

Información Complementaria de la Manifestación de Impacto Ambiental

“Extracción de Materiales Petreos Arroyo San
Cristobal y cola de la presa Palomas”

Consulta Pública



Respuesta al oficio de requerimiento de la SEMARNAT

Punto solicitado numero 1: En la página 10 de la MIA-P el promovente señala diferentes dimensiones del área del proyecto (2.69ha y 2.64 ha) por lo que deberá aclarar esta información.

Respuesta:

Fue modificada la cartografía del proyecto debido a que el levantamiento topográfico que se realizó en primera instancia estaba incorrecto, se presentan anexos los planos topográficos que se obtuvieron de los levantamientos corregidos para los 3 bancos de extracción. La superficie del proyecto será de 37,003.741m² o 3.70ha.

Punto solicitado numero 2: El promovente señala en la página 10 “*un volumen estimado de 10,747.60 m³*”, sin embargo, en la página 22 se menciona un volumen total de 63,876 m³ a extraer en 10 años por lo que deberá aclarar esta información.

En base al requerimiento anterior deberá rectificar la tabla “*Volumen mensual de extracción (m³)*” que presenta en la página 22.

Respuesta:

Por la modificación que existió al levantamiento topográfico que se realizó, la siguiente tabla muestra los volúmenes de extracción anual y su distribución mensual.

Volumen mensual estimado de extracción por año (m³)							
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
Banco 1	48.08	48.08	48.08	48.08	48.08	48.08	48.08
Banco 2	41.68	41.68	41.68	41.68	41.68	41.68	41.68
Banco 3	42.10	42.10	42.10	42.10	42.10	42.10	42.10

Condiciones del área de extracción considerando los tres bancos de materiales pétreos.

Longitud: 1471.5 m lineales

Superficie: 37,003.79 m²

Volumen Anual: 923.144 m³

Volumen Total (10 años):9,231.44 m³

Punto solicitado numero 3: Deberá señalar el número de tajos a realizar, el área promedio por tajo, cortes y volúmenes y distancias entre tajos estimados por cada sección y sus respectivas coordenadas; de igual manera deberá incluir la profundidad y ancho del río en las zonas en que se pretende la extracción.

Respuesta:

La longitud total de extracción será de 1471.5m. Se realizaran 147 tajos a una distancia aproximada de 10 m, y con profundidad promedio de 50 cm, con anchos variables por la morfología del Arroyo San Cristóbal, se encuentran anexos planos topográficos que facilitan el manejo de la información.

Las características y dimensiones de los bancos son las siguientes:

Banco 1	
Longitud	303.35 m
Superficie	8,415.178 m ²
Volumen de extracción	3,366.07 m ³

Banco 2	
Longitud	516.01 m
Superficie	12,108.11 m ²
Volumen de extracción	2,917.8 m ³

Banco 3	
Longitud	652.14 m
Superficie	16,480.452 m ²
Volumen de extracción	2,947.57 m ³

Condiciones del área de extracción considerando los tres bancos de extracción de materiales pétreos.

Longitud: 1471.5 m lineales

Superficie: 37,003.79 m²

Volumen Anual: 923.144 m³

Volumen Total (10 años):9,231.44 m³

Punto solicitado numero 4: Deberá ampliar y agregar la vinculación con la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento. Y los demás los ordenamientos jurídicos aplicables al proyecto, incluyendo el sustento técnico, jurídico y/o administrativo a través de los cuales evidencien y justifique que el proyecto cumple con la totalidad de las disposiciones, lineamientos, especificaciones y/o criterios incluidos.

Respuesta:

Ley de Aguas Nacionales

Última reforma publicada DOF 24-03-2016

La Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Título noveno

Bienes Nacionales a Cargo de "la Comisión"

ARTÍCULO 113. La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de "La Comisión":

- I. Las playas y zonas federales, en la parte correspondiente a los cauces de corrientes en los términos de la presente ley;
- II. Los cauces de las corrientes de aguas nacionales;
- III. Las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, en los términos previstos por el Artículo 3 de esta Ley;
- IV. Los terrenos de los cauces y los de los vasos de lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, descubiertos por causas naturales o por obras artificiales;

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.

