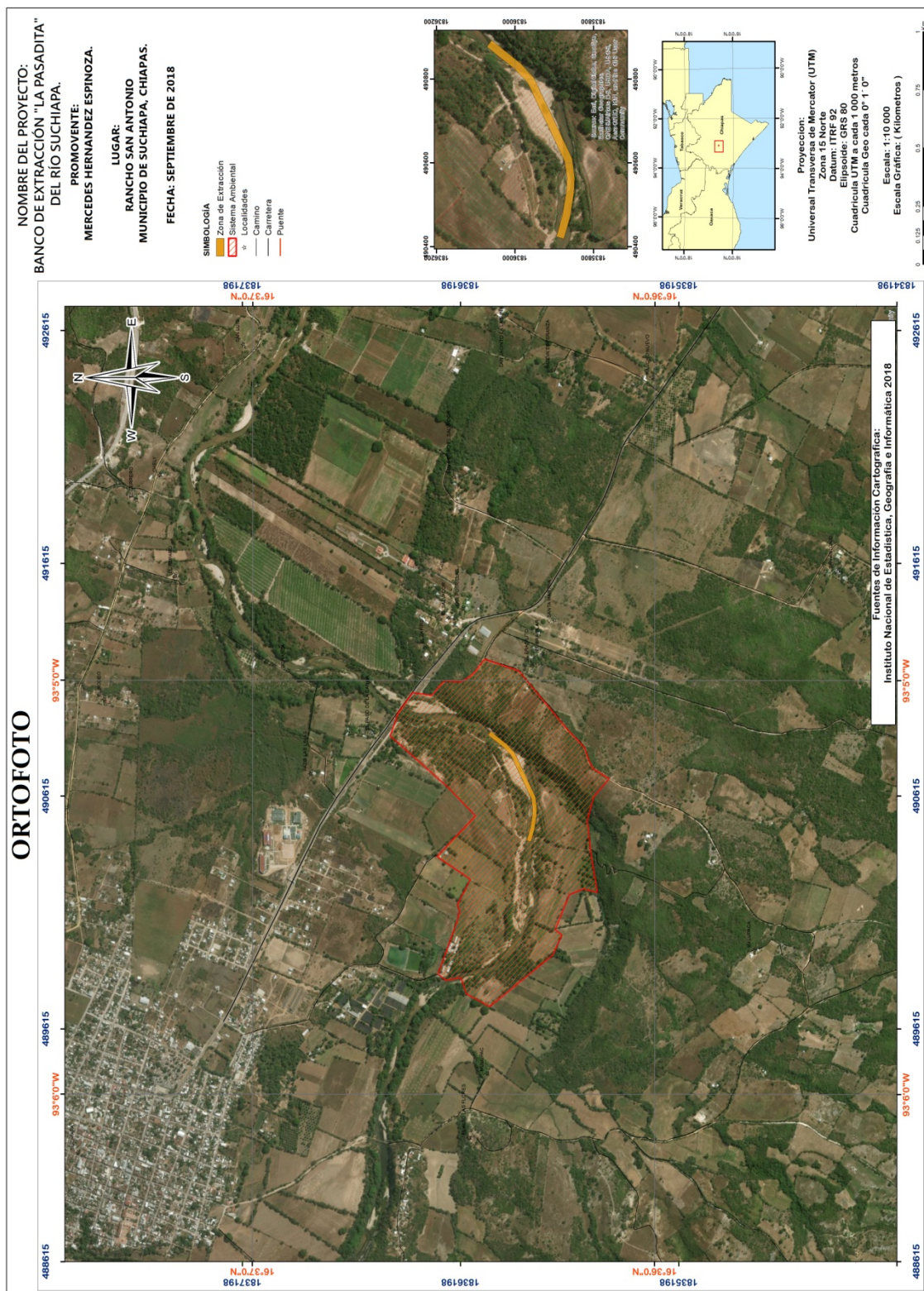
No aplica, debido a las características del material, no se requerirá utilizar explosivos.

II.6 Representación Gráfica

II.6.1 Representación Gráfica Regional



II.6.2 Representación Gráfica Local



Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Banco de Extracción “La Pasadita” del Río Suchiapa

Rancho San Antonio, Suchiapa, Chiapas

*Promovente:
Mercedes
Hernández
Espinoza*

Contenido

III. Vinculación con los Instrumentos de Planeación y Ordenamientos Jurídicos Aplicables	2
III.1 Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET).....	3
III.1.1 Programa de ordenamiento ecológico general del territorio (POEGT)	3
III.1.2 Programa de ordenamiento ecológico y territorial del estado de Chiapas (POETCH).6	
III.2 Decretos y programas de conservación y manejo de áreas naturales protegidas.....	10
III.2.1 Áreas naturales protegidas.....	10
III.2.2 Regiones prioritarias	11
III.2.3 Áreas para la conservación d las aves (AICAS).....	15
III.3 Planes o programas de desarrollo urbano (PDU).	15
III.3.1 Plan nacional de desarrollo urbano 2013-2018.....	15
III.3.2 Plan estatal de desarrollo Chiapas 2013-2018.....	17
III.3.2 Plan de desarrollo del municipio de Suchiapa, Chiapas 2015-2018.....	19
III.4 Normas Oficiales Mexicanas.....	19
III.5 Otros instrumentos a considerar.	21
III.5.1 Leyes y Reglamentos.....	21
III.5.2 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2012-2018	33

III. Vinculación con los Instrumentos de Planeación y Ordenamientos Jurídicos Aplicables

El presente capítulo es de conformidad a lo establecido en el artículo 35 segundo párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente (LGEEPA), así como lo dispuesto en la fracción III del Artículo 12 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), que establece la obligación del Promovente de incluir en las Manifestaciones de Impacto Ambiental, en su modalidad Particular, el desarrollo de la vinculación de las obras y actividades que incluyen el Proyecto “...con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables”; entendiéndose por esta vinculación a la relación jurídica entre las actividades que integran el proyecto y los instrumentos jurídicos aplicables.

La Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) tiene como objetivo principal el promover el desarrollo sustentable y el equilibrio ecológico, que se define como la relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

La LGEEPA crea una serie de instrumentos administrativos y de política ambiental que abarcan los programas y planes administrativos nacionales y locales; la promulgación de reglamentos, criterios y Normas Oficiales Mexicanas (NOM) ambientales; la regulación y la zonificación de los asentamientos humanos; las Evaluaciones del Impacto Ambiental; medidas para la protección de áreas naturales; la educación; y la investigación ecológica, así como incentivos fiscales y la creación de sistemas de información ambiental.

Establece en su artículo 5o fracción X que es facultad de la federación la evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente, y en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.

El proyecto “**Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa**” pretende llevar a cabo actividades que encuadran en la fracción I y X del artículo 28 de esta Ley en correlación con el artículo 5, incisos A fracción X y R fracción II de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Por tanto, de acuerdo a lo que dispone el artículo 12 fracción III del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en los siguientes apartados se describen cómo el proyecto “**Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa**” se encuentra regulado ambiental y territorialmente por diversas leyes, normas, ordenamientos, así como planes y programas.

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

III.1.1 Programa de ordenamiento ecológico general del territorio (POEGT)

De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

La planeación ambiental en México, se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos entre los que se encuentra el ordenamiento ecológico, que es considerado uno de los principales instrumentos con los que cuenta la política ambiental mexicana. Tiene sustento en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE). Se lleva a cabo a través de programas en diferentes niveles de aplicación y con diferentes alcances, así tenemos: el General, los Marinos, los Regionales y los Locales. La formulación, aplicación y evaluación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) y de los Marinos, es facultad de la Federación, la cual se ejerce a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, específicamente, a través de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, en coordinación con la Dirección General de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas del Instituto Nacional de Ecología.

El 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 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.

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

La base para la **regionalización ecológica**, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas **unidades ambientales biofísicas (UAB)**, representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

El área donde se sitúa el proyecto “**Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa**”, se encuentra considerada dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012, específicamente en la **Región Ecológica 16.21** y la **Unidad Ambiental Biofísica No 81 “Altos de Chiapas”** localizada en el Centro Este y Oeste de Chiapas.

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

La Política Ambiental asignada para la **UAB No. 81** es la de **Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable**, con una prioridad de atención **Muy Alta**, teniendo como rectores de desarrollo el **Forestal y Turismo**, coadyuvando con Sector Poblacional, en asociación con los Sectores Agricultura y Ganadería. Tiene como **Estrategias Sectoriales** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44.

El **Estado del Medio Ambiente (2008)** es **Crítico. Conflicto Sectorial Bajo**. No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de baja a media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Media. El uso de suelo es Forestal, Pecuario y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 74.6. Alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera. Se prevé un **Escenario al 2033** de **Muy Crítico**.

El proyecto **“Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa”**, ubicado en el municipio de Suchiapa, Chiapas, se alinea con las estrategias del **Grupo I de la UAB 81**, a continuación, se presentan las acciones y estrategias que se vinculan al mismo.

GRUPO 1. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO			
OBJETIVO	ESTRATEGIAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
A) Dirigidas a la Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad	Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.	El proyecto “Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa” , considera obras para realizar la extracción de materiales pétreos del río Suchiapa, ocupando su zona federal.
D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales	Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.	Las actividades se realizarán de modo que no se modifique el cauce del río y su vegetación riveriega, por tanto, en el capítulo VI del presente documento se proponen medidas preventivas con el fin de proteger y conservar las características particulares del río Suchiapa.

			De ser el caso, se realizarán acciones de restauración de sitios degradados con los que colinda el proyecto
--	--	--	---

Tabla III.1Vinculación del proyecto con el POEGT.



Imagen III.1Ubicación del proyecto dentro de la UAB No. 81 (REG. 16.21) del POEGT.
Fuente: POEGT.

III.1.2 Programa de ordenamiento ecológico y territorial del estado de Chiapas (POETCH)

Cabe señalar que uno de los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio de competencia Estatal, es el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas. En términos del artículo 30, de la Ley Ambiental para el Estado de Chiapas, mismo que tiene como objetivo definir y regular los usos del suelo, el aprovechamiento de los recursos naturales y las actividades productivas, para hacer compatible la conservación de la biodiversidad con el desarrollo urbano y rural, así como las actividades económicas que se realicen, sirviendo de base para la elaboración de los programas y proyectos de desarrollo, así como para la autorización de obras y actividades que se pretendan ejecutar.

Conforme a lo dispuesto en los artículos 7, fracción IX; 19 Bis, fracción II; y 20 Bis 2, de la LGEEPA, y 7, fracción VII; 8, fracciones II y X; 30; y 40, último párrafo, de la Ley Ambiental para el Estado de Chiapas, es competencia del Gobierno del Estado de Chiapas la formulación y expedición del POET-Regional, a través de la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural y del Titular del Ejecutivo Estatal, respectivamente.

De acuerdo al Artículo 40 de Ley Ambiental para el Estado de Chiapas, establece textualmente que “*El titular del Poder Ejecutivo Estatal a través de la Secretaría, publicará en el Periódico Oficial el programa de ordenamiento ecológico del territorio, así como los programas de ordenamiento ecológico regionales*”. El POET-R fue publicado por el Poder Ejecutivo del Estado de Chiapas, el viernes 07 de diciembre de 2012 en el Periódico Oficial No. 405, Tomo III.

El artículo 3º Fracción X del **POETCH** define ***El modelo de ordenamiento ecológico del territorio del Estado de Chiapas:** como la representación en un sistema de información geográfica de las unidades de gestión ambiental y sus respectivos lineamientos ecológicos, a las cuales se asignan las políticas y criterios de manejo con base en los resultados de los procesos analíticos.*

Políticas territoriales: La asignación de las políticas generales a cada **UGA** del **POETCH** se llevó a cabo en dos pasos, un primero semi-automatizado, utilizando las características de cada **UGA** para definir el valor potencial de las diferentes políticas a aplicarse y asignando la política con mayor valor potencial; en un segundo paso, de análisis, tomando en cuenta variables sociales, económicas, culturales y ambientales no mapeables.

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) para el modelo de ordenamiento ecológico del territorio del Estado de Chiapas se definieron con base en diferentes criterios. El primer paso para su definición fue una regionalización que tomó en cuenta el relieve el uso del suelo actual y las poligonales de las Áreas Naturales Protegidas. A cada **UGA** se le asignó una política, lineamientos de uso predominante, usos recomendados, usos recomendados con condiciones, usos no recomendados, criterios y estrategias reasignación de la política. Del análisis generado se definieron 5 políticas aplicables al **POETCH**, la Política de protección (P), conservación (C), aprovechamiento sustentable (A), restauración (R), y Políticas mixtas.

Lineamientos: Los cuales se refieren a las metas a alcanzar para cada **UGA**.

Usos. Debido a que el presente **POETCH** es de carácter regional tiene un carácter inductivo a diferencia de un Ordenamiento Ecológico del Territorio local que norma los usos y destinos del territorio. La definición de usos por unidad tiene como objetivo orientar los apoyos gubernamentales a las zonas donde estos tendrán un mayor impacto, donde la aptitud del territorio garantizará un mayor éxito de las diferentes actividades productivas.

Asimismo, que los usos sean incompatibles no significa que estén prohibidos en una **UGA**, sino que se trata de actividades que generarían conflictos territoriales con las actividades actuales de la **UGA** o que comprometen los recursos naturales al interior de esta por lo que no es recomendable fomentarlos o apoyarlos. De acuerdo a los criterios de uso para el **POETCH**, se identificaron 5 tipos: ***Usos predominantes, Usos compatibles, Usos recomendados, Usos no recomendados y Usos recomendados con condición.***

Criterios: Se refieren a una serie de normas, reglas o recomendaciones para poder realizar las diferentes actividades o usos compatibles, y establecen las condiciones para ciertos usos que necesitan tener limitaciones para no generar conflictos ambientales. Para el mejor manejo de los criterios, estos se agruparon por actividad, es decir, cada uso potencial en el estado de Chiapas tiene su grupo de criterios. Para el **POETCH** se aplican: Criterios para las actividades industriales (IN), Criterios para Infraestructura (IF), Criterios para las actividades turísticas (TU), Criterios para las actividades eco turísticas (ET), Criterios para las actividades agro turísticas (AO), Criterios para la investigación (IV), Criterios agrícolas generales (AG), Criterios para agricultura de temporal (AT), Criterios para agricultura de riego (AR), Criterios para plantaciones de cacao y café (CC), Criterios para la acuicultura (AC), Criterios para la ganadera (GA), Criterios para asentamientos humanos rurales (AH), Criterios para asentamientos humanos urbanos (AU), Criterios para restauración (RS), Criterios para conservación (CO), Criterios para protección (PR), Criterios para manglares, áreas inundables, pantanos y humedales (MH), Criterios para aprovechamientos forestales (FO), Criterios para cuerpos de agua (CA), Criterios para pesca (PS), Criterios para las actividades extractivas (EX).

Estrategia ecológica de acuerdo con el Reglamento de la **LGEEPA** en materia de ordenamiento ecológico, la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de ordenamiento ecológico. Cada estrategia cuenta con una o varias acciones puntuales dirigidas a atender sus objetivos específicos. Para el **POETCH** se identificaron 60 estrategias.

El proyecto “**Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa**” ubicado en el municipio de Suchiapa, Chiapas, se localiza dentro de la **UGA 74**, bajo la política de **Aprovechamiento Sustentable (A)**.

En las UGAs de Aprovechamiento Sustentable se promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de unidad de gestión ambiental (UGA) donde se aplica. Se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, útil para el desarrollo del área y no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con elevada aptitud productiva actual o potencial ya sea para el desarrollo urbano y los sectores agrícola, pecuario, comercial e industrial. Se tiene que especificar el tipo e intensidad del aprovechamiento, ya que de ello dependen las necesidades de infraestructura, servicios y áreas de crecimiento. Por lo tanto, es importante definir los usos compatibles, condicionados e incompatibles, además de especificar los criterios que regulan las actividades productivas con un enfoque de desarrollo sustentable. Se propone la reorientación de la forma actual de uso y aprovechamiento de los recursos naturales que propicie la diversificación y sustentabilidad y que no impacte negativamente el medio ambiente.

A continuación, se detallan los Criterios de la **UGA 74** que se vinculan con el proyecto “**Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa**”:

CONCEPTO	CLAVE	CRITERIO	ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Criterios para las actividades extractivas	EX1	Los predios sujetos a explotación minera deberán contar con una manifestación de impacto ambiental y cumplir con las medidas de mitigación y restauración del sitio	44. Estrategia de minería Las actividades mineras, generalmente de extracción de material pétreo, deberán llevarse a cabo garantizando que al final de la explotación del banco de material el área afectada se restaure. Además, las concesiones serán sujetas a un estudio de impacto ambiental y el daño ecológico deberá ser compensado con apoyos a la recuperación o restauración de áreas boscosas situadas en la zona aledaña al banco de material.	Dentro de los capítulos V y VI del presente Manifiesto de Impacto Ambiental en su modalidad Particular del proyecto, se realiza la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que generará la instalación y ejecución del proyecto, así también, se detallan las medidas de prevención y mitigación aplicables a la ejecución del proyecto, con el fin de prevenir, corregir, mitigar y/o compensar los posibles efectos adversos causados sobre los factores ambientales en los componentes bióticos y abióticos que se verán afectados.
	EX2	Los recursos minerales no metálicos se explotarán en forma intensiva y racional, mediante la capacitación adecuada de los propietarios y empresarios y el acceso a créditos indispensables para iniciar su explotación, considerando su rentabilidad.		
	EX4	El aprovechamiento de materiales pétreos en cauces de ríos y arroyos, se justifica cuando el aprovechamiento consiste en retirar los materiales excedentes en zonas de depósito, para la rectificación y canalización del cauce propiciando la consolidación de bordos y márgenes.		

Tabla III.2.-Vinculación del proyecto con el POETCH.

La meta de la **UGA 74** es lograr un desarrollo sustentable de las actividades agropecuarias, aumentando su productividad, mitigando los impactos ambientales que generan, fomentando la creación de agroecosistemas y manteniendo la superficie actual ocupada (87,600 ha). (producción por ha, número de proyectos de agroecosistemas).

El proyecto **“Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa”** ubicado en el municipio de Suchiapa, se vincula con el **Uso Minería** condicionado a ejecutarse aplicando medidas de mitigación, compensación y con restauración del sitio al final del periodo de explotación.

Por lo anterior, el proyecto es técnica, ambiental, social y económicamente viable para la región, por ser parte del desarrollo integral y de generación de empleos en la zona, el cual considera obras para la extracción de materiales pétreos del río Suchiapa, ocupando su zona federal.

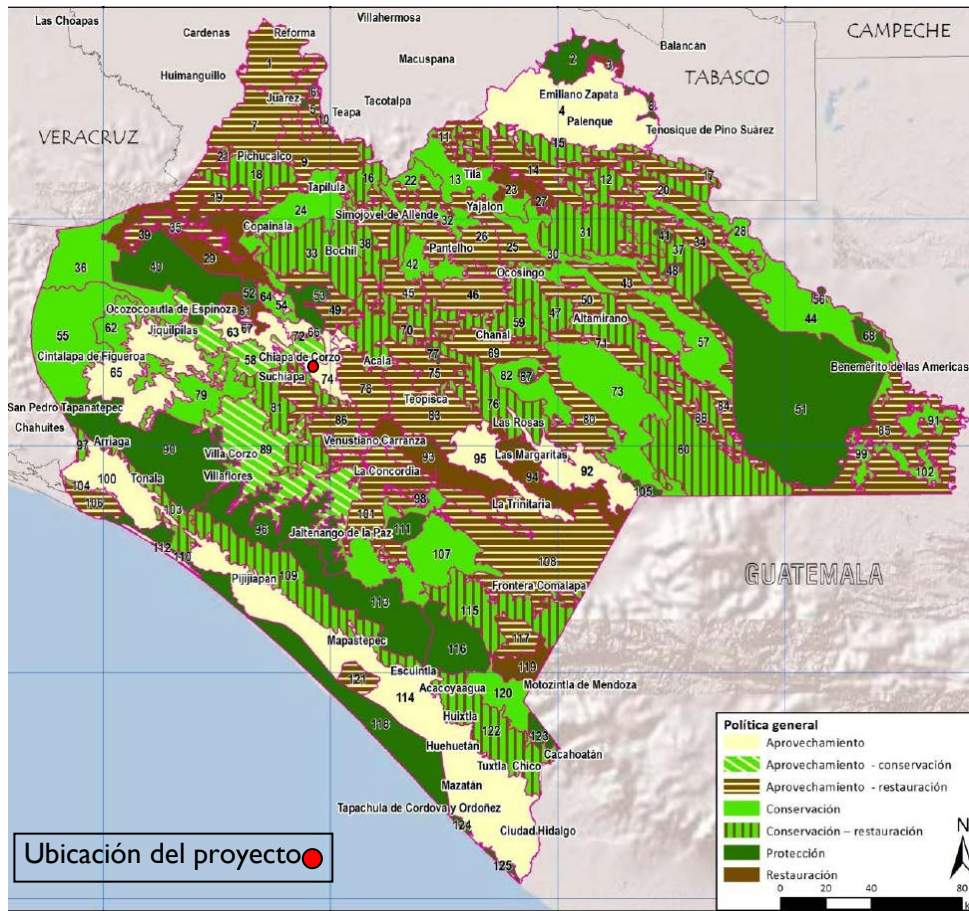


Imagen III.2.-Ubicación del proyecto dentro de las UGA No. 74 del POETCH.

Fuente: POETCH.

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

III.2.1 Áreas naturales protegidas

De acuerdo a la consulta de las Áreas Naturales Protegidas de orden Federal, Estatal y Municipal, el área del proyecto no se localiza dentro de alguna Área Natural Protegida. La más cercana está ubicada aproximadamente a 6 km al noroeste del proyecto “**Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa**”, correspondiente al ANP Estatal Zona Sujeta a Conservación Ecológica Cerro Mactumatza.

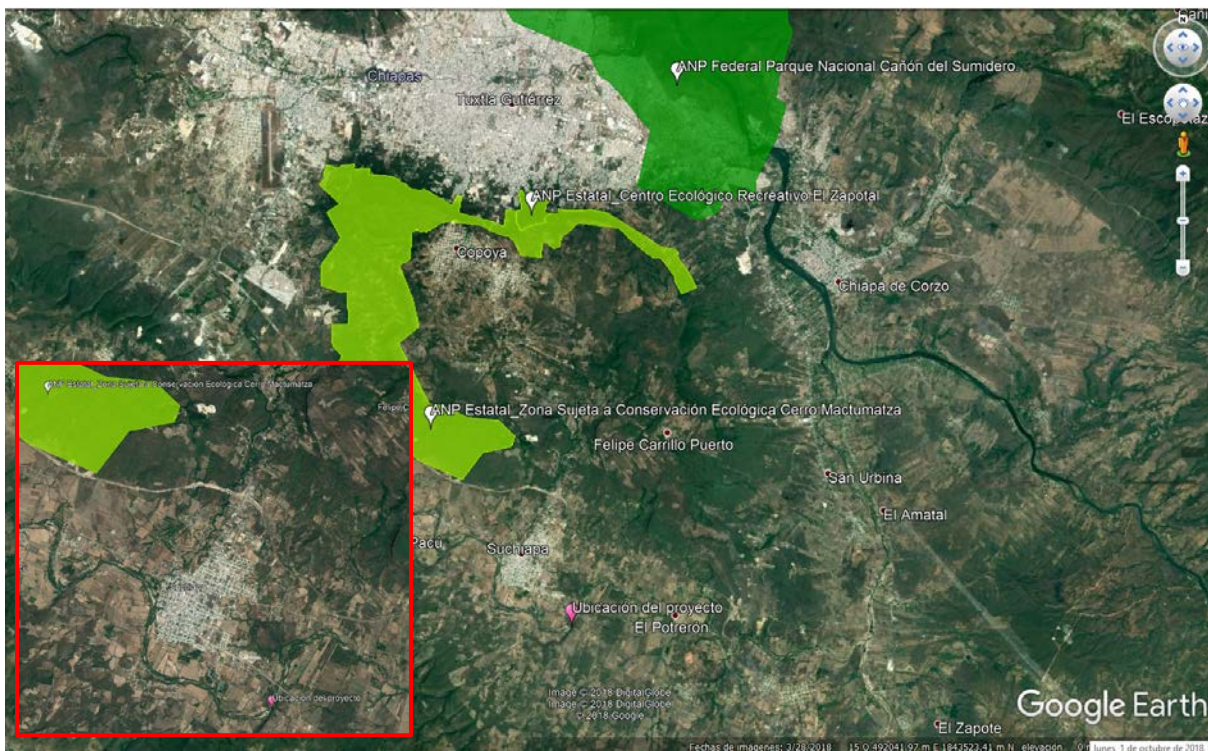


Imagen III.3.-El proyecto no se localiza dentro de alguna ANP Federal, Estatal o Municipal.

III.2.2 Regiones prioritarias

REGIONES PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD.

La preocupación por la acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas, fue el tema en el taller celebrado 1996, por un grupo interdisciplinario de expertos (Loa-Loza et al 1996). Posteriormente en 1999, en una segunda reunión celebrada por los mismos especialistas, se validaron los límites definitivos de las regiones prioritarias obtenidos por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), mediante el apoyo de un sistema de información geográfica y cartográfica actualizada, complementada con la información aportada por la comunidad científica nacional.

Como resultado de los trabajos antes mencionados, se identificaron tres tipos de regiones prioritarias, las terrestres, hidrológicas, marinas las áreas de interés para la conservación de las aves. A continuación, se describen cada una y se mencionan las que tienen vinculación con el proyecto.

III.2.2.1 Regiones terrestres prioritarias

De acuerdo a la importancia del análisis de los instrumentos jurídicos vinculantes con el proyecto resulta de interés analizar al proyecto particularmente en lo que se refiere a las regiones terrestres prioritarias (RTP`s). Las Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

de la CONABIO se orientan a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

Las RTP corresponden a unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y específica y una presencia de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación. Esto último implicó necesariamente considerar las tendencias de apropiación del espacio por parte de las actividades productivas de la sociedad a través del análisis del uso del suelo.

Como se muestra en la figura, el área de influencia del proyecto **“Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa”** localizado en el municipio de Suchiapa, no se ubica dentro de ninguna RTP, siendo la más cercana la **RTP-141 La Chacona-Cañón del Sumidero**.

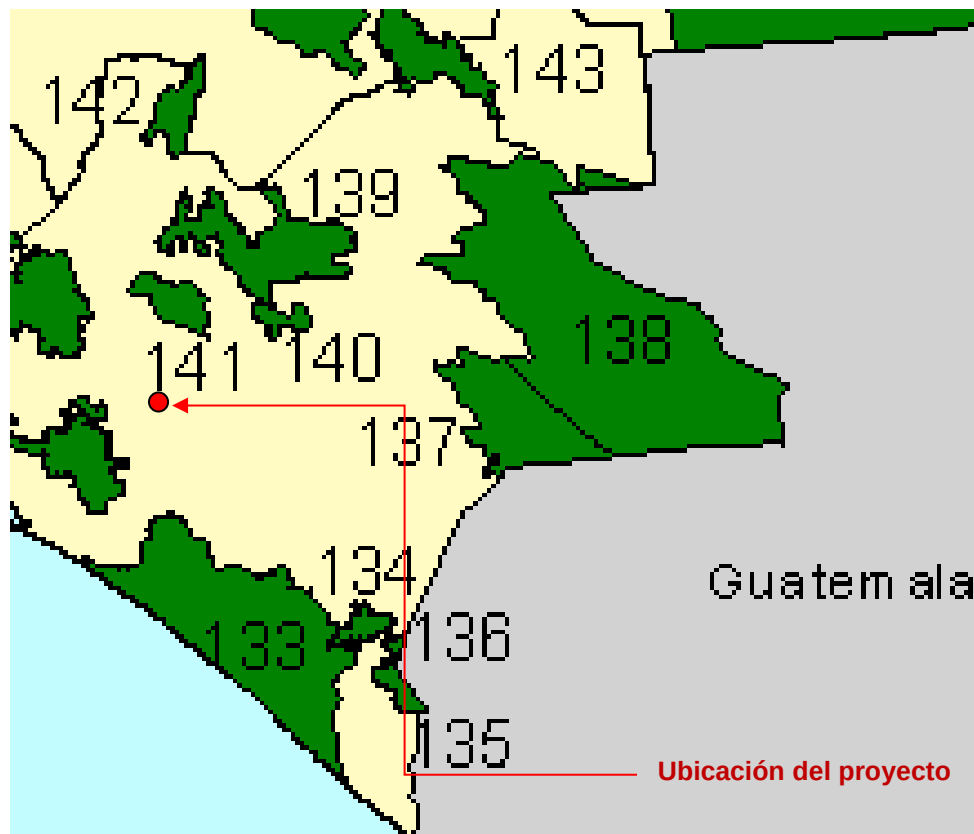


Imagen III.4.-Ubicación del proyecto en el mapa de las Regiones Terrestres Prioritarias de México (Región Sureste).

Fuente: Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Escala de trabajo 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

III.2.2.2 Regiones marinas prioritarias

La vastedad de los ecosistemas marinos es una de las principales razones por las que su conocimiento e información son, frecuentemente, escasos y fragmentados. Sin embargo, la intrincada dependencia del hombre de los recursos y la conciencia de que estos recursos están siendo fuertemente impactados por las mismas actividades humanas, ha planteado la necesidad de incrementar el conocimiento sobre el medio marino, a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración.

Bajo esta perspectiva, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) instrumentó el *Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México* con el apoyo de la agencia The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés). Este Programa reunió, por medio de talleres multidisciplinarios, a un grupo de 74 expertos del sector académico, gubernamental, privado, social y organizaciones no gubernamentales de conservación.

En estos talleres, con base en la información y conocimiento compartido de los participantes, se identificaron, delimitaron y caracterizaron 70 áreas costeras y oceánicas consideradas prioritarias por su alta diversidad biológica, por el uso de sus recursos y por su falta de conocimiento sobre biodiversidad. De la misma forma, se identificaron las amenazas al medio marino de mayor incidencia o con impactos significativos en nuestras costas y mares, de acuerdo con las cuales se hicieron recomendaciones para su prevención, mitigación, control o cancelación. Se elaboraron las fichas técnicas para cada área prioritaria identificada, las cuales contienen información general de tipo geográfico, climatológico, geológico, oceanográfico, así como el consenso generado por los participantes al taller respecto de la información biológica, de uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso.

El área del proyecto **“Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa”** no se encuentra al interior de ninguna de las Regiones Marinas Prioritarias.

III.2.2.3 Regiones hidrológicas prioritarias

La preocupación creciente sobre el mantenimiento de la biodiversidad de las aguas epicontinentales y los esfuerzos por reducir los riesgos que enfrentan muchas especies están basados en evidencias sobre la pérdida de hábitats (degradación, cambios en la calidad y fragmentación), de especies, así como en la sobreexplotación e introducción de especies exóticas. Las tasas de extinción para estos ecosistemas provienen principalmente de lagos y ríos (WCMC, 1992). Lo anterior condujo a la determinación de Regiones Hidrológicas Prioritarias por sus valores de biodiversidad y su nivel de amenaza Prioritarias, 75 áreas de alta biodiversidad y 82 áreas de uso por sectores.

Como se muestra en la figura, el área de influencia del **“Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa”** se localiza dentro de la **RHP-86 La Sepultura-Suchiapa**.

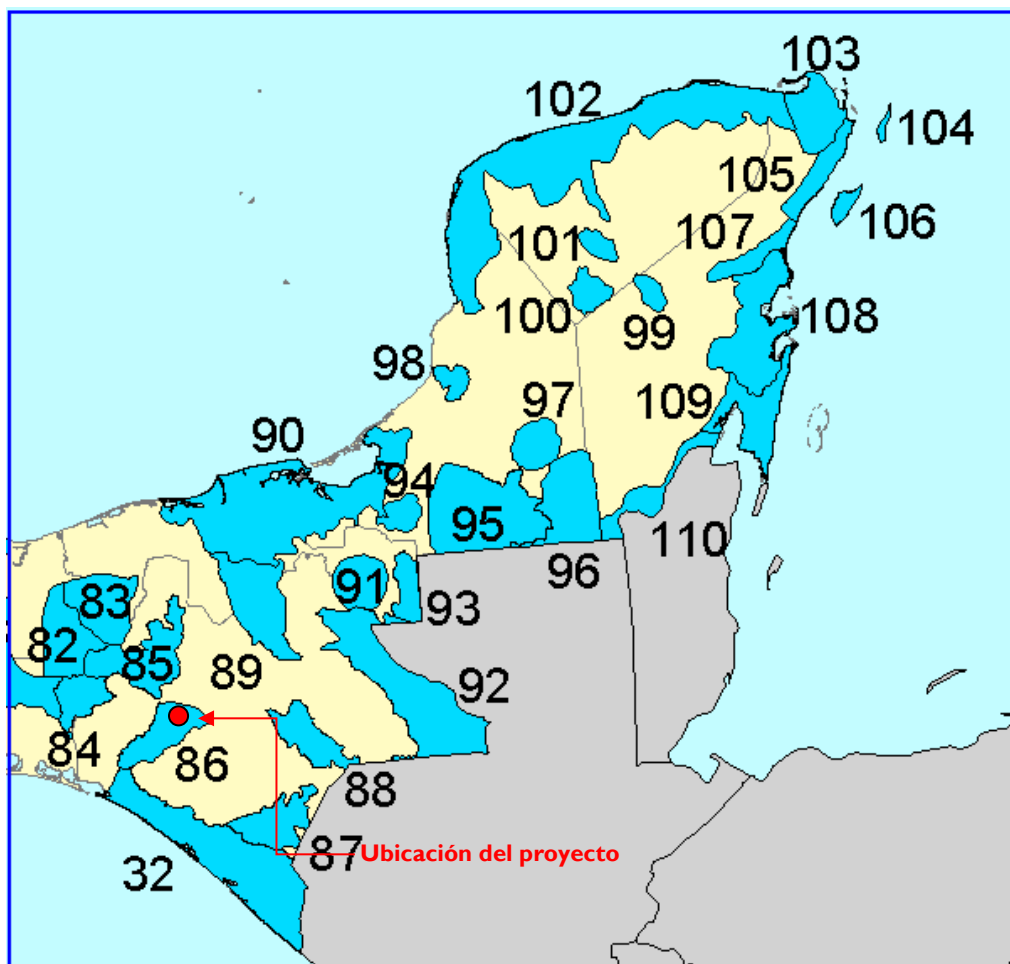


Imagen III.5.-Ubicación del proyecto en el mapa de las Regiones Hidrológicas Prioritarias.

Fuente: Arriaga Cabrera, L., V. Aguilar Sierra, J. Alcocer Durand, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, E. Vázquez Domínguez (coords.). 1998. Regiones hidrológicas prioritarias. Escala de trabajo 1:4 000 000. 2ª. Edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

A continuación, se hace mención de la problemática de dicha RH, así como los criterios de Conservación que tendrá que observarse durante la ejecución del proyecto:

Problemática:

Modificación del entorno: desforestación de los ambientes naturales y altas tasas de erosión.

- Contaminación: no existen fuentes de contaminación importante.

- Uso de recursos: abastecimiento urbano de agua y madera.

Conservación: no se conoce la biodiversidad ni su distribución. Faltan estudios de la calidad y cantidad del agua, así como del arrastre de sólidos suspendidos. Comprende parte de la Reserva de la Biosfera La Sepultura.

III.2.3 Áreas para la conservación d las aves (AICAS)

En relación a las áreas para la conservación de las aves (AICA´s) el área del proyecto **“Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa”** no incurre en ninguna de las 230 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

El AICA más cercana al área del proyecto es la AICA-199 Zapotal-Mactumatza.

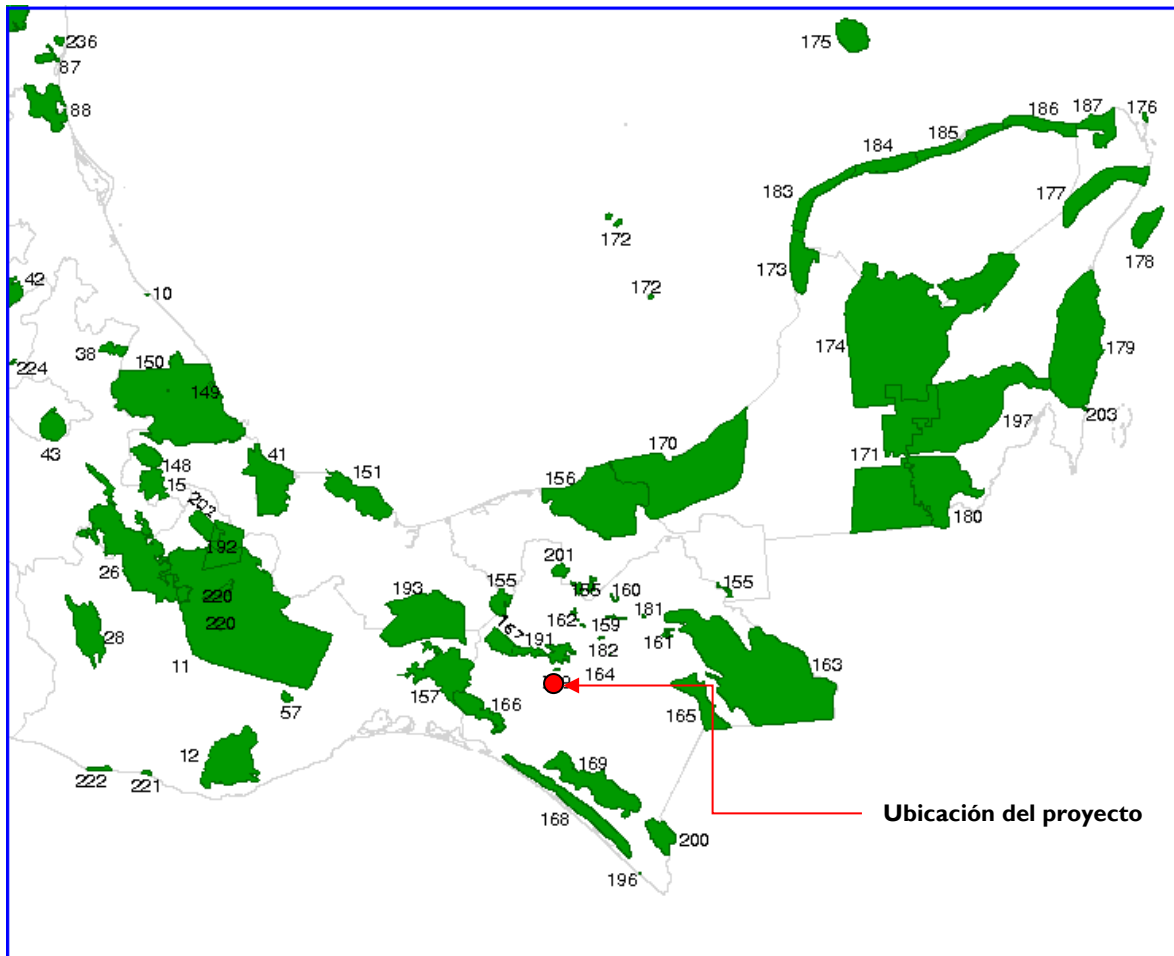


Imagen III.6.-Ubicación del proyecto en el mapa de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves-Sureste.
Fuente: CONABIO-Áreas de Importancia para la Conservación de Aves.

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

III.3.1 Plan nacional de desarrollo urbano 2013-2018

El objetivo general del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 es *llevar a México a su máximo potencial*. El PND 2013-2018 considera que la tarea del desarrollo y del crecimiento corresponde a todos los actores, todos los sectores y todas las personas del país. El desarrollo no es deber de un solo actor, ni siquiera de uno tan central como lo es el Estado. El crecimiento

y el desarrollo surgen de abajo hacia arriba, cuando cada persona, cada empresa y cada actor de nuestra sociedad son capaces de lograr su mayor contribución.

Este plan en el segundo eje se compromete a promover un desarrollo regional equilibrado, impulsando la competitividad económica, mejorando la infraestructura y estimulando la generación de empleos en las comunidades más rezagadas del país, mediante participación privada o social.

Por su parte el Proyecto Visión México 2030, establece que la superación de la pobreza sólo puede darse con bases firmes mediante el impulso al desarrollo económico y éste, a su vez, requiere de inversión productiva.

Considera apoyo a inversiones y uno de los principales objetivos de este proyecto, es maximizar el potencial económico y de generación de ingresos basados en la riqueza natural regional y sus ventajas comparativas y competitivas, a través de inversiones de alto impacto social, ambiental y económico, aprovechando oportunidades de mercados locales, regionales e internacionales.

El Plan expone la ruta que el Gobierno de la República se ha trazado para contribuir, de manera más eficaz, a que todos juntos podamos lograr que México alcance su máximo potencial. Para lograr lo anterior, se establecen cinco Metas Nacionales: I) México en Paz, II) México Incluyente, III) México con Educación de Calidad, IV) México Próspero y V) México con Responsabilidad Global. Asimismo, se establecen tres Estrategias Transversales para: i) Democratizar la Productividad, ii) alcanzar un Gobierno Cercano y Moderno, y iii) para tener una Perspectiva de Género en todos los programas de la Administración Pública Federal.

Dichas Metas Nacionales se integran de **objetivos, estrategias y líneas de acción**. Los **objetivos** describen los motivos fundamentales de la acción de gobierno, aún sin especificar los mecanismos particulares para alcanzarlos. Para cada objetivo contenido en estas secciones se definen **estrategias**. Las estrategias se refieren a un conjunto de acciones para lograr un determinado objetivo. Finalmente, para dar realidad operativa a las estrategias se puntualizan **líneas de acción**. Las líneas de acción son la expresión más concreta de cómo el Gobierno de la República se propone alcanzar las metas propuestas.

El proyecto “**Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa**” se alinea a la **meta IV del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018** denominada **México Próspero** donde el crecimiento económico sea un medio para propiciar el desarrollo, abatir la pobreza y alcanzar una mejor calidad de vida para la población. La minería es uno de los sectores más dinámicos de la economía mexicana, esto se refleja en que la inversión en el sector registró un máximo histórico de 25,245 millones de dólares (mdd) durante el periodo 2007-2012.

El proyecto en particular se vincula con los siguientes objetivos, estrategias y líneas de acción del **PND 2013-2018**:

Meta 4: México Próspero

Objetivo 4.8. Desarrollar los sectores estratégicos del país.

Estrategia 4.8.2. Promover mayores niveles de inversión y competitividad en el sector minero.

Líneas de acción

- *Fomentar el incremento de la inversión en el sector minero*
- *Procurar el aumento del financiamiento del financiamiento en el sector minero y su cadena de valor.*

Cabe mencionar, que entre los principales retos del sector destacan el mantener el dinamismo y la competitividad del mismo en un ambiente de volatilidad en los precios internacionales; beneficiar y respetar los derechos de las comunidades o municipios donde se encuentran las minas, así como aumentar los niveles de seguridad en éstas.

Por lo anterior, el proyecto es técnica, ambiental, social y económicamente viable para la región, por ser parte del desarrollo integral y de generación de empleos, el cual considera obras para la extracción de materiales pétreos del río Suchiapa, ocupando su zona federal.

III.3.2 Plan estatal de desarrollo Chiapas 2013-2018.

El Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2013-2018 contiene las políticas de gobierno, las prioridades y las líneas de acción, que dan rumbo certero a la transformación de Chiapas. En cumplimiento con lo establecido por la Constitución Política del Estado de Chiapas Siglo XXI, los temas de sustentabilidad, enfoque de políticas hacia grupos vulnerables, observancia de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y combate a la pobreza, ocupan posiciones fundamentales en el documento.

El Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2013-2018, impulsa la grandeza de Chiapas, a través de cuatro ejes rectores que dan orden y calidad al ejercicio gubernamental, organizados en 10 temas que incluyen a su vez, 47 políticas públicas con sus objetivos, y 332 estrategias, en los que se focaliza el progreso del estado. Además de las políticas transversales de Equidad, Igualdad de Género, Interculturalidad, Sustentabilidad, se consideran tres enfoques transversales, Derechos humanos, Desarrollo humano y Poblacional.

Los cuatro ejes que integran el plan, son los siguientes:

Eje 1.- Gobierno Cercano a la Gente: este eje de políticas públicas da certidumbre de gobernabilidad, estabilidad y paz social a los chiapanecos.

Eje 2.- Familia Chiapaneca: Este eje integra las acciones de salud, educación, alfabetización, deporte, vivienda, equidad de género, cultura, programas sociales, ciencia y tecnología.

Eje 3.- Chiapas exitoso: este eje proyecta el desarrollo económico integral y sustentable del estado a partir de la modernización del campo, estímulo a las empresas e industrias, generación de empleos y consolidación del turismo como motor de prosperidad.

Eje 4.- Chiapas sustentable: este eje establece como una prioridad que no debe postergarse la protección y conservación de los recursos naturales, a fin de preservar el medio ambiente y mejorar las posibilidades de vida de las generaciones venideras.

El Plan Estatal de Desarrollo también incorpora políticas transversales, que permiten que los ejes se entrelacen haciendo más efectiva las acciones y estrategias del mismo, siendo estas las siguientes:

Equidad. Las políticas públicas deberán garantizar el respeto a los derechos de todos sin distinciones de raza, edad, capacidades, idioma o religión, en la constante búsqueda de justicia social, para brindar a todos las mismas condiciones de vida y trabajo, evitando así la discriminación, explotación y exclusión.

Igualdad de género. En esta administración se dará especial énfasis a la igualdad de género, a partir del trato imparcial de mujeres y hombres, según sus necesidades respectivas; con un trato equitativo en lo que se refiere a derechos, beneficios, obligaciones y posibilidades. El objetivo es seguir avanzando hasta poder concretar condiciones de igualdad de género, 1 es decir, cuando las mujeres y hombres tienen las mismas posibilidades y oportunidades de acceder a recursos y bienes valiosos desde el punto de vista social. Es decir, que mujeres y hombres tengan las mismas oportunidades en la vida, iguales a partir de la diferencia.

Interculturalidad. Se privilegiará la comunicación e interacción entre personas y grupos humanos de todas las culturas, sin que alguno esté por encima del otro; además se favorecerá la integración y convivencia entre ellos, con base en el respeto a la diversidad y enriquecimiento mutuo. Los conflictos deberán resolverse mediante el respeto, 1 Conforme a las políticas nacionales que contengan el Plan Nacional de Desarrollo, el marco jurídico vigente y el Acuerdo para la Igualdad de Género suscrito el 18 de abril de 2013, por organizaciones no gubernamentales de la sociedad civil en defensa de los derechos de las mujeres y los tres poderes de gobierno. Generación de contextos de horizontalidad para la comunicación, diálogo y escucha, acceso equitativo y oportuno a la información pertinente, búsqueda de la concertación y sinergia.

Sustentabilidad. El aprovechamiento integral y racional de los recursos económicos, sociales y ambientales para un desarrollo sustentable, que mejore el nivel de vida de la población y genere una conciencia ambiental para la producción ecológica, preservación y conservación. La conservación ambiental es condición para lograr la prosperidad en cada una de las regiones de Chiapas. El compromiso con el entorno juega un papel fundamental para generar desarrollo económico y social, así como garantizar el futuro de las nuevas generaciones.

El proyecto “**Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa**” se vincula claramente con el **EJE 3. CHIAPAS EXITOSO**, donde se proyecta el desarrollo económico integral y sustentable del estado a partir de la modernización del campo, estímulo a las empresas e industrias, generación de empleos y consolidación del turismo como motor de prosperidad.

Este eje comprende los temas de economía, productividad, pesca, agricultura, ganadería, turismo, capacitación, ciencia y tecnología. Para lograr un Chiapas productivo, competitivo y exitoso, es necesario fortalecer las capacidades, fomentar la cultura emprendedora y de innovación, potenciando y facilitando el acceso al financiamiento que asegure la sostenibilidad

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

de las empresas, así como la promoción de alianzas productivas entre el sector rural y los inversionistas privados.

A continuación, se muestran las Políticas y Estrategias del *Eje 3 Chiapas Exitoso* del PED con el cual se vincula el proyecto “**Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa**”:

POLÍTICA PÚBLICA/ESTRATEGIA	VINCULACIÓN
Eje 3. CHIAPAS EXITOSO	
3.2. ECONOMIA SUSTENTABLE	El proyecto “ Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa ”, considera obras de dragado en cuerpos de Aguas Nacionales y actividades con objetivos comerciales, el banco de materiales cuenta con una superficie de 10, 800 m ² la cual consiste en la Extracción de Materiales Pétreo, en cauce Federal del Río Suchiapa, posteriormente será transportado fuera del área de competencia federal para su almacenamiento, trituración y comercialización. El proyecto será un generador de empleos y crecimiento económico en la zona, basando su desarrollo con sustentabilidad ambiental.
3.2.1. FOMENTO Y ATRACCIÓN DE INVERSIONES.	
OBJETIVO. Generar empleos e inversiones en el estado.	
ESTRATEGIAS.	
4. Implementar incentivos diferenciados que faciliten la inversión en el estado, priorizando las inversiones con sustentabilidad ambiental.	
6. Institucionalizar la mejora regulatoria para mejorar la competitividad en el estado y los municipios.	

III.3.2 Plan de desarrollo del municipio de Suchiapa, Chiapas 2015-2018.

El municipio de Suchiapa no cuenta con Plan de Desarrollo Municipal vigente.

III.4 Normas Oficiales Mexicanas.

El proyecto “**Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa**”, localizado en el municipio de Suchiapa, Chiapas, se vincula con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACION CON EL PROYECTO
<i>En Materia de Aguas Residuales</i>	
<i>NOM-001-SEMARNAT-1996</i> , Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	El promovente realizará las acciones necesarias en todas sus etapas del proyecto, para evitar la contaminación de las aguas y bienes nacionales. De ser necesario se realizará el muestreo del agua de los cuerpos de agua para verificar su calidad, siendo estos análisis encomendados a un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), que garantice se cumpla con los límites máximos permisibles de contaminantes.
<i>En Materia de Emisiones a la Atmosfera</i>	

NOM-041-SEMARNAT-2003 , Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.	En vinculación con el proyecto, la promotora realizará la supervisión y mantenimiento requerido para que los vehículos utilizados durante el desarrollo de las etapas del proyecto se encuentren en condiciones óptimas y dentro de los límites permisibles de emisiones contaminantes que establece esta Norma.
NOM-042-SEMARNAT-2006 , 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.	Durante las etapas del proyecto se establecerá un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos que laboran en el área del proyecto.
NOM-050-SEMARNAT-1993 , Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	Durante las etapas del proyecto se establecerá un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos que laboran en el área del proyecto.
En Materia de Ruido	
NOM-080-SEMARNAT-1994 . Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Durante las etapas del proyecto las emisiones de ruido se darán durante horario establecido y diurno. Sin embargo, se evitará en todo momento rebasar los límites máximos permisibles por esta Norma Oficial Mexicana.
En Materia de Flora y Fauna	
NOM-059-SEMARNAT-2010 . Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.	Durante el desarrollo del proyecto se tomarán las medidas necesarias para no afectar severamente el hábitat de las especies existentes en el SA y en el área de influencia, se realizará el rescate y ahuyentamiento de fauna para las especies terrestres sobre todo aquellas que de acuerdo con los monitores realizados se identificaron como especies susceptibles de ser impactadas de manera significativa o en alguna categoría de protección o conservación, y con la aplicación de las medidas de mitigación correctas se compensarán los impactos generados en las diferentes etapas del proyecto.
En Materia de Residuos	
NOM-052-SEMARNAT-2005 . Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Se prevé la generación de residuos peligrosos durante las actividades del proyecto, estos serán dispuestos en un sitio específico en recipientes rotulados según la característica de peligrosidad de cada residuo, para posteriormente ser entregado a empresas autorizadas para su recolección, transporte y disposición final. Los residuos sólidos como papel, cartón, plástico y todo residuo inorgánico que genere el

	personal encargado de la construcción y operación del proyecto, se entregarán a empresas encargadas del manejo y disposición final de residuos sólidos de la zona, para ser dispuestos en el sitio autorizado por el municipio.
NOM-083-SEMARNAT-2003 , Especificaciones de protección ambiental para la selección de sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	Los residuos sólidos como papel, cartón, plástico y todo residuo que genere el personal encargado de la construcción del proyecto, serán llevados al sitio de disposición final autorizado por el municipio.
En materia de incendios forestales	
NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007 , Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.	Durante las etapas del proyecto se considerarán acciones preventivas en el uso del fuego, a fin de proteger los ecosistemas y las poblaciones humanas colindantes al área del proyecto, en cumplimiento a la presente norma oficial.
En materia de suelo	
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-138-SEMARNAT/SS-2003 , Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	De presentarse un derrame de hidrocarburos, se realizarán las acciones necesarias para la remediación del sitio contaminado.
En materia de energía	
NOM-028-ENER-2017 , Eficiencia energética de lámparas para uso general. Límites y métodos de prueba.	A presente Norma es de observancia para el proyecto, la cual establece los límites mínimos de eficacia para las lámparas de uso general, destinadas para la iluminación del sector industrial, tales como: incandescentes, incandescentes con halógeno, fluorescentes lineales, de descarga en alta intensidad y luz mixta; que se importen, se fabriquen, y/o se comercialicen dentro del territorio nacional.

Tabla III.3.-Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas.

III.5 Otros instrumentos a considerar.

III.5.1 Leyes y Reglamentos.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Artículo	Vinculación
Artículo 4. ... Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley. Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá	El proyecto considera obras de dragado en cuerpos de Aguas Nacionales y actividades con objetivos comerciales, el banco de materiales cuenta con una superficie de 10, 800 m ² la cual consiste en la Extracción de Materiales Pétreo, en cauce Federal del Rio Suchiapa, posteriormente será transportado fuera del área de competencia federal para su almacenamiento, trituración y comercialización. Para su ejecución se contemplan acciones para mitigar el impacto ambiental, como son las prácticas e infraestructura que favorezcan la

las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines. Toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La Ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo. ...	restauración de suelos, la captación de agua de lluvia y la recarga de mantos freáticos.
--	---

Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Artículo	Vinculación
Artículo 50.- Son facultades de la Federación: ... X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes; ...	La Promovente presentará ante la SEMARNAT para su evaluación, dictaminación y resolución la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) del Proyecto "Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa" a desarrollarse en el municipio de Suchiapa, Chiapas.
Artículo 15.- Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios: IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;	Con el objeto de dar cumplimiento a este artículo el Promovente responsable del proyecto, incluye en el capítulo VI de la MIA-Particular, las medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales que se verán afectados por las actividades propias del proyecto.
Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la	Las características del proyecto se sujetan a lo establecido en el Art. 28 de la LGEEPA, motivo por el cual se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular.

autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos; ... X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales; ...	
Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente. 	El proyecto cumple esta disposición al presentar a evaluación de la autoridad ambiental, la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente
ARTÍCULO 35.- Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días. Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables. ...	El presente capítulo cumple con las disposiciones del artículo 35.
Artículo 121.- No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.	El proyecto considerará para la prevención y control de la contaminación del agua, la instalación de baños móviles durante la construcción y operación del mismo. Dichas aguas serán colectadas por la empresa que preste el servicio, quien contará con los permisos necesarios para su manejo y disposición adecuados.

Artículo 123.- Todas las descargas en las redes colectoras, ríos, acuíferos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua y los derrames de aguas residuales en los suelos o su infiltración en terrenos, deberán satisfacer las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan, y en su caso, las condiciones particulares de descarga que determine la Secretaría o las autoridades locales. Corresponderá a quien genere dichas descargas, realizar el tratamiento previo requerido.	El proyecto considerará para la prevención y control de la contaminación del agua, la instalación de baños móviles durante la construcción y operación del mismo. Dichas aguas serán colectadas por la empresa que preste el servicio, quien contará con los permisos necesarios para su manejo y disposición adecuados.
Artículo 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: <i>I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;</i> <i>II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;</i> <i>III. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;</i> <i>...</i> <i>V. En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.</i>	Dentro del proyecto se contempla el buen manejo de los residuos sólidos y peligrosos. Para la disposición final de dichos residuos se contempla contar con un permiso por parte del H. ayuntamiento del municipio donde se realice la disposición final, así como contratar los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para el manejo y disposición final de Residuos Peligrosos.
Artículo 155.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes. En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de	Se respetarán los límites máximos permisibles establecidos por la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, manteniendo por debajo de este máximo las emisiones de ruido, energía lumínica y térmica, en lo que respecta a la contaminación visual y vibraciones se realizarán acciones preventivas y correctivas contra los efectos nocivos que pudieran presentarse a la población y la fauna cercana al área del proyecto.

tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Artículo	Vinculación
Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: A) HIDRÁULICAS: X. Obras de dragado de cuerpos de aguas nacionales ... R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES: II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas. ...	Con referencia al presente artículo, el proyecto se apegue al mismo, para lo cual presenta la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular.
Artículo 9o.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización. La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto. La Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La Secretaría publicará dichas guías en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.	Con referencia al presente artículo, el proyecto se apegue al mismo, para lo cual presenta la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular.
Artículo 49.- Las autorizaciones que expida la Secretaría sólo podrán referirse a los aspectos ambientales de las obras o actividades de que se trate y su vigencia no podrá exceder del tiempo propuesto para la ejecución de éstas.	Se le solicitará a la SEMARNAT la autorización en materia de impacto ambiental para las actividades del proyecto.

Ley de Aguas Nacionales

Artículo	Vinculación
ARTÍCULO 113 BIS. Quedarán al cargo de "la Autoridad del Agua" los materiales pétreos localizados dentro de los cauces de las aguas nacionales y en sus bienes públicos inherentes. Será obligatorio contar con concesión para el aprovechamiento de los materiales referidos. "La Autoridad del Agua" vigilará la explotación de dichos materiales y revisará periódicamente la vigencia y cumplimiento de las concesiones otorgadas a personas físicas y morales, con carácter público o privado. ... ARTÍCULO 118. Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título, podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue "la Autoridad del Agua" para tal efecto. Para el caso de materiales pétreos se estará a lo dispuesto en el Artículo 113 BIS de esta Ley. Para el otorgamiento de las concesiones mencionadas en el párrafo anterior, se aplicará en lo conducente lo dispuesto en esta Ley y sus reglamentos para las concesiones de explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, aun cuando existan dotaciones, restituciones o accesiones de tierras y aguas a los núcleos de población. Para el otorgamiento de las concesiones de la zona federal a que se refiere este Artículo, en igualdad de circunstancias, fuera de las zonas urbanas y para fines productivos, tendrá preferencia el propietario o poseedor colindante a dicha zona federal.	El proyecto considera obras de dragado en cuerpos de Aguas Nacionales y actividades con objetivos comerciales, el banco de materiales cuenta con una superficie de 10, 800 m² la cual consiste en la Extracción de Materiales Pétreo, en cauce Federal del Río Suchiapa, posteriormente será transportado fuera del área de competencia federal para su almacenamiento, trituration y comercialización. Para su ejecución se contemplan acciones para mitigar el impacto ambiental, como son las prácticas e infraestructura que favorezcan la restauración de suelos, la captación de agua de lluvia y la recarga de mantos freáticos.

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

Artículo	Vinculación
Artículo 176. La extracción de materiales pétreos sólo se podrá concesionar en los cauces y vasos, siempre y cuando no se afecten las zonas de protección o seguridad de los mismos. "La Comisión" no expedirá concesiones para la explotación de materiales pétreos de las riberas o zonas federales de los cauces y vasos de propiedad nacional. Para el otorgamiento de concesiones para la extracción de materiales en cauces o vasos, se estará a lo siguiente:	La Promovente solicitará a la CONAGUA la concesión correspondiente a la ejecución del Proyecto "Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa" a desarrollarse en el municipio de Suchiapa, Chiapas, el cual considera obras de dragado en cuerpos de Aguas Nacionales y actividades con objetivos comerciales, el banco de materiales cuenta con una superficie de 10, 800 m² la cual consiste en la Extracción de Materiales Pétreo, en cauce Federal del Río Suchiapa, posteriormente será transportado

I. En el caso de cauces cuyas características hidráulicas impidan la extracción de los materiales desde una de las márgenes, el concesionario deberá emplear procedimientos mecánicos que no afecten el libre flujo de la corriente; II. En el caso de corrientes intermitentes, la extracción no deberá modificar en forma perjudicial la sección hidráulica natural, ni afectar los márgenes, la zona federal o la zona de protección, y III. Los concesionarios para la extracción de materiales pétreos deberán recuperar los bancos de acuerdo con las condiciones ambientales y de paisaje de la zona donde se localicen, para lo cual deberán devolver al sitio los materiales resultado del despalle y, en su caso, el producto de excavaciones, mediante nivelaciones o cortes que faciliten la revegetación, de acuerdo con las normas que al efecto emita "La Comisión". Las concesiones para la extracción de materiales pétreos podrán ser objeto de concurso, de acuerdo a las bases que para tal efecto se publiquen, en las cuales se considerará la explotación racional de los materiales y la mejoría de las condiciones hidráulicas del tramo concesionado. Las concesiones se podrán otorgar por volumen o por el periodo de extracción solicitado	fuera del área de competencia federal para su almacenamiento, trituración y comercialización.
--	--

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Artículo	Vinculación
Artículo 2.- En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios: I. El derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar; ... III. La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas; ...	Dentro del proyecto se contempla la minimización de residuos, en todas las etapas mediante la prevención y gestión adecuada, así como de su almacenamiento y disposición final para evitar alteraciones al medio ambiente.

IV. Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños; ... X. La realización inmediata de acciones de remediación de los sitios contaminados, para prevenir o reducir los riesgos inminentes a la salud y al ambiente; ...	
Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	Los residuos generados en todas las etapas del proyecto se entregarán a empresas encargadas del manejo y disposición final de residuos sólidos en el área.
Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley	El promovente instalará un sitio para el almacenamiento temporal de Residuos peligrosos, para realizar el manejo adecuado dentro del área del proyecto. Mismos que serán colectados, transportados y dispuestos adecuadamente a través de una empresa autorizada por la SEMARNAT en periodos de tiempo establecidos, que no excedan los seis meses.
Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo. artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las	De presentarse un derrame, este se manejará y dispondrá de manera adecuada, en cumplimiento a las disposiciones de las normas y criterios que le apliquen.

disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría. En cualquier caso, los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos. Artículo 56.- La Secretaría expedirá las normas oficiales mexicanas para el almacenamiento de residuos peligrosos, las cuales tendrán como objetivo la prevención de la generación de lixiviados y su infiltración en los suelos, el arrastre por el agua de lluvia o por el viento de dichos residuos, incendios, explosiones y acumulación de vapores tóxicos, fugas o derrames. Se prohíbe el almacenamiento de residuos peligrosos por un periodo mayor de seis meses a partir de su generación, lo cual deberá quedar asentado en la bitácora correspondiente. No se entenderá por interrumpido este plazo cuando el poseedor de los residuos cambie su lugar de almacenamiento. Procederá la prórroga para el almacenamiento cuando se someta una solicitud al respecto a la Secretaría cumpliendo los requisitos que establezca el Reglamento.	
---	--

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Artículo	Vinculación
Artículo 39.- Cuando exista una mezcla de residuos listados como peligrosos o caracterizados como tales por su toxicidad, con otros residuos, aquella será peligrosa. Cuando dentro de un proceso se lleve a cabo una mezcla de residuos con otros caracterizados como peligrosos, por su corrosividad, reactividad, explosividad o inflamabilidad, y ésta conserve dichas características, será considerada residuo peligroso sujeto a condiciones particulares de manejo.	En caso que se generen Residuos Peligrosos durante las etapas del proyecto, estos se ubicarán en una zona específica, señalada y acondicionada para absorber posibles fugas, estarán etiquetados según normativa, y se dispondrán en contenedores y se pondrán a disposición de una empresa autorizada.
Artículo 83.- El almacenamiento de residuos peligrosos por parte de micro generadores se realizará de acuerdo con lo siguiente: I. En recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios;	Se dará cumplimiento a lo establecido en el presente artículo.

II. En lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo, y III. Se sujetará a lo previsto en las normas oficiales mexicanas que establezcan previsiones específicas para la micro generación de residuos peligrosos.	
Artículo 129.- Cuando existan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales de materiales peligrosos o residuos peligrosos que no excedan de un metro cúbico, los generadores o responsables de la etapa de manejo respectiva, deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlo en sus bitácoras. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales o accidentes. Lo previsto en el presente artículo no aplica en el caso de derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales ocasionados durante el transporte de materiales o residuos peligrosos.	De presentarse un derrame, este se manejará y dispondrá de manera adecuada, en cumplimiento a las disposiciones de las normas y criterios que le apliquen

Ley General de Vida Silvestre

Artículo	Vinculación
Artículo 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento. Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.	Durante el desarrollo del proyecto, se realizarán acciones encaminadas a la conservación de la vida silvestre y su hábitat, a través de la formulación y aplicación de medidas para el control, reducción y mitigación de los impactos ambientales negativos sobre el proyecto y su zona de influencia, realizando el rescate y ahuyentamiento de fauna para las especies terrestres sobre todo aquellas que de acuerdo con los monitores realizados se identificaron como especies susceptibles de ser impactadas de manera significativa o en alguna categoría de protección o conservación.
Artículo 70. Cuando se presenten problemas de destrucción, contaminación, degradación, desertificación o desequilibrio del hábitat de la vida silvestre, la Secretaría formulará y ejecutará a la brevedad posible, programas de prevención, de atención de emergencias y de restauración para la recuperación y restablecimiento de las condiciones que	El proyecto pretende mantener la conservación de las áreas que no se afectarán y prevenir acciones para su protección, con el fin que el ecosistema mantenga al menos sus condiciones actuales de conservación.

propician la evolución y continuidad de los procesos naturales de la vida silvestre, tomando en cuenta lo dispuesto en los artículos 78, 78 BIS y 78 BIS 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y de conformidad con lo establecido en el reglamento y las demás disposiciones aplicables.	
Artículo 73. Queda prohibido el uso de cercos u otros métodos, de conformidad con lo establecido en el reglamento, para retener o atraer ejemplares de la fauna silvestre nativa que de otro modo se desarrollarían en varios predios. La Secretaría aprobará el establecimiento de cercos no permeables y otros métodos como medida de manejo para ejemplares y poblaciones de especies nativas, cuando así se requiera para proyectos de recuperación y actividades de reproducción, repoblación, reintroducción, traslocación o preliberación.	El proyecto no contempla la colocación de cercos para retener o atraer ejemplares de fauna silvestre nativa de la zona.

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Artículo	Vinculación
Artículo 6o.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de: I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que, II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas. ...	La Manifestación de Impacto Ambiental será en primera instancia el documento en el que se identificarán los alcances de las afectaciones y deterioros al medio ambiente, así como las medidas de mitigación y compensación que promueva el promovente o en su caso recomienden las autoridades correspondientes.
Artículo 13.- La reparación de los daños ocasionados al ambiente consistirá en restituir a su Estado Base los hábitats, los ecosistemas, los elementos y recursos naturales, sus condiciones químicas, físicas o biológicas y las relaciones de interacción que se dan entre estos, así como los servicios ambientales que proporcionan, mediante la restauración, restablecimiento, tratamiento, recuperación o remediación.	En cuanto a los recursos forestales, edáficos, hídricos y bióticos, el proyecto, contempla la mitigación de impactos por medio de medidas de mitigación y compensación como actividades de conservación de espacios forestales dentro del predio donde se ubica el proyecto, así como el manejo integral los residuos sólidos y aguas residuales en las diferentes etapas del proyecto.

La reparación deberá llevarse a cabo en el lugar en el que fue producido el daño. Los propietarios o poseedores de los inmuebles en los que se haya ocasionado un daño al ambiente, deberán permitir su reparación, de conformidad a esta Ley. El incumplimiento a dicha obligación dará lugar a la imposición de medios de apremio y a la responsabilidad penal que corresponda. ...	
Artículo 24.- Las personas morales serán responsables del daño al ambiente ocasionado por sus representantes, administradores, gerentes, directores, empleados y quienes ejerzan dominio funcional de sus operaciones, cuando sean omisos o actúen en el ejercicio de sus funciones, en representación o bajo el amparo o beneficio de la persona moral, o bien, cuando ordenen o consientan la realización de las conductas dañosas. ... No existirá responsabilidad alguna, cuando el daño al ambiente tenga como causa exclusiva un caso fortuito o fuerza mayor.	El promovente del proyecto será el único responsable en caso se produzca algún daño al ambiente por la ejecución del proyecto autorizado.

Ley General de Cambio Climático

Artículo	Vinculación
Artículo 2o. Esta Ley tiene por objeto: I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero; ... VII. Promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable, de bajas emisiones de carbono y resiliente a los fenómenos hidrometeorológicos extremos asociados al cambio climático, y ...	El proyecto “Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa” a desarrollarse en el municipio de Suchiapa, Chiapas, el cual considera obras de dragado en cuerpos de Aguas Nacionales y actividades con objetivos comerciales, el banco de materiales cuenta con una superficie de 10,800 m² la cual consiste en la Extracción de Materiales Pétreo, en cauce Federal del Río Suchiapa, posteriormente será transportado fuera del área de competencia federal para su almacenamiento, trituración y comercialización.
Artículo 8o. Corresponde a las entidades federativas las siguientes atribuciones: ... II. Formular, regular, dirigir e instrumentar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, de acuerdo con la Estrategia Nacional y el Programa en las materias siguientes: a) Preservación, restauración, manejo y aprovechamiento sustentable de los	Sus acciones van encaminadas a la observancia de las políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de sus efectos adversos, reduciendo con esto la vulnerabilidad de los ecosistemas y poblaciones con los que colinda el proyecto, promoviendo con esto la transición hacia una economía competitiva, sustentable, de bajas emisiones de carbono y resiliente a los fenómenos hidrometeorológicos extremos, en coordinación con las autoridades competentes.

ecosistemas y recursos hídricos de su competencia; ... Artículo 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de: I. Sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran; ... VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause; ... XI. Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, dando prioridad a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras, que brindan servicios ambientales, fundamental para reducir la vulnerabilidad; ... Al adoptar medidas para hacer frente al cambio climático, se deberán respetar irrestrictamente los derechos humanos, el derecho a la salud, los derechos de los pueblos indígenas, las comunidades locales, los migrantes, los niños, las personas con discapacidad y las personas en situaciones de vulnerabilidad y el derecho al desarrollo, así como la igualdad de género, el empoderamiento de la mujer y la equidad intergeneracional	
---	--

III.5.2 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2012-2018

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**PROMANART**) 2013-2018 se encuentra alineado al objetivo 4.4 del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PDN) “Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo”.

Dentro de los objetivos primordiales uno se relaciona con el desarrollo del proyecto:

Objetivo 4. Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo. Las actividades económicas y sociales de la población y su propia sobrevivencia dependen de la disponibilidad y calidad del capital natural, constituido por el suelo, aire, agua y los ecosistemas, su biodiversidad y servicios ambientales. La calidad, disponibilidad y condiciones de acceso de estos recursos, influyen en la competitividad y productividad de los sectores económicos y de empresas que los utilizan, cuyo desempeño impacta a su vez, cualitativa y cuantitativamente en éstos. Por lo anterior, uno de los requisitos para lograr el objetivo de crecimiento verde establecido en el PND, es frenar y revertir la tendencia a la

reducción de disponibilidad, el deterioro y/o la contaminación de los componentes del capital natural.

Siguiendo la **Estrategia 5.5** Contribuir a mejorar la protección del medio ambiente y recursos naturales en las actividades mineras y de la industria petrolera, y las **líneas de acción 5.5.2** Desarrollar y actualizar instrumentos normativos y de fomento para prevenir y gestionar integralmente residuos de la minería e industria petrolera, y **5.5.3** Desarrollar y actualizar instrumentos normativos y de fomento para fortalecer la sustentabilidad de las actividades mineras y de la industria petrolera.

El proyecto considera obras de dragado en cuerpos de Aguas Nacionales y actividades con objetivos comerciales de extracción de minerales, el banco de materiales cuenta con una superficie de 10, 800 m² la cual consiste en la Extracción de Materiales Pétreo, en cauce Federal del Río Suchiapa, posteriormente será transportado fuera del área de competencia federal para su almacenamiento, trituración y comercialización, impulsando con esto el desarrollo económico de la región y la creación de empleos directos e indirectos, en el municipio de Suchiapa y de los pueblos aledaños al sitio del proyecto.

El proyecto “**Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa**” se encuentra en vinculación con lo establecido en este Programa Sectorial y se encuentra relacionado con el cumplimiento de este objetivo, ya que como se demuestra en el capítulo II de la presente MIA, el desarrollo del proyecto se realizará bajo un esquema sustentable que permita lograr un desarrollo económico que signifique un beneficio para la economía de las familias involucradas y que sea compatible con la conservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales implicados en este proyecto.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

Banco de Extracción “La Pasadita” del Río Suchiapa”

Rancho San Antonio, Suchiapa, Chiapas.

Promoviente:
Mercedes
Hernández
Espinoza

Contenido

IV. Descripción del Sistema Ambiental y Señalamiento de la Problemática Ambiental Detectada en el Área de Influencia del Proyecto	1
IV.1. Delimitación del Área de Influencia	1
IV.2. Delimitación del Sistema Ambiental (SA)	1
IV.3. Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental	3
IV.3.1. Caracterización y Análisis Retrospectivo de la Calidad Ambiental del SA.....	4
IV.3.2. Diagnóstico Ambiental	50

IV. Descripción del Sistema Ambiental y Señalamiento de la Problemática Ambiental Detectada en el Área de Influencia del Proyecto

INVENTARIO AMBIENTAL

El objetivo de este apartado está enfocado en ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto *“Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa”*, con el fin de realizar una correcta interpretación de las condiciones ambientales.

La información integrada en este capítulo se caracteriza por su congruencia y vinculación con los capítulos previos y, principalmente con los apartados siguientes. Toda la información aquí presente, se encuentra vinculada a la identificación de los impactos al ambiente, por ende, su conformación tiene una estrecha relación con los capítulos subsecuentes.

IV.1. Delimitación del Área de Influencia

El Área de Influencia, es el sitio donde se realizan las obras y actividades para el establecimiento del proyecto, y por el área de distribución o amplitud que pueda llegar a tener los efectos o impactos ambientales de dichas actividades, Ésta permite un análisis de la amplitud de los impactos ambientales que pudieran ser generados, siendo integrado principalmente por un plano topográfico o fotografía área mostrando el área de Influencia definida del proyecto. Por lo que se delimitó el área de influencia, con base en la interacción positiva y negativa del proyecto sobre los componentes bióticos y abióticos.

IV.2. Delimitación del Sistema Ambiental (SA)

La delimitación del **SA** (Sistema Ambiental) equivale a definir la unidad geográfica de referencia para la toma de decisiones en materia de evaluación del impacto ambiental. Este objetivo, puede homologarse al definir los límites del o de los ecosistemas presentes en el área del proyecto, tal delimitación se concibe en términos operativos a través de la aplicación del concepto de sistema ambiental, el cual se circunscribe a una expresión objetiva, inventariable y cartografiable de los ecosistemas.

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Para el SA se contemplaron criterios y análisis de límites naturales de elementos bióticos y abióticos existentes, así como en los procesos Ecosistémicos, con los cuales interactúan las obras y actividades del proyecto, por lo que al existir obras y actividades en tierra se analizó la regionalización establecida por la Unidad de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico en el cual recae el área del proyecto.

Se analizaron documentos como el Programa de Desarrollo Urbano, Microcuencas, topoformas, Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, Poblados cercanos y Límites administrativos, aportando así información geográfica integral referida a áreas territoriales relativamente homogéneas (Sistema Ambiental), las cuales, deben entenderse como una expresión práctica del o de los ecosistemas donde se ubica el proyecto derivada de la selección e interrelación de componentes o procesos ecosistémicos (Imagen 1).

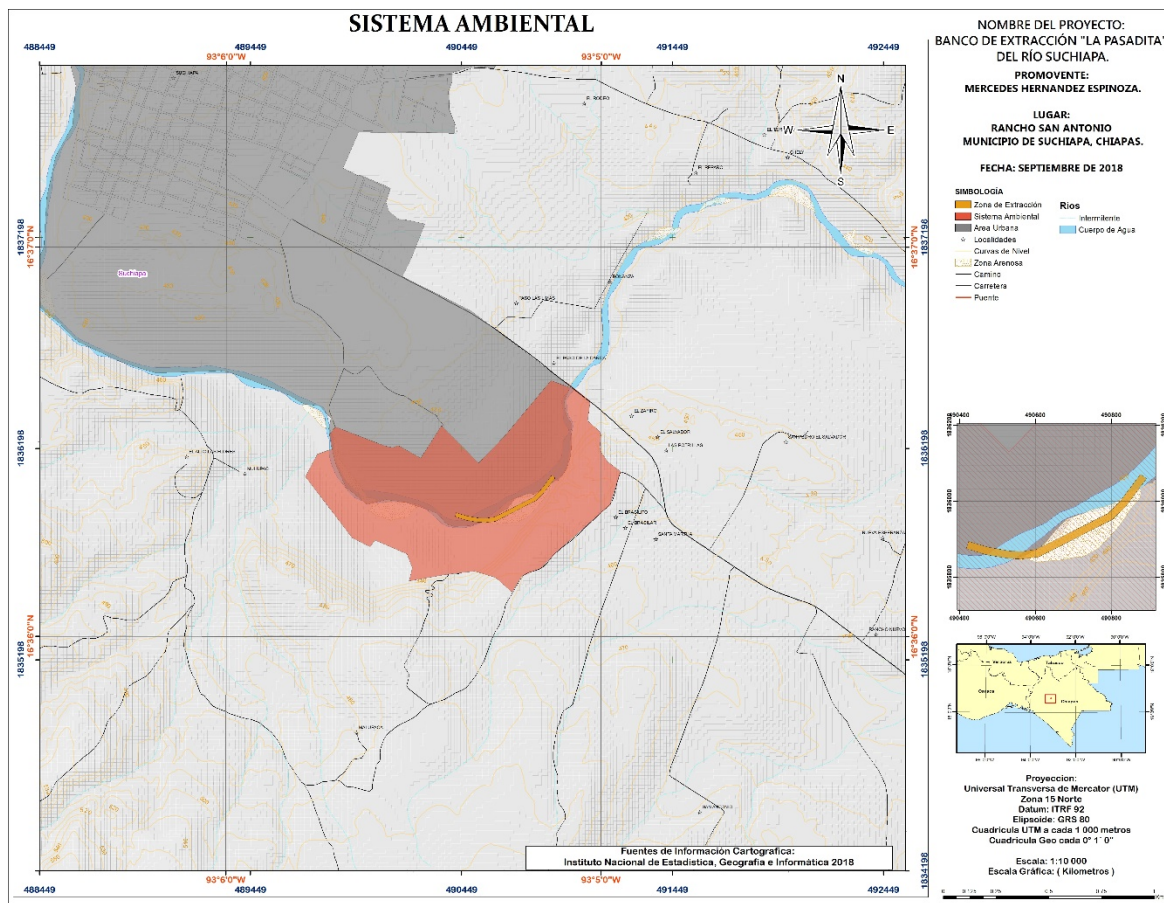


Imagen 1.- Ubicación del Área del Proyecto y Sistema Ambiental.

IV.3. Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental

Para el desarrollo de esta sección se analizaron de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos de suelo y del agua que hay en el área de estudio. En dicho análisis se consideró la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y tendencias.

La calidad de la información sobre la que se desarrolla este capítulo se basa en tres niveles de criterios o dimensiones de valor: La validez de la información, su importancia y la selección de los parámetros pertinentes.

- **Validez:** Se entiende como el alcance de los procedimientos de medición del factor evaluado. El trabajo debe ser integrado con trabajos de muestreo *"in situ"* a efecto de buscar alcanzar la validez que requiere el trabajo de diagnóstico del estado cero del SA.
- **Importancia:** Se refiere al alcance de los estudios que dieron vida a la MIA con sustento en variables que estén significativamente relacionadas con los recursos que potencialmente pudieran ser afectados por el desarrollo del proyecto.
- **Selección de Parámetros:** Aquellos atributos del ambiente que pueden ser medidos cuantitativamente o definidos cualitativamente. Con base en esto y, cuando sea aplicable, en las referencias que pudieran aportar NOM o instrumentos similares, se debe abordar el análisis de varios factores, iniciando por dejar asentado cuáles y cuántos parámetros fueron medidos, la variabilidad de los estándares y las bases científicas de las que se dispuso para caracterizar el ambiente.

IV.3.1. Caracterización y Análisis Retrospectivo de la Calidad Ambiental del SA

Este apartado se orienta a caracterizar de manera retrospectiva la calidad ambiental del SA en los términos expuestos en los párrafos precedentes, de tal forma que se define su estructura y su funcionamiento, a través del análisis de sus componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos de importancia sustantiva. Se identifica y describe las tendencias de desarrollo y/o de deterioro que registra el SA y que pudieran haber incidido de manera determinante en la calidad ambiental que registra actualmente. Se analizará de manera integral los aspectos sustantivos de los componentes abiótico, biótico y socioeconómico que definen la calidad ambiental del SA donde pretende establecerse el proyecto.

Por lo que se estable una caracterización ambiental con un enfoque interactivo, permitiendo, en los capítulos subsecuentes definir y evaluar los impactos indirectos que pudieran alcanzar significancia. Donde las interacciones mínimas analizadas son: ***las interacciones bióticas y abióticas, e Interacciones de especies de flora y fauna silvestre.***

IV.3.1.1. Medio Abiótico

a) CLIMA Y FENÓMENOS METEOROLÓGICOS

a. TIPOS DE CLIMA

De manera General, con base a la clasificación climática realizada por Köppen (1936), modificada para las condiciones de México por García (García; CONABIO, 1998), se estableció los diferentes tipos de climas dominantes en el área del proyecto, siendo estos del tipo **Aw1** y **Awo** siendo ambas **Cálido Subhúmedo**, siendo estos lo de mayor presencia en la zona (Tabla 1).

Aw1 Cálido Subhúmedo:

Temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Awo Cálido Subhúmedo:

Temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Tabla 1.- Listado de Climas Dominantes en la Zona del Área del Proyecto. Fuente: García; CONABIO, 1998.

El Área del Proyecto se ubican dentro de un solo tipo de clima (Imagen 2), siendo este Cálido Subhúmedo que presenta una temperatura media anual mayor de 22°C, existiendo pocas diferencias entre los tipos de climas dominantes en la región. Por lo que, debido a la superficie menor con la que cuenta el proyecto este no presenta variaciones a lo largo del año.

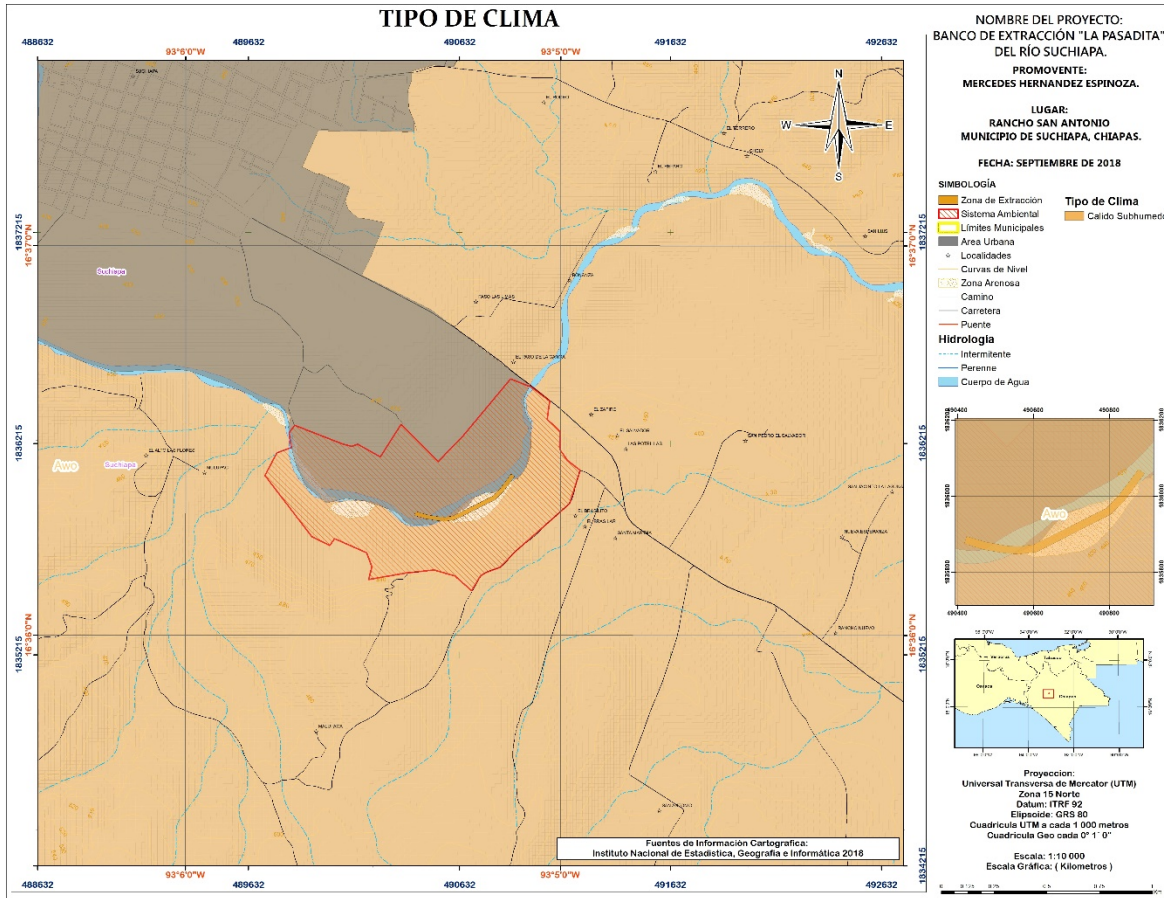


Imagen 2.- Tipos de Climas Dominantes en el Área del Proyecto.

b. PRECIPITACIÓN

La precipitación promedio mínima mensual es de 0.0 mm; presentando un promedio anual de 2.6 mm y una media 7.5 mm en junio, con una media máxima de 145.00 mm en junio y en promedio un 72.6 mm de precipitación anual; exhibiendo picos de máximas mensuales significativas a partir de junio hasta agosto, que van desde los 145 mm en junio a los 135 mm en agosto (SMN, 2016).