Párrafo reformado DOF 08-06-2012

"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.

Párrafo reformado DOF 08-06-2012

Son causas de revocación de la concesión, las siguientes:

Párrafo reformado DOF 08-06-2012

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

Al extinguirse los títulos, por término de la concesión, o cuando se haya revocado el título, las obras e instalaciones adheridas de manera permanente al motivo de la concesión deberán ser removidas, sin perjuicio de que "la Autoridad del Agua" las considere de utilidad posterior, en cuyo caso se revertirán en su favor. De detectarse daños apreciables a taludes, cauces y otros elementos vinculados con la gestión del agua, a juicio de "la Autoridad del Agua", conforme a sus respectivas atribuciones, deberán repararse totalmente por los causantes, sin menoscabo de

la aplicación de otras sanciones administrativas y penales que pudieran proceder conforme a la reglamentación que se expida al respecto.

Artículo adicionado DOF 29-04-2004

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.

ARTÍCULO 118 BIS. Los concesionarios a que se refiere el presente Capítulo estarán obligados a:

- I. Ejecutar la explotación, uso o aprovechamiento consignado en la concesión con apego a las especificaciones que hubiere dictado “la Autoridad del Agua”;
- II. Realizar únicamente las obras aprobadas en la concesión o autorizadas por “la Autoridad del Agua”;
- III. Iniciar el ejercicio de los derechos consignados en la concesión a partir de la fecha aprobada conforme a las condiciones asentadas en el Título respectivo y concluir las obras aprobadas dentro de los plazos previstos en la concesión;
- IV. Cubrir los gastos de deslinde y amojonamiento del área concesionada;
- V. Desocupar y entregar dentro del plazo establecido por “la Autoridad del Agua”, las áreas de que se trate en los casos de extinción o revocación de concesiones;
- VI. Cubrir oportunamente los pagos que deban efectuar conforme a la legislación fiscal aplicable y las demás obligaciones que las mismas señalan, y
- VII. Cumplir con las obligaciones que se establezcan a su cargo en la concesión.

El incumplimiento de las disposiciones previstas en el presente Artículo será motivo de suspensión y en caso de reincidencia, de la revocación de la concesión respectiva.

En relación con materiales pétreos, se estará a lo dispuesto en el Artículo 113 BIS de la presente Ley.

Capítulo II

Responsabilidad por el Daño Ambiental

ARTÍCULO 96 BIS. “La Autoridad del Agua” intervendrá para que se cumpla con la reparación del daño ambiental, incluyendo aquellos daños que comprometan a ecosistemas vitales, debiendo sujetarse en sus actuaciones en términos de Ley.

ARTÍCULO 96 BIS 1. Las personas físicas o morales que descarguen aguas residuales, en violación a las disposiciones legales aplicables, y que causen contaminación en un cuerpo Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento 111 receptor, asumirán la responsabilidad de reparar el daño ambiental causado, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones administrativas, penales o civiles que procedan, mediante la remoción de los contaminantes del cuerpo receptor afectado y restituirlo al estado que guardaba antes de producirse el daño, o cuando no fuere posible, mediante el pago de una indemnización fijada en términos de Ley por Autoridad competente.

“La Comisión”, con apoyo en el Organismo de Cuenca competente, intervendrá para que se instrumente la reparación del daño ambiental a cuerpos de agua de propiedad nacional causado por extracciones o descargas de agua, en los términos de esta Ley y sus reglamentos.

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

Última reforma publicada DOF 25-08-2014

ARTICULO 1o.- El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley de Aguas Nacionales. Cuando en el mismo se expresen los vocablos "Ley", "Reglamento", "La Comisión" y "Registro", se entenderá que se refiere a la Ley de Aguas Nacionales, al presente Reglamento, a la Comisión Nacional del Agua y al Registro Público de Derechos de Agua, respectivamente.

TITULO NOVENO

BIENES NACIONALES A CARGO DE “LA COMISION”

Capítulo Único

ARTÍCULO 29.- Las solicitudes de concesiones o asignaciones podrán ser presentadas tanto por personas físicas como por personas morales, debiendo acreditar estas últimas su existencia legal, así como la personalidad jurídica del promovente.