En cuanto el promedio de lluvias en la región, estas comienzan a principios de verano, presentando un incremento al final de marzo, dicha precipitación se dispara a partir de la mitad del año prolongando el fenómeno hasta noviembre, disminuyendo gradualmente hasta llegar a un promedio de 54.5 mm de precipitación al mes (Gráfico 1).

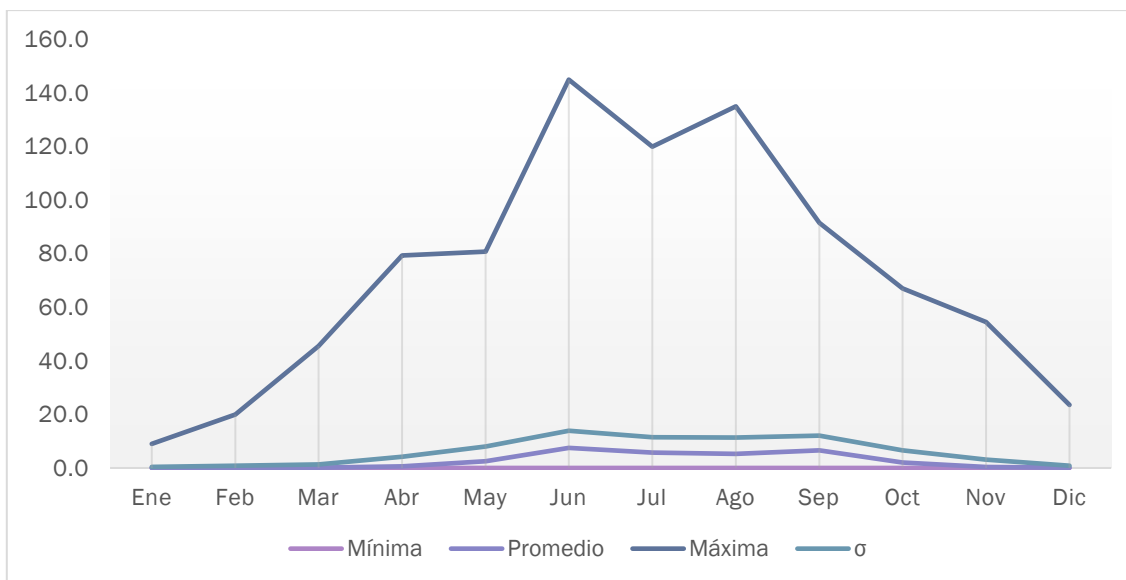


Gráfico 1.- Lluvias por Mes del Año. Fuente: SMN, 2016.

La precipitación por estación, se manifiesta bajo los mismos patrones obtenidos para lluvias de manera mensual, seccionando el año en temporadas tenemos que en promedio en verano los registros de precipitaciones son mayores comparados con invierno, sin embargo, las precipitaciones máximas registradas han sido registradas en primavera – verano (Gráfico 2).

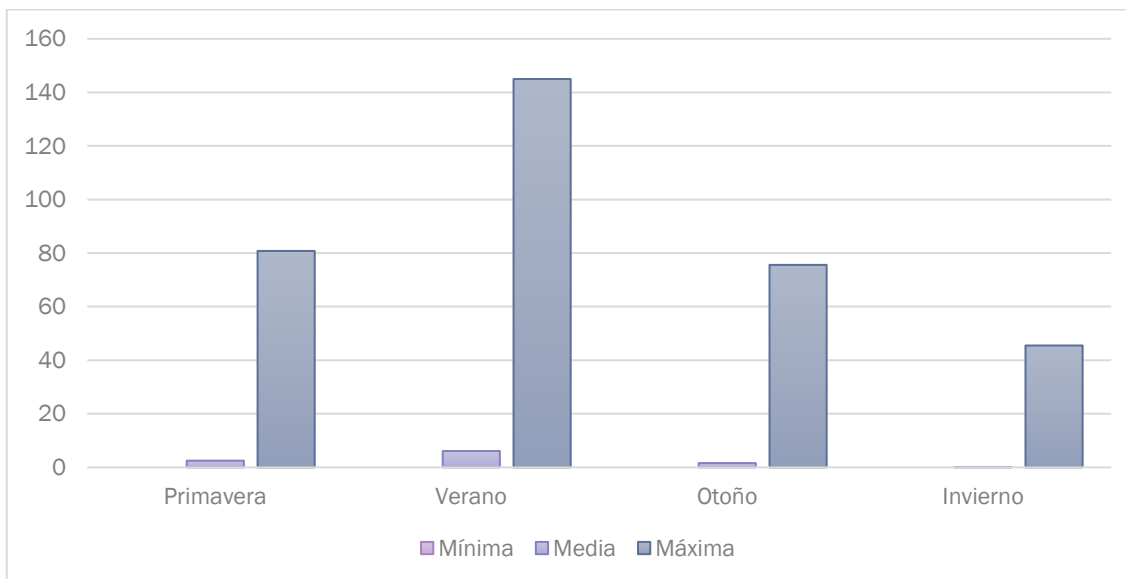


Gráfico 2.- Lluvia Promedio y Máxima, por Estación del Año. Fuente: SMN, 2016.

c. EVAPORACIÓN

La evaporación en la zona que comprende el municipio de Suchiapa, mantiene un promedio anual de 4.9 mm, con extremas de 0.1 mm como mínima y 1.8 mm como máxima. Entendiendo que los meses con extremas máximas de evaporación son junio, julio, agosto y noviembre (15.8, 15.0, 16.3 y 16.8 mm, respectivamente); y los meses con extremas mínimas está constituido por junio, septiembre, octubre y diciembre con valores de 0.1 mm (Gráfico 3).

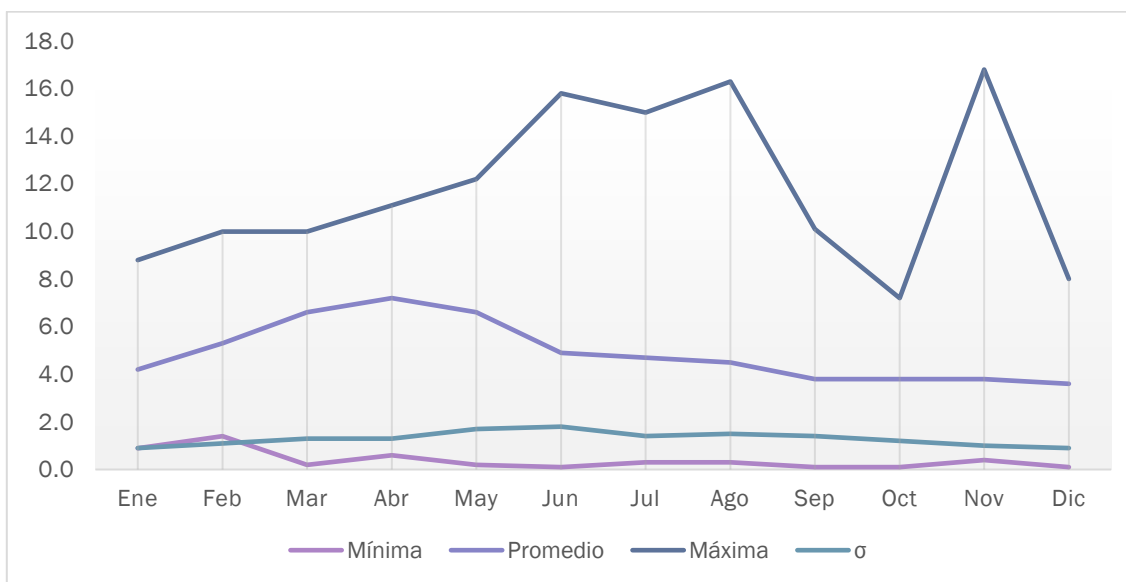


Gráfico 3.- Evaporación por Mes. Fuente: SMN, 2016.

d. TEMPERATURA

La zona se encuentra en un rango de temperatura de los 20 – 26 °C (Imagen 3). Al año, la temperatura mínima, en promedio se mantiene en unos 18.4 grados centígrados, con una mínima extrema de 6 grados centígrados y la temperatura media más baja anual se establece en los 9.6 grados centígrados; y una máxima extrema de 26.5 grados centígrados; con una media de temperatura máxima anual en 24.3 grados centígrados (Gráfico 4).

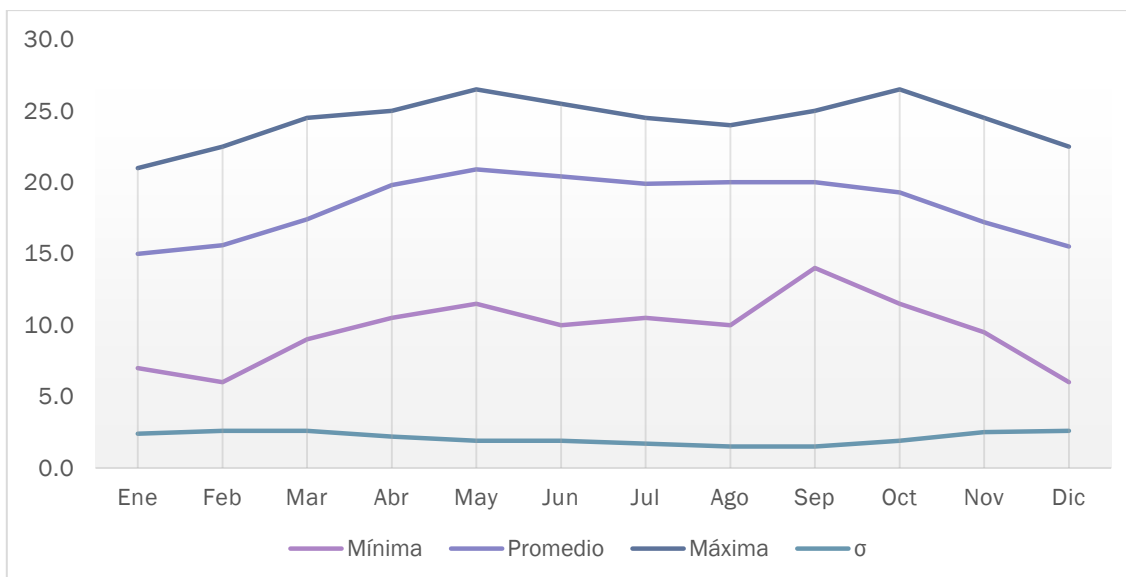


Gráfico 4.- Temperatura Mínima (°C). Fuente: SMN, 2016.

Mientras que la temperatura máxima, en promedio se mantiene en unos 31.88 grados centígrados, con una mínima extrema de 16 grados centígrados que en promedio anual se establece en los 19.95 grados centígrados, donde la máxima extrema reporta los 42.5 grados centígrados y una media anual de 40 grados centígrados (Gráfico 5).

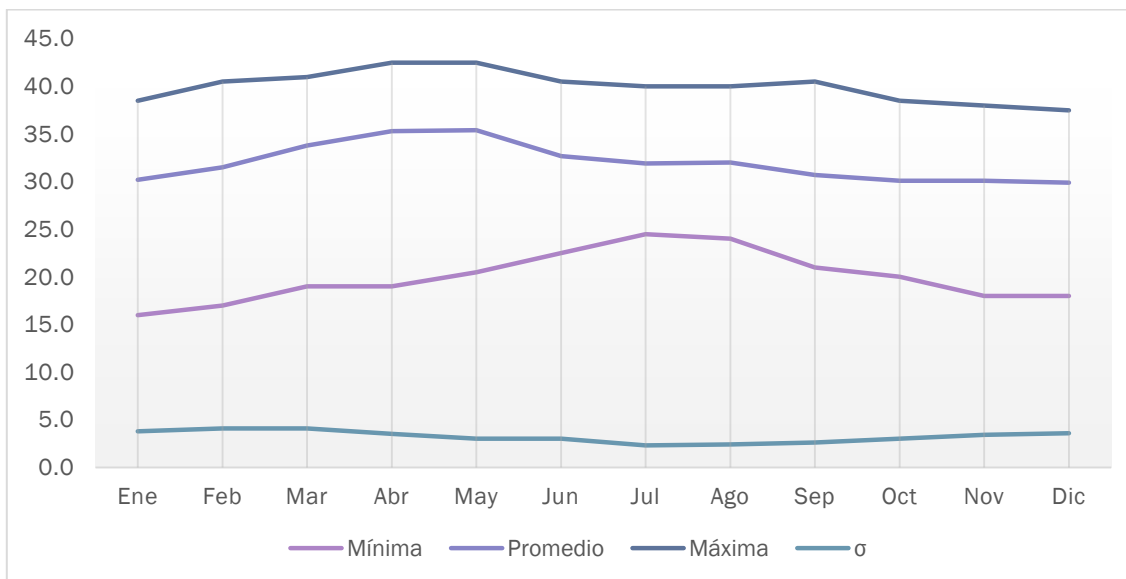


Gráfico 5.- Temperatura Máxima. Fuente: SMN, 2016.

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

La temperatura dominante es de tipo cálido húmedo, la cual se establece por encima de los 22 °C (Imagen 3). Siguiendo el patrón de temperaturas establecidas para los tipos de climas dominantes en la región, no existiendo variaciones o diferentes tipos de climas en el área del proyecto, esto debido a las dimensiones de este son menores no incurriendo en otras zonas climáticas.

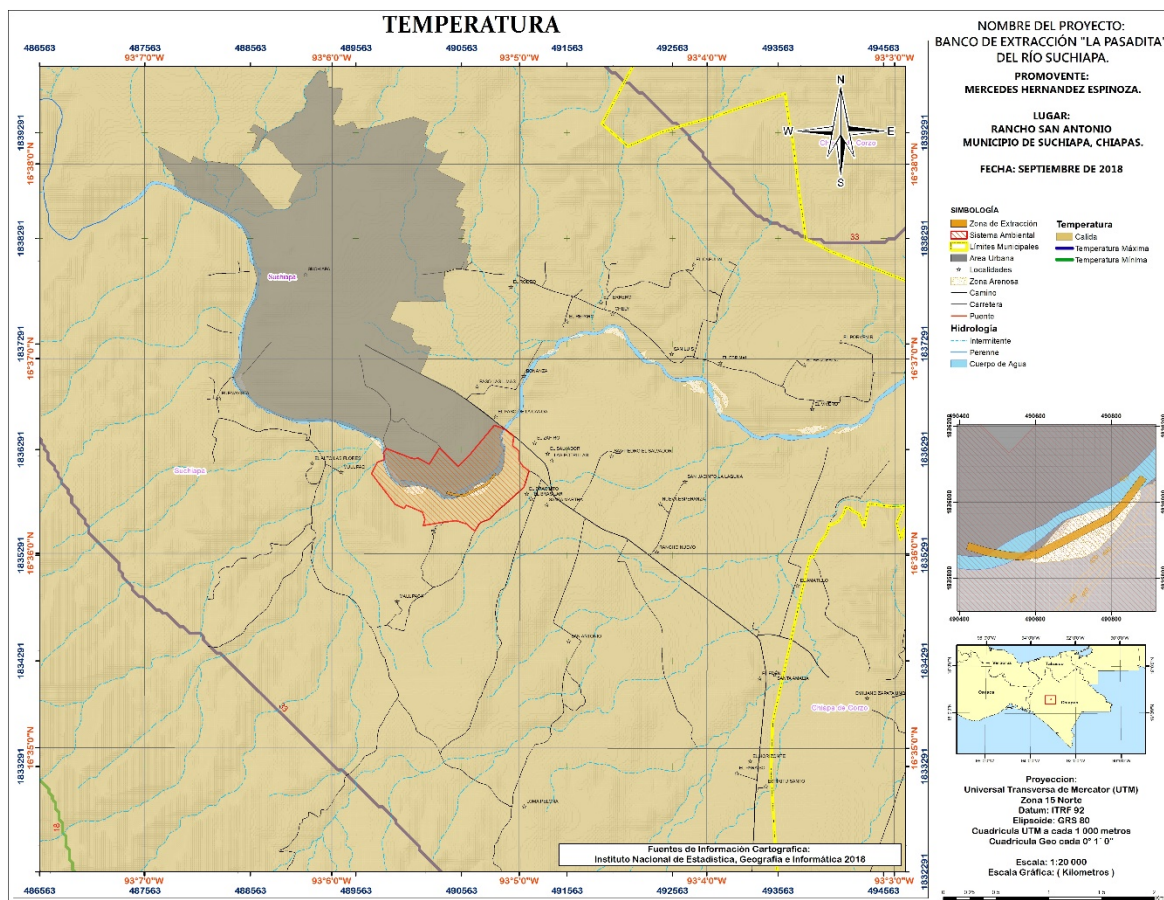


Imagen 3.- Temperatura Dominante en el Área del Proyecto.

Resumiendo, los datos obtenidos de la estación meteorológica **7039, “El Boquerón”**, la temperatura promedio y máxima por estación del año varia a lo largo de las estaciones climatológicas (Gráfico 6). Donde podemos observar que las temperaturas mayores se presentan a partir de primavera con una máxima de 42.5 °C, un promedio de 27.5 °C y una temperatura mínima de 10 °C.

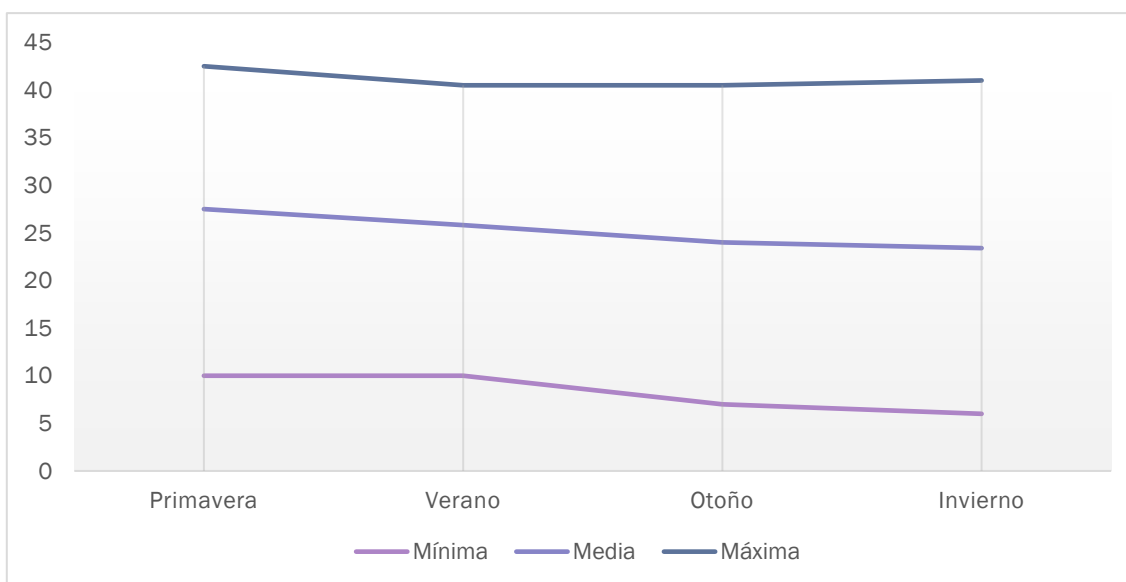


Gráfico 6.- Temperaturas Mínima, Media y Máxima, por Estación del Año. Fuente: SMN, 2016.

e. VIENTOS DOMINANTES

Las estadísticas basadas en observaciones tomadas, nos muestran que al año los vientos provienen predominantemente del noroeste (Gráfico 7), los cuales en los primeros meses del año pueden ser mayormente apreciados, estos llegan alcanzar medidas de hasta 9 km/h como máxima y 6 km/h como mínima, con una media anual de 6 km/h, donde esta última se presenta principalmente entre los meses de enero a mayo (Tabla 2).

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Mes del año	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Año
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1-12
Dirección del viento dominante	↖	↖	↖	↖	↖	↗	↗	↖	↖	↖	↖	↖	↖
Probabilidad de viento >= 4													
Beaufort (%)	3	4	4	3	2	1	1	1	1	1	2	1	2
Velocidad media del viento (km/h)	9	7	7	7	7	6	6	6	6	7	7	7	6
Temperatura media del aire (°C)	23	25	27	28	28	27	27	27	26	26	24	24	26

Tabla 2.- Estadísticas del Viento. WindFinder, 2017.

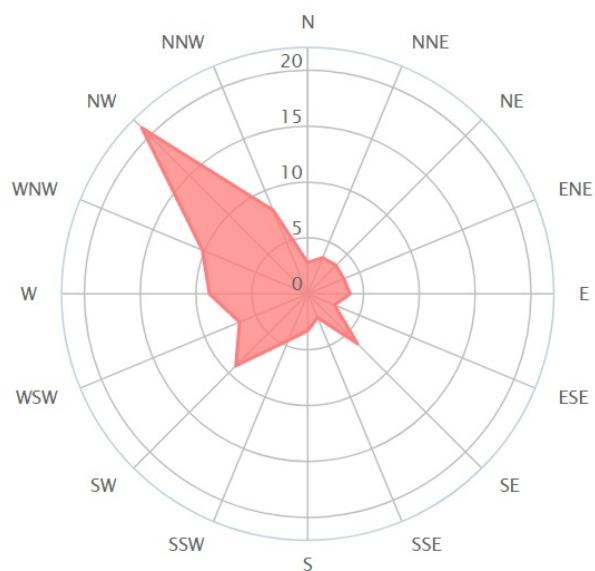


Gráfico 7.- Distribución de la Dirección del Viento. Fuente: WindFinder, 2017.

f. FENÓMENOS CLIMATOLÓGICOS

Con respecto a los datos tomados de la Comisión Nacional de Agua, en Coordinación con la Subgerencia de Pronósticos Meteorológicos (SMN, 2017); durante la temporada de ciclones del año 2017, en la región IV de la Organización Meteorológica Mundial, se generaron 39 ciclones tropicales, 20 en el Océano Pacífico Nororiental y 19 en el Océano Atlántico (Tabla 3).

Cuenca	Ciclones Tropicales	Depresiones Tropicales	Tormentas Tropicales	Huracanes	Huracanes Fuentes	Huracanes Intensos
Océano Pacífico	20	2	9	9	5	4
Océano Atlántico	19	2	7	10	4	6
	39	4	16	19	9	10

Tabla 3.- Resumen la Temporada de Ciclones Tropicales del Año 2017. Fuente: SMN, 2017.

En el Océano Pacífico el total de ciclones tropicales con nombre fue de 18, muy por arriba del promedio de 15.2 ciclones con nombre que se presentan en esta cuenca, mientras que en el Océano Atlántico el número de ciclones con nombre fue de 17 y también se considera una temporada con actividad muy por arriba del promedio de ciclones con nombre en esta cuenca, que es de 11.5 eventos. De los ciclones de la temporada 2017, en el Océano Pacífico, cuatro ciclones impactaron directamente en México: En orden cronológico fueron las tormentas tropicales “Beatriz”, “Calvin” y “Lidia” y el Huracán “Max” (Tabla 4).

Océano Pacífico				Vientos (Km/h)	
No.	Nombre	Etapas o Categoría	Período	Máximos Sostenidos	Rachas
1	Beatriz (*)	TT	31 May – 2 Jun	75	95
2	Calvin (*)	TT	11 – 13 Jun	65	85
3	Lidia (*)	TT	29 Ago – 3 Sep	100	120
4	Max (*)	H1	13 – 15 Sep	185	220

TT: Tormenta Tropical.

H (I – V): Huracán y Categoría Alcanzada en la Escala de Intensidad Saffir – Simpson.

(*): Ciclones tropicales del Océano Pacífico Nororiental con Impacto Directo en las Costas de México.

Tabla 4.- Ciclones Tropicales en el Océano Pacífico que Impactaron Directamente en México. Fuente: SMN, 2017.

En el Océano Atlántico, durante la temporada del 2017, se generaron un total de 19 ciclones tropicales, de ellos, 10 alcanzaron fuerza de huracán, 7 fuerza de tormenta tropical y dos más fueron depresiones tropicales, sin nombre. Durante la temporada 2017 de ciclones tropicales en la cuenca del Océano Atlántico, dos ciclones tocaron tierra en la costa oriental de México “Franklin” y Katia” (Tabla 5).

Océano Pacífico				Vientos (Km/h)	
No.	Nombre	Etapas o Categoría	Período	Máximos Sostenidos	Rachas
1	Franklin (*)	H1	6 – 10 Ago	140	165
2	Katia (*)	H2	5 – 9 Sep	155	205

H (I – V): Huracán y Categoría Alcanzada en la Escala de Intensidad Saffir – Simpson.

(*): Ciclones tropicales del Océano Pacífico Nororiental con Impacto Directo en las Costas de México.

Tabla 5.- Ciclones Tropicales en el Océano Atlántico que Impactaron Directamente en México. Fuente: SMN, 2017.

Con base en lo expuesto anteriormente, el Municipio de Suchiapa, Chiapas, presenta un porcentaje muy bajo de peligro a ser afectado por los remanentes de Ciclones. Causando únicamente lluvias de moderadas a fuertes dentro del municipio; siendo las principales zonas de entrada de estos remanentes, el Mar Caribe y el Golfo de México; donde el mar Caribe el que mayor incidencia presenta, esto debido a la cercanía y a las condiciones predominantes de las trayectorias de los ciclones que se forman en él.

b) GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La provincia geológica denominada Sierra de Chiapas está representada por un paquete de rocas sedimentarias cuya unidad más antigua es la Formación Todos Santos que consiste de limolita, arenisca, conglomerado y andesita del Jurásico medio; la zona del proyecto ocurre principalmente el depósito de lutita, arenisca, conglomerado y caliza, de la Formación Soyaló del Paleoceno (TpaLu-Ar), de ambiente de cuenca, con un cambio lateral a facies de talud y plataforma (Imagen 4).

Le sobreyace de manera concordante y transicional, caliza y dolomía de la Formación Sierra del Aptiano-Santoniano (KapssCz-Do); que a su vez es cubierta de igual manera por caliza, lutita conglomerado y arenisca, de la Formación Ocozocoautla-Angostura de edad Campaniano-Maastrichtiano (KcmCz-Lu).

Sobre estas formaciones durante el Eoceno se depositan de manera concordante limolita, arenisca con intercalación de caliza de la Formación el Bosque (TeLm-Ar), así como caliza y arenisca de la Formación Lomut (TeCz-Ar). Hacia finales del Plioceno y en el Pleistoceno ocurren depósitos, en una cuenca evaporítica, donde los depósitos recientes consisten de aluvión (Qhoal).

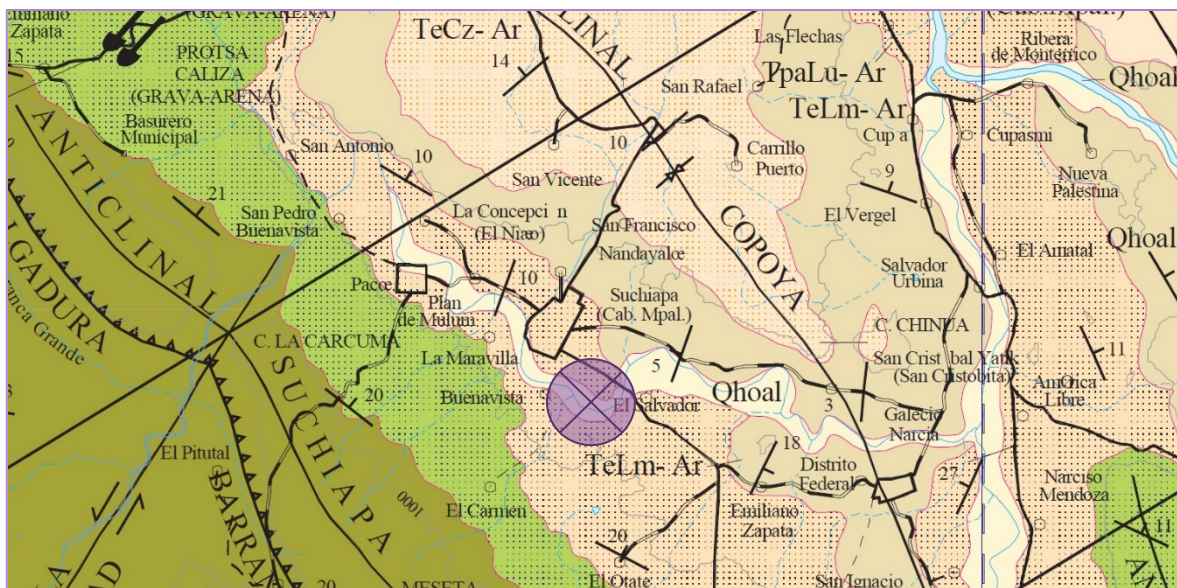


Imagen 4.- Geología del Área de Estudio. Fuente: SGM, 2005.

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

En el área del proyecto *“Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa”*, y *Sistema Ambiental*, se observa claramente en la carta temática (Imagen 5), que el sitio se encuentra ubicado enteramente en una zona geológica de toca de tipo lutita – Arenisca, en lo que es una de las zonas de la mancha urbana de la población Suchiapa.

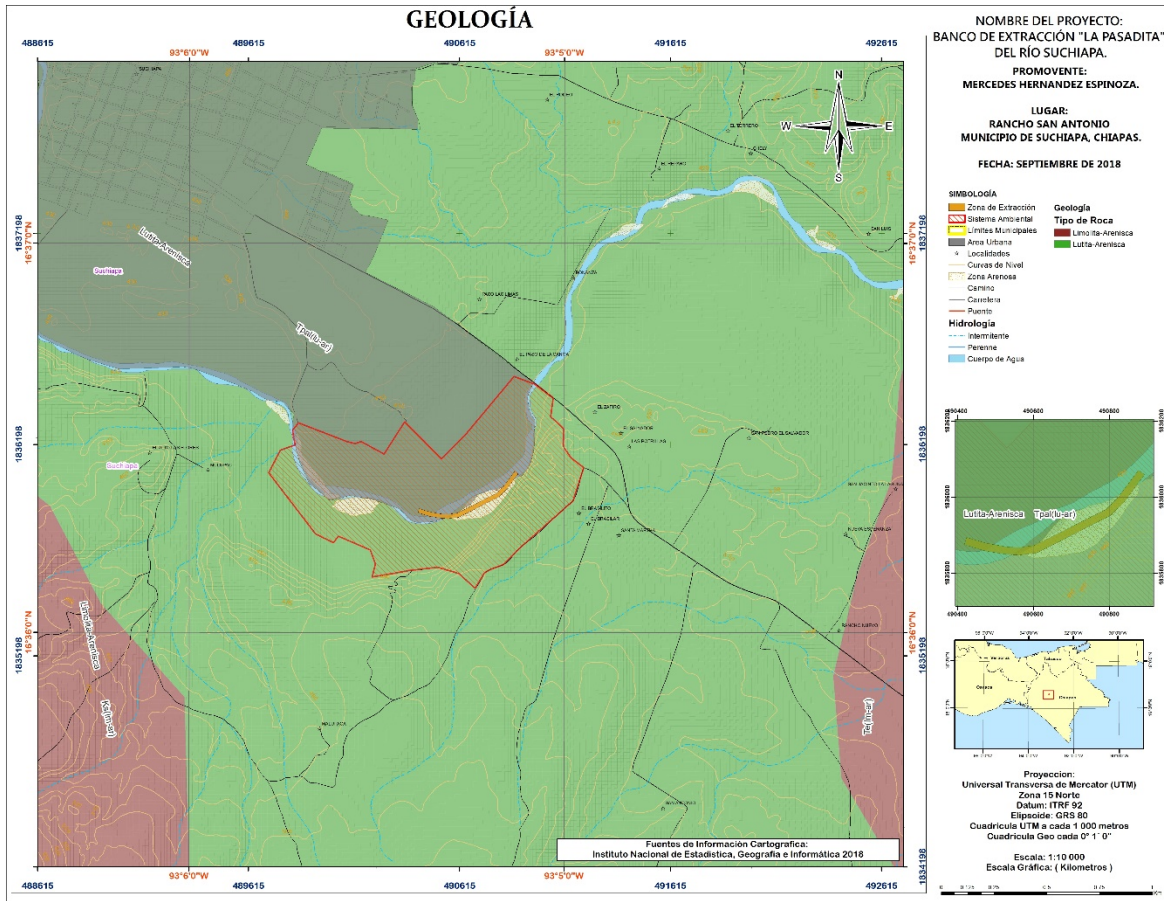


Imagen 5.- Geología del Área del Proyecto “Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa”.

La zona urbana está creciendo sobre suelo del Cuaternario y roca sedimentaria del Paleógeno, en sierra alta escarpada compleja; sobre áreas donde originalmente había suelo dominado Luvisol; tiene clima cálido húmedo con lluvias todo el año, y está creciendo sobre terreno previamente ocupado por pastizales.

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

La región donde se encuentra el área del proyecto se localiza enteramente en la Sierras de Chiapas y Guatemala, y las subprovincias Altos de Chiapas y Depresión Central de Chiapas; presentando un sistema de topoformas tales como, sierra alta de laderas tendidas, valle de laderas tendidas con lomeríos, cañón típico, meseta típica y llanura aluvial con lomerío. Esto ubica al área del proyecto en una escala hipsométrica que va de los 355.1 a los 455 msnm (Imagen 6).

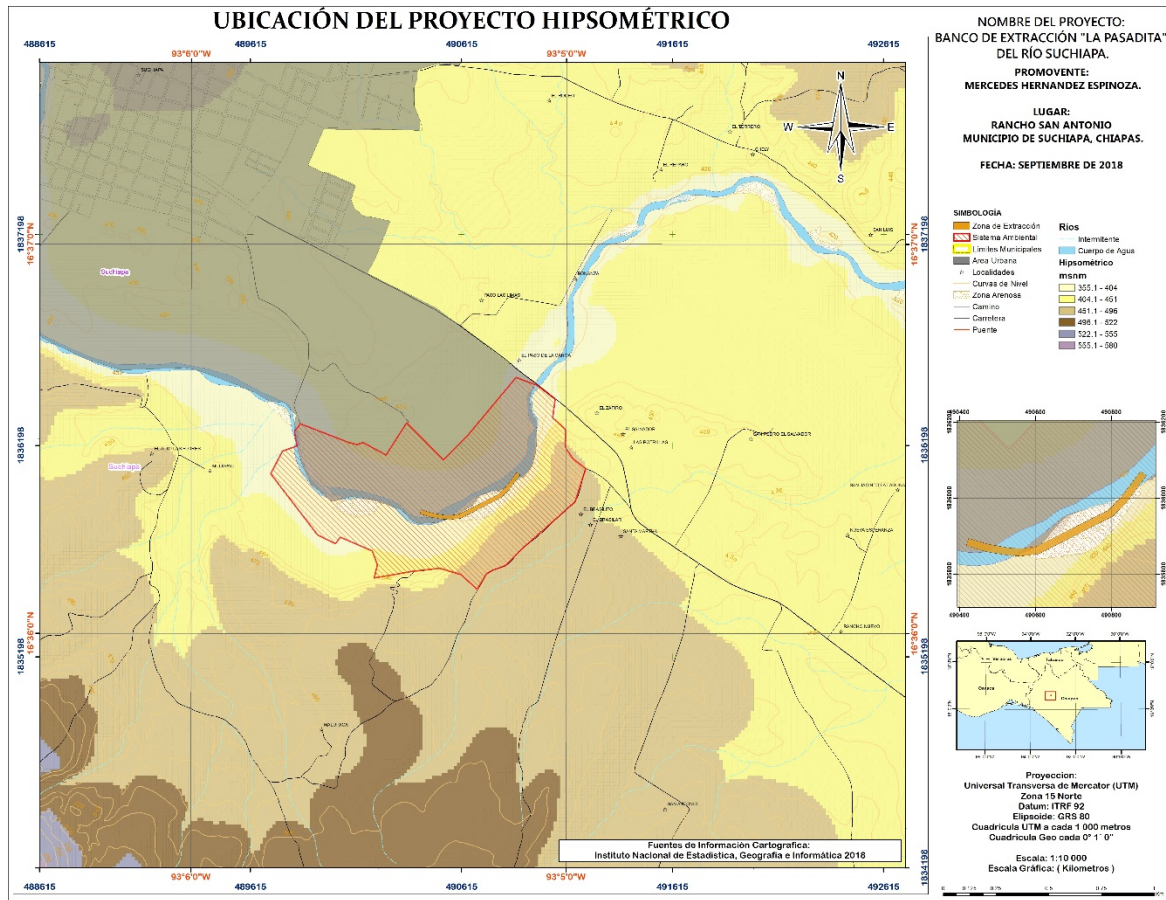


Imagen 6.- Geología del Área del Proyecto " Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa ".

Se documentan estructuras de los regímenes dúctil-frágil y frágil; que se asocian a diferentes eventos; en el primero se identificó foliación y milonitización, en el segundo plegamientos y cabalgaduras y el tercero se caracteriza por presentar fallas de tipo lateral y normal.

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Las estructuras del régimen dúctil-frágil consisten de anticlinales y sinclinales con orientación NW-SE. Las estructuras principales son Turipache, El sumidero, Conavilum, Adolfo, Chintic, Nazareth, Chixtontic, San Antonio, Oxchuc, Suchiapa, El Coyal, San José, Las Casas, Sarabia y Comitán, Ocozocoautla, Las Plumas, La Unión, Ixtapa, Cocanhuitz, Tenango, simojovel, Chanal, Grijalva, San Isidro, El Vergelito Comitán, Tzimol I y Tzimol II. También de este régimen se tienen cabalgaduras de orientaciones variables como son: El Rincón, Ocosingo, Barranca Grande y Yalchitán (Imagen 7).

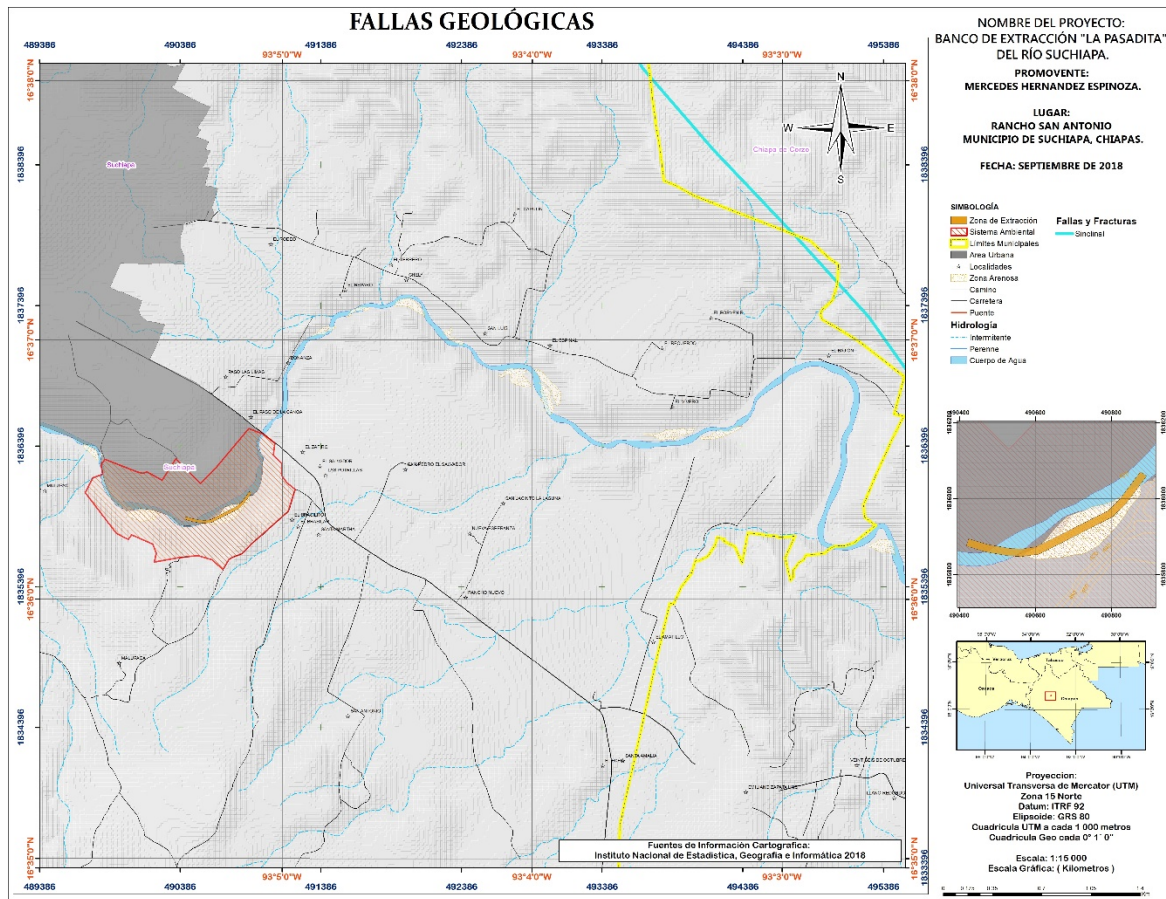


Imagen 7.- Falla Geológicas Dominantes en el Área del Proyecto.

c) SUELOS

El municipio de Suchiapa presenta varios tipos de suelos dominantes, siendo *Leptosol* con un 67.77 % del territorio municipal el de mayor distribución, seguido del *Vertisol* con un 10.21 %, *Phaeozem* con un 6.42 %, *Regosol* con un 5.67 % y *Fluvisol* con un 0.58 % del territorio municipal, el porcentaje corresponde a la Zona Urbana con un 1.97 % (INEGI, 2010).

El área del proyecto se compone principalmente de suelos vertisoles (Tabla 6) siendo este el dominante en la zona, y sobre todo en el Sistema Ambiental y área del predio, debido principalmente a la estrecha relación que presenta con el cauce del río (Imagen 8)

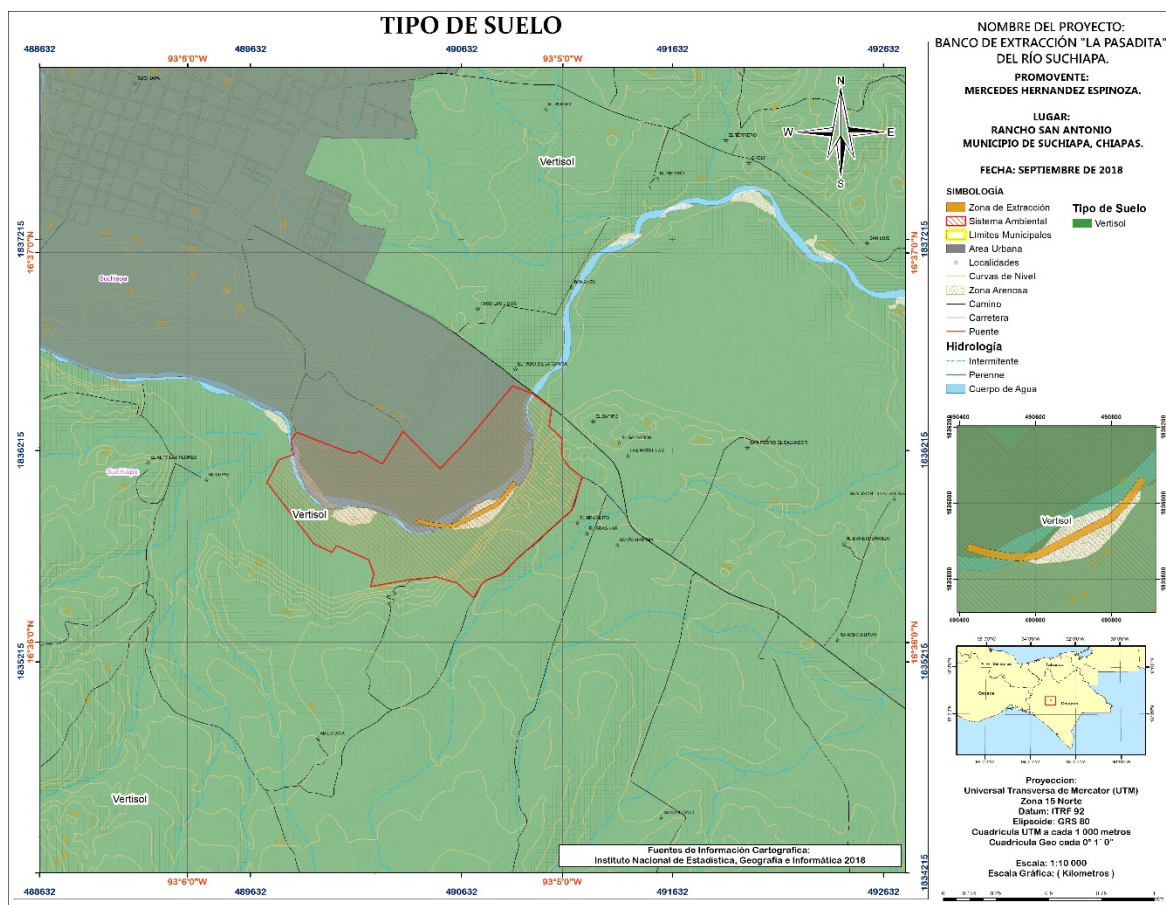


Imagen 8.- Suelos Dominantes en el Área del proyecto y Sistema Ambiental.

Leptosol

Del griego *leptos*: delgado, que se conocen en otras clasificaciones como *Litosoles* y *Rendzinas*, son suelos muy delgados, pedregosos y poco desarrollados que pueden contener una gran cantidad de material calcáreo. Estos suelos se encuentran en todos los tipos de climas, y son particularmente comunes en las zonas montañosas y en planicies calizas superficiales. Su potencial agrícola está limitado por su poca profundidad y alta pedregosidad, lo que los hace difíciles de trabajar. Aunado a ello, el calcio que contienen puede inmovilizar los nutrientes minerales, por lo que su uso agrícola es limitado si no se utilizan técnicas apropiadas, por ello, es preferible mantenerlos con la vegetación original.

Vertisol

Del latín *vertere*: invertir; son suelos de climas semiáridos a subhúmedos y de tipo mediterráneo, con marcada estacionalidad de sequía y lluvias. La vegetación natural que se desarrolla en ellos incluye sabanas, pastizales y matorrales. Se pueden encontrar en los lechos lacustres, en las riberas de los ríos o en sitios con inundaciones periódicas. Se caracterizan por su alto contenido de arcillas que se expanden con la humedad y se contraen con la sequía, lo que puede ocasionar grietas en esta última temporada.

Phaeozem

Del griego *phaios*: oscuro y del ruso *zemlja*: tierra; se forman sobre material no consolidado. Se encuentran en climas templados y húmedos con vegetación natural de pastos altos o bosques. Son suelos oscuros y ricos en materia orgánica, por lo que son muy utilizados en agricultura de temporal; sin embargo, las sequías periódicas y la erosión eólica e hídrica son sus principales limitantes. Se utilizan intensamente para la producción de granos (soya, trigo y cebada, por ejemplo) y hortalizas, y como zonas de agostadero cuando están cubiertos por pastos.

Regosol

Del griego *reghos*: manto; se agrupa a los suelos que no pueden ser clasificados dentro de los grupos reconocidos por el Sistema Internacional Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (IUSS, 2007). En otras clasificaciones se reconocen como Entisoles. En general, son suelos muy jóvenes que se desarrollan sobre material no consolidado, de colores claros y pobres en materia orgánica. Se encuentran en todos los climas, con excepción de zonas de permafrost, y en todas las elevaciones, y son particularmente comunes en las regiones áridas, semiáridas (incluyendo los trópicos secos) y montañosas. Las variantes más comunes en el

territorio son los Regosoles eútricos y calcáricos que se caracterizan por tener una capa ócrica, que cuando se retira la vegetación, se vuelve dura y costrosa lo que impide la penetración del agua hacia el subsuelo y dificulta el establecimiento de las plantas. Esta combinación (escasa cubierta vegetal y baja infiltración de agua al suelo) favorece la escorrentía superficial, y con ello, la erosión.

Fluvisol

Del latín *fluvius*: Río. Literalmente, suelo de río. Se caracterizan por estar formados de materiales acarreados por agua. Son Suelos muy poco desarrollados, medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta. Se encuentran en todos los climas y regiones de México cercanos siempre a lechos de los ríos. Presentan capas alternas de arena con piedras o gravas redondeadas, como efecto de la corriente y crecidas del agua en los ríos.

Tabla 6.- Suelos Dominantes en la Zona. Fuente: INEGI, 2010.

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

d) AGUA

La zona del área del proyecto, recae en la Región Hidrográfica número 30, denominada Grijalva – Usumacinta, en la Cuenca R. Grijalva – Tuxtla Gutiérrez, con número clave RH30Ei de la Subcuenca del R. Suchiapa, Subcuenca del tipo exorreica, la cual presenta un coeficiente de escurrimiento del 10 al 20 %, con drenado principal en el Río Santo Domingo (INEGI, 2012). Existiendo dos corrientes de agua principales, como El Jobo, y diversas corrientes de agua perennes (Imagen 9).

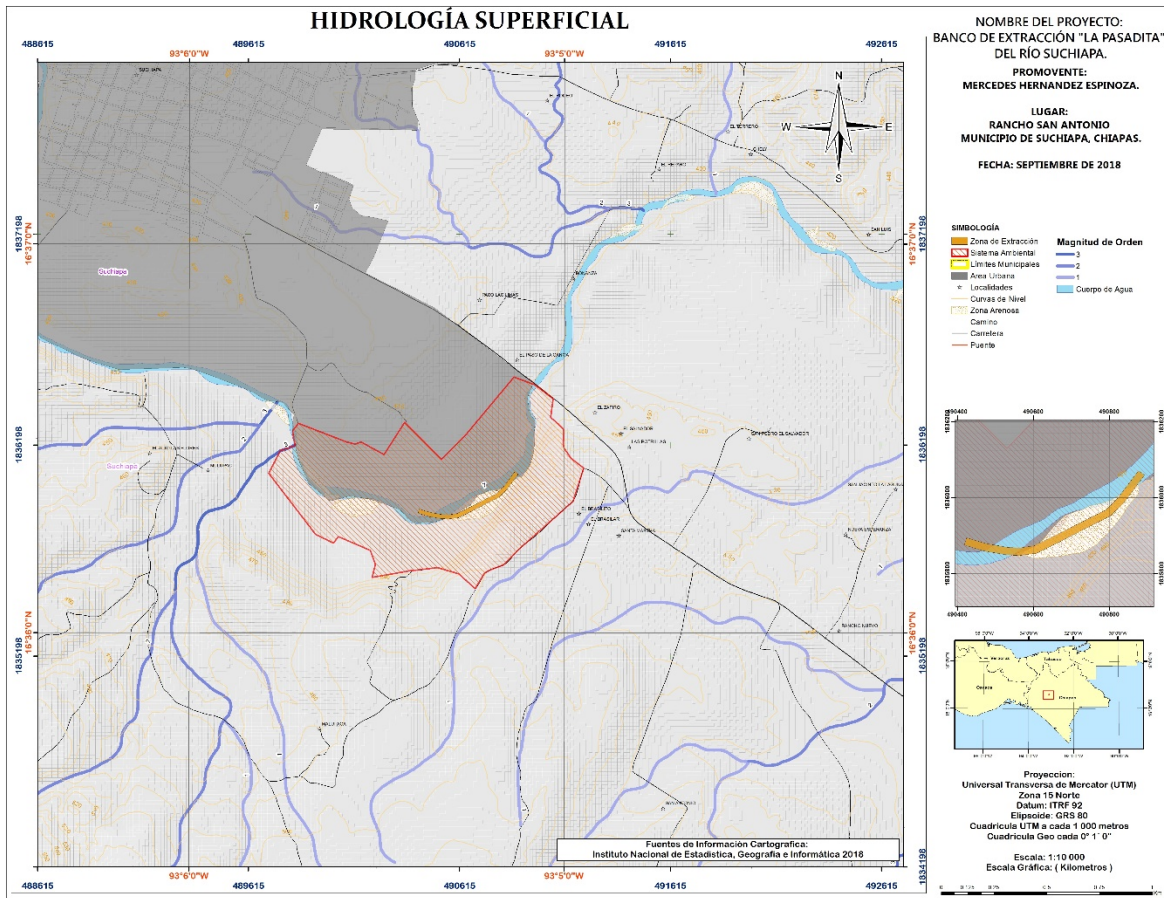


Imagen 9.- Hidrología Superficial del Área del Proyecto.

IV.3.1.2. Medio Biótico

a) VEGETACIÓN

La región en la que se encuentra el área del proyecto ***“Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa”***, cuenta con una vegetación de bosque y selva con un uso de suelo y vegetación de agricultura, pastizal cultivado, con un área de zona urbana en constante crecimiento (INEGI, 2010). Presenta un uso potencial de la tierra basado en la agricultura mecanizada continua, de tracción animal continua y manual estacional, y actividad pecuaria de uso potencial para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola, con tracción animal, para el aprovechamiento de la vegetación diferente del pastizal, y el aprovechamiento de la vegetación únicamente por el ganado caprino.

Mientras que el área del proyecto se establece dentro de la mancha urbana con zonas destinadas a la agricultura de temporal anual (Imagen 10).

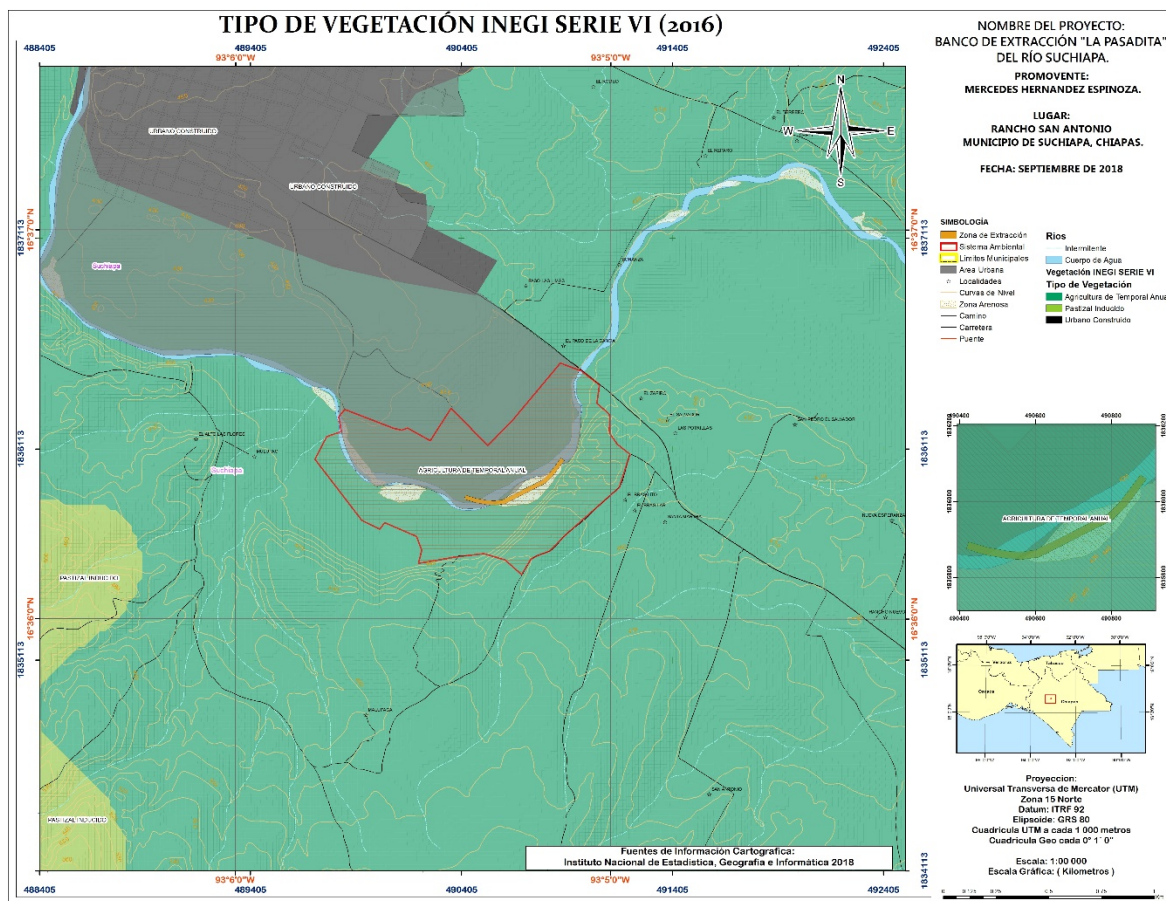


Imagen 10.- Uso de Suelo y Vegetación en el Área de Estudio.

a. MUESTREO DE FLORA

Se realizó un diseño de muestreo en el que la muestra tomada considera la mayor variabilidad existentes en toda una población estadísticas, donde el Muestreo Aleatorio Estratificado el cual separa en grupos o estratos manteniendo cierta homogeneidad.

De las metodologías existentes la de *Transectos Variable* (Foster, 1995), fue el método empleado para determinar la composición de la vegetación, el cual consiste en muestrear un número determinado de individuos a lo largo definido por el número estándar de individuos a muestrearse (Imagen 11). Debido a que se pueden muestrear todas las plantas o clases de plantas por formas de vida (Estrato Arbóreo, Arbustivo y Herbáceo). Por considerar el número de plantas a muestrear, tomando en cuenta que usualmente es mejor hacer muchos muestreos pequeños que pocos muestreos grandes.

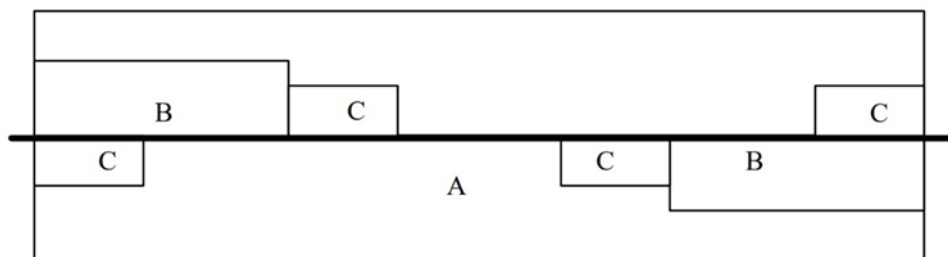


Imagen 11.- Diseño de los Transectos para el Muestreo de Flora en el Área del Proyecto.

Donde la línea gruesa y central indica la senda a partir de la cual se muestra ambos lados del transecto A. El transecto A es el más grande y se utiliza para muestrear árboles mayores de 10 cm de DAP (Diámetro Altura del Pecho). Los transectos B generalmente son de tamaños menores y sirven para muestrear árboles menores a 10 cm de DAP y mayores a 2 m de altura. Los transectos C son de tamaño mucho menor y sirven para muestrear hierbas y arbustos menores de 2 m de altura.

b. INVENTARIO FLORÍSTICO

Con base en la metodología empleada, se realizó un levantamiento florístico en el Sistema Ambiental propuesto para este proyecto se obtuvieron registros únicamente de Vegetación Secundaria Arbustiva, donde, principalmente en el margen del río la Vegetación dominante suele ser de Galería o Riparia. De igual forma, el SA, recae sobre suelo con vegetación destinada para la Agricultura de temporal anual, pastizal inducido y la mancha urbana (Imagen 12).

Terminado el muestreo en campo, se obtuvo del sitio las Coordenadas Geográficas de cada Sitio de Muestreo, ubicadas dentro del predio y sistema ambiental, del proyecto *“Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa”* (Imagen 13). Dichas coordenadas se tomaron acorde a lo establecido por la autoridad; manejando un formato UTM (Universal Transversal Mercator) Datum WGS84 (Tabla 7).

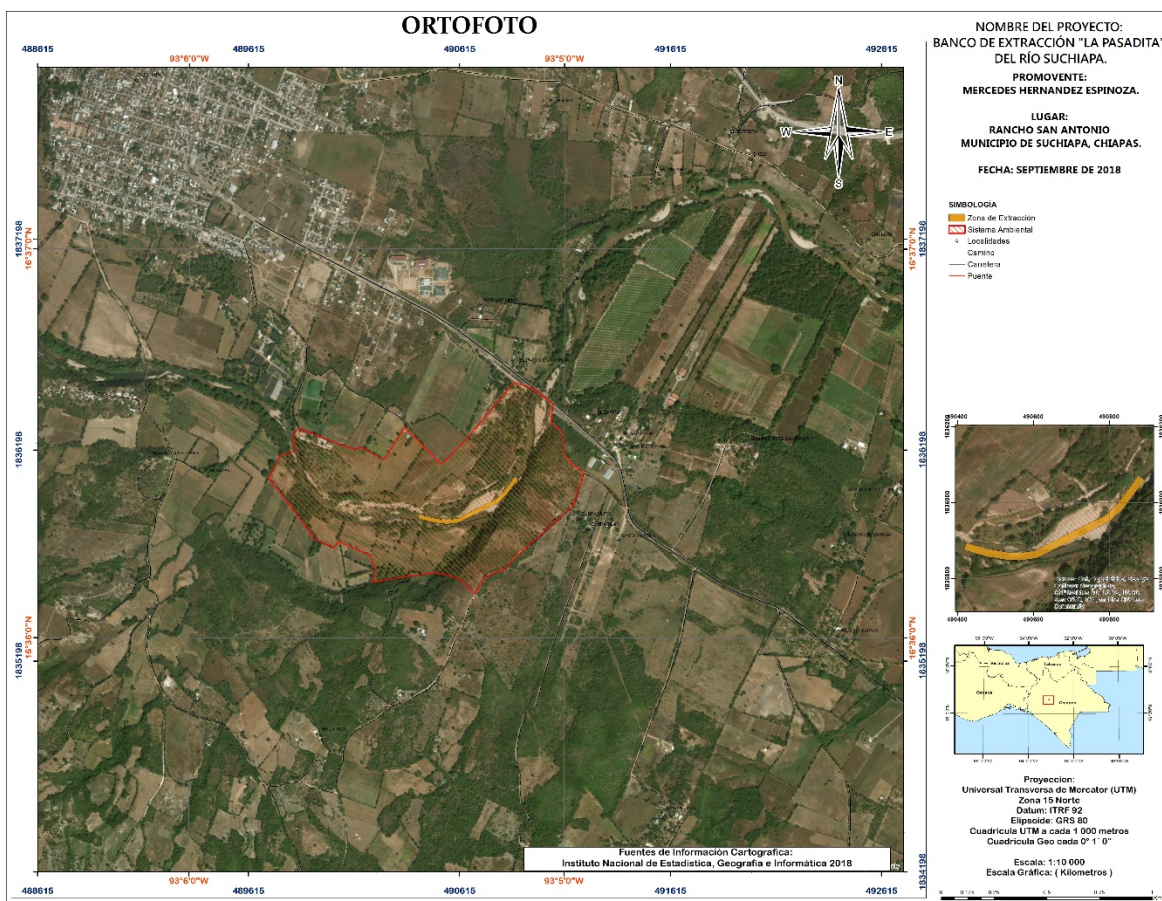


Imagen 12.- Ortofoto, Estado de la Vegetación en la Zona cercana al Área del Proyecto.

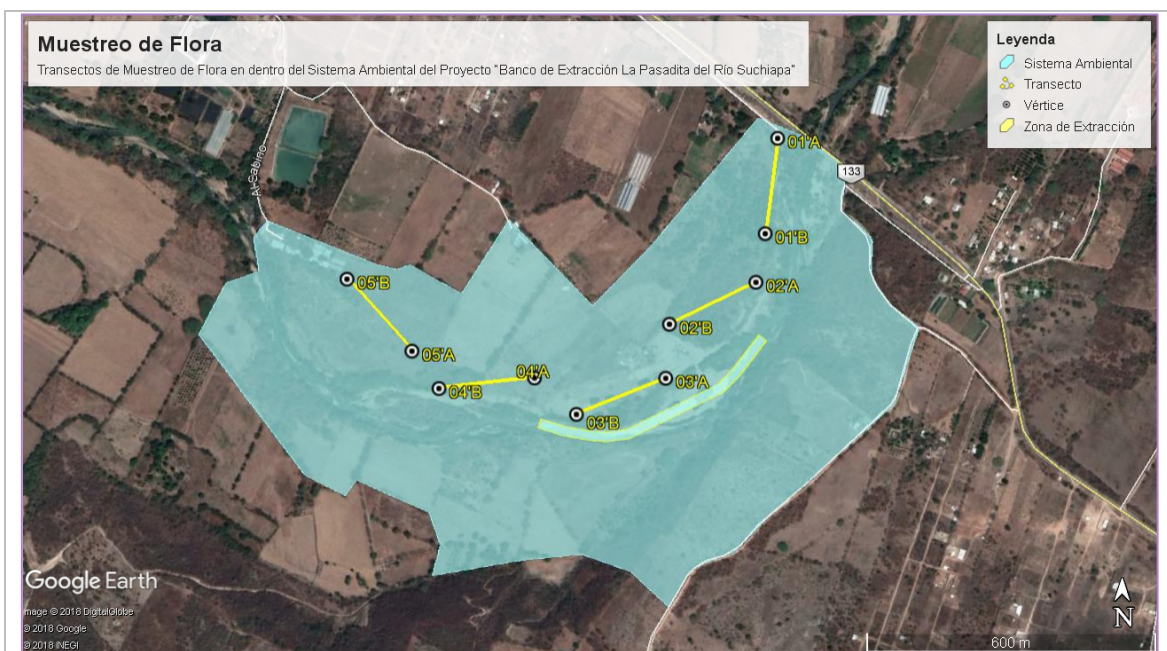


Imagen 13.- Puntos de Muestreo Ubicados dentro de los Límites del Sistema Ambiental.

Sitios de Muestreo	A		B	
	Este	Norte	Este	Norte
Transecto 01	490917.21	1836481.86	490892.70	1836283.07
Transecto 02	490873.31	1836182.38	490693.57	1836094.48
Transecto 03	490685.82	1835981.97	490500.53	1835906.66
Transecto 04	490412.40	1835981.53	490213.19	1835958.49
Transecto 05	490156.44	1836035.94	490020.59	1836183.79

Tabla 7.- Coordenadas UTM de los Sitios de Muestreo.

En el Sistema Ambiental que comprende el área del proyecto, se ha venido presentando un deterioro gradual de la vegetación, por lo que esta presenta algún grado de impacto modificando su estructura original, esto debido al efecto que genera la urbanización de la zona. Con base en lo anterior, se puede deducir que el motivo principal de estas acciones, ha sido el despejar las áreas para la posterior expansión de la mancha urbana y zonas destinadas a la agricultura; principalmente en zonas aledañas al área del proyecto (Tabla 8).

Estrato	Especie	Nombre Común	Nom-059
Arbóreo	<i>Brosimum alicastrum</i>	Calcaguits	-
	<i>Bucida macrostachya</i>	Cacho de Toro	-
	<i>Bursera simaruba</i>	Palo Mulato	-
	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nanche	-
	<i>Ceiba aesculifolia</i>	Pochota	-
	<i>Cupania glabra</i>	Quebracho	-
	<i>Erythrina goldmanii</i>	Pitillo	-

	<i>Eysenhardtia adenostylis</i>	Taray	-
	<i>Ficus carica</i>	Higo	-
	<i>Ficus glabrata</i>	Amate	-
	<i>Ficus involuta</i>	Matapalo	-
	<i>Fraxinus purpusii</i>	Saucillo	-
	<i>Gliricidia sepium</i>	Matarratón	-
	<i>Hyperbaena mexicana</i>	Manguito	-
	<i>Leucaena collinsii</i>	Guash	-
	<i>Leucaena leucocephala</i>	Huaje	-
	<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	Frijolillo	-
	<i>Lysiloma acaoulcensis</i>	Tepeguaje	-
	<i>Manguifera indica</i>	Mango	-
	<i>Manilkara zapota</i>	Chicle	-
	<i>Psychotria erythrocarpa</i>	Hierba de Carga Palito	-
	<i>Syzygium jambos</i>	Pomarrosa	-
	<i>Taxodium mucronatum</i>	Sabino	-
Arbustivo	<i>Acacia cornigera</i>	Cornezuelo	-
	<i>Acacia glomerosa</i>	Espino	-
	<i>Acacia pennatula</i>	Tepame	-
	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	Palo de hormiga	-
	<i>Ardisia escallonioides</i>	Capulincillo	-
	<i>Baccharis vaccinioides</i>	Hierba del Carbonero	-
	<i>Euphorbia leucocephala</i>	Pascuita	-
	<i>Gymnopodium antigonoides</i>	Nangaño	-
	<i>Jacquinia aurantiaca</i>	Profeta	-
	<i>Mimosa albida</i>	Dormilona grande	-
	<i>Plumeria rubra</i>	Flor de Mayo	-
	<i>Tecota stans</i>	Tronadora	-
Herbáceo	<i>Abutilon tridens</i>	Canastilla	-
	<i>Cynodon plectostachyus</i>	Estrella Africana	-
	<i>Megathyrsus maximus</i>	Zacate Guinea	-
	<i>Musa paradisiaca</i>	Banana	-
	<i>Panicum maximum</i>	Zacate guinea	-
	<i>Pennisetum purpureum</i>	Zacate Elefante	-
	<i>Saccharum officinarum</i>	Caña de Azúcar	-
	<i>Zea mays</i>	Maíz	-

Tabla 8.- Listado Florístico de la Vegetación Presente en la Zona.

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Terminada la recopilación de datos en campo, se determinó el porcentaje total de las especies encontradas en base al tipo de estrato arbóreo al que pertenecen (Gráfico 8), por lo que se presenta a continuación los porcentajes. Donde el estrato con un mayor porcentaje es el arbóreo con un total de 54,55 %, seguido del arbustivo con total de 27,27 % y el herbáceo con un porcentaje total de 18,18 %. Debido a las características y ubicación del predio, no se detectaron especies de vegetación acuática.

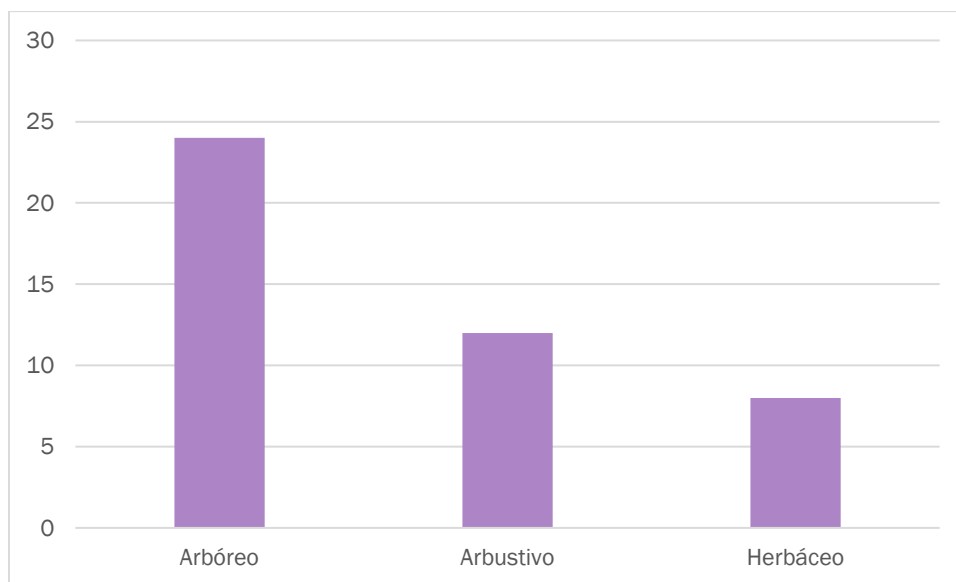


Gráfico 8.- Porcentaje de la Vegetación Presente en la Zona del Proyecto por Estrato.

c. ESPECIES EN RIESGO

Con base en la NORMA Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestre – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión o cambio – Lista de especies en riesgo; **NO SE DETECTÓ** la presencia de especies vegetales de flora silvestres que pudieran encontrarse dentro de la lista de especies en riesgos.

b) FAUNA

El siguiente apartado, tiene como objetivo el de interpretar el análisis de la riqueza, estructura y diversidad de las comunidades terrestres y/o acuáticas que describan el tipo de fauna y su papel en el SA, determinan el grado de conservación y las fuentes de deterioro que les están afectado. Por lo que es de suma importancia para este capítulo la identificación de hábitats faunísticos, que se encuentren ocupados o que cuenten con el potencial de ser ocupados que pudieran ser afectados de manera significativa por el desarrollo del proyecto.

a. BIODIVERSIDAD

Es importante señalar, que la biodiversidad del predio donde se establece el área del proyecto, no representa forzosamente la condición a nivel del Sistema Ambiental y considerando que los ecosistemas presentan un proceso de sucesión permanente, la variabilidad es un factor muy importante para la interpretación de los datos obtenidos.

i. INVENTARIO FAUNÍSTICO

De acuerdo con registros previos de fauna silvestre de la zona en la cual se encuentra ubicado el Área del Proyecto “**Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa**”, se cuenta con la presencia de varias especies como el de tepezcuintle (*Cuniculus paca*), coatí (*Nasua narica*) y *Didelphis marsupialis* (Tlacuache), *Coragyps atratus* (Zopilote), *Basiliscus vittatus* (Turipache), *Rhinella marina* (Sapo de Caña), por mencionar de los más comunes.

ii. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

Para determinar la distribución territorial de la fauna silvestre presente en el área de estudio, se realizó muestreos de la fauna silvestre presente en zonas aledañas al área de estudio. Para esto se siguieron las diferentes metodologías existentes para cada grupo de vertebrado, Avifauna, Mastofauna, Herpetofauna e Ictiofauna (Aves, Mamíferos, Anfibios, Reptiles y Peces). Por lo que a continuación se describen las metodologías previamente probadas en trabajos previos.

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Aves: El método empleado es el conteo en transectos en franjas, permite identificar de forma visual y auditiva al realiza un recorrido preestablecido en línea recta con un ancho variable de 100 a 250 m, recorriendo cada transecto con el mismo esfuerzo de muestreo y en el período de máxima actividad por parte de las aves. De manera complementaria se efectuó un conteo por puntos fijos, el cual consiste en realizar el muestreo mediante puntos con radios de 75 a 100 metros (Tabla 9), en el cual observarán por 15 a 20 minutos por cada punto de observación. La técnica a empleada quedó sujeta a consideración del observador y de las condiciones del terreno (Imagen 14).

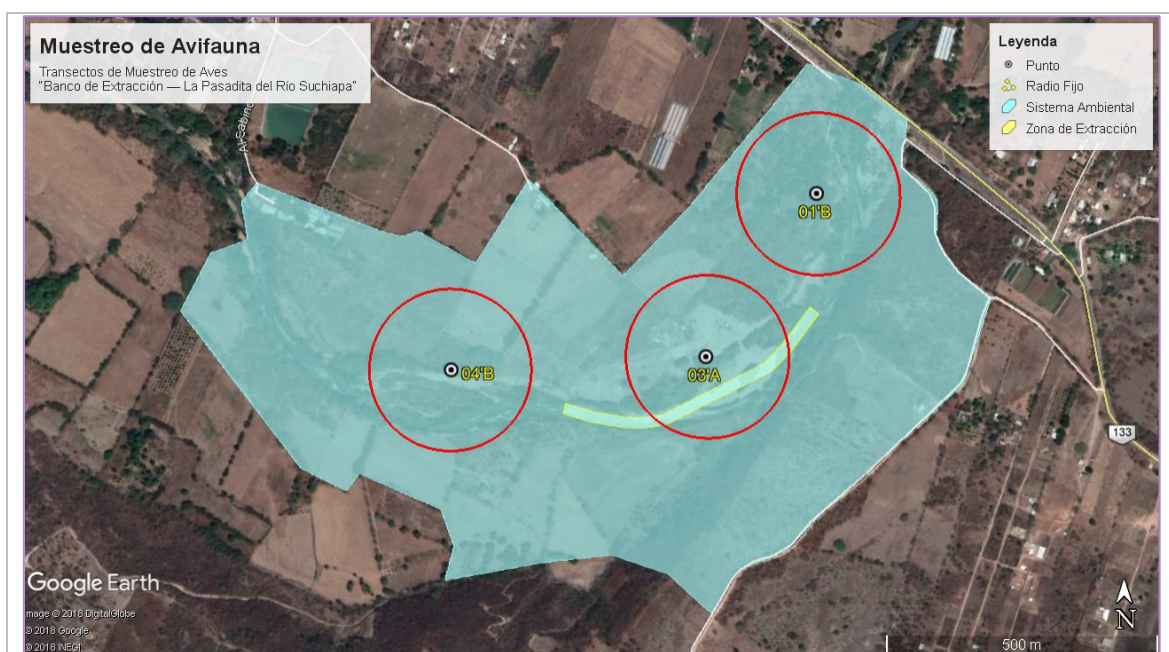


Imagen 14.- Puntos de Muestreo Ubicados dentro de los Límites del Sistema Ambiental.

Sitios de Muestreo	Este	Norte
Sitio 1	490892.70	1836283.07
Sitio 2	490685.82	1835981.97
Sitio 3	490213.19	1835958.49

Tabla 9.- Coordenadas UTM de los Sitios de Muestreo.

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Mamíferos: En el caso particular de la mastofauna, se realizan dos metodologías diferentes en conjunto para aumentar el éxito de muestreo a la hora del levantamiento del inventario, siendo estos dos métodos, los empleados por las autoridades en el tema (Imagen 15). Cada transecto se ubicó en las inmediaciones del área del proyecto acuícola (Tabla 10)

- **Directo:** Identificar las especies durante recorridos. Se traza líneas de transectos de 150 metros de largo separados entre sí por 50 metros, con un ancho variable de al menos cinco metros. Los recorridos deberán ser homogéneos, empleando el mismo esfuerzo de muestreo. En caso de escuchar un sonido característico por el cual se identifique la especie, se toma nota de al menos un individuo, y queda a consideración desechar el dato o no de individuos mediante sonido. Para el caso de mamíferos voladores, se emplea capturas con redes de niebla en sitios estratégicos.
- **Indirecto:** La búsqueda de rastros se realiza principalmente de día, ya que la mayoría de los mamíferos son de hábitos nocturnos, siendo las huellas, restos fecales, las trillas, marcas en troncos, rascaderos, madrigueras, echaderos, restos de animales (presas o evidencias dejados por un depredador) y olores. Para estos de igual forma se maneja un sistema de transectos que el muestreador determina la cantidad, y las medidas apropiadas, dependiendo las posibilidades del terreno.

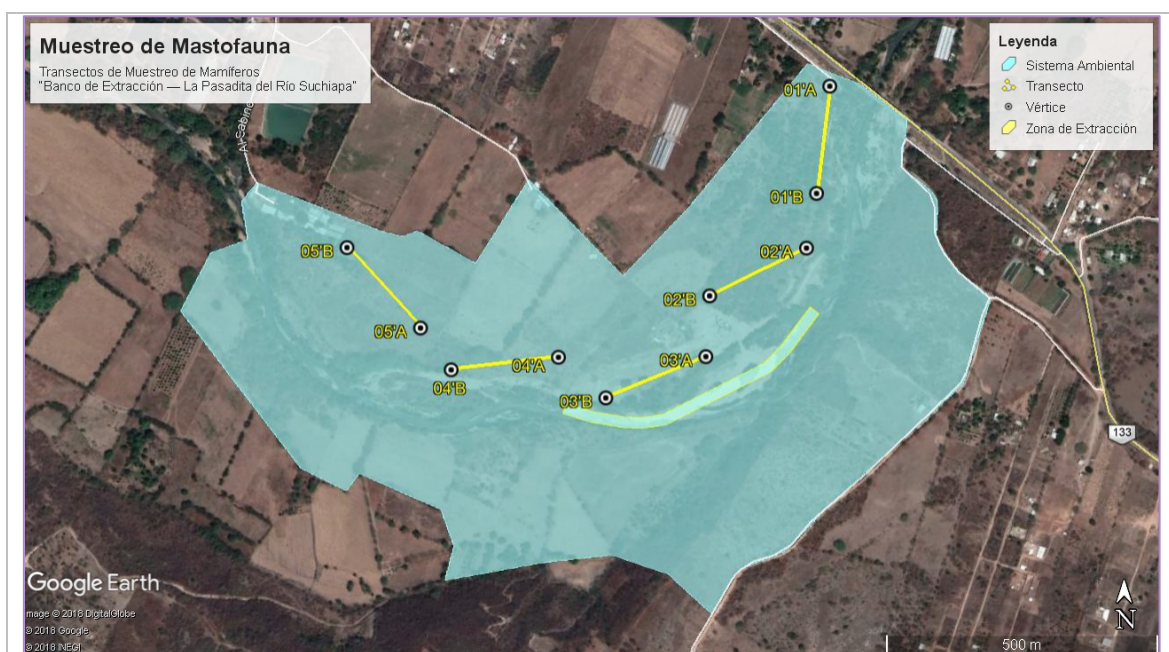


Imagen 15.- Puntos de Muestreo Ubicados dentro de los Límites del Sistema Ambiental.

Sitios de Muestreo	A		B	
	Este	Norte	Este	Norte
Transecto 01	490917.21	1836481.86	490892.70	1836283.07
Transecto 02	490873.31	1836182.38	490693.57	1836094.48
Transecto 03	490685.82	1835981.97	490500.53	1835906.66
Transecto 04	490412.40	1835981.53	490213.19	1835958.49
Transecto 05	490156.44	1836035.94	490020.59	1836183.79

Tabla 10.- Coordenadas UTM de los Sitios de Muestreo.

Reptiles: El método mayormente empleado para el muestreo de los reptiles es principalmente la búsqueda directa no restringida combinada con recorridos de extensión variable, siendo estos dos métodos en conjunto los considerados a la hora del levantamiento de inventarios. Las técnicas consisten principalmente en recorridos diurnos, y en algunos casos crepusculares (Imagen 16); en el cual se revisan todos los lugares como posibles refugios por parte de esta clase de vertebrado (Tabla 11).

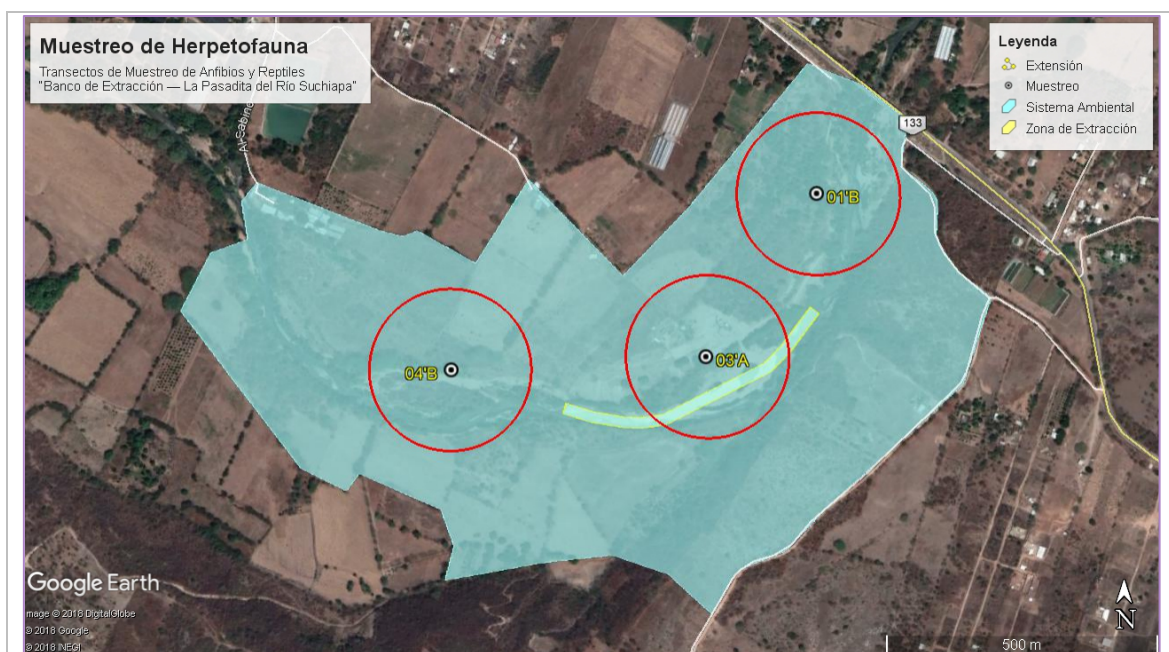


Imagen 16.- Puntos de Muestreo Ubicados dentro de los Límites del Sistema Ambiental.

Sitios de Muestreo	Este	Norte
Sitio 1	490892.70	1836283.07
Sitio 2	490685.82	1835981.97
Sitio 3	490213.19	1835958.49

Tabla 11.- Coordenadas UTM de los Sitios de Muestreo.

Anfibios: El método mayormente empleado para el muestreo de los anfibios es principalmente la búsqueda directa no restringida combinada con recorridos de extensión variable, siendo estos dos métodos en conjunto los considerados a la hora del levantamiento de inventarios. Las técnicas consisten principalmente en recorridos crepusculares, nocturnos y en algunos casos al amanecer; en el cual se revisan todos los lugares como posibles refugios por parte de esta clase de vertebrado (Imagen 17), donde estos sitios se encuentran ubicados dentro del alcance del proyecto acuícola (Tabla 12).

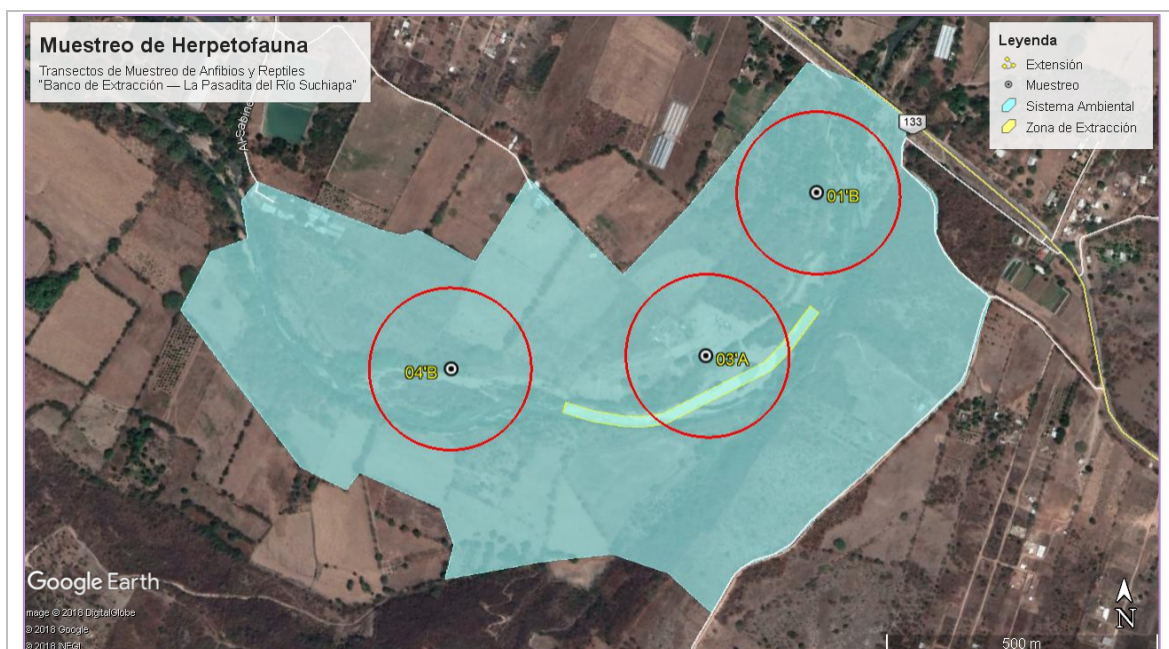


Imagen 17.- Puntos de Muestreo Ubicados dentro de los Límites del Sistema Ambiental.

Sitios de Muestreo	Este	Norte
Sitio 1	490892.70	1836283.07
Sitio 2	490685.82	1835981.97
Sitio 3	490213.19	1835958.49

Tabla 12.- Coordenadas UTM de los Sitios de Muestreo.

Peces: De acuerdo a las características del cuerpo de agua, se optó por emplear la Atarraya, También conocida como red de lanzamiento; ésta es una red circular con bolsas en la orilla, la cual está cargada de plomos y tiene una cuerda para jalar en el centro. El diámetro de la atarraya puede variar de uno hasta cuatro metros, con una luz de malla de 1 a 2 cm. Se lanza al aire y al caer ésta formar un círculo, el cual al llegar al fondo se cierra al ser jalada la cuerda de manera que al cerrarse aprisione al pez (Mercado, 1959). Se puede lanzar la red desde una canoa, lancha o desde la orilla del río (Imagen 18), por lo que se requiere de cierta destreza (Tabla 13). Puede ser utilizada por una sola persona; en la captura los peces salen vivos y se pueden ser regresarlos al agua; además es muy fácil de transportar de un lugar a otro (Guzmán y Ortiz, 1996; Diario Oficial de la Federación, 2000).

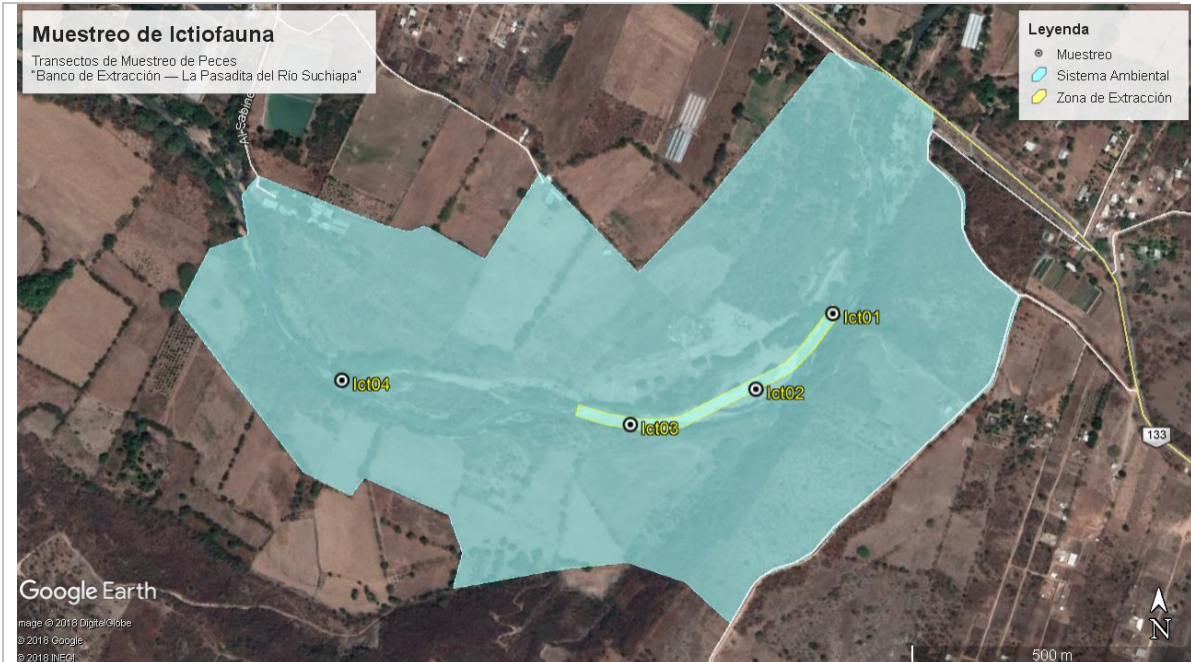


Imagen 18.- Puntos de Muestreo Ubicados dentro de los Límites del Sistema Ambiental.

Ictiofauna	Este	Norte
Sitio 1	490879.63	1836058.84
Sitio 2	490742.31	1835924.33
Sitio 3	490518.86	1835861.39
Sitio 4	490003.85	1835940.12

Tabla 13.- Coordenadas UTM de los Sitios de Muestreo.

iii. ANÁLISIS DE DATOS

Las aves, tenemos son el grupo de vertebrados más abundantes en el Sistema Ambiental propuesto para el proyecto de Extracción; ya que esta presenta una riqueza de especies del 85,19 % del total registradas (Gráfico 9). Del total de riqueza de especies, que haciende en 46 las especies diferentes avistadas durante los recorridos, únicamente la especie *Amazilia viridifrons* (colibrí corana-verde) se encuentra normada por la NOM-059-SEMARNAT-2010, ya que se encuentra bajo la categoría de riesgo **Amenazada**, al mismo que es considerada por la IUCN como especie de Preocupación Menor (LC), en el caso particular de CITES la especie *Ortalis vetula* se encuentra ubicada dentro del **Apéndice III** siendo solicitada por Guatemala y Honduras (Tabla 14).

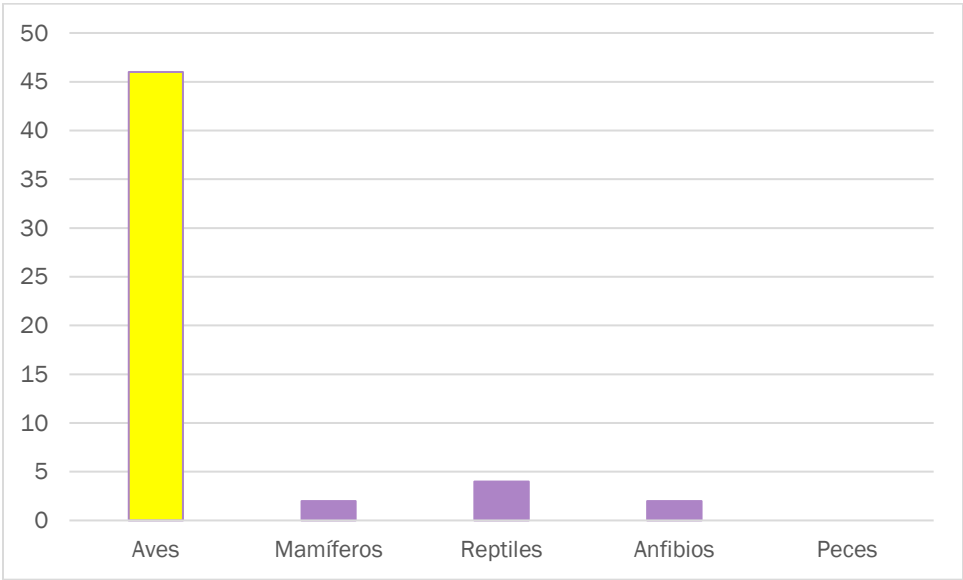


Gráfico 9.- Porcentaje del Total de la riqueza de Especies en el Área de Estudio.

Género	Especie	Nombre Común	NOM	IUCN	CITES
<i>Buteo</i>	<i>nitidus</i>	Busardo gris	—	LC	—
<i>Ardea</i>	<i>alba</i>	Garza blanca	—	LC	—
<i>Egretta</i>	<i>thula</i>	Garza nivea	—	LC	—
<i>Coragyps</i>	<i>atratus</i>	Zopilote	—	LC	—
<i>Ceryle</i>	<i>alcyon</i>	Martín pescador nortño	—	LC	—
<i>Columbina</i>	<i>inca</i>	Tortolita	—	LC	—
<i>Columbina</i>	<i>passerina</i>	Tortolita común	—	LC	—
<i>Calocitta</i>	<i>formosa</i>	Urraca Cariblanca	—	LC	—
<i>Ortalis</i>	<i>vetula</i>	Chachalaca común	—	LC	III
<i>Crotophaga</i>	<i>sulcirostris</i>	Pijuy	—	LC	—
<i>Piaya</i>	<i>cayana</i>	Cuco ardilla	—	LC	—
<i>Euphonia</i>	<i>affinis</i>	Eufonia gargantinegra	—	LC	—

<i>Stelgidopteryx</i>	<i>serripennis</i>	Golondrina aserrada	—	LC	—
<i>Icterus</i>	<i>gularis</i>	Bolsero de altamira	—	LC	—
<i>Quiscalis</i>	<i>mexicanus</i>	Zanate	—	LC	—
<i>Momotus</i>	<i>mexicanus</i>	Momoto coronicafé	—	LC	—
<i>Phalacrocorax</i>	<i>brasiliensis</i>	Cormorán neotropical	—	LC	—
<i>Melanerpes</i>	<i>aurifrons</i>	Carpintero frentidorado	—	LC	—
<i>Tringa</i>	<i>solitaria</i>	Playero solitario	—	LC	—
<i>Sporophila</i>	<i>torqueola</i>	Semillero collarejo	—	LC	—
<i>Volatina</i>	<i>jacarina</i>	Semillero brincador	—	—	—
<i>Pachyrhamphus</i>	<i>aglaiae</i>	Llorón degollado	—	LC	—
<i>Amazilia</i>	<i>viridifrons</i>	Colibrí Corona-verde	A	LC	—
<i>Turdus</i>	<i>grayi</i>	Mirlo café	—	LC	—
<i>Myiozetetes</i>	<i>similis</i>	Mosquero cejiblanco	—	LC	—
<i>Pitangus</i>	<i>sulphuratus</i>	Bienteveo grande	—	LC	—
<i>Tyrannus</i>	<i>melancholicus</i>	Tirano tropical	—	LC	—

A: Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

LC: Tras ser evaluada por la UICN, no cumple ninguno de los criterios de las categorías En Peligro, En Peligro Crítico, Vulnerable o Casi Amenazado de la Lista Roja elaborada por la organización.

Apéndice III: figuran las especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas.

Tabla 14.- Listado de la Fauna en el Área de Estudio.

En la Zona de estudio, los Mamíferos, cuentan con una riqueza de 2 especies en total, representando únicamente el 3,70 % de la riqueza total de especies presente en la zona de estudio (Gráfico 10). Estas especies no se encuentran incluidas en el listado de categorías de riesgos por la NOM-059-SEMARNAT-2010, por otro lado, la IUCN las considera de Preocupación Menor, Al mismo tiempo, Honduras es el único país que solicitó la inclusión de una de las especies de mamíferos enlistados aquí (Tabla 15) dentro del Apéndice III.

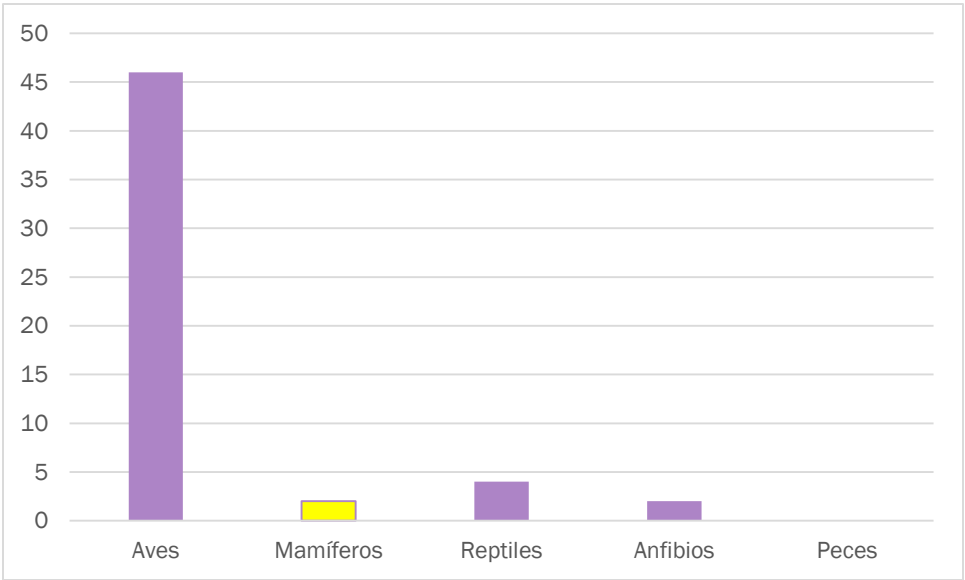


Gráfico 10.- Porcentaje del Total de la riqueza de Especies en el Área de Estudio.

Género	Especie	Nombre Común	Individuos	NOM	IUCN	CITES
Cuniculus	paca	Tepezcuintle	1	—	LC	III
Didelphis	marsupialis	Tlacuache	2	—	LC	—

LC: Tras ser evaluada por la UICN, no cumple ninguno de los criterios de las categorías En Peligro, En Peligro Crítico, Vulnerable o Casi Amenazado de la Lista Roja elaborada por la organización.

Apéndice III: figuran las especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas.

Tabla 15.- Listado de la Fauna en el Área de Estudio.

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Los Reptiles, en la zona de estudio, exhiben un 7,41 % de la riqueza total de especies para el estudio realizado (Gráfico 11). De las cuatro especies registradas para la zona de estudio (Tabla 16) una de ellas se encuentra bajo alguna categoría de riesgo, esto de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, se halla Sujeta a Protección Especial (**Pr**) la especie *Iguana iguana* (Iguana Verde). Con base en la Lista Roja de la IUCN, todas se encuentran bajo la categoría **LC**, la misma especie *I. iguana*, se establece en el Apéndice II de la CITES, la cual fue solicitada por Honduras.

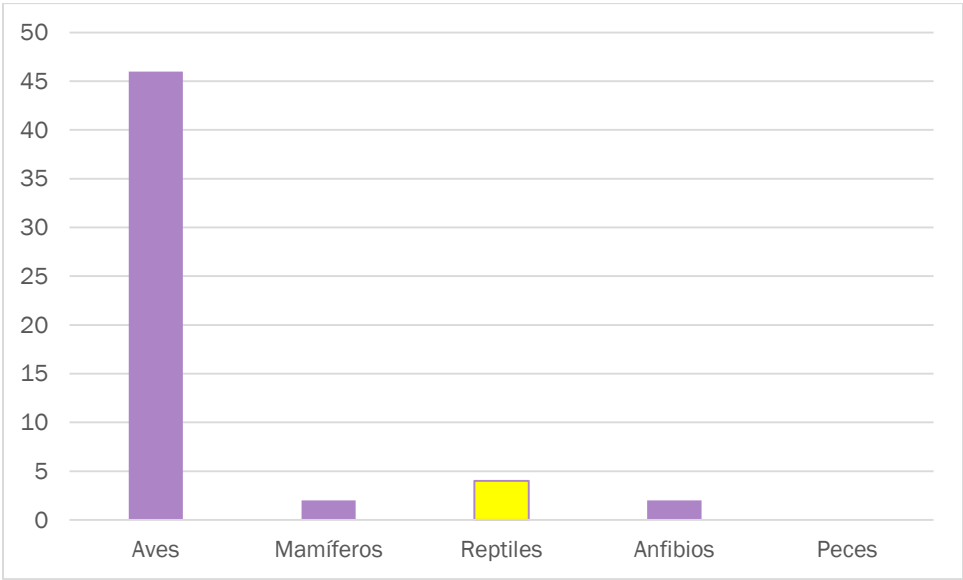


Gráfico 11.- Porcentaje del Total de la riqueza de Especies en el Área de Estudio.

Género	Especie	Nombre Común	NOM	IUCN	CITES
<i>Mastigodryas</i>	<i>melanolomus</i>	Culebra lagartijera común	—	LC	—
<i>Basiliscus</i>	<i>vittatus</i>	Turipache	—	LC	—
<i>Iguana</i>	<i>iguana</i>	Iguana verde	Pr	LC	II
<i>Holcosus</i>	<i>undulatus</i>	Lagartija arcoíris	—	LC	—

Pr: Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

LC: Tras ser evaluada por la UICN, no cumple ninguno de los criterios de las categorías En Peligro, En Peligro Crítico, Vulnerable o Casi Amenazado de la Lista Roja elaborada por la organización.

Apéndice II: figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio.

Tabla 16.- Listado de la Fauna en el Área de Estudio.

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

El muestreo de la zona perteneciente al área de estudio, expone que los Anfibios cuentan con un Riqueza específica de 2 especies (Tabla 17), *Incilius valliceps* y *Rhinella marina*, representando así el 3,70 por ciento (Gráfico 12) de la fauna total registrada para el proyecto “*Banco de Extracción La Pasadita*”, de estas especies ninguna de las dos se encuentra dentro del listado de especies en riesgo.

Por parte de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), las especies no son consideradas dentro de los Apéndices de Regulación del Comercio de Especies de Fauna y Flora Amenazadas. Por otro lado, la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), considera estas mismas especies dentro de la categoría LC (Preocupación Menor).

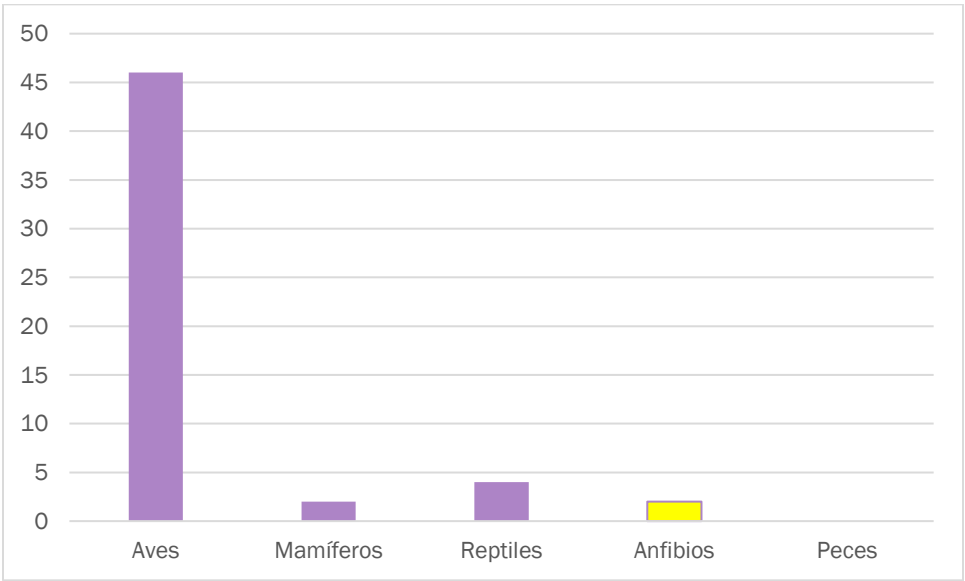


Gráfico 12.- Porcentaje del Total de la riqueza de Especies en el Área de Estudio.

Género	Especie	Nombre Común	NOM	IUCN	CITES
<i>Incilius</i>	<i>valliceps</i>	Sapo del golfo	—	LC	—
<i>Rhinella</i>	<i>marina</i>	Sapo de caña	—	LC	—

LC: Tras ser evaluada por la UICN, no cumple ninguno de los criterios de las categorías En Peligro, En Peligro Crítico, Vulnerable o Casi Amenazado de la Lista Roja elaborada por la organización.

Tabla 17.- Listado de la Fauna en el Área de Estudio.

b. ECOSISTEMAS

La importancia de los ecosistemas radica en la compleja dinámica que sus comunidades vegetales, animales, de microorganismos y su entorno abiótico, que le hace funcionar como una unidad funcional. Por lo que a continuación, nos tomamos la tarea de identificar y describir de manera concreta los procesos y las funciones de los mismos.

Cabe mencionar que, dado la naturaleza del proyecto, es posible que no deteriore los ecosistemas, ni anule sus interacciones, tampoco se causaran problemas de aislamiento o de fragmentación (Imagen 18). Ya que se espera gracias a la extracción contribuir a desazolver el cauce del río, que ha sido azolvado con el paso del tiempo y la erosión ocasionada por la tala por darle paso a la agricultura.



Imagen 19.- Ecosistema Presente en el Área de Estudio.

Las comunidades de fauna silvestre en la zona de estudio presentan un amplio espectro de adaptación al cambio, siendo estas características de zonas con cierto grado de impacto, donde las comunidades de aves, gracias a su capacidad de desplazamiento no presentan deterioro o mortalidad en sus poblaciones; sin embargo, las poblaciones de mamíferos y principalmente la herpetofauna, se ha visto afectada por el constante cambio de la vegetación y el crecimiento de la mancha urbana.

IV.3.1.3. Medio Socioeconómico

El estudio de las poblaciones y asentamientos es considerado debido a la interacción estrecha que se tiene con el área, esto como un componente social que permite el desarrollo de la misma. Por lo que el comportamiento de la población de los diferentes sectores económicos influye directamente en el plan de acción del proyecto.

El objetivo de incluir el análisis del medio socioeconómico en el estudio de impacto ambiental radica en que este sistema ambiental se ve profundamente modificado por la nueva infraestructura. En muchos casos este cambio es favorable, pero existen otros cuyo carácter es negativo. Todos ellos hay que tenerlos en cuenta a la hora de evaluar el impacto que produce un proyecto.

a) DEMOGRAFÍA

a. DINÁMICA DE POBLACIÓN

El área del proyecto se encuentra establecido en el municipio de Suchiapa, Chiapas. El cual, para el 2005 contaba con una población total de 18,406 habitantes (INEGI, 2005), de los cuales el 49.68 % de la población era representada por las mujeres. Por otro lado, para el 2010, la población aumento en un 12.54 % alcanzando cifras de hasta 21,045 habitantes (INEGI, 2010). Es importante mencionar que en el 2005 se tenía un total de 71 habitantes hablantes de una lengua indígena de 5 años y más, cifra que ha disminuido para el 2010 a 44 habitantes (Gráfico 13).

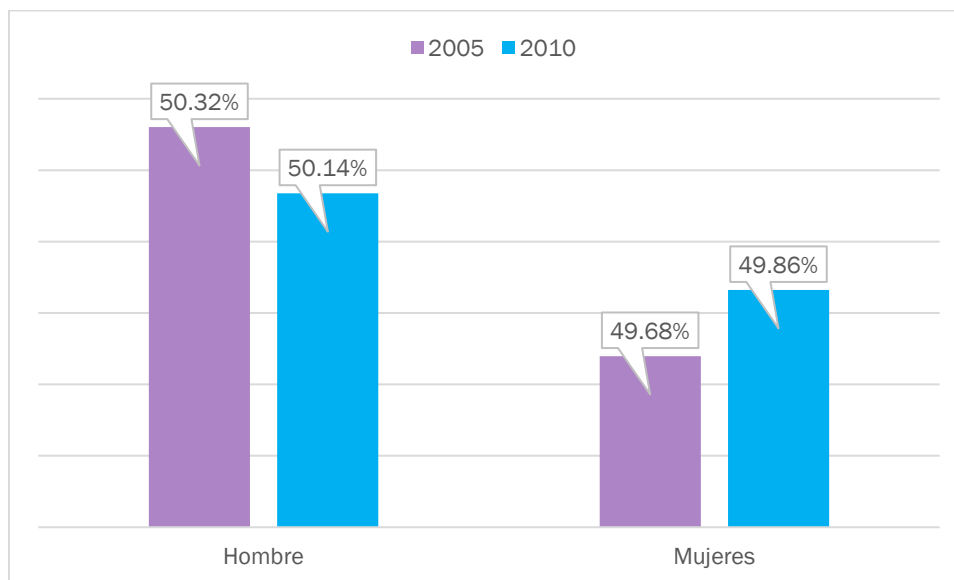


Gráfico 13.- Dinámica de Población en un Período de 5 años.

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Con una superficie de 284.847 km² (INEGI, 2010) y una densidad de población de 73.88 habitantes/Km² (INEGI, 2010) el cual no alcanza el grado de No Urbano (CONAPO, 2000). Colinda al este Chiapa de Corzo; al norte Tuxtla Gutiérrez; al oeste Ocozocoautla de Espinosa, y al sur Villaflores. (INEGI, 2010).

El Municipio de Suchiapa se encuentra dentro del Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias (PDZP), siendo este un municipio donde el 25 % o más de la población se encuentra en **Pobreza Extrema**; el municipio se encuentra de igual forma dentro de la Cruzada Nacional contra el Hambre (SEDESOL, 2014).

b. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN

La mayor concentración de localidades del Municipio de Suchiapa se encuentra distribuida en localidades de 10,000 y más conformada por una sola localidad, la cual alberga al 79.05 % de la población municipal (INEGI, 2010). Existiendo un gran número de localidades con poblaciones de menos de 100 habitantes albergando al 2.92 % de la población total municipal (Gráfico 14).

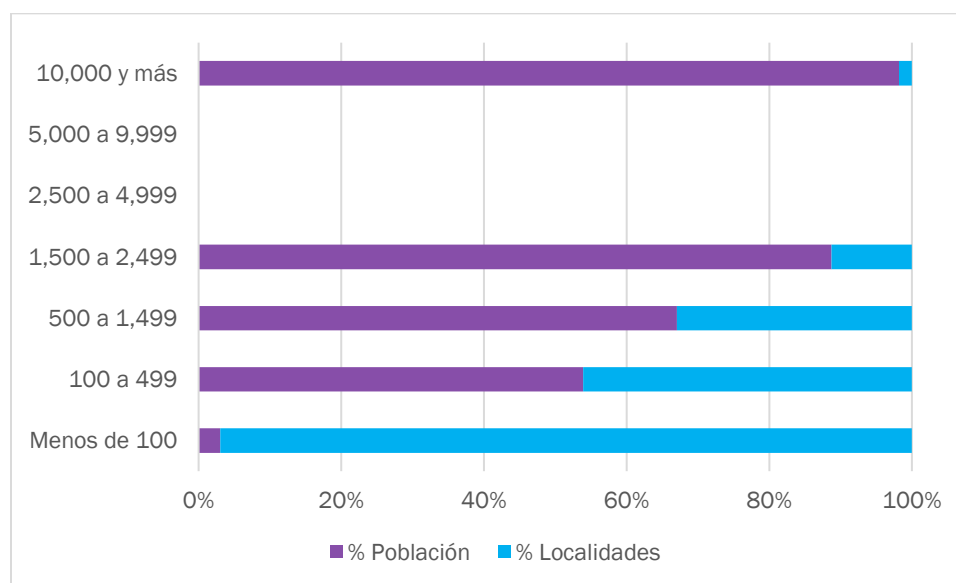


Gráfico 14.- Distribución de la Población por Tamaño de Localidad.

Teniendo presente lo anterior, el Municipio de Suchiapa, cuenta con cinco localidades catalogadas como principales; incluyendo aquellas denominadas Localidades Estratégicas, en la que juntas albergan el 97.07 % de la población total municipal. De éstas localidades, la que cuenta con un mayor número de habitantes es la cabecera municipal Suchiapa, seguido por Pacú, La Palma, Plan de Mulumí y Buena vista. De estas Principales Localidades, las denominadas Localidades Estratégicas, se encuentra Pacú, con el 11.59 % de la población municipal (Gráfico 15).

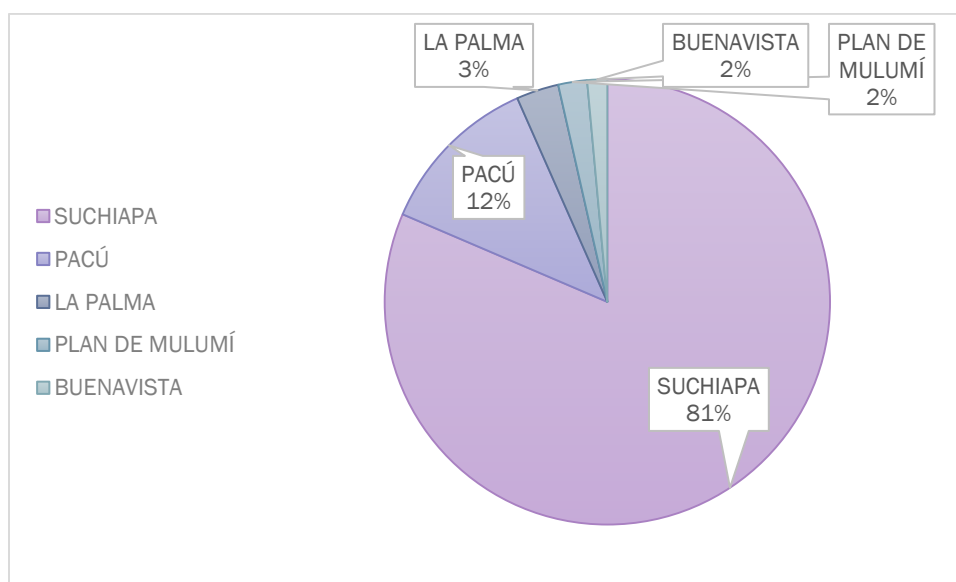


Gráfico 15.- Principales Localidades.

c. ESTRUCTURA POR SEXO Y EDAD

Por otro lado, la distribución de la población por grupos de edad, se concentra principalmente en el rango de los 0 a 4 años y los 20 a 24 años de edad, siendo también una población importante los grupos de edad que van de los 25 a 29 y los 40 a 44 (INEGI, 2010). Existiendo pocas diferencias entre hombres y mujeres, dando entender que la población se encuentra equilibrada, con una relación de género de, 100.54 hombres por cada 100 mujeres (Gráfico 16).

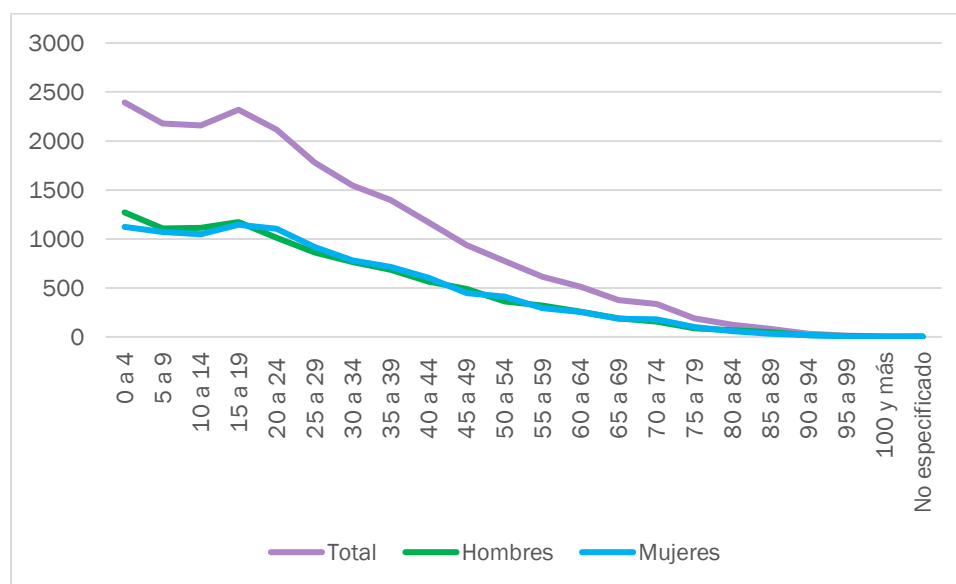


Gráfico 16.- Distribución de la Población por Grupos Quinquenales de Edad y Sexo.

d. NATALIDAD Y MORTALIDAD

La tasa de mortalidad infantil (Decesos de Menores de un año de edad, por cada mil nacidos vivos) a nivel municipal es de 22.37, siendo un tan solo un poco menor a comparación de la tasa a nivel Estatal de 23.89, sin embargo, a nivel Nacional disminuye a 16.76 (Gráfico 17), las anteriores presentan una tasa alta de mortalidad infantil (CONAPO, 2005).

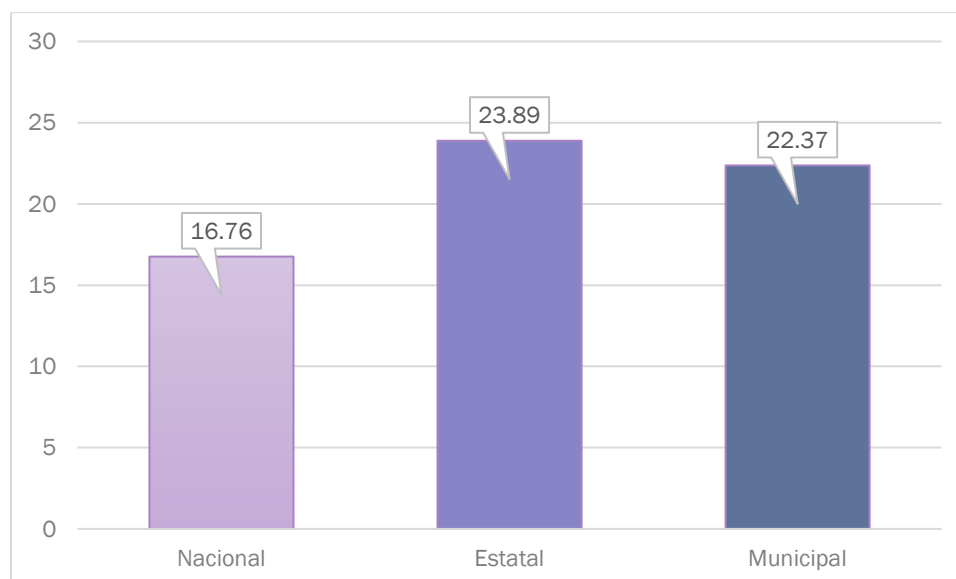


Gráfico 17.- Tasa de Mortalidad Infantil

El promedio de hijos nacidos vivos para el 2005 a nivel municipal era de 2.53, disminuyendo para el 2010 en un 2.43 en promedio (INEGI, 2005 – 2010), manteniendo un promedio alto a bajo Estatal y Nacional en ambos años, que para el 2005 a nivel Estatal presentaba un promedio de 2.62 y de 2.47 a nivel Nacional. En 2010 el promedio Nacional alcanzaba los 2.34, siendo este menor a comparación del promedio de 2.52 a nivel Estatal (Gráfico 18).

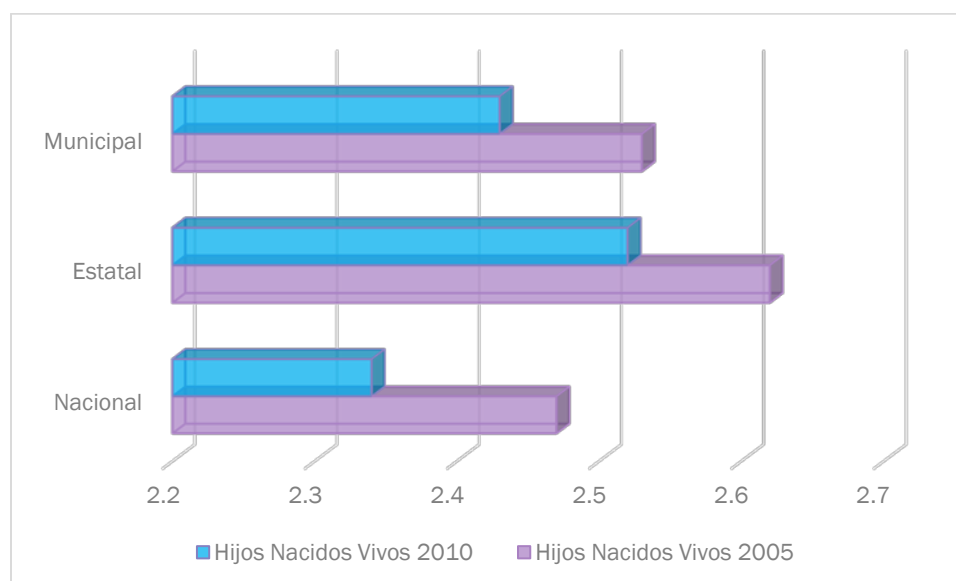


Gráfico 18.- Fecundidad: Promedio de Hijos Nacidos Vivos, 2005 - 2010.

e. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

La población económicamente activa (Gráfico 19), comprende una población de 12 años y más para ser considerados. En el caso particular del municipio de Suchiapa, Chiapas, el total asciende a 48.02 % habitantes económicamente activos, y un total de 51.50 % que NO realizan alguna actividad económica, existiendo de la misma forma un total de 0.48 % de habitantes que no especificaron su situación económica laboral (INEGI, 2010).

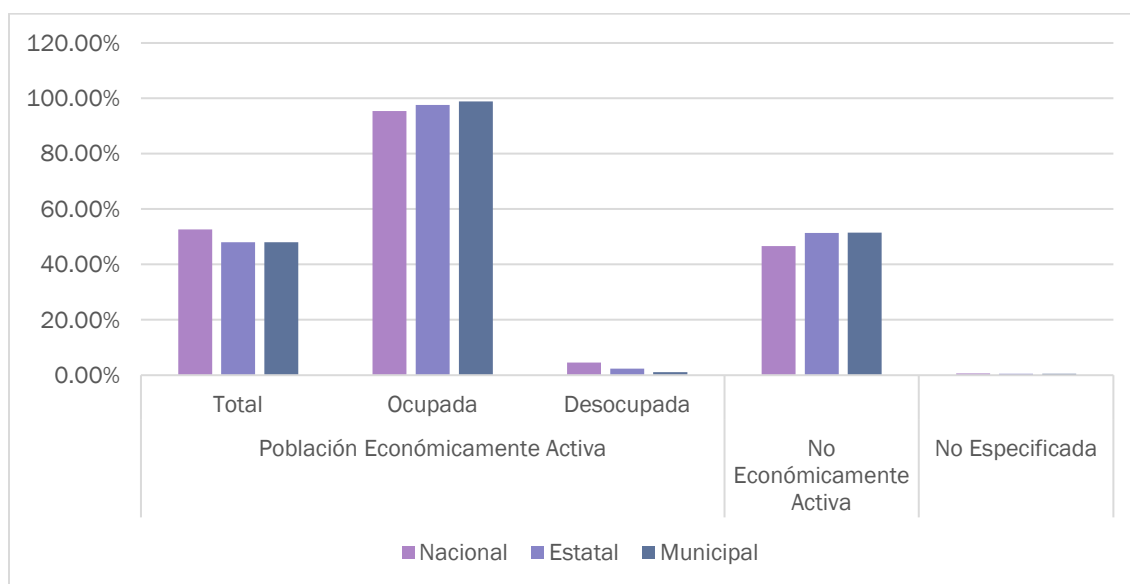


Gráfico 19.- Población de 12 años y más según Condición de Actividad Económica.

f. FACTORES SOCIOCULTURALES

Esta sección está referido al conjunto de elementos que, bien sea por el peso que les otorgan los habitantes de la zona donde se ubica el proyecto, o por el interés evidente para el resto de la colectividad, merecen su consideración en el estudio. El componente subjetivo del concepto puede subsanarse concediendo a los factores socioculturales la categoría de Recursos Culturales y entendiendo en toda su magnitud que se trate de bienes escasos y en ocasiones, no renovables.

i. SISTEMA CULTURAL

Con base en los Indicadores de Marginación (CONAPO, 2006 - 2011), en el 2005 el 20.19 % de la población de 15 años o más era analfabeta, porcentaje que disminuyó para el 2010 hasta el 15.95 % para el municipio; por otro lado, la población de 15 años o más sin primaria completa en el 2005 fue de un 39.32 %, cifra que se ve reducida el 2010 en un 31.94 % de la población total municipal.

Para el año 2000 el Índice de Desarrollo Humano municipal fue de 0.6953, aumentando para el 2005 en 0.7576; de igual forma para el 2000 el índice de educación fue de tan solo 0.6994 mientras que para el 2005 alcanzó la cifra de 0.7430; donde el Municipio cuenta con una tasa de asistencia escolar del 58.40 % en el 2000, aumentando para el 2005 en un 63.34 %, de igual forma del total poblacional para el año 2000 la tasa de alfabetización de adultos era del 75.72, tasa que para el 2005 aumento a 79.78 (PNUD, 2008).

ii. VALORES Y NORMAS COLECTIVAS

En la época precortesiana fue una colonia de los chiapanecas, fundadores de Teochiapan. En los siglos de la colonia continuó dependiendo de Chiapa, como se prueba por el templo colonial de San Sebastián, el cual fue fundado por la visita de los dominicos; se conservan tradiciones como las danzas del Calalá y el Tigre, con parachicos enmascarados, semejantes a los de Chiapa de Corzo.

Las celebraciones más importantes son: La de San Sebastián Mártir, Hábeas Cristi, Santa Ana o de Nambayoli, Virgen de la Merced y la Santa Cruz. Siendo su música preferida la banda y ranchera. Los principales atractivos turísticos son: La zona boscosa llamada el Barranco del Mujular, un lago de aguas azufradas llamado Nambariti, y el río Suchiapa.

IV.3.1.4. Paisaje

La inclusión del paisaje está relacionada con el concepto de paisaje como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento de proyectos acuícolas. La descripción del paisaje encierra la dificultad de encontrar un sistema efectivo para medirlo, puesto que en todos los métodos propuestos en la bibliografía hay, en cierto modo, un componente subjetivo.

Es por ello que existen metodología variadas, pero casi todas coinciden en tres aspectos importantes: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

- ▶ **Visibilidad:** Se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. Esta visibilidad suele estudiarse mediante datos topográficos tales como altitud, orientación, pendiente, etc.

Teniendo en cuenta lo anterior se determinó que, de acuerdo a la ubicación y extensión de las áreas propuestas para el desarrollo del proyecto, este no impactará de manera negativa la visibilidad las áreas ya existentes, ni modificará el entorno, esto debido al área a utilizar y el propósito de este, que será una mínima parte del terreno del proyecto, teniendo un aprovechamiento imperceptible de los recursos y espacios naturales. Evitando así el asolvamiento de los ríos.

En todo caso, la infraestructura será mínima y esta no modificará la visibilidad actual del sitio del proyecto, pues esta busca y pretende reducir el impacto visual que supone la actividad, teniendo en cuenta el constante crecimiento exponencial de la mancha urbana y el espacio en el que se encuentra ubicado el área del proyecto, el cual prevalecen los relictos de vegetación secundaria propia de áreas destinadas a la agricultura y ganadería.

- ▶ **Calidad Paisajística:**
 - ▼ Característica intrínseca: En función de su morfología, vegetación, puntos de agua.
 - ▼ Calidad visual: Principalmente del entorno inmediato, situado a una distancia de 500 y 700m; apreciando valores tales como formaciones vegetales, litología, grandes masas de agua, etc.
 - ▼ Calidad del fondo escénico: Fondo visual del área donde se establecerá el proyecto. Incluyendo parámetros como intervisibilidad, altitud, formaciones vegetales y diversidad.

La visibilidad en el área del proyecto es de término Medio, en casi toda el área descrita como sistema ambiental, ya que se observa un paisaje conformado principalmente por Vegetación Secundaria Arbustiva, en el cual las zonas colindantes se observa el crecimiento de zonas agrícolas y agroecosistemas, y vías de comunicación como carreteras. No obstante, la calidad paisajista de la zona y en particular del área del proyecto no serán afectados o modificados por las actividades propias del proyecto a desarrollarse, ya que se pretende conservar y promover las áreas verdes.

- **Fragilidad:** Es la capacidad del mismo para asimilar los cambios que se produzcan en él. La fragilidad está conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos. Los factores que la integran se pueden clasificar en biofísicos (suelos, estructura y diversidad de vegetación, contraste cromático, etc.) y morfológicos (tamaño y forma de la cuenca visual, altura relativa, puntos y zonas singulares, etc.).

Teniendo presente las condiciones actuales y el nivel de impacto antropogénico que se observa a simple vista, sobre todo el grado de impacto que presenta la vegetación de la zona, siendo la vegetación original del lugar desplazada, por los agroecosistemas y vegetación secundaria arbustiva y herbácea, propias de los sistemas agrícolas; por lo que de acuerdo a las características del proyecto, dicha vegetación es totalmente capaz de amortiguar los cambios que pudiera ocasionar por el establecimiento de la “*Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa*”; calculando que no representa un cambio drástico ya que el predio se encuentra rodeado potreros y áreas destinadas a la agricultura de temporal que ya se han abierto paso en la zona, por lo que los impactos visuales que pudieran ocasionarse serían mínimos.

IV.3.2. Diagnóstico Ambiental

A este punto del documento, se realiza un análisis de la información proporcionada por la parte de caracterización ambiental, con el propósito de hacer un diagnóstico del Sistema Ambiental previo al establecimiento del proyecto, en donde se identifica y analiza las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y el grado de conservación del área de estudio y de la calidad de vida presente en la zona por el aumento demográfico y la intensidad de las actividades productivas, considerando el tiempo y espacio.

Para la realización del diagnóstico ambiental se empleó la sobrexposición de las cartas temáticas para detectar puntos críticos. El resultado del diagnóstico ofrece una descripción del estado que guardan el ecosistema del área donde se establecerá el proyecto. Por lo consecuente, el predio del proyecto, se puede observar un ecosistema medianamente impactado por actividades antropogénicas, está visiblemente fragmentado por caminos, autopistas y agroecosistemas, empleados principalmente para actividades agrícolas. El medio biótico es indiscutiblemente suelos de uso Agrícola, de riego permanente, donde en el área de estudio encontramos acahual y pastizal inducido dominado por Vegetación Secundaria Arbustiva.

La fauna nativa en el predio es dominada por las aves, debido al alto grado de impacto por parte de las comunidades y a la constante ampliación de las zonas agrícolas, sumado a esto las actividades propias de los agroecosistemas juegan un papel importante, aunado a esto, el ruido y el paso de automóviles ahuyentan en gran parte a las especies más sensibles, por lo que las especies más adaptadas al cambio y a la presencia humana prevalecen en el sitio.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

Banco de Extracción “La Pasadita” del Río Suchiapa

Rancho San Antonio, Suchiapa, Chiapas

*Promovente:
Mercedes
Hernández
Espinoza*

Contenido

V.	Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.....	2
V.1	Identificación de impactos.....	4
V.1.1	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	8
V.2	Caracterización de los impactos	15
V.2.1	Indicadores de impacto	24
V.3	Valoración de los impactos.....	29
V.4	Conclusiones	36

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

La (EIA) es un procedimiento técnico-administrativo que tiene por objeto la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la predicción, corrección y/o valoración de los mismos; todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por las distintas administraciones públicas (Conesa, 1997).

La evaluación del impacto ambiental se ha convertido en las últimas décadas en una de las principales herramientas preventivas para el manejo de estrategias en la administración del medio ambiente. Se trata de un procedimiento administrativo para la revisión y control de los proyectos por realizar, que se respalda en la ejecución de estudios técnicos ambientales. (Echauri Galván y Sandoval Sánchez, 2004).

En general la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un proceso de análisis, más o menos largo y complejo, encaminado a que los agentes implicados formen un juicio previo, lo más objetivo posible, sobre los efectos ambientales de una acción humana prevista (a la que se denomina proyecto) y sobre la posibilidad de evitarlo, reducirlos a niveles aceptables o compensarlos.

Este capítulo presenta el análisis de la manera en que el Sistema Ambiental (SA) del proyecto, será afectado al realizar las actividades propuestas atendiendo los ordenamientos aplicables a la zona. Con base en el estado ambiental actual del sistema, se desarrolla la identificación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales que el Proyecto podría generar; para finalmente determinar y proyectar la modificación que los impactos ambientales ocasionarán al sistema ambiental con las actividades de construcción, operación y mantenimiento.

Se explica la metodología utilizada para la evaluación de impactos ambientales y al final del capítulo se presenta el escenario ambiental previsto como resultado de la interacción de los componentes ambientales que integran los ecosistemas actuales en el sitio del proyecto, y las tendencias naturales de deterioro ecológico existentes, así como la influencia de las actividades del proyecto en todas sus etapas.

Para establecer el marco normativo de este capítulo es importante destacar que la LGEEPA define en la fracción XX de su Artículo 3° a la Manifestación del Impacto Ambiental en los siguientes términos:

La LGEEPA define a la MIA conforme a lo siguiente:

Artículo 3°: Para los efectos de esta Ley se entiende por:

I a IXX [...]

XX. Manifestación de Impacto Ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que

generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo”.

Para contextualizar el artículo es importante conocer el significado de los siguientes términos establecidos en el artículo 3 de la LGEEPA:

XII.- Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;

XX.- Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;

El artículo 28 de la LGEEPA establece cuales son las obras y actividades que requieren la evaluación en materia del impacto ambiental citando lo siguiente:

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

I a XIII.- [...]

El Reglamento de la misma en materia de evaluación de impacto ambiental en su artículo 9 establece:

Artículo 9o.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.

La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.

[...]

Con base en esa definición es destacable reafirmar que, a través del documento que conforma la MIA se enter a la autoridad ambiental del **impacto ambiental significativo y potencial** que puede generar el proyecto, así como la forma de evitarlo o atenuarlo y, precisamente en atención a esa disposición de la LGEEPA, en este capítulo de la MIA del proyecto mediante el empleo de metodologías convencionalmente empleadas, se identifica, describe y evalúan los impactos ambientales que potencialmente puede generar el proyecto y, del conjunto de impactos identificados se determinan aquellas que alcanzan rango de significancia.

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Respecto a la categoría de impacto ambiental significativo, la fracción IX del Artículo 3° del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental define que:

Artículo 3. Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes:

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

Con base en lo anterior, en la integración de ésta MIA, y particularmente en la estructuración del presente capítulo, resultó importante considerar integral, armónica y gramaticalmente la definición anterior, misma que se asumió en el contexto de la LGEEPA y de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA) y en tal sentido se aplicó.

V.1 Identificación de impactos

El primer paso para la identificación de los impactos ambientales, es tener previo conocimiento del proyecto y sus alternativas, conocer el medio en el que va a desarrollarse, es decir, su “entorno” y determinar las interacciones (relaciones recíprocas) entre ambos. Esto debido a que la intensidad del impacto dependerá de cada etapa de operaciones.

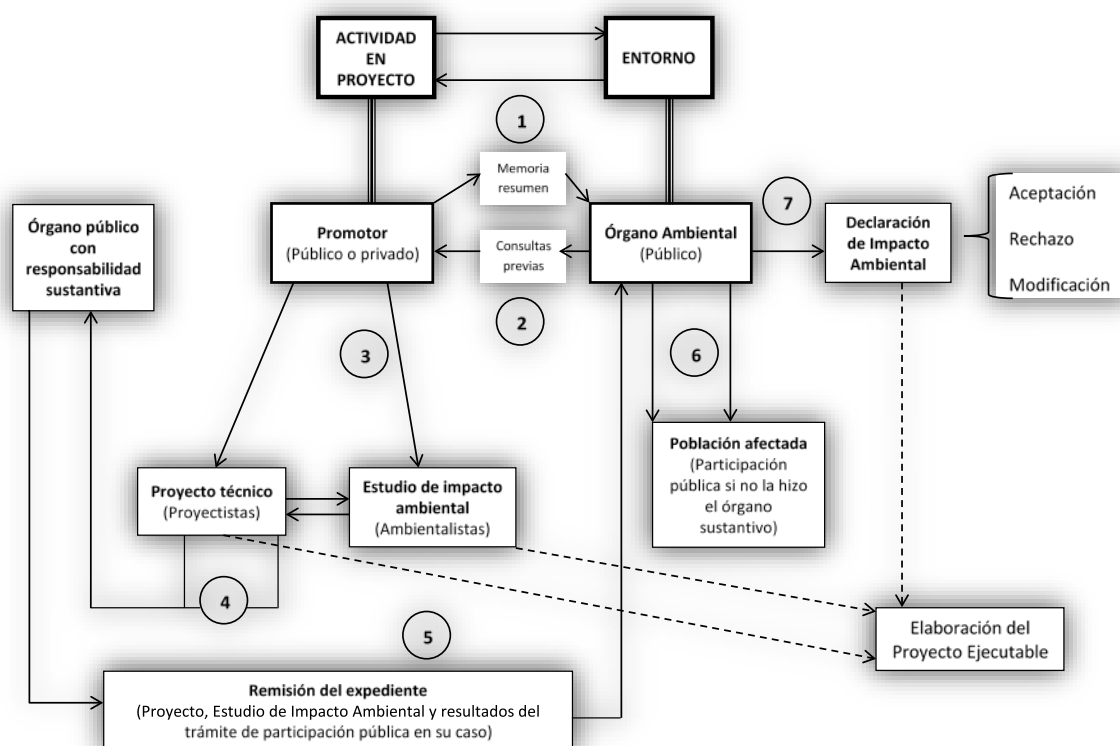


Figura 1.- Elementos y agentes que intervienen en el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. La numeración de las flechas indica el camino que sigue el proyecto para formalizar el procedimiento.

De acuerdo con esto, la identificación de impactos se desarrolla en la metodología según dos líneas paralelas, una que analiza el proyecto y que desemboca en la identificación de las acciones de éste susceptibles de producir impactos negativos y otra que analiza el entorno afectado para identificar los factores del medio que presumiblemente según alterados por aquellas acciones; ambas líneas confluyen con una tarea destinada específicamente a la identificación de efectos potenciales mediante la búsqueda de relaciones causa-efecto entre las acciones y los factores.

Dado que la interacción proyecto – entorno, es quien determina los impactos ambientales; éstos se inscriben en el más amplio concepto de integración ambiental, de tal manera que el impacto ambiental puede identificarse por la desviación de su integración ambiental y el valor de impacto como una medida.

Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la extracción de material pétreo al interior del cauce del Rio Suchiapa en una superficie delimitada como banco de materiales de 10,800 m² con el objeto de aprovechar los volúmenes de azolve existentes sobre el perfil natural del río y ofertar material pétreo para la industria de la construcción.

El volumen de material proyectado a extraerse durante 10 años es 178, 740.6 m³, lo que significa un volumen anual de 17,874.06 m³, es importante mencionar que la extracción se realizará de manera escalonada por tramos de 20 metros, con la finalidad de permitir la recuperación natural del material pétreo en el cauce del río.

El proyecto plantea la extracción partiendo del centro del cauce, 10 metros a cada lado; respetando siempre una separación mínima de 10 metros entre el bordo del cauce y el área de extracción; así mismo, dicha extracción se realizará de acuerdo al alineamiento vertical y horizontal en tramos de 20 m. La extracción se iniciará en cada tramo en sentido contrario al flujo de la corriente (para este proyecto inicial del Cadenamiento 0+000.00 al 0+540.00).

Diagnóstico del Sistema Ambiental (SA)

El resultado del diagnóstico ofrece una descripción del estado que guardan el ecosistema del área donde se establecerá el proyecto. Por lo consecuente, el predio del proyecto, se puede observar un ecosistema medianamente impactado por actividades antropogénicas, está visiblemente fragmentado por caminos, autopistas y agroecosistemas, empleados principalmente para actividades agrícolas. El medio biótico es indiscutiblemente suelos de uso Agrícola, de riego permanente, donde en el área de estudio encontramos acahual y pastizal inducido dominado por Vegetación Secundaria Arbustiva.

La fauna nativa en el predio es dominada por las aves, debido al alto grado de impacto por parte de las comunidades y a la constante ampliación de las zonas agrícolas, sumado a esto las actividades propias de los agroecosistemas juegan un papel importante, aunado a esto, el ruido y el paso de automóviles ahuyentan en gran parte a las especies más sensibles, por lo que las especies más adaptadas al cambio y a la presencia humana prevalecen en el sitio.

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Identificación de Acciones del Proyecto susceptibles de producir Impactos

Esta identificación fue a través de la delimitación de las interacciones ambientales potenciales que podrían generarse entre cada una de las actividades del proyecto, en sus diferentes etapas: preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento, y abandono del sitio, y los diferentes componentes ambientales del área del proyecto.

Se entiende por acción, en general, la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental. Tales causas pueden residir en todas las fases del desarrollo del proyecto y en todas las partes y elementos que lo forman.

- **Etapas.** - Se refiere a las que forman la estructura vertical del proyecto: estudios previos, construcción, explotación/funcionamiento y desmantelamiento.
- **Componentes.** - Se refiere a la segregación del proyecto
- **Acciones.** - Se refiere a una causa simple, concreta, directa, bien definida y localizada del impacto: desmonte, despalme, movimientos de tierras, emisión de un determinado contaminante, etc.

Etapas del proyecto	Actividades
Preparación del sitio	Desmonte y Despalme
	Cortes nivelación
	Delimitación del Área del Proyecto
Construcción	Rehabilitación del Camino de Acceso
	Delimitar Zona de Extracción
Operación Y Mantenimiento	Extracción de material
Abandono del sitio	Reforestación

Identificación de los factores del medio susceptibles de recibir impactos.

La metodología requirió identificar los factores del medio susceptibles de recibir los impactos del proyecto. Al igual que en el rubro anterior, este ejercicio se inició con la información obtenida de las conclusiones de los trabajos del capítulo IV, en particular de la tabla de identificación de los factores ambientales susceptibles de recibir los impactos del proyecto.

En esta etapa, para la selección de los factores se aplicaron los siguientes criterios:

Factor	Criterios
Relevancia	En el marco de las características del ambiente en el cual pretende insertarse el proyecto, el criterio se orientó a seleccionar aquellos factores que potencialmente pudieran recibir efectos tangibles y notables.
Exclusión:	Criterio orientado a evitar las sobreposiciones que pudieran propiciar la duplicidad de impactos.

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Identificación:	Este criterio se aplicó bajo la premisa de que los factores del ambiente fueran fácilmente identificables, sobre todo para lograr su seguimiento durante las diferentes etapas del proyecto.
Localización:	El criterio fue aplicado para identificar la posibilidad de que cada factor pudiera ser acotado a un espacio físico.
Mensurable	Los factores deben ser cuantificables en la medida de lo posible, aunque no deja de reconocerse el carácter intangible de muchos de ellos.

Por factores del medio susceptibles de recibir impactos se entienden los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por el proyecto de forma significativa.

La complejidad del entorno y su carácter de sistema, dispone los factores relevantes en forma de árbol con cuatro niveles:

- **Sistema:** físico-natural, población y actividades, poblamiento, socioeconómico.
- **Subsistema:** medio inerte, medio biótico, medio perceptual, uso del suelo, población, economía, infraestructura y servicios, estructura horizontal de núcleos, estructura urbana.
- **Factores:** corresponden a los conceptos más importantes de la evaluación (aire, suelo, agua, etc.).
- **Componente ambiental o subfactor:** derivan de una desagregación de los factores (agua: calidad, cantidad; suelo: calidad, relieve, etc.).

SUBSISTEMA	MEDIO	FACTOR	SUBFACTOR
SUBSISTEMA FÍSICO NATURAL Sistema constituido por los elementos y procesos del medio natural tal y como se encuentran en la actualidad.	MEDIO INERTE	AIRE (Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes)	Confort Sonoro Nocturno
			Polvos, Humos, partículas en suspensión
		TIERRA-SUELO (Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúa como recursos y como condicionantes de la localización de las actividades)	Relieve y Carácter topográfico
			Contaminación del suelo y subsuelo
			Estabilidad
		AGUAS CONTINENTALES (Cantidad, Calidad, distribución y régimen del recurso)	Calidad físico-química
			Calidad Biológica
		PROCESOS (Relaciones entre los elementos del medio inerte)	Dinámica de Cauces
			Dinámica fluvial
			Erosión hídrica
	MEDIO BIÓTICO	MEDIO MARINO Y COSTERO (Playas, agua, y fondos Marinos)	Topografía del fondo marino
			Calidad perceptible del agua
			Dinámica litoral
		VEGETACIÓN	Especies Vegetales de bajo valor

	Biocenosis (vegetal y animal) y ecosistema. Conjunto de seres vivos y sus relaciones en un ecosistema)	(Conjunto de especies vegetales y su organización en comunidades.)	Vegetación natural de medio valor
		FAUNA (Conjunto de especies animales y su organización en comunidades)	Fauna acuática
			Especies y poblaciones en general
	MEDIO PERCEPTUAL (Expresión externa y perceptible del medio)	INTERVISIBILIDAD	Incidencia visual
	USO DEL SUELO RÚSTICO (Utilización y aprovechamiento del suelo rústico)	USOS (Uso del medio natural ligados al ocio, al tiempo libre, a la producción primaria)	Uso Recreativo
			Uso extractivo
			Uso Agrícola
SUBSISTEMA POBLACIÓN Y ACTIVIDADES Constituido por la población y sus actividades de producción, consumo y relación social.	POBLACIÓN (conjunto de individuos del "entorno", estructura y relaciones)	ESTRUCTURA DE OCUPACIÓN	Empleo
		CARACTERÍSTICAS CULTURALES (Estilo de vida y pautas de comportamiento)	Aceptabilidad social del proyecto
	ECONOMÍA (Actividades productivas que determinan la prosperidad material del entorno)	ACTIVIDADES Y RELACIONES ECONÓMICAS (Aspectos económicos de incidencia directa sobre la calidad ambiental de la población)	Calidad de vida
			Actividades económicas inducidas
			Áreas de Mercado

V.1.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Con base en la información contenida en los capítulos II respecto de la descripción del proyecto, la información del capítulo III que establece las acciones restrictivas y el Capítulo IV que nos delimita y describe el sistema ambiental en el sitio en donde se desarrolla el proyecto, así como de las observaciones realizadas en campo, se efectuó la identificación de posibles impactos (negativos y positivos).

Se elaboró un listado de las acciones que incidirán en el medio de acuerdo a la etapa de ejecución del proyecto y aunado a ello se elaboró también un listado de componentes ambientales que potencialmente pueden ser impactados de manera significativa por las obras del proyecto. De esta manera se obtuvo una tabla de dos columnas sin relación alguna entre ellas.

Dado que cada factor ambiental puede ser afectado de manera diferencial por cada acción, resulta complicado obtener una lista de acciones que incidan de manera similar en todos los factores observados, por lo que para algunos componentes ambientales se anotaron las variables de respuesta más importantes de acuerdo a su naturaleza y que pudieran verse afectadas por las acciones del proyecto. Posteriormente las columnas fueron confrontadas entre sí para obtener una matriz de componentes ambientales contra acciones de la obra, en esta

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

matriz cada componente tendrá una interacción causa-efecto a cada acción de impacto de cada etapa del proyecto.

Esta relación de componentes-acciones proporciona una percepción inicial y diferencial de la respuesta de cada componente ambiental con respecto a cada acción de la obra. Esta matriz se tomó como la matriz de impactos.

En la siguiente figura se ilustra de manera resumida la metodología que se utilizó en la evaluación de los impactos del presente proyecto, con lo que obtuvo la identificación y la evaluación de los impactos ambientales causados por la implementación del mismo, la cual es descrita a detalle en los subcapítulos subsecuentes:

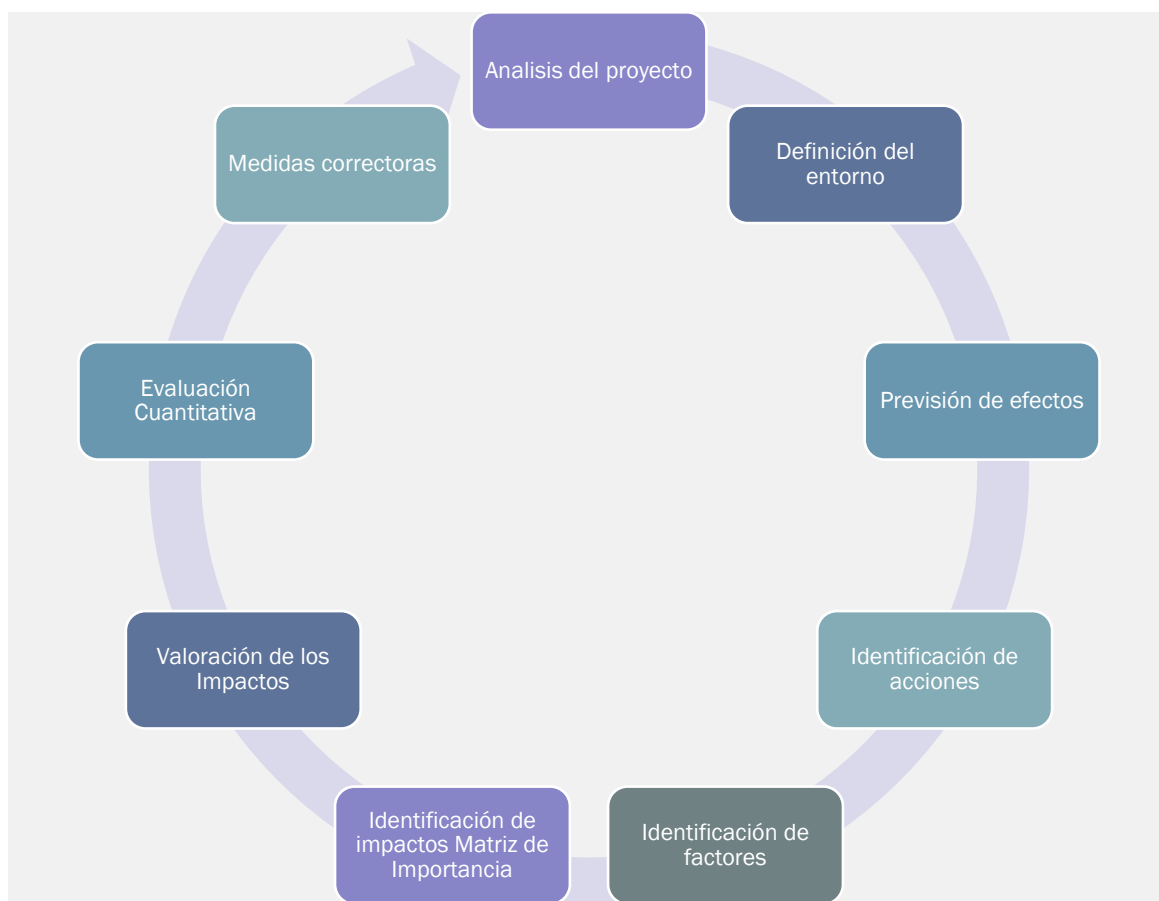


Figura 2.-Diagrama de la metodología utilizada en la EIA de este proyecto.

Listas de chequeo

Las listas de chequeo se basan en la elaboración de listados específicos, ya sea de componentes ambientales, agentes de impacto o etapas y acciones del proyecto, que facilitan el reconocimiento de los factores que deben tenerse en cuenta en el análisis ambiental.

En la actualidad existen en la literatura especializada listas de chequeo extensas, preparadas para proyectos de muy diversos tipos, que enlistan los principales componentes del medio ambiente y actividades de desarrollo que son relevantes en una evaluación ambiental.

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

La utilidad de la técnica es sustantiva en la medida en que se cuente con información espacial que permita conocer las interacciones posibles entre el proyecto y los factores medioambientales.

Esta técnica se empleó como un método inicial de reconocimiento para seleccionar las actividades del proyecto con potencial para generar impactos ambientales, a partir de la identificación previa de los factores del medio ambiente con los que el proyecto mantendrá potencial de interacción.

Tabla V.1.- Lista de control de impactos ambientales.

TEMA	SI	NO	COMENTARIO
1. FORMAS DEL TERRENO. ¿Producirá el proyecto:			
¿Pendientes o terraplenes inestables?		X	
¿Una amplia destrucción del desplazamiento del suelo?		X	Para el desarrollo del proyecto se ocupará únicamente una superficie de 600 m ² , de la zona federal para la entrada y salida de vehículos y maquinaria para la extracción.
¿Un impacto sobre terrenos agrarios clasificados como de primera calidad o únicos?		X	
¿Cambios en las formas del terreno, orillas, cauces de cursos o riberas?	X		El proyecto se trata de la extracción de material pétreo del cauce del Río Suchiapa.
¿Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares?		X	
¿Efectos que impidan determinados usos del emplazamiento a largo plazo?		X	
2. AIRE/CLIMA. ¿Producirá el proyecto:			
¿Emisiones de contaminantes del aire que excedan los estándares de calidad o provoquen deterioro de la calidad del aire ambiental (niveles de inmisión)?		X	Se generarán polvos y partículas por las actividades de construcción (excavación, acarreo de materiales), pero no se provocará deterioro ambiental.
¿Olores desagradables?		X	
¿Alteración de movimientos del aire, humedad o temperatura?		X	
¿Emisiones al aire de contaminantes peligrosos regulados?		X	
3. AGUA. ¿Producirá el proyecto:			
¿Vertidos a un sistema público de aguas?		X	
¿Cambios en las corrientes o movimientos de masa de agua dulce o marina?	X		El desazolve del río producirá un aumento de la corriente y el volumen de agua aumentará en el cauce del río.
¿Cambios en los índices de absorción, pautas de drenaje o el índice o cantidad de agua de escorrentía?		X	
¿Alteraciones en el curso o en los caudales de avenidas?		X	

¿Represas, control o modificaciones de algún cuerpo de agua igual o mayor a 4 hectáreas de superficie?		X	
¿Vertidos en aguas superficiales o alteraciones de la calidad del agua considerando, pero no sólo, la temperatura y la turbidez?	X		Para llevar a cabo el proyecto se necesita introducir maquinaria al cauce del río para extraer el material, indicadores de la calidad del agua como la turbidez, la temperatura, las partículas en suspensión, y los bióticos serán afectados.
¿Alteraciones de la dirección o volumen del flujo de aguas subterráneas?		X	
¿Alteraciones de la calidad del agua subterránea?		X	
¿Contaminación de las reservas públicas de agua?		X	
¿Infracción de los Estándares de Calidad de Cursos de Agua, si fueran de aplicación?		X	
¿Instalándose en un área inundable fluvial o litoral?	X		Para el ingreso al cauce del río se ocuparán tres espacios de zona federal de 200 m ² cada uno.
¿Riesgo de exposición de personas o bienes a peligros asociados al agua tales como las inundaciones?		X	
¿Instalaciones en una zona litoral estatal sometida al cumplimiento de un Plan de Gestión de Zonas Costeras del Estado?		X	
¿Impacto sobre o construcción en un humedal o Llanura de inundación interior?		X	

TEMA	SI	NO	COMENTARIO
4. RESIDUOS SOLIDOS. ¿Producirá el proyecto:			
¿Residuos sólidos o basuras en volumen significativo?	X		En las diferentes etapas del proyecto se producirán residuos sólidos urbanos derivados de las actividades de construcción de las instalaciones, en la etapa de operación se producen residuos domésticos (papel, PET) de las actividades de los empleados.
¿Aumento de los niveles sonoros previos?	X		Para las actividades de extracción se utilizara maquinaria pesada como excavadoras y una draga, por lo que aumentaran los niveles sonoros, la enteeda de vehículos a la zona para la carga de material pétreo también contribuirá con el aumento del nivel sonoro en el área del proyecto, sin embargo se considera un impacto no significativo derivado de lo fugas de sus efectos que sólo será en horario diurno y que en término de decibeles no representa un peligro para la población que no es numerosa

			puesto que las colindancias del proyecto son terrenos agrícolas.
¿Mayor exposición de la gente a ruidos elevados?		X	
5. VIDA VEGETAL. ¿Producirá el proyecto:			
¿Cambios en la diversidad o productividad o en el número de alguna especie de plantas (incluyendo árboles, arbustos, herbáceas, cultivos, micro flora y plantas acuáticas)?		X	Teniendo presente las escasas comunidades de flora y fauna, y la carencia de fauna silvestre en el área de estudio esta no se verá afectada por la naturaleza propia del proyecto. Influyendo en gran medida el hecho de ser una zona urbana, y de la cercanía a la carretera No. 133 Tuxtla Gutiérrez -Villafloraes.
¿Reducción del número de individuos o afectará el hábitat de alguna especie vegetal considerada como única, en peligro o rara?		X	En el área del proyecto no se encontraron especies que puedan considerarse como única, en peligro o rara.
¿Introducción de especies nuevas dentro de la zona o creará una barrera para el normal desarrollo pleno de las especies existentes?		X	
¿Reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola?		X	
6. VIDA ANIMAL. ¿El proyecto:			
¿Reducirá el hábitat o número de individuos de alguna especie animal considerada como única, rara o en peligro por algún dispositivo legal?		X	En el área del proyecto no se encontraron especies que puedan considerarse como única, en peligro o rara.
¿Introducirá nuevas especies animales en el área o creará una barrera a las migraciones o movimientos de los animales terrestres o de los peces?		X	
¿Provocará la atracción o la invasión de vida animal?		X	
¿Dañará los actuales hábitats naturales y de peces?	X		El objetivo del proyecto es la extracción de material pétreo del Río Suchiapa.
¿Provocará la emigración generando problemas de interacción entre los humanos y los animales?		X	
7. USOS DEL SUELO. ¿El proyecto:			
¿Alterará sustancialmente los usos actuales o previstos del área?		X	De acuerdo con datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI 2016), carta de tipo de Vegetación Serie VI, el área donde se localiza el predio del proyecto está clasificado con Área Urbana y Agricultura de Temporal Anual, el proyecto se llevará a cabo sobre el cauce del río y solo se afectará un pequeño espacio en tierra para almacenamiento temporal.
¿Provocará un impacto sobre un elemento de los sistemas de Parques Nacionales, Refugios Nacionales de la Vida Salvaje, Bosques Nacionales?		X	

8. RECURSOS NATURALES. ¿El proyecto:			
¿Aumentará la intensidad del uso de algún recurso natural?	X		El material pétreo que será extraído se acumula naturalmente por los procesos como la dinámica fluvial, una vez extraído el volumen de material proyectado se espera el río continúe con sus procesos naturales y así se vuelva a acumular el material.
¿Destruirá sustancialmente algún recurso no renovable?		X	
¿Se situará en un área designada como reserva natural, río paisajístico y natural, parque nacional o reserva ecológica?		X	
9. ENERGIA. ¿El proyecto:			
¿Utilizará cantidades considerables de combustible o de energía?		X	
¿Aumentará considerablemente la demanda de las fuentes actuales de energía?		X	
10. TRANSPORTE Y FLUJOS DE TRÁFICO. ¿Producirá el proyecto:			
¿Un movimiento adicional de vehículos?	X		Con la operación del banco de extracción se espera el aumento del número de vehículos en el área del proyecto para la compra y acarreo del material.
¿Efectos sobre las instalaciones actuales de aparcamiento o necesitará nuevos aparcamientos?		X	
¿Un impacto considerable sobre los sistemas actuales de transporte?		X	
¿Alteraciones sobre las pautas actuales de circulación y movimiento de gente y/o bienes?		X	
¿Un aumento de los riesgos del tráfico para vehículos motorizados, bicicletas o peatones?		X	
¿La construcción de carreteras nuevas?		X	
TEMA	SI	NO	COMENTARIO
11. SERVICIO PUBLICO. ¿TENDRA EL PROYECTO UN EFECTO SOBRE, O PRODUCIRA LA DEMANDA DE SERVICIOS PUBLICOS NUEVOS O DE DISTINTO TIPO EN ALGUNA DE LAS AREAS SIGUIENTES?:			
¿Protección contra incendios?		X	
¿Escuelas?		X	
¿Otros servicios de la administración?		X	
12. INFRAESTRUCTURAS. ¿El proyecto producirá una demanda de:			
¿Energía y gas natural?		X	
¿Sistemas de comunicación?		X	
¿Agua?		X	
¿Saneamiento o fosas sépticas?		X	
¿Red de aguas blancas o pluviales?		X	
13. POBLACION. ¿El proyecto:			
¿Alterará la ubicación o la distribución de la población humana en el área?		X	
14. RIESGO DE ACCIDENTES. ¿El proyecto:			

¿Implicará el riesgo de explosión o escapes de sustancias potencialmente peligrosas incluyendo, pero no sólo, petróleo, pesticidas, productos químicos, radiación u otras sustancias tóxicas en el caso de un accidente o una situación “desagradable”?	X		Se utilizará combustible para operar las máquinas, sin embargo, se capacitará al personal acerca del uso de dichas sustancias y se habilitará un almacén temporal de combustible.
15. SALUD HUMANA. ¿El proyecto:			
¿Crearé algún riesgo real o potencial para la salud?		X	
¿Expondrá a la gente a riesgos potenciales para la salud?		X	El predio se encuentra alejado de centros con alta afluencia o concentración masiva de personas, internamente se contará con la capacitación en materia de protección civil y se cumplirán con todos los programas establecidos de calidad y seguridad que marque la normatividad aplicable.
16. ECONOMIA ¿El proyecto:			
¿Tendrá algún efecto adverso sobre las condiciones económicas locales o regionales, por ejemplo: turismo, niveles locales de ingresos, valores del suelo o empleo?		X	Al contrario, el proyecto crea condiciones benéficas para los habitantes de los municipios aledaños al área del proyecto, con la creación de empleos temporales y permanentes, contribuyendo de esta manera al aumento de la calidad de vida de las personas.
17. REACCION SOCIAL. ¿Es este proyecto:			
¿Conflictivo en potencia?		X	
¿Una contradicción respecto a los planes u objetivos ambientales que se han adoptado a nivel local?		X	
18. ESTETICA. ¿El proyecto:			
¿Cambiará una vista escénica o un panorama abierto al público?	X		La maquinaria y equipo para extracción será visible al público, al igual que el material extraído y almacenado en montículos, donde anteriormente solo existían terrenos agrícolas.
¿Crearé una ubicación estéticamente ofensiva abierta a la vista del público (por ejemplo: fuera de lugar con el carácter o el diseño del entorno)?		X	
¿Cambiará significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo?		X	
19. ARQUEOLOGIA, CULTURA E HISTORIA ¿El proyecto:			
¿Alterará sitios, construcciones, objetos o edificios de interés arqueológico, cultural o histórico?		X	
20. RESIDUOS PELIGROSOS. ¿El proyecto:			
¿Implicará la generación, transporte, almacenaje o eliminación de algún residuo peligroso reglamentado?	X		Derivado de la actividad principal del proyecto se habilitará un almacén temporal para el manejo de los residuos peligrosos.

V.1.1.1 Metodología de evaluación seleccionada

Una vez seleccionados los indicadores ambientales, la valoración de los impactos ambientales del proyecto se basó en el Procedimiento para la Evaluación del Impacto Ambiental elaborado por Conesa Fernández.

La metodología propuesta consiste básicamente en el uso de matrices causa-efecto con resultados cualitativos propuesto por **Conesa Fernández-Vitora Vicente**¹, la cual considera la interacción entre las actividades más relevantes del proyecto en sus diferentes etapas que pueden presentar impactos ambientales y de aquellos factores ambientales del entorno (área de influencia del proyecto) susceptibles de verse afectados.

Matriz de impacto

A partir de esta fase del proceso, comienza la valoración cualitativa propiamente dicha. La matriz de impactos, que es de tipo causa – efecto, consistirá en un cuadro de doble entrada en el que las columnas figurarán las acciones impactantes y dispuestas en filas los factores medio ambientales susceptibles de recibir impactos.

Dentro de las muchas acciones susceptibles de producir impactos, se establecieron dos relaciones definitivas una para cada periodo de interés considerado, es decir, acciones susceptibles de producir impactos durante la fase de impactos de construcción e instalación y acciones que pueden ser causa de impactos durante la fase de funcionamiento u operación, en este caso particular no se incluyó la fase de abandono o retiro de la instalación debido a la que la solicitud se plantea de carácter permanente.

Procedimiento para la aplicación de la matriz de impacto

La Matriz de Impactos Interacción (Causa-Efecto) consiste en la elaboración de una matriz en donde las actividades a realizarse para el desarrollo del proyecto se colocan en el eje vertical (columnas) y en el eje horizontal (filas) se ubican los elementos ambientales que se encontraron presentes en el área en que incidirá el proyecto y sus actividades. En cada celda de interacción entre elemento ambiental y actividad del proyecto se coloca ya sea la letra “IA”, “MA”, “SA”, “CA”, “IB”, “MB”, “SB” y “CB”.

Se colocará la letra “IA” si se considera que la interacción entre el elemento y la acción generará un impacto Irrelevante Adverso, la letra “MA” si se considera que la interacción será Moderado Adverso, “SA” si la interacción es Severo Adverso, “CA” si se considera que la interacción es Crítico Adverso, “IB” si se considera que la interacción es Irrelevante Benéfico, “MB” si se considera que la interacción es Moderado Benéfico, “SB” si se considera que la interacción es Severo Benéfico y “CB” si se considera que la interacción es Crítico Benéfico. Finalmente se analizan los resultados obtenidos en la matriz, se descartan las interacciones nulas y se procede mediante la metodología seleccionada a caracterizar y evaluar las interacciones identificadas.

¹ Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, edición Mundi-Prensa, 1995, España.

Simbología

IA	.-Impacto Adverso Irrelevante
IB	.-Impacto Benefico Irrelevante
MA	.-Impacto Adverso Moderado
MB	.-Impacto Benefico Moderado
SA	.-Impacto Adverso Severo
SB	.-Impacto Benefico Severo
CA	.-Impacto Adverso Crítico
CB	.-Impacto Benefico Crítico

Matriz de importancia

Una vez seleccionados estos dos elementos (actividades del proyecto y factores ambientales) se procede a elaborar una **Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales (Matriz 1)**; de la cual se analizan y valoran los impactos ambientales identificados (Tabla de Valoración de Impactos) basándose en la **“importancia”** de los impactos ambientales, la cual se obtiene a partir de un modelo que considera el grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, así como de la caracterización del efecto, que responde a una serie de atributos de tipo cualitativo.

Metodología de evaluación

Una vez seleccionados los indicadores ambientales, la valoración de los impactos ambientales del proyecto se basó en el Procedimiento para la Evaluación del Impacto Ambiental elaborado por Conesa Fernández.

El procedimiento de evaluación consiste en la elaboración de una Matriz en donde las actividades a realizarse para el desarrollo del proyecto se colocan en el eje vertical (columnas) de la matriz y en el eje horizontal (filas) se ubican los elementos ambientales que se encontraron presentes en el área en que incidirá el proyecto y sus actividades. En cada celda de interacción entre factor ambiental y actividad del proyecto se coloca la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial plasmado en el cuadro siguiente, a los que se añade uno más que sintetiza en una cifra la importancia del impacto en función de los once primero símbolos anteriores.

De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del mismo, reflejando los nuevos siguientes, los atributos que caracterizan dicho efecto o interacción.

Tabla V.2.- Valores de importancia del impacto.

Naturaleza		Intensidad (Grado de Destrucción)	
Impacto Beneficio	+	Baja	1
Impacto Perjudicial	-	Media	2

		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
Extensión (Área de Influencia)		Momento (MO) (Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Medio Plazo	2
Extensa	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
Persistencia (PE) (Permanencia del efecto)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto Plazo	1
Temporal	2	Medio Plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI) (potenciación de la manifestación)		Acumulación (AC) (Incremento progresivo)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF) (Relación causa-efecto)		Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o aperiódico y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC) (Reconstrucción por medio humano)		Importancia (I)	
Recuperable inmediato	1	$I = \pm(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$	
Recuperable medio plazo	2		
Mitigable y/o compensable	4		
Irrecuperable	8		

La importancia del impacto en esta técnica, es la estimación mediante la cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función del grado de incidencia o intensidad de una alteración producida, así como la caracterización del Efecto, Plazo de manifestación, Persistencia, Reversibilidad, Recuperabilidad, Sinergia, Acumulación y Periodicidad.

A continuación, se describen cada uno de ellos:

1. Signo del impacto alude al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
2. Intensidad se refiere al grado de incidencia o destrucción sobre el factor ambiental en el ámbito específico en que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12 en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área del que se produce el efecto y el 1 una afección mínima
3. Extensión se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto considerado. El proyecto (% del área, respecto al entorno en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que

el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo el, impacto será total (8).

4. Momento plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_j) sobre el factor del medio considerado. Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo el momento será inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole un valor (4). Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2) y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años, largo plazo con valor asignado (1).
5. Persistencia se refiere al tiempo que, supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría las condiciones iniciales previas a la acción por medio naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. La persistencia es independiente de la reversibilidad.
6. Reversibilidad se refiere a la posibilidad de la reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que ésta deja de actuar sobre el medio.
7. 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).
8. Sinergia es el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones con una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales consideradas aisladamente.
9. Acumulación es el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
10. Efecto se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
11. Periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, ya bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).
12. Importancia del Impacto (I). Ya se ha apuntado que la importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental considerados.

Se señala que la importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental no debe confundirse sobre la importancia del factor ambiental afectado.

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

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

Una vez valorada la importancia de los impactos ambientales mediante el modelo anteriormente descrito, se pueden obtener los siguientes valores de importancia:

- La importancia de los impactos puede tomar valores entre 13 y 100.

Presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da algunas de las siguientes circunstancias.

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

Los criterios de calificación son los siguientes:

- Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 se consideran irrelevantes, o sea, compatibles o no significativos
- Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50.
- Los impactos se consideran severos o significativos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75.
- Los impactos se consideran críticos cuando su valor supere a 75.

Tomando en consideración los resultados de la valoración de los impactos ambientales se procede a la elaboración de la Matriz Cribada bajo los siguientes criterios:

Casillas de cruce que presentan efectos con valores poco relevantes y que en Estudios de Impacto Ambiental concretos interesa no tomar en cuenta. Estos efectos despreciables se excluyen del proceso de cálculo y se ignoran en el conjunto de la evaluación (valores de importancia menores de 25).

Casillas de cruce que presentan efectos cualitativos que corresponden a factores de naturaleza intangible y para los que no se dispone de un indicador razonablemente representativo. Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, pero se consideran paralelamente al modelo, y como componente del mismo en el proceso de evaluación, interviniendo en la toma de decisiones.

Casillas de cruce que presentan efectos sumamente importantes y determinantes (valores de importancia mayores de 75). Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, ya que, con base en su relevancia, entidad y significación, su tratamiento homogéneo con los demás efectos plasmados en la matriz, podría enmascarar su papel preponderante. Se consideran paralelamente al modelo, interviniendo de forma determinante en la toma de decisiones.

Casillas de cruce que presentan “efectos normales” (valores de importancia entre 25 y 75). Estos efectos son los que resultan del proceso de cálculo establecido en el modelo valorativo (Matriz 2) y se presentan en la Matriz Cribada (Matriz 3).

Valoración cualitativa de las acciones impactantes y de los factores ambientales impactados

Establecido el método requerido para llevar a cabo la valoración cualitativa de los impactos en cada elemento tipo. A continuación, se describe el método para llegar a la valoración de las acciones impactantes y de los factores ambientales afectados.

Ponderación de la importancia relativa de los factores

Los distintos factores del medio presentan importancias distintas de uno respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental. No deberá confundirse la importancia o interés que presenta un factor, con la importancia del impacto sobre ese factor, que vendrá determinada por un número entero calculado de acuerdo al modelo de valoración.

Considerando que cada factor representa sólo una parte del medio ambiente, es necesario disponer de un mecanismo según el cual todos ellos se puedan contemplar en conjunto, y además ofrezcan una imagen coherente de la situación, es necesario llevar a cabo la ponderación de la importancia relativa de los factores en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación del medio ambiente.

Con este fin se atribuye a cada factor un peso o Índice ponderal, expresado en unidades de importancia, (UIP), y el valor asignado a cada factor resulta de la distribución relativa de mil unidades asignadas.

Asimismo, se consideró la opinión de algunos pobladores de la zona respecto a su percepción del total de factores ambientales (Medio Ambiente de calidad óptima), (Esteban Bolea, 1984).

Para ponderar los factores ambientales del sistema se realizó un panel con especialistas quienes otorgaron a su juicio un valor ponderado entre 1 y 10 a cada uno de los factores ambientales la seguridad, usos del suelo y beneficios que ofrece el proyecto.

Con la ponderación asignada por los especialistas y pobladores se obtuvieron los coeficientes ponderales, dividiendo la calificación de cada uno de ellos entre la sumatoria de las calificaciones de todos los factores ambientales.

Finalmente, mediante los coeficientes ponderales se obtuvo la distribución proporcional de las 1000 unidades de impacto ambiental ponderadas (UIP) entre los factores ambientales que forman el sistema.

Tabla V.3.-Unidades de importancia ponderada

COMPONENTE AMBIENTAL	PESO	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN	UIP
Polvos, Humos, Partículas en suspensión	7	0.0378	38
Confort Sonoro	6	0.0324	32
Relieve y Carácter Topográfico	7	0.0378	38
Contaminación del suelo	8	0.0432	43
Estabilidad	8	0.0432	43

Calidad Física-Química	7	0.0378	38
Calidad Biológica	7	0.0378	38
Dinámica de cauces	8	0.0432	43
Dinámica fluvial	7	0.0378	38
Dinámica Litoral	7	0.0378	38
Erosión hídrica	7	0.0378	38
Topografía del fondo marino	7	0.0378	38
Calidad perceptible del agua	6	0.0324	32
Vegetación Riparia	7	0.0378	38
Vegetación Natural de Medio Valor	8	0.0432	43
Fauna Acuática	7	0.0378	38
Especies y poblaciones en general	6	0.0324	32
Incidencia Visual	7	0.0378	38
Uso Recreativo	7	0.0378	38
Uso Extractivo	9	0.0486	49
Uso Agrícola	8	0.0432	43
Empleo	9	0.0486	49
Aceptabilidad social del proyecto	8	0.0432	43
Calidad de vida	8	0.0432	43
Actividades económicas inducidas	9	0.0486	49
Áreas de mercado	8	0.0432	43
SUMATORIA	185	1	1000

Valoración relativa

Una vez efectuada la ponderación de los distintos factores del medio contemplados en el estudio, se desarrolló el modelo de valoración cualitativa, con base en la importancia I_{ij} de los efectos, que cada acción A_i de la actividad produce sobre cada factor del medio F_j .

La suma ponderada de la importancia, I_{ij} del impacto de cada elemento tipo, por columnas, IR_i , nos indicará las acciones más agresivas (altos valores negativos), las poco agresivas (bajo valores negativos) y las beneficiosas (valores positivos), pudiendo analizarse las mismas según sus efectos sobre los distintos subsistemas. Así mismo, la suma ponderada de la importancia del efecto de cada elemento tipo por filas, IR_j , nos indicará los factores ambientales que sufren, en mayor o menor medida las consecuencias del desarrollo de cada actividad del proyecto considerando su peso específico, o lo que es lo mismo el grado de participación que dichos factores tienen en el deterioro del medio ambiente.

Los impactos causados por el proyecto se estudiarán para cada fase del proyecto haciendo una reseña a otras situaciones, cuando las circunstancias así lo requieran.

Ahora bien, la calidad final del medio ambiente, es debida, no sólo a la consecuencia de las acciones impactantes en la fase de funcionamiento u operación, sino también a la existencia previa de alguna acción causante de efectos irreversibles o de efectos continuos producidos y estudiados en la fase de preparación del sitio y/o construcción.

Este tipo de efectos IRPj se reflejan con un distintivo (color) en cada uno de los elementos tipo correspondientes, y su importancia total ponderada se presenta en la Matriz 4 en la columna de Efectos permanentes.

Asimismo, en la Matriz 4 se presentan las importancias totales de los efectos finales sobre los factores ambientales IRj, y se obtienen mediante la suma algebraica de las importancias totales de los efectos permanentes durante las fases de preparación del sitio y construcción y las importancias totales de la fase de funcionamiento.

La importancia total de los efectos causados en los distintos componentes y subsistemas presentes en la matriz de impactos IRI se calcula como la suma ponderada por columnas de los efectos de cada uno de los elementos tipo correspondientes a los componentes y subsistemas estudiados (no es válida la suma algebraica).

Valoración absoluta

La suma algebraica de la importancia de cada elemento tipo por columnas, li, constituye otro modo, aunque menos representativo y sujeto a sesgos importantes de identificar la mayor o menor agresividad de las acciones.

De la misma manera que la establecida en el apartado anterior, la suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento tipo por filas, lj, nos indicará los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la actividad.

La suma de las importancias por columna en la matriz 4, representa el grado de agresividad de las actividades del proyecto y la suma de las importancias por fila indica el grado de afectación a los factores ambientales. El impacto final se obtiene al sumar las importancias de los efectos permanentes en la fase de construcción y el total de las importancias en la fase de operación

V.2 Caracterización de los impactos

En esta evaluación ambiental, el criterio asumido en primera instancia para asignar significancia a los impactos ambientales identificados planteó como premisa principal el que, para que un impacto ambiental alcance nivel de significancia, en términos de la connotación que deriva de la definición de la fracción IX del Artículo 3° del REIA, éste tendría que cumplir todos los siguientes supuestos:

- » Que resulte de la acción del hombre o de la naturaleza,
- » Que provoque alteraciones en los ecosistemas y los recursos naturales o en la salud,
- » Que obstaculice la existencia o desarrollo del hombre y de los demás seres vivos,
- » Que obstaculice la continuidad de los procesos naturales.

Tal y como se manifestó al inicio de este capítulo, el considerar variables que involucran aspectos de tanta envergadura como la salud, la existencia o el desarrollo del hombre y la continuidad de los procesos naturales, necesariamente hace que muy difícilmente los impactos ambientales que podría generar un proyecto, pudieran llegar a alcanzar tal gravedad. El texto de la fracción IX del artículo 3° del REIA así acota a la definición del concepto “Impacto Ambiental significativo o relevante” y debe recordarse que, la propia LGEEPA en la fracción XX (XXI) de su

artículo 3° define que la MIA es el documento a través del cual se da a conocer (a la autoridad), el impacto ambiental significativo. Ante el significado de tales definiciones y la imposibilidad de que los impactos identificados alcancen la categoría de “significativos”, se procedió a desarrollar un segundo proceso de cribado a través del cual pudiera asignarse la significancia, a aquellos impactos que, desde una óptica de sostenibilidad alcancen valores que evidencien ese carácter.

En relación a lo anterior, los impactos derivados de la utilización de recursos naturales adquieren significancia en la medida en que la extracción se aproxime a la tasa de renovación (en el caso de recursos renovables) o a determinadas intensidades de uso que superen su capacidad de renovación natural (para los recursos no renovables).

En el caso de los impactos producidos por la ocupación/transformación del espacio, la significancia se adquirirá en la medida en que tal ocupación se aparte de la capacidad de acogida del ambiente, así como los relativos al vertido de descargas o a la generación de emisiones que serán significativos en la medida en que sus volúmenes se aproximen a la capacidad de asimilación de los factores ambientales. Así, en esta MIA, la superación de estos umbrales será siempre entendida como impacto significativo.

Una vez concluida la etapa de la evaluación, el proyecto puede llegar a producir 40 impactos ambientales negativos, de los cuales 9 son irrelevantes y 31 impactos moderados, por lo que el proyecto Banco de Extracción “**La Pasadita**” del Río Suchiapa en la utilización de los recursos naturales, en esta casi de material pétreo del Río Suchiapa, no contiene ningún impacto ambiental negativo significativo que deba en estricto sentido, ser comunicado a la autoridad en este caso a la SEMARNAT, uno de los impactos indirectos de la extracción del material es disminuir el azolvamiento evitando de esta manera posibles inundaciones en los terrenos aledaños en la temporada de lluvia, también se restablece la dinámica del río mediante el arrastre de sedimentos hacia otros sitios, aumenta la masa de agua en el río, el cauce aumenta su volumen por lo cual aumenta el área hidráulica; sumando los beneficios socio económicos que son la creación de empleos , y el desarrollo de una actividad económica que puede llegar a ser muy importante para el municipio de Suchiapa.

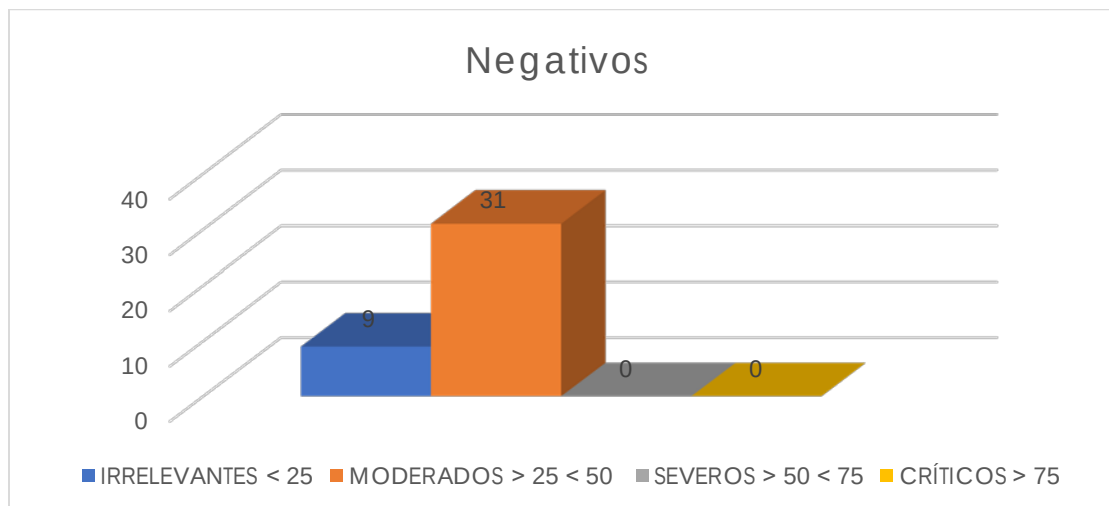


Gráfico V.1.-Significancia de los impactos negativos identificados

Impactos residuales, acumulativos o sinérgicos

En cuanto a la identificación de los impactos acumulativos y/o sinérgicos y residuales; asumiendo la definición que establece el Reglamento de la LGEEPA:

- » **Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
- » **Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
- » **Impacto ambiental residual:** el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Considerando las definiciones anteriores, se presentan los impactos acumulativos y/o sinérgicos y residuales, derivados de las actividades del proyecto:

- » Régimen hídrico, dinámica fluvial, estabilidad.

El carácter de acumulativo y sinérgico de los impactos anteriores es consecuencia de la existencia de más sitios de extracción sobre el cauce del río aguas arriba y aguas abajo del sitio del proyecto; como actividad única la extracción del material no tendría este carácter ya que al ser una actividad discontinua no causaría impactos acumulativos y que existen un tiempo para que el sistema pueda recuperarse, sin embargo al encontrarse a lo largo del cauce del río otros sitios donde se realiza la misma actividad de manera clandestina u autorizada crea una sinergia aumentado el impacto sobre el sistema.

V.2.1 Indicadores de impacto

Un impacto ambiental se identifica por el efecto que produce una acción o una actividad sobre el factor ambiental. La acción o actividad y su impacto deberán quedar bien explicados en la descripción que se hace de cada uno en el documento de la evaluación de impacto ambiental, para el presente estudio se utilizó indicadores de impacto para hacer eficiente el proceso de evaluación; definimos al término “Indicador de Impacto Ambiental” como la propiedad de algún elemento ambiental que puede ser medida cualitativamente y/o cuantitativamente respecto de su nivel de cambio de su estado natural derivado de la influencia directa o indirecta de un agente de cambio; y el término “Agente de Cambio” lo definimos como cualquier actividad que se desarrolle y cause un cambio del estado natural de algún o algunos de los elementos que conforman los componentes bióticos y abióticos del sistema ambiental en el que incide.

Para poder definir los Indicadores de Impacto de Ambiental que se utilizarán en el proceso de evaluación, primero es necesario establecer si se generará una interacción de las actividades del proyecto con los elementos del Sistema Ambiental identificado, para lo cual utilizaremos una Matriz de Impactos de Interacción (Causa-Efecto).

FACTOR	SUB FACTOR	DEFINICIÓN
AIRE (Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes)	Confort Sonoro	El ruido” puede definirse como un sonido no deseado, la definición de ruido como sonido indeseable implica que tiene un efecto adverso sobre los seres humanos y su medio ambiente. Tomando como referencia las normas mexicanas el límite permisible de ruido emitido por una fuente fija no debe rebasar los 65 dB en horario diurno y 68 dB en horario nocturno, y el límite permisible de exposición para un trabajador con una jornada de 8 horas es de 90 dB. El impacto mayor por ruido será producido en la etapa de operación por el uso de la maquinaria para la extracción del material, por la entrada y salida de vehículos cargando material y el personal empleado.
	Polvos, Humos, partículas en suspensión	El promedio diario de la concentración de polvo y partículas en suspensión podría aumentar por el acarreo de material hacia el sitio del proyecto, la presencia de partículas en el aire provenientes del mismo material y por la entrada y salida de los vehículos al sitio del proyecto, sin embargo considerando las características del sitio del proyecto, la cercanía al cuerpo de agua el tipo de clima húmedo y la vegetación que actúa como una barrera natural mitigando el polvo, se considera un impacto fugaz, ya que solo perdura el tiempo que se mantenga la actividad generadora, y fácilmente mitigable con las medidas adecuadas.
TIERRA-SUELO (Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúa como recursos y como condicionantes de la localización de las actividades)	Relieve y Carácter topográfico	Se tiene contemplado un sitio para almacenamiento temporal el cual será arrendado por la promovente, dicho sitio es un rancho colindante a la zona de extracción,
	Contaminación del suelo y subsuelo	Es el nivel de elementos extraños y no procesables en el subsuelo y subsuelo, que puede presentarse e incrementarse a causa de la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial por las obras y actividades del proyecto. Un manejo inadecuado de estos residuos es la fuente de contaminación del suelo de forma directa o accidental.
	Estabilidad	Es la susceptibilidad del terreno para desplazarse bruscamente. El retiro de la vegetación de la ribera del río, y sitios aledaños provocara que el terreno sea temporalmente vulnerable a fenómenos de erosión eólica e hidráulica.
AGUAS CONTINENTALES (Cantidad, Calidad, distribución y régimen del recurso)	Calidad físico-química	Se refiere al conjunto de características que presenta el agua en su estado natural, y su uso para el proyecto. Respecto de la calidad del agua en la zona actualmente existen dos importantes fuentes fijas emisoras de contaminantes como

	Calidad Biológica	son las descargas de aguas residuales del Municipio de Suchiapa aguas arriba del sitio de extracción, además del escurrimiento de productos químicos fertilizantes utilizados en los terrenos agrícolas que van a dar al río.
PROCESOS (Relaciones entre los elementos del medio inerte)	Dinámica de Cauces	Cambios en la localización del agua en el espacio. Con el retiro del material azolvado en el Río Suchiapa el cauce de este cuerpo de agua recobrará su tamaño y ocupará el espacio total del cauce que actualmente se encuentra dividido por el azolve de material en las orillas y en medio del cauce del río.
	Dinámica fluvial	Variación del perfil y trazado de la corriente fluvial, variaciones en el nivel de base local, alteración en la dinámica (variaciones en las tasas de erosión/sedimentación) en el perfil (aguas abajo y aguas arriba por excavaciones). Con la extracción del material se ensanchará el cauce y ganará profundidad, aumentando el volumen de agua en el cauce del río, arrastrando sedimentos aguas abajo, aumentando la tasa de erosión hídrica, provocando nuevamente la formación de montículos de material pétreo azolvado.
	Erosión hídrica	Desplazamiento de materiales arrastrados por agua. Durante la etapa de operación del proyecto donde se llevará a cabo la actividad extractiva aumentará la erosión hídrica, por el movimiento de la masa de agua con las máquinas y el retiro de material, parte del material será arrastrado aguas abajo al aumentarse el flujo de agua en el cauce, si llueve durante el tiempo de operación es otro factor por el cual aumenta el arrastre de sedimentos.
MEDIO MARINO Y COSTERO (Playas, agua, y fondos Marinos)	Topografía del fondo marino	Relieve del fondo marino y su carácter, y la superficie afectada. El polígono del proyecto de extracción, tiene una longitud de 540 metros y un ancho de 20 metros, lo que da como resultado una superficie de 10,800 m ² . Es importante mencionar, que la extracción se realizará de manera escalonada por tramos de 20 metros, con la finalidad de permitir la recuperación natural del material pétreo en el cauce del río.
	Calidad perceptible del agua	Condiciones poli sensorialmente perceptibles de la calidad de las aguas, presencia o ausencia de grasa, aceite e hidrocarburos, medidos cualitativamente mediante indicadores como el color, la presencia de material flotante, olor.
	Dinámica litoral	Cambios en la localización y formas de las riberas marinas. Superficie o longitud afectada por los procesos de erosión-sedimentación,

[illegible]

		<u>Anfibios:</u> los Anfibios cuentan con un Riqueza específica de 2 especies, <i>Incilius valliceps</i> y <i>Rhinella marina</i>; representando así el 3,70 por ciento de la fauna total registrada para el proyecto “Banco de Extracción La Pasadita”, de estas especies ninguna de las dos se encuentra dentro del listado de especies en riesgo. Todas las especies identificadas en el sitio del proyecto se presentan en el Capítulo IV de este MIA-P.
INTERVISIBILIDAD	Incidencia visual	Área desde la cual la actuación es accesible a la percepción visual. Área desde la cual la actuación es accesible a la percepción visual. El sitio del proyecto de extracción se encuentra cercano a la vía de comunicación Carretera No. 133 Tuxtla Gutiérrez-Villaflora, en la etapa de operación será visible la maquinaria en el cauce del río, además a los terrenos y ranchos agrícolas aledaños al sitio del proyecto.
USOS (Uso del medio natural ligados al ocio, al tiempo libre, a la producción primaria)	Uso Recreativo	Uso del medio natural ligados al ocio y al tiempo libre. Durante la etapa de operación no se permitirá a las personas realizar actividades de baño en el tramo de extracción, con el fin de evitar accidentes.
	Uso extractivo	Zonas acotadas para la exploración minera. Para llevar a cabo el proyecto se realizó un estudio Topo-Hidráulico del banco de extracción para garantizar la factibilidad del proyecto, con este estudio se determinó el volumen de material a extraerse de 178, 740.6 m ³ .
	Uso Agrícola	Para almacenar el material extraído se utilizará un predio aledaño al sitio de extracción, el cual será arrendado por la Promovente.
ESTRUCTURA DE OCUPACIÓN	Empleo	Hace referencia al número de empleos generados durante cada una de las etapas del proyecto; incluye la contratación del personal de carácter permanente y temporal; el impacto hacia este factor ambiental será moderado durante la etapa de preparación y construcción del sitio ya que la mayoría son empleos temporales, para la etapa de operación son de carácter permanente y se requiere de personal local como especializado para la operación de la maquinaria y para el diseño y ejecución del proyecto de extracción; es un impacto relevante porque es uno de los aspectos de mayor interés por parte de las comunidades cercanas y autoridades locales; y acumulativo porque generará un efecto sinérgico para el desarrollo económico y social en la región.

CARACTERÍSTICAS CULTURALES (Estilo de vida y pautas de comportamiento)	Aceptabilidad social del proyecto Calidad de vida	El proyecto brinda grandes beneficios, la generación de empleo y el desarrollo económico son algunos, al tener un empleo remunerado el trabajador garantiza el sustento de su hogar por lo que mejoran las condiciones de vida en la población, por lo que no existe mala fe, alegatos u otra actitud negativa hacia el desarrollo del proyecto.
ACTIVIDADES Y RELACIONES ECONÓMICAS (Aspectos económicos de incidencia directa sobre la calidad ambiental de la población)	Actividades económicas inducidas Áreas de Mercado	Actividades que potencialmente pueden ser inducidas por el proyecto, la extracción y venta de material pétreo es una actividad económica secundaria de mucha importancia con gran capacidad de desarrollo, la industria de la construcción ha tenido un crecimiento acelerado en los últimos años, sobre todo derivado de la demanda de vías de comunicación y vivienda. La creciente demanda de servicios de urbanización es directamente proporcional a la necesidad de materiales para la construcción. Área de extensión del mercado de los productos derivados de las actividades económicas. La ejecución del proyecto garantiza el abastecimiento de material pétreo para la construcción en la región, disminuye el costo del flete al estar más cerca de los sitios donde será utilizados, y promueve la oferta y la demanda de mejores productos y servicios dentro del área de materiales para construcción.

V.3 Valoración de los impactos

Una vez aplicada la metodología a través de las marices de evaluación de impacto que vienen en los anexos de esta MIA-P, procedemos a realizar un análisis y discusión de los resultados finales obtenidos en la Matriz 4 de Importancia de los impactos; con el fin de mejorar la discusión de resultados se presentan una serie de gráficos por cada etapa del proyecto, analizando la situación que se presenta por cada factor ambiental del proyecto y actividad causante de dichos impactos.

El ejercicio desarrollado en la matriz de identificación de impactos (Matriz 1) reporta 65 interacciones ambientales potenciales, 28 de ellas durante la preparación del sitio y construcción; 30 en la etapa de operación – mantenimiento y 7 impactos en la etapa de mitigación.

Estas interacciones identificadas inciden sobre los diferentes factores del medio de manera negativa y positiva; en la siguiente tabla se puede observar los factores en los cuales inciden mayormente las actividades del proyecto, de acuerdo al número de interacciones identificadas y el carácter del impacto ya sea positivo o negativo.

Factores del medio	Positivos	Negativos	Total
Aire	0	10	10
Tierra-Suelo	1	7	8
Agua	0	2	2
Procesos del Medio Abiótico	3	2	5
Medio marino y costero	0	2	2
Vegetación	1	2	3
Fauna	1	6	7
Intervisibilidad	0	5	5
Usos	2	4	6
Estructura de ocupación	7	0	7
Características culturales	7	0	7
Actividades y relaciones económicas	3	0	3

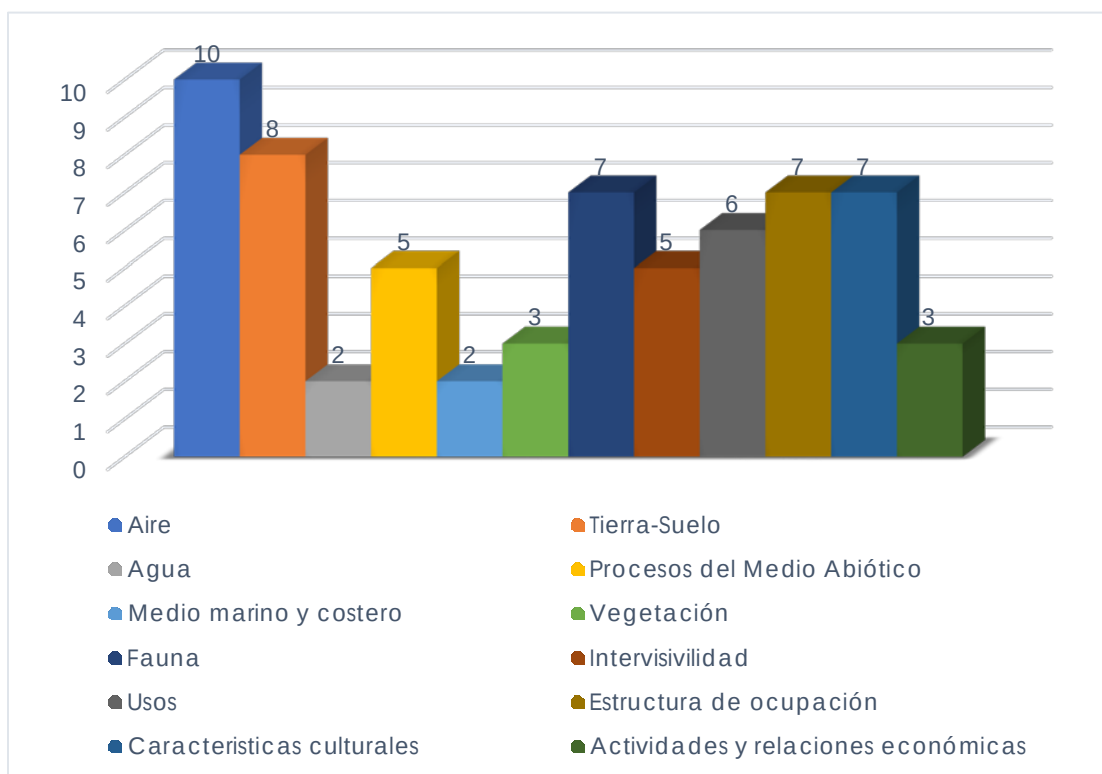


Gráfico V.2.- Interacciones identificadas por factor ambiental evaluado.

De las 65 interacciones identificadas 40 son negativas y 25 positivas; tomando como referencia este resultado supone que el proyecto afecta mayormente de manera negativa al generar un gran número de impactos negativos moderados e irrelevantes, no obstante el número de interacciones no necesariamente indica el grado de afectación que estos factores ambientales tendrán, esta situación está determinada al calcular la importancia del factor ambiental afectado y la etapa del proyecto en la que se presentan, la magnitud y la significancia del impacto; sin dejar de tomar en cuenta que también genera un número importante de impactos ambientales positivos importantes para el sitio en donde se pretende desarrollar el proyecto.

En la siguiente figura se muestran las interacciones negativas y positivas en cada etapa del proyecto.

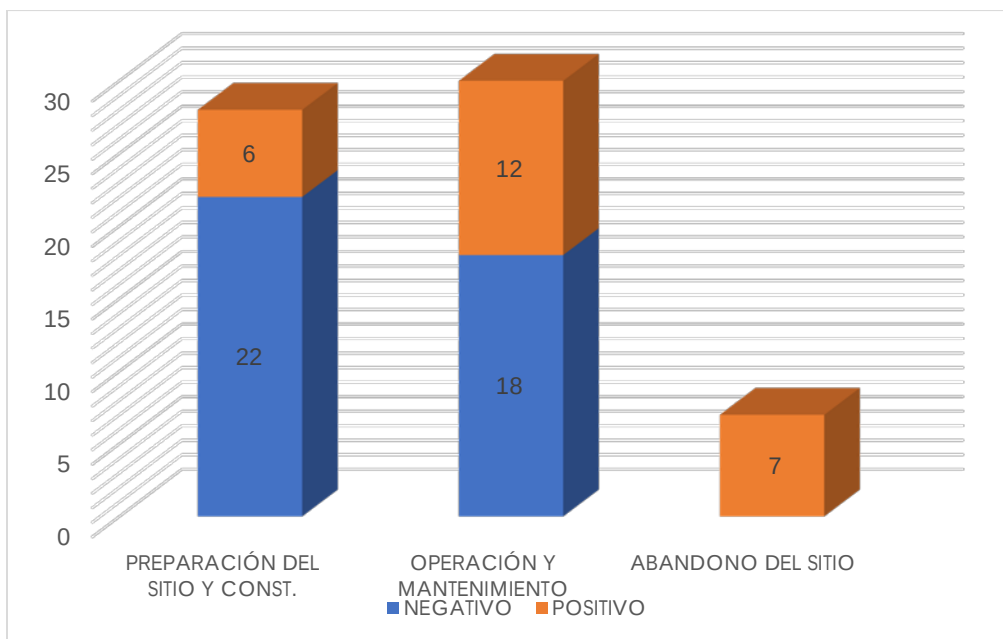


Gráfico V.3.- Naturaleza de las interacciones identificadas en cada etapa del proyecto.

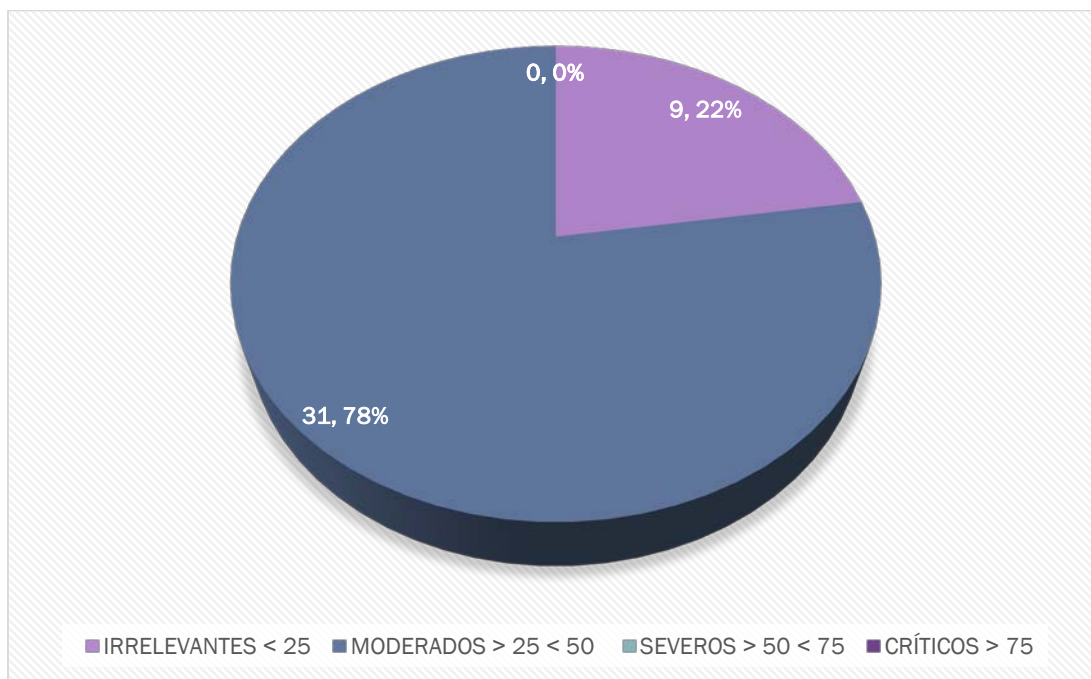
En la etapa de preparación del sitio y construcción se detectaron 28 interacciones de las cuales 22 son negativas, la mayoría se presentan por las actividades de limpieza del sitio (desmote, despilme) y la rehabilitación del camino, provocando impactos por la generación de polvos y partículas suspendidas, por el desmote de la vegetación, la generación de ruido, la perturbación de la fauna local por la entrada del personal y vehículos que serán necesarios en esta etapa, por las afectaciones al paisaje al delimitar la zona de extracción y la posible contaminación la cuerpo de agua.

En la etapa de operación y mantenimiento se identificaron 30 impactos, 18 son negativos se prevé se presenten por la generación de ruido por las activas de extracción, el polvo por la entrada y salida de los vehículos cargado de material, las alteraciones a la calidad del agua por la entrada de las maquinaria con la que se extraerá el material pétreo, las contaminación del suelo por posibles derrames accidentales de aceites o combustibles de las máquinas, la imposibilidad de usar el río para actividades de baño, pesca, la compactación del suelo del sitio de almacenamiento temporal, la pérdida de calidad estética al existir un factor antrópico como un montículo de arena, el aumento de la erosión hídrica y la perdida de estabilidad de las riberas del río por la pérdida de vegetación y el ensanchamiento del cauce del río.

Finalmente, en la etapa de abandono del sitio se determinaron 7 impactos, todos son positivos relativos a las medidas de mitigación que se empleara para compensar posibles impactos de las etapas anteriores del proyecto, estas enfocadas al manejo de todos los tipos de residuos generados durante las etapas del proyecto, y la reforestación de las riberas marinas para la recuperar estabilidad del suelo y disminuir los procesos erosivos causados por el agua y el viento.

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

El 22 % de los efectos potencialmente negativos son de magnitud compatible (9), es decir que, no obstante, su naturaleza en esencia negativa, son de tan bajo puntaje que pueden considerarse nulos o mínimos.



De acuerdo con los criterios de valoración empleados, los impactos adversos de magnitud moderada (31) generan alteraciones en los componentes ambientales en una intensidad tal que para algunos es posible recuperar sus condiciones en cierto tiempo mediante prácticas de mitigación y compensación adecuadas.

Respecto de los impactos positivos, se observa que aquellos que presentan niveles de magnitud alta son los relacionados con la generación de empleos y el desarrollo una actividad económica que puede contribuir en gran medida al desarrollo socio económico de la región , aquellos que tienden a mejorar las condiciones de los factores ambientales en los que inciden, el agua, la vegetación y el suelo; o bien porque eliminan o reducen presiones pre-existentes, favorecen la conservación de la calidad del componente al que afectan o mejoran su condición, como es la reforestación de las áreas afectadas por el desmonte en la etapa de preparación del sitio y el desazolve del cauce del río que contribuye a evitar inundaciones en área aledañas.

Los impactos positivos de magnitud mediana (20) se asocian con actividades que pueden crear condiciones, tendencias o procesos, que permiten a los componentes ambientales recuperar su calidad.

En términos generales, a partir del análisis de la magnitud de los impactos identificados, se aprecia que el proyecto se equilibra respecto de los impactos a generar en el balance de efectos positivos con respecto de los negativos, considerando a los impactos compatibles y mitigables.

Análisis de los factores del medio evaluados susceptibles de ser impactados.

Aire	
Calidad del aire:	Concentración medida en los términos legalmente establecidos.
Confort sonoro:	Grado de bienestar en función del nivel de ruido existente durante el día.
El mantenimiento del camino durante la etapa de preparación del sitio, tendrá como consecuencia la emisión de partículas de polvo que afectarán la calidad del aire en forma temporal. Sin embargo, es importante mencionar que por encontrarse en un valle extenso y por las corrientes de aire (viento) que se presenta en la zona, aunado a la poca actividad industrial, la dispersión de los contaminantes se dará en forma eficiente, permitiendo mantener una buena calidad del aire la mayor parte del tiempo, por lo que resultará un impacto de baja intensidad, aunque extenso por el transporte de los contaminantes por las corrientes del viento. Durante la etapa de operación se manifestará un incremento del tráfico de vehículos con materiales pétreos que saldrán a comercializarlo a las poblaciones cercanas, Suchiapa, Pacú, Villaflores, entre otros. Este impacto se manifestará en una extensa zona que abarcará el tramo carretero de Suchiapa –Villaflores, en forma inmediata a la entrada en operación del proyecto, siendo proporcional los niveles de contaminación al aire que se generarán, sin embargo, se considera que es un impacto mitigable por ser un área abierta. El ruido en estas etapas del proyecto será producido por la intromisión del personal que trabajará en la preparación del sitio además de vehículos automotores. Durante la operación del proyecto de extracción de material pétreo se tendrán emisiones de ruido por el Trabajo de la excavadora y retroexcavadora, la máquina de dragado y los vehículos volteo que lleguen a cargar, siendo de magnitud moderada pero importante intensidad de cuyo efecto se dejará sentir en la zona de manera puntual. Debido a la operación y maniobras con la maquinaria pesada, en la etapa de operación se presentará en forma fugaz e intermitente al principio y tenderá a incrementarse la frecuencia, en la medida que aumenten las operaciones de comercialización. El movimiento de vehículos serán fuentes emisoras de ruido, se registrará sobre todo en las zonas próximas a la zona del camino de acceso y zona de recarga, en las zonas urbanas y caminos del área de influencia del proyecto. Considerando, la naturaleza física del ruido, su efecto es reversible en cuanto éste cesa, no habiendo otros factores y circunstancias con los que pueda haber sinergia ni acumulación. Existen medidas para mitigar su intensidad en áreas ubicadas lateralmente en la zona de carga y recarga, pero fuera de ellas no será perceptible.	
Suelo	
Erosión	Desplazamiento de materiales arrastrados por agua o aire
Estabilidad	Deslizamiento, desprendimiento, etc. Susceptibilidad del terreno para desplazarse bruscamente. Se genera por remoción de la cobertura vegetal, movimientos superficiales o profundos del material térreo, aumentando temporalmente su exposición a factores climáticos tales como precipitación, viento, etc.

La extracción rebaja el lecho del río, lo que puede resultar en la erosión de las riberas derivado de que al no existir material que pueda restar velocidad al flujo del agua, la fuerza con la que corre provoca el deterioro de los bordos y riberas.

Otra afectación sería la erosión antes y después del sitio de extracción la erosión aguas arriba debido a aumentos en la pendiente del canal del río y cambios asociados en la velocidad de flujo, y la erosión aguas abajo debido a una mayor capacidad de transporte de la corriente, cambios en los patrones de deposición aguas abajo, y cambios en el lecho del río.

Actualmente el sitio presenta un azolvamiento dentro del cauce lo que provoca que en épocas de lluvias el nivel del agua suba provocando inundaciones y pérdida de terrenos agrícolas, aunque esto es un impacto positivo por la realización del proyecto ya que se pretende extraer este material y de esta manera contribuir para evitar estos problemas, hay que tener en cuenta también los posibles impactos negativos que son de carácter moderado tomando en cuenta el grado de calidad ambiental del sitio propio de un sistema degradado y modificado para dar paso a las actividades agrícolas y de urbanización propias de la región.

Agua

<i>Dinámica fluvial</i>	Variación del perfil y trazado de la corriente fluvial, variaciones en el nivel de base local, alteración en la dinámica (variaciones en las tasas de erosión/sedimentación) en el perfil (aguas abajo y aguas arriba por excavaciones).
--------------------------------	--

La estabilidad de cauces de lecho arenoso y gravoso depende de un balance delicado entre el escurrimiento, el sedimento que llega de la cuenca aguas arriba, y la forma del cauce. Los cambios inducidos por la extracción de sedimentos y forma del cauce contraponen los procesos naturales de desarrollo del cauce.

Es decir, al extraer el material el lecho se hace más hacia el fondo por lo que la velocidad de flujo aumenta y el material que anteriormente sedimentaba en el sitio de extracción puede ya no quedarse en este sitio si no correr conforme la corriente, el trazado del río que anteriormente podría clasificarse como de forma trezada pasaría a ser un cauce semi recto o meandrónico.

- » Cuando el río sufre una modificación en la carga de sedimentos se puede producir un cambio en la morfología.
- » De igual forma, la extracción de materiales en un cauce trezado puede causar meandrificación de la corriente.

El cambio de uso del suelo y la explotación de materiales son tal vez las causas que más provocan profundización de los cauces. La profundización del cauce genera un desnivel mayor en la altura de la orilla hasta que se supera el límite de estabilidad de los taludes y estos fallan, provocando el ensanchamiento del cauce.

Para poder contrarrestar estos fenómenos el Promovente tendrá que tomar medidas precautorias a la hora de iniciar sus actividades de extracción de manera de afectar en menor grado el desarrollo natural del cauce del río.

El proyecto plantea la extracción partiendo del centro del cauce, 10 metros a cada lado; respetando siempre una separación mínima de 10 metros entre el bordo del cauce y el área de extracción; así mismo, dicha extracción se realizará de acuerdo al alineamiento vertical y horizontal en tramos de 20 m. Es importante mencionar, que la extracción se realizará de manera escalonada por tramos de 20 metros, con la finalidad de permitir la recuperación natural del material pétreo en el cauce del río.

Fauna

<i>Movilidad de las especies</i>	Hábitos de movimientos de las especies tanto estacionalmente (movimiento de migración), como en ciclos más cortos (movimiento diarios, locales o regionales). Posibilidad de desplazamiento recurrentes periódicos o arbitrarios de los animales entre lugares de alimentación, cría, cobijo, invernadas etc.
---	---

Todas las especies requieren condiciones de hábitat específicos para garantizar su supervivencia. Debido al impacto existente en el área del proyecto, la vegetación primaria que pudo existir antes del planteamiento del proyecto es virtualmente inexistente, por lo consecuente la diversidad de especies en el área es relativamente escasa y presenta fauna asociada a sitios con algún grado de impacto, no obstante, la vegetación arbustiva y herbácea representa gran importancia para la fauna presente en el sitio.

Las actividades de desmonte ocasionarán la pérdida de hábitats naturales de especies faunísticas, principalmente insectos, reptiles, y algunos pequeños mamíferos de la zona, que son obligados a desplazarse, existiendo zonas de refugio en alrededor del proyecto.

Uso recreativo

Uso Agrícola	Cultivos e instalaciones relacionadas
---------------------	---------------------------------------

Existe una disminución de las áreas agrícolas y del uso de las zonas fértiles para el uso industrial en este caso de almacenamiento para el material pétreo. Suelo que anteriormente se usaba para el cultivo de maíz ahora será el sitio de almacenamiento del material extraído.

La extracción también afecta el agua subterránea y el uso que le dan al río los habitantes de las localidades aledañas al río objeto de la extracción. Debido al aumento en la turbiedad del agua actividades como el baño o la pesca se verán afectadas puesto que la calidad del agua se verá disminuida además por la entrada de la maquinaria al cauce del río.

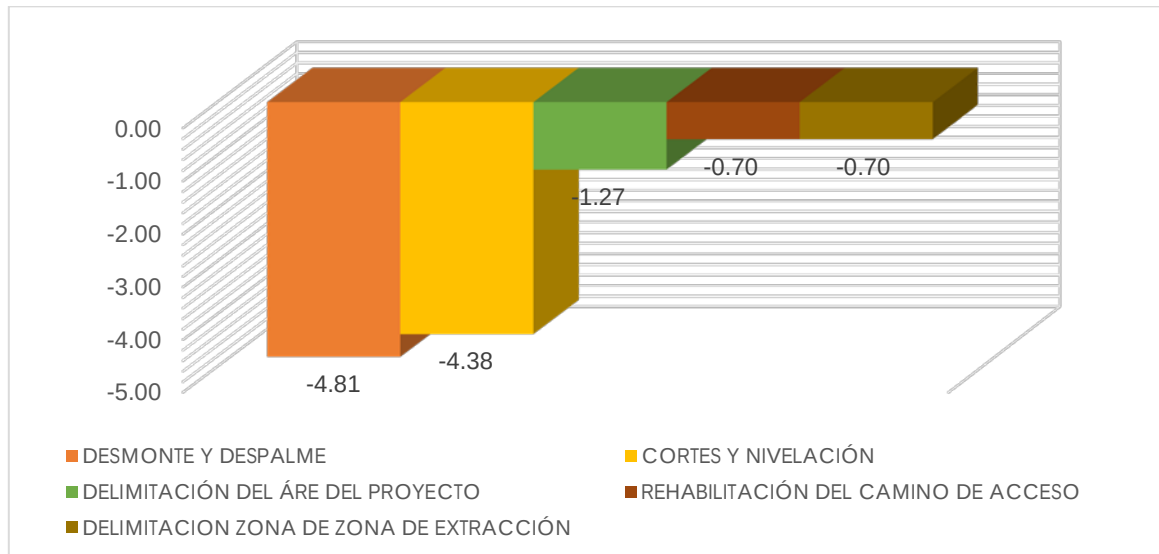
Economía

Áreas de Mercado	Área de extensión del mercado de los productos derivados de las actividades económicas.
-------------------------	---

La actividad de extracción de material es una de las actividades económicas que más se ha desarrollado en el estado de Chiapas, derivado de la gran demanda actual de este tipo de material para llevar a cabo obras de construcción por particulares y por parte del gobierno federal, estatal y municipal; por lo que este producto tiene gran mercado y al mismo tiempo representa una opción más en el mercado.

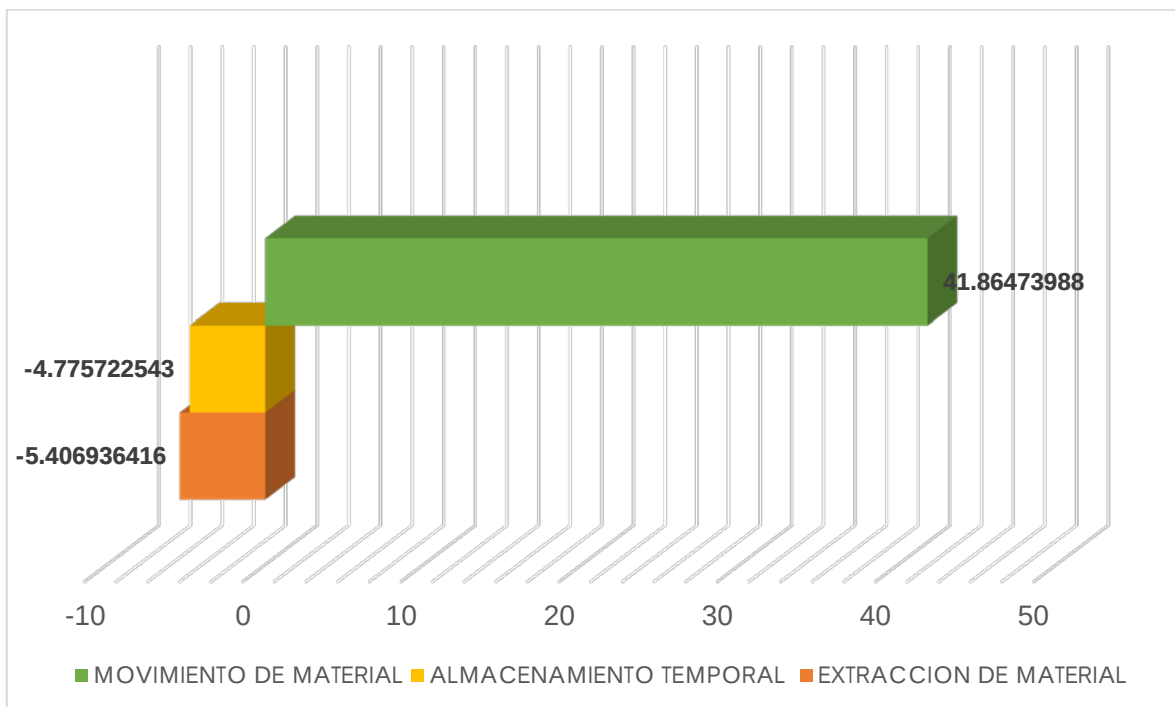
Importancia de los de los impactos por etapas del proyecto

Etapas de preparación del sitio y construcción



En la etapa de preparación del sitio y construcción las actividades de limpieza del terreno y la actividad de corte y nivelación son las que representan un mayor impacto negativo. La limpieza del terreno necesita de intromisión de personal lo que influye de manera negativa en la fauna del sitio pues esta se desplaza hacia otros lugares por el ruido y la generación de residuos sólidos puede provocar la contaminación del río y la aparición de fauna nociva por la acumulación de dichos residuos, también representa un elemento de contaminación al suelo. Por lo contrario las actividades de rehabilitación del camino representa impacto positivo, la primera derivado de que el camino al cual se le realizara mantenimiento no es de uso exclusivo de la promotora, sino que también es del uso de los habitantes de los ranchos circundantes al área del proyecto; las actividades de delimitación de la zona de extracción y área del proyecto presentan niveles de importancia negativos pero de bajo valor por la contaminación al suelo y al agua por las mojoneras, es un impacto temporal puesto que en cuanto se termine el tiempo de extracción serán retirados.

Etapas de operación



En esta etapa del proyecto se identifican a la extracción del material y almacenamiento del mismo como las actividades de mayor impacto, la extracción por los efectos sobre la calidad del agua afectando sus características físico químicas y por los cambios que pueden producirse en el cauce del río derivados de la extracción del material, el almacenamiento impacta el suelo puesto que el tiempo que dure el proyecto esta área del suelo perderá propiedades agrícolas y será compactado además de que es un impacto sobre la calidad visual del paisaje del sitio; y es la comercialización del material la actividades con mayor importancia positiva en esta etapa del proyecto pues representa fuentes de empleo e ingresos económicos a los involucrados en el proyecto.

V.4 Conclusiones

Una vez de haber realizado un análisis de los capítulos anteriores de los cuales podemos saber dónde y cómo se llevará a cabo la ejecución del proyecto y la descripción del sistema ambiental, se pudieron elaborar las matrices de causa y efecto mediante las cuales se determinó la importancia de los impactos sobre los factores ambientales sobre los que pueden incidir las obras y actividades del proyecto.

La operación de sitio como espacio de extracción de material pétreo implica un impacto negativo principalmente en la alteración del hábitat y la vista panorámica/paisaje por la modificación de sus componentes originales durante la realización de las actividades extractivas modificando de manera significativa la calidad paisajística. No obstante, estos impactos se limitan a una extensión de aproximadamente 540 metros del total del cauce del río Suchiapa y no serán afectaciones permanentes o simultaneas, ya que la extracción se realizará de manera escalonada en diferentes sitios lo que permitirá la resiliencia de los ecosistemas fluviales afectados.

Existe el recurso de material pétreo de manera abundante sobre el cauce y es factible su extracción por los medios adecuados. Los impactos positivos son altamente perceptibles dada su importancia por la modificación del área hidráulica y la batimetría, dando seguridad a la población objetivo contra fenómenos como las inundaciones.

Los valores positivos del proyecto equilibran los valores negativos, ya corregidos mediante la valoración de las medidas correctivas hacen de este un proyecto asimilable por el ambiente determinándolo viable.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

Banco de Extracción “La Pasadita” del Río Suchiapa

Rancho San Antonio Suchiapa, Chiapas.

*Promovente:
Mercedes
Hernández
Espinoza*

Contenido

VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	2
VI.1	Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.....	6

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Las medidas de mitigación se elaboran para impactos ambientales adversos, según fueron identificados en el capítulo V. Algunas medidas actúan sobre más de un factor ambiental. Las medidas preventivas prioritarias son aquellas orientadas a la mitigación de los impactos más significativos.

- Preventivas: Cuando su implementación evite la futura ocurrencia del impacto ambiental adverso.
- De remediación: Cuando su ejecución ayude a corregir un impacto ambiental negativo que ya se está presentando.
- De rehabilitación: Cuando su realización ayude a devolver parte de la composición, estructura o función del ecosistema afectado.
- De reducción: Cuando su implementación ayuda a aminorar los impactos ambientales negativos del proyecto.
- De compensación: Cuando el impacto no puede ser eliminado, reducido o rehabilitado, se propone la ejecución de obras preventivas, de remediación, rehabilitación o reducción en áreas fuera de la influencia directa del proyecto, pero que favorecen la restauración de ecosistemas, y abaten la degradación del ambiente por otras causas en áreas aledañas o cercanas.

A continuación se presentan las Medidas de Mitigación que se proponen desarrollar en las diferentes etapas del proyecto.

Etapas en las cuales se requerirán actividades de medidas de mitigación.

- Etapa de Preparación del sitio
- Etapa de Construcción Etapa de Operación y mantenimiento

Principales componentes ambientales considerados

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

Así mismo se presenta las actividades generadoras de alteraciones, el o los componentes ambientales que son afectados, los principales impactos identificados y la o las medidas de mitigación que se proponen para su atención.

Medidas preventivas

En todo el trazo de los caminos de acceso no se cortará ninguna especie que se localice fuera del eje del proyecto asignado para la construcción del mismo, las especies arbóreas que se derriben fuera de la zona federal, tendrán que ser marcadas.

Para evitar el daño a áreas circunvecinas por parte de la maquinaria es importante solicitar a los operadores, maniobrar la maquinaria exclusivamente dentro del área de la línea de cerros, para evitar ampliar los radios de afectación.

Con lo que respecta a la fauna se propone que personal calificado en la materia realice un recorrido previo en todo el trazo del camino, principalmente en los tramos de la playa de la zona federal del río con la finalidad de determinar la ubicación de posibles nidos de aves, mamíferos y reptiles principalmente.

Estos recorridos deben realizarse durante las primeras horas del día (5:00-8:00 A.M.) y al atardecer (6:00- 7:00 P.M.), para ahuyentar principalmente aves, reptiles y mamíferos pequeños, medianos y grandes, ya que estos horarios son los de mayor actividad para este tipo de fauna, pues los dedican a la búsqueda de alimento.

Durante las actividades de preparación del sitio y construcción, se deberá tener un buen manejo y almacenamiento de lubricantes, grasas, aceites y combustibles necesarios para el funcionamiento de la maquinaria y equipos utilizados en la modernización del camino para evitar la contaminación del suelo. Cabe mencionar que de ninguna manera se permitirá almacenar sustancias peligrosas en los frentes de trabajo ya que a escasos kilómetros se encuentra una gasolinera que puede abastecer de combustibles a los equipos y maquinarias utilizados en los trabajos. Con ello se estaría evitando el derrame y contaminación del suelo, evitando la afectación de la vegetación aledaña por contaminación del suelo o la posibilidad de incendio.

Si por algún motivo ocurriera un accidente en cuanto al derrame de algún combustible la empresa estará sujeta a dar aviso de manera inmediata a la PROFEPA y/o SEMARNAT, incluyendo un reporte de inmediato el cual deberá de incluir como mínimo los siguientes puntos:

- a) Naturaleza del accidente
- b) Materiales contaminantes involucrados
- c) Cantidad del material involucrado
- d) Diagnóstico de afectación
- e) Sitio de la afectación
- f) Reporte fotográfico

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Una vez utilizados y desechados todos los residuos peligrosos, estos deberán de ser entregados a una empresa que cuente con los permisos correspondientes para el manejo y disposición final de combustibles, el oficio de solicitud y la bitácora de control será entregada en copia sellada por la empresa a la Delegación SEMARNAT para integrarla al expediente del proyecto.

Los equipos y maquinaria empleados durante estas etapas deberán estar en condiciones óptimas de desarrollo con la finalidad de evitar contaminación del aire por emisión excesiva de humos, partículas y gases producto de la combustión interna de sus motores. Asimismo, se deberán utilizar equipos silenciadores para disminuir el ruido y evitar de este modo molestias tanto al personal que labora en la obra, como a las personas de las áreas vecinas.

Con lo que respecta a las áreas en donde se localizan los asentamientos humanos, se deberá de realizar el acarreo de materiales pétreos tomando en cuenta los siguientes puntos:

- a) Mantener cubiertos con lonas los camiones en los que se transporten los materiales; en caso de ser posible humedecer la lona.
- b) No rebasar la capacidad de carga de los camiones para que el material acarreado no se tire durante el recorrido.
- c) Humedecer de manera constante las vialidades por donde transiten los camiones.

Medidas de reducción

El material producto de las obras de extracción y que no se reutilice deberá acamellonarse fuera de la zona federal evitando formar montículos aislados.

Los trabajos y el tráfico de vehículos y transportes será sometido a un continuo proceso de mantenimiento para conservarse en los límites permisibles de generación de ruido, establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994.

El mantener la maquinaria y equipo en condiciones operativas óptimas, significará una reducción de los efectos negativos con relación al aire, tanto por reflejar una disminución con relación a las emisiones contaminantes liberadas a la atmósfera (gases de combustión), como del ruido generado. Al tiempo que evitara o reducirá la contaminación de los suelo por fugas de aceites lubricantes.

Será responsabilidad de la empresa encargada de la ejecución de las obras, el evitar la acumulación de desechos sobre el área de influencia directa (línea de ceros), tanto de materiales pétreos como de los originados por las actividades humanas.

Aquellos materiales aptos para su aprovechamiento se emplearan para la conformación del cuerpo de las banquetas de acceso.

Con lo que respecta a los desechos sólidos no peligrosos, se colocarán en tambos metálicos plenamente identificados para dichos fines, los cuales habrán de contar con tapa para evitar efectos nocivos, posteriormente se retirarán y serán depositados en basureros oficiales. Con

ello se evitará la contaminación y afectación del paisaje por basura acumulada a causa de la obra.

Medidas de compensación

Los efectos en el microclima pueden minimizarse estableciendo vegetación, al concluir las obras, sobre la zona federal, lo cual también sirve como medida contra el ruido y es paisajísticamente recomendable, además que sirven como retenedores de suelos controlando el proceso de erosión. Así mismo se contempla realizar la reforestación en áreas aledañas.

En sí las actividades de dragado constituyen una medida de prevención de daños a cultivos y sociedad circundante al cauce del río, los cuales han sufrido de antaño los embates de las altas crecidas de este cuerpo de agua cobrando vidas y con altas pérdidas materiales. Por ello las medidas que se pueden plantear para este tipo de proyectos más bien corresponden a los impactos indirectos que se pudieran presentar por la demanda de insumos. Es decir garantizar la aplicación de medidas en otras áreas afectadas principalmente por la extracción de materiales pétreos.

De acuerdo a los resultados de la metodología los componentes ambientales que requieren de mayor atención son el suelo, la vegetación, el paisaje, ruido, seguridad. En ese sentido se proponen medidas preventivas, de mitigación y compensación según se considere aplicable.

Es importante señalar también que el avance en la extracción de material pétreo estará en función del recurso, dado que se espera que los volúmenes extraídos anualmente sean repuestos por los procesos naturales de transporte del río Suchiapa, no obstante como se ha mencionado anteriormente se tendrá como cuidado en respetar la línea base del perfil del río para evitar su socavación, por lo que al principio de cada anualidad se evaluarán los volúmenes extraíbles totales, para ello será fundamental las acciones de supervisión ambiental por parte del promovente a fin de aplicar las medidas inmediatas y para evaluarlas y en su caso plantear nuevas.

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

Aire

ACTIVIDAD	CALIFICACIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	DURACIÓN
Extracción de materiales pétreos	Negativo moderado	- Realizar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo a equipos y maquinaria que utilicen combustibles fósiles. - Para prevenir el daño por ruido, se protegerá con el equipo y vestimenta adecuada al personal que labore o permanezca en contacto directo con las fuentes emisoras de ruido. (excavadoras y cargador frontal). - Evitar dejar funcionando maquinaria sin ser utilizada. - Mantener en buenas condiciones el equipo para evitar ruido innecesario. - Para el traslado del material pétreo a los puntos de venta, el material pétreo transportado deberá ser cubierto con lona para evitar la dispersión de partículas. - Humedecer los caminos de acceso durante las jornadas de trabajo, para evitar la dispersión de polvo.	Se ejecutará durante la fase de operación del proyecto y tendrá una duración igual al tiempo que dure dicho proyecto.
Carga y transporte de material		- Ejecutar las obras en los tiempos programados y en áreas destinadas para ello. - Mantener en buenas condiciones los vehículos empleados en la actividad extractiva para evitar fugas de combustible y/o lubricantes, a través de una revisión al inicio y final de la jornada de trabajo. - No dejar maquinaria o equipo dentro de cauce o zona federal al finalizar actividades de extracción. - Ejecutar un programa de inspección y mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo. - Evitar derramar aceites, combustibles, grasas u otras sustancias, de manera intencional que contaminen el suelo. - Por derrame accidental de algún residuo peligroso, retirar el suelo contaminado y	Se ejecutará durante la fase de operación del proyecto y tendrá una duración igual al tiempo que dure dicho proyecto.
Almacenamiento de material			

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

		entregar a una empresa especializada para su disposición final. ▪ No abastecer combustible dentro de cauce, zona federa. ▪ Abastecer combustible en el área de resguardo de maquinaria.	
--	--	---	--

Agua

ACTIVIDAD	CALIFICACIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	DURACIÓN
Carga y transporte de material	Negativo Moderado	▪ Se construirán canales y obras adecuadas como cunetas, alcantarillas y bordos para el control de los escurrimientos pluviales.	Estas medidas de mitigación se realizarán cada vez que se realice el acondicionamiento de caminos de accesos, se considera con una duración igual al tiempo que dure la ejecución del proyecto.
Extracción de materiales pétreos. Carga y transporte de material extraído al área de almacenamiento temporal.	Negativo (medida preventiva)	▪ Realizar la extracción de aguas abajo hacia aguas arriba. ▪ Evitar derramar aceites, combustibles, grasas u otras sustancias, de manera intencional que contaminen el agua. ▪ Mantener en buenas condiciones los vehículos empleados en la actividad extractiva para evitar fugas de combustible y/o lubricantes, a través de una revisión al inicio y final de la jornada de trabajo. ▪ Ejecutar un programa de inspección y mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo. ▪ No abastecer combustible dentro de cauce, zona federa o cerca del área de proyecto. ▪ Abastecer combustible en el área de resguardo de maquinaria.	Se ejecutará durante la fase de operación del proyecto y tendrá una duración igual al tiempo que dure dicho proyecto.

Suelo

ACTIVIDAD	CALIFICACIÓN	MEDIDA DE MITIGACIÓN	DURACION
Rescate de suelo fértil	Pérdida de la capa de suelo orgánico	Hasta donde sea posible se recuperará la capa de suelo fértil en algunas zonas del terreno a afectar	Preparación del sitio

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

		donde se presente al menos una capa de 20 cm de suelo orgánico y donde la pendiente permita operar la maquinaria en condiciones seguras.	
Suavización de taludes en patio y terreros	Pendientes inadecuadas para restablecimiento de la vegetación	Se conformarán pendientes generales de 2° en los taludes de los terreros y patios lo que favorecerá el restablecimiento de la cobertura vegetal.	Operación/abandono
Escarificación del terreno y colocación de suelo fértil	Erosión del terreno y pérdida de suelo orgánico	Desde la etapa de operación se llevarán a cabo obras de suavización y escarificación del terreno en áreas como los terreros, caminos o zonas desprovistas de vegetación que no se ocuparán en el futuro.	Operación /abandono
Riego de caminos	Alteración de la calidad del aire	Desde la etapa de construcción se implementará un programa diario de riego de caminos y áreas de maniobra con mayor problemática	Preparación del sitio y construcción/operación
Obras de control de escurrimientos	Afectación los patrones de drenaje naturales	Se construirán canales y obras adecuadas como cunetas, alcantarillas y bordos para el control de los escurrimientos pluviales	Preparación del sitio y construcción

Uso recreativo (Pesca, baño, uso agrícola)

ACTIVIDAD	CALIFICACION	MEDIDA DE MITIGACIÓN	DURACION
Delimitación de las áreas de extracción	Accidentes de personas que utilicen el sitio como uso recreativo	Se delimitara el acceso, el área de extracción y las zonas Federales, de acuerdo a los límites Federales que establezca la Comisión Nacional del Agua. Se colocaran mojoneras para indicar los límites de la superficie permitida a extraer el material pétreo.	Operación
Suspensión de actividades	Ofrecer a los sitios de extracción libres de maquinaria y equipo en semana santa.	Se retiraran los equipos y maquinarias y se evitara dejar oquedades en cauces, previo a la semana santa.	Operación
Siembra y reforestación con especies nativas	Pérdida de la cobertura vegetal	Se reforestaran las áreas Federales de ambos lados con especies nativas de alto poder de arraigo.	Operación/abandono

MEDIDA DE MITIGACIÓN GENERALES

- Se deberá respetar el área establecida para el almacenamiento del material, en ningún momento se almacenará material fuera de las superficies designadas.
- Las actividades de extracción se deberán apegar a los procedimientos técnicos establecidos por la Comisión Nacional del Agua
- Se realizara un ligero acondicionamiento del acceso al cauce, evitando la eliminación de vegetación innecesaria de tal forma, que perjudique en lo mínimo al bordo y se brinde una protección de apoyo.
- Por ninguna causa o razón se realizara el derribo de vegetación o maleza existente en los bordos del río, aunque esta se pueda considerar insignificante, desde el punto de vista arbóreo o arbustivo. Salvo el acceso al área de extracción y el área de operación y mantenimiento.
- Se deberá realizar un mantenimiento periódico a fin de mantener los niveles de emisión permitidos por la norma vigente.
- El mantenimiento que se realice a la maquinaria pesada deberá llevarse a cabo en las áreas que se tienen establecidas para esa actividad, con el objeto de prevenir la contaminación de los elementos ambientales (suelo y agua).
- Se deberá llevar un manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos, con el objeto de impedir la contaminación del suelo y agua, y anular la presencia de fauna nociva (Ratas, moscas, etc.).
- Para los residuos sólidos domésticos generados por los trabajadores, tales como residuos de comida, plásticos, papel, vidrios, etc., se colocarán tambos de 200 L, sin perforaciones y con tapa, donde se almacenaran estos residuos, los cuales deberán colocarse en bolsas de polietileno y almacenarse en dichos tambos, para que sean trasladados al basurero municipal.
- Los residuos metálicos, como placas, tubos, alambres, varillas, tornillos, clavos, etc. Deberán almacenarse temporalmente en el área que se tiene designada. Posteriormente se trasladarla a la instancia correspondiente para su reciclaje.
- En el caso de los residuos considerados como peligrosos, tales como aceite gastado, trapos o estopas impregnados de aceite, filtros, estos deberán almacenarse en tambos metálicos de 200 L con su respectiva tapa y perfectamente identificados.
- Tanto los residuos domésticos y peligrosos debidamente identificados deberán almacenarse temporalmente y en su momento puede contratarse los servicios de las empresas autorizadas que brindan este tipo de servicios.
- Los trabajadores, para desarrollar sus actividades correspondientes, deberán contar con la vestimenta y equipo de trabajo adecuado, como lo son: botas, cascos, guantes y ropa de algodón de manga larga
- Los salarios de los trabajadores deberán estar de acuerdo a su grado de estudio y nivel de experiencia en el desarrollo de las diversas actividades. Así mismo deberán contar con un seguro médico para hacer atendidos en caso de cualquier emergencia.
- Se deberá hacer el reporte hacia la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), con copia de conocimiento a la SEMARNAT y PROFEPA, de la cantidad de material extraído de forma diaria, semanal, mensual y anual. Así también, se deberá cubrir las cuotas vigentes que

marque la Ley Federal de Derechos en Materia de Aguas Nacionales por el volumen de material extraído.

- Una vez iniciado el proyecto hasta su culminación, constantemente deberán realizarse monitoreos de vigilancia con la finalidad de que se cumpla con las medidas de compensación a las afectaciones que en su momento se generen.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

Rancho San Antonio, Suchiapa, Chiapas

Promoviente:

Mercedes

Hernández

Espinoza

Contenido

VII.	Pronósticos Ambientales, y en su caso, Evaluación de Alternativas	1
VII.1.	Descripción y Análisis del Escenario sin Proyecto	1
VII.2.	Descripción y Análisis del Escenario con Proyecto	3
VII.3.	Descripción y Análisis del Escenario Considerando las Medidas de Mitigación.....	4
VII.4.	Pronóstico Ambiental	5
VII.5.	Evaluación de Alternativas	6
VII.6.	Conclusiones	7

VII. Pronósticos Ambientales, y en su caso, Evaluación de Alternativas

En esta sección se busca realizar un análisis para visualizar los posibles escenarios futuros de la zona de influencia y sistema ambiental del proyecto “*Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa*”, considerando en primer término el escenario sin proyecto, seguido de otro escenario con proyecto y finalmente, un escenario que incluye al proyecto con sus medidas de mitigación.

VII.1. Descripción y Análisis del Escenario sin Proyecto

A partir del diagnóstico ambiental (Capítulo IV), se plantea un escenario para el área del proyecto y sistema ambiental, sin considerar el proyecto como variable de cambio. Por lo que se trata de definir los cambios derivados de las tendencias o bien del rompimiento de éstas y, por otro lado, de las suposiciones de eventos nuevos que pudiesen llevar a plantear situaciones futuras diferentes en cuanto a los elementos ambientales del área del proyecto y sus interacciones.

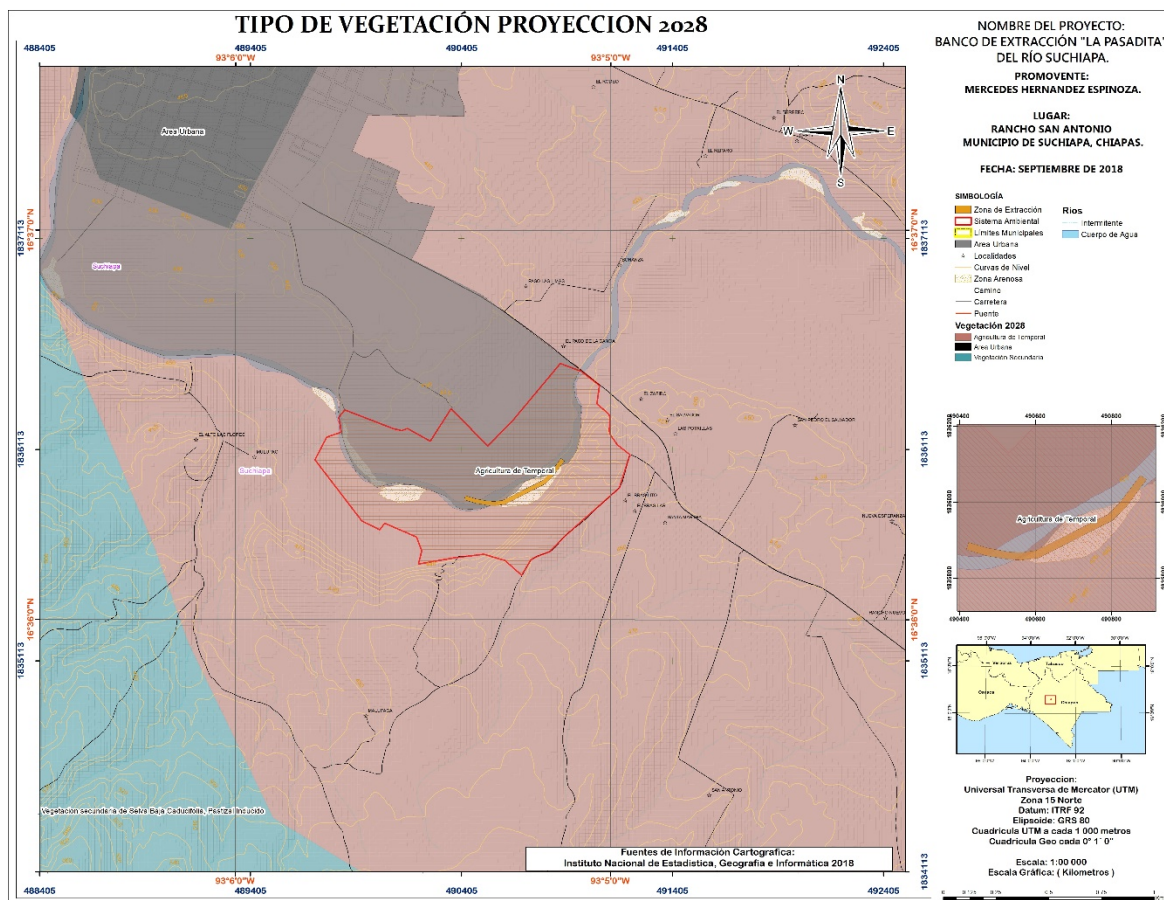
El Sistema Ambiental se compone principalmente por un área de 82 hectáreas de las cuales el 100 % de la superficie recae en una zona de Vegetación tipo Agricultura de Temporal Anual; con Pastizal Inducido y una mancha urbana como colindantes. Es sumamente importa recalcar que las actividades agrícolas en la zona se encuentran plenamente establecidas en la zona, ya que esta es la principal fuente de ingresos y trabajo de la zona, existiendo una gran cantidad hectáreas deforestadas para abrir paso a la agricultura, donde los únicos relictos de vegetación se establecen en las riberas de los ríos formando bosques de galerías (Imagen 1).



Imagen 1.- Vista de las Condiciones Actuales del Sistema Ambiental.

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Por lo tanto, se prevé que, de acuerdo a la demanda de suelos para cultivos por parte de la población, las zonas de agricultura de temporal irán desplazando por completo los pocos espacios con vegetación secundaria arbustiva que aún existen en el área del proyecto, donde llegará la expansión de la mancha urbana (Imagen 1). Teniendo en cuenta que 10 años para el cambio de uso del suelo para la zona es relativamente un periodo de tiempo muy corto.



VII.2. Descripción y Análisis del Escenario con Proyecto

La construcción de este escenario se realiza tomando como base las tendencias de cambio descritas anteriormente sobreponiendo los impactos ambientales relevantes que generará el proyecto en la zona de influencia y sistema ambiental.

El desarrollo del proyecto *“Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa”*; no expone un cambio rápido en la composición natural del medio ambiente, ya que este busca minimizar el daño que las actividades del proyecto pudieran llegar a ocasionar; por lo que las instalaciones y adecuación propias de las actividades están encaminadas en respetar el medio ambiente, empleando espacios ya desprovistos de vegetación de manera natural.

La realización del proyecto conlleva al mantenimiento del cauce del río, ya que se evitará el creciente azolvamiento debido a la deforestación que ocasionan los sistemas agrícolas y la expansión constantes de la mancha urbana. Aunado a esto, se prevé la concientización a las personas de la zona en favor a la conservación del medio ambiente (Flora y fauna silvestre)

Es importante reconocer que el proyecto, tiene como objetivo mantener la calidad del cuerpo de agua, ya que este es la base fundamental del proyecto, por lo que se ha planteado:

- ▶ Distribuir de manera eficiente la Infraestructura del Proyecto con un mejor aprovechamiento de las áreas actualmente desprovista de vegetación, evitando de esta contribuir al deterioro de la estructura natural del ecosistema.
- ▶ Programa muestreos de Calidad del Agua en el cauce del río para mantener un registro de las condiciones de este en un período de tiempo.
- ▶ Una serie de medidas de mitigación que permitan el desarrollar las actividades de esparcimiento del proyecto turístico dentro de los criterios de sustentabilidad a nivel sistema ambiental.

El incremento de los terrenos vecinos en la zona, recibirán incrementará por el potencial de la actividad. La derrama económica durante las actividades de construcción y operación, impulsaran la economía local y regional por el importante número de empleos locales que se requieren para el logro del proyecto. En la situación con proyecto el Promoviente garantizará la permanencia en la calidad de las aguas superficiales en el sitio del proyecto, promoviendo así las buenas prácticas ambientales, a través de diversos instrumentos de colaboración, por lo que el impacto de su operación se verá reflejado en la conservación de superficies con vegetación en los márgenes del río (Bosque de Galería / Vegetación Riparia).

VII.3. Descripción y Análisis del Escenario Considerando las Medidas de Mitigación

Para el desarrollo de este escenario se consideraron las medidas de mitigación propuestas como las correspondientes medidas de compensación por los impactos ambientales relevantes.

El desarrollo del proyecto implica el uso del suelo para la construcción de la infraestructura necesarias para la realización actividades que se practicará, esto con el objetivo de obtener un mejor rendimiento en la realización de las actividades del proyecto de **Extracción**, por lo que se establece una serie de medidas o actividades las cuales busque ser amigable con el medio ambiente.

Estas actividades, como la construcción de infraestructuras para el desarrollo turístico, buscará y priorizará aquellas áreas desprovistas de vegetación considerada forestal para establecerse, manteniendo una integración orgánica entre el medio ambiente, las instalaciones y accesos a las áreas de extracción.

A esto, se suma actividades de mantenimiento como lo son:

- ▶ El manejo de los residuos sólidos
- ▶ Actividades de Reforestación y Conservación en zonas que requieran de esta actividad
- ▶ Prohibir la tala de árboles y la caza de la fauna silvestre.
- ▶ Prohibir la extracción de cualquier tipo de material biológico, como podría ser:
 - o Leña
 - o Hojas
 - o Piel de Fauna Silvestre
 - o Carne de Fauna Silvestre
 - o Huevos (Aves o Reptiles)
 - o Pluma de Aves

Con el desarrollo del ***“Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa”***, se busca la reactivación del flujo de trabajo permitiendo generar ingresos, fomentando así el incremento índice de desarrollo humano en una región compuesta principalmente por comunidades campesinas.

VII.4. Pronóstico Ambiental

Por su propia naturaleza el proyecto *“Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa”*, no generará modificaciones importantes al medio ambiente dentro del predio en el cual se instalará.

Por lo expuesto aquí y lo desarrollado en capítulos anteriores, se considera que los costos ambientales a causa de la construcción y operación del proyecto, serán compensados por los beneficios económicos, sociales y principalmente ambientales que se obtendrán con la ejecución y sobre todo con la operación del mismo, cumpliendo siempre en medida y forma con las medidas de mitigación que se plantearon para este estudio; además de cumplir con las leyes, reglamentos, normas y demás ordenamientos de carácter federal, estatal y municipal que regulen esta actividad en materia ambiental.

- ▶ Se trata de un proyecto ubicado en una zona compatible con este uso y que permite el aprovechamiento del ecosistema, que a su vez impulsará la conservación de la vegetación.
- ▶ La infraestructura del proyecto se ha ubicado en función de las condiciones de conservación de la vegetación y se ha diseñado para integrarse al paisaje existente, sin disminuir sus valores visuales.
- ▶ El proyecto no requerirá la remoción de vegetación forestal, únicamente se limpiará el sitio donde se construirá la cimentación de las estancias removiendo las herbáceas a lugares cercanos existentes.
- ▶ La construcción del proyecto y su operación no afectará a poblaciones de fauna silvestre bajo categorías de protección, ni implicará la remoción de algunas especies en estatus.
- ▶ Se consideran acciones de restauración y reforestación en áreas degradadas fuera del proyecto.
- ▶ Los residuos sólidos o líquidos generados serán manejados adecuadamente mediante los criterios del programa de manejo de residuos.

VII.5. Evaluación de Alternativas

Por la naturaleza del proyecto, este busca el aprovechamiento del medio ambiente, por lo que se buscará el promover las buenas prácticas ambientales. De la misma forma se pretende aportar con el desazolve del cauce del río mediante la extracción de material, y restaurar la vegetación original a través de los programas de reforestación.

Por lo cual de las principales alternativas para el proyecto o medida compensatoria serán encaminadas en:

- ▶ Reducción de las áreas destinadas para la construcción de la infraestructura del proyecto ***“Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa”***.
- ▶ Contemplar la reducción del número de infraestructura del Banco de Extracción, enfocándose en aquellas infraestructuras sumamente fundamentales como almacenes temporales de residuos y materiales peligrosos.
- ▶ La distribución de obras y/o actividades se limitarán a zonas destinadas para dicha actividad o desarrollo de infraestructura.

VII.6. Conclusiones

En la actualidad las actividades que realiza el ser humano para contar con lugares que sean confortables para el esparcimiento, trabajo y en la construcción de sus viviendas, dan origen a la creación de actividades tales como la extracción de material para su posterior aprovechamiento, principalmente en el ámbito de la construcción de viviendas, caminos y áreas de esparcimiento y recreación.

Es importante mencionar que Impacto Ambiental no es sinónimo de negatividad, hay que tomar en cuenta que inciden la magnitud, temporalidad y las medidas de prevención y/o mitigación que sean aplicadas. Con el desarrollo de proyectos como lo es ***“Banco de Extracción La Pasadita del Río Suchiapa”***, tratándose de una obra de pequeña dimensión, traerá consigo una serie de impactos benéficos para la economía de Suchiapa.

Dentro de los impactos benéficos que se contemplan que traerá el desarrollo del presente proyecto, es en menor escala un mejoramiento en la calidad de vida de los pobladores, debido a la inversión y derrama económica que representa el desarrollo de proyectos de esta índole en la zona, así como en la generación de empleos temporales y permanentes en las distintas fases de desarrollo del proyecto; sumado a esto en el incremento a la recaudación de impuestos por conceptos de permisos y otras licencia estatales y federales.

Estos factores crean a su alrededor un efecto en los demás sectores económicos de la región al verse un incremento en la oferta y demanda de productos y servicios relacionados con la construcción, operación y mantenimiento de este tipo de proyecto.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

Banco de Extracción “La Pasadita” del Río Suchiapa

CAPÍTULO I
Rancho San Antonio, Suchiapa, Chiapas.

Contenido

VIII.	Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental.	2
VIII.1	Presentación de la información	2
VIII.1.1	Cartografía	2
VIII.1.2	Fotografías	2
VIII.2	Otros anexos.....	2
VIII.2.1	Matrices de identificación y evaluación de impactos.....	2
VIII.2.2	Estudio topo – hidráulico del banco de extracción.....	3
VIII.2.3	Documentos legales.....	3
VIII.2.4	Bibliografía Consultada.....	3

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental.

VIII.1 Presentación de la información

Se entrega un ejemplar impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental, y 3 ejemplares en medio magnético, uno en formato Word, otro en formato PDF, y el último contiene el archivo para consulta pública en formato PDF.

VIII.1.1 Cartografía

Los mapas que se presentan son:

- Tipo de Clima
- Cuencas hidrográficas
- Geología
- Fallas geológicas
- Hidrología Superficial
- Hidrología Superficial (Magnitud de Orden)
- Hipsométrico
- Orto foto general
- Sistemas Ambiental
- Tipo de suelo
- Temperatura media anual
- Ubicación Regional Específica
- Ubicación Regional
- Tipo Vegetación Serie II (1990)
- Tipo de Vegetación Serie V (2016)
- Tipo de Vegetación Proyección (2028)

VIII.1.2 Fotografías

Se incluye Anexo Fotográfico donde podemos apreciar un resumen fotográfico de la zona de estudio y las condiciones actuales del sitio del Proyecto.

VIII.2 Otros anexos

VIII.2.1 Matrices de identificación y evaluación de impactos.

Se incluyen 4 matrices

1. Matriz de identificación de impactos ambientales
2. Matriz de evaluación de impactos ambientales
3. Matriz de caracterización de impactos ambientales
4. Matriz de importancia de los impactos ambientales

VIII.2.2 Estudio topo – hidráulico del banco de extracción.

1. Memorias de cálculo de áreas de corte y terraplén.
2. Croquis de localización de la zona federal
3. Planos topográficos
 - a. Planta topográfica y perfil del terreno natural
 - b. Secciones transversales del banco de extracción (2)

VIII.2.3 Documentos legales

1. Identificación oficial de la promovente
2. Comprobante de domicilio
3. Contrato de arrendamiento del predio

VIII.2.4 Bibliografía Consultada

- Consejo Nacional Población. 2000. Clasificación de los municipios de México según tipo de urbanización 2000. CONAPO. México.
- Consejo Nacional Población. 2006. Índice de Marginación 2005. CONAPO. México.
- Consejo Nacional Población. 2006. Proyecciones de la población de México 2005-2050. CONAPO. México.
- Consejo Nacional Población. 2010. Índice de Marginación por Entidad Federativa y Municipio. CONAPO. México.
- Conesa Fernández. - Vitoria Vicente, 1997. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. - Tercera Edición, Madrid.
- Diario Oficial de la Federación. Agosto 28 del 2000. Tercera sección. SEMARNAP. III Sistema de captura. 128 p.
- Foster, B. R., N. C. Hernández, E., E. k. Kakudidi y R. J. Burnham. 1995. Un método de transectos variables para la evaluación rápida de comunidades de plantas en los trópicos. Manuscrito no publicado. Chicago: Environmental and Conservation Programs, Field Museum of Natural History; and Washington, D. C.: Conservation Biology.
- García, E. CONABIO. 1998. Clima (Clasificación de Köppen, modificado por García), Escala 1:1 000,000. México.
- Gómez Orea, Domingo, 1999. Evaluación del Impacto Ambiental, Un Instrumento Preventivo para la Gestión Ambiental. - Ediciones Mundi-prensa. - Ed. Agrícola Española, S.A. de C.V.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2005. II Censo de Población y Vivienda 2005. Principales resultados por localidad (ITER). INEGI. México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2010. Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad (ITER). INEGI. México
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2010. Compendio de Información Geográfica Municipal 2010, Suchiapa, Chiapas. INEGI. México
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2010. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de Clima, Precipitación Total Anual y Temperatura Media Anual 1:1 000,000, Serie I. INEGI. México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2010. Elaboración propia a partir de INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2010. INEGI. México.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2010. Elaboración propia a partir de INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2010, versión 4.2.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2012. Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas. SIATL Versión 3.2. INEGI. México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2017. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación 1:250 000, Serie VI (Conjunto Nacional). INEGI. México.
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. 2016. Enciclopedia de los Municipios y Delegación de México: Tzimol. INAFED. México.
- Mercado, S.P. 1959. Breve reseña sobre las principales artes de pesca usadas en México. Secretaría de Industria y Comercio. Dirección General de Pesca e Industrias conexas. 79 pp.
- Ortiz Pérez, M.A. y De la Lanza Espino, G. 2006. Diferenciación del espacio costero de México: un inventario regional. Serie Textos Universitarios, núm. 3, Instituto de Geografía, UNAM, México.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2008. Índice de Desarrollo Municipal en México. PNUD. México
- Secretaría de Desarrollo Social. 2014. Reglas de Operación del Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias (PDZP), para el ejercicio fiscal 2014, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28/12/2013. SEDESOL. México
- Servicio Geológico Mexicano. 2005. Carta Geológico – Minera Tuxtla Gutiérrez E15 – 11; Chiapas y Oaxaca. Escala 1:250,00. SGM. México.
- Servicio Meteorológico Nacional. 2016. Estaciones Climatológicas: 7039 - El Boquerón, Suchiapa, Chiapas. SMN. México
- Servicio Meteorológico Nacional. 2017. Resumen de la Temporada de Ciclones Tropicales del año 2017. SMN. México
- Windfinder. 2017. Estadísticas del Viento. Windfinder.com GmbH & Co. KG. Boltenhagener. Germany