ARTICULO 30.- Conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales se solicitará, en su caso: el permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieran para el aprovechamiento del agua y la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos o zonas federales a cargo de "La Comisión"

ARTICULO 174.- Para efectos del artículo 118 de la "Ley", las solicitudes para obtener concesión para explotar, usar o aprovechar bienes nacionales a cargo de "La Comisión", deberán contener los siguientes datos y elementos:

- I. Nombre, nacionalidad y domicilio del solicitante;
- II. Cuando se trate de personas morales, se deberá acompañar el acta constitutiva de la empresa;
- III. Localización y objeto de la explotación, uso o aprovechamiento;
- IV. Descripción de la explotación, uso o aprovechamiento que se dará al área solicitada, las obras que en su caso se pretenden construir y los plazos para ejecución de las mismas, y
- V. Término por el que se solicita la concesión.

Con la solicitud, se deberán presentar en su caso los planos de las obras proyectadas y una memoria descriptiva de las mismas. Su construcción no deberá perjudicar el régimen hidráulico ni lesionará derechos de terceros.

La solicitud deberá ser firmada por el interesado o por la persona que promueve en su nombre.

En este último caso se deberá acreditar la personalidad del mandatario conforme al derecho común. En caso de que la solicitud tuviera deficiencia o se requiriera mayor información, se estará en lo conducente a lo dispuesto en el artículo 35 de este "Reglamento".

Lo dispuesto en el presente artículo será aplicable, en lo conducente, a las solicitudes de concesión para la explotación de materiales de construcción localizados en los cauces o vasos. Cuando se pretenda realizar la explotación de materiales deberán precisarse sus características, volúmenes de extracción, su valor comercial y el uso a que vayan a destinarse.

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:

- 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 despalme 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.

ARTICULO 177.- En los títulos de concesión para explotación, uso o aprovechamiento de bienes nacionales a cargo de “La Comisión” se especificará:

- I. El nombre de las corrientes y vasos;
- II. La ubicación, descripción y delimitación o croquis del lugar y el área cuyo aprovechamiento se autoriza;
- III. La explotación, uso o aprovechamiento objeto de la concesión;
- IV. En su caso, la descripción de las obras aprobadas y, los plazos aproximados en que se deban concluir las obras autorizadas;
- V. La obligación de no modificar sustancialmente el proyecto o las obras autorizadas, sin permiso de “La Comisión”;
- VI. Las modalidades a las que se deberá sujetar la concesión y las condiciones generales de orden técnico, jurídico y administrativo aplicables;
- VII. La obligación de pago de los derechos o aprovechamientos conforme a la legislación fiscal aplicable, salvo cuando la ley exija que sea previo al otorgamiento de la concesión;
- VIII. La duración de la concesión, y
- IX. Las causas de su revocación o terminación.

ARTÍCULO 178.- El otorgamiento de concesión por parte de “La Comisión” será sin asumir responsabilidad por daños causados por avenidas ordinarias o extraordinarias.

En el título, “La Comisión” incluirá, cuando proceda, la obligación de garantizar el tránsito en el lugar ocupado, la servidumbre que proceda y el acceso a la corriente para que las aguas puedan ser utilizadas por medios manuales o para abrevadero de animales.

El otorgamiento de una concesión para explotar, usar o aprovechar bienes nacionales a cargo de “La Comisión” no implica por sí misma la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales ni la extracción de materiales de construcción de los cauces, salvo que así se señale expresamente en el título.

ARTÍCULO 179.- Los concesionarios a que se refiere el presente capítulo están obligados a:

- I. Ejecutar únicamente la explotación, uso o aprovechamiento consignado en la concesión;
- II. Iniciar el ejercicio de los derechos consignados en la concesión a partir de la fecha aprobada y concluir las obras aprobadas dentro de los plazos previstos en la concesión;
- III. Cubrir los gastos de deslinde y amojonamiento del área concesionada;
- IV. Realizar únicamente las obras aprobadas en la concesión o autorizadas posteriormente por “La Comisión”;
- V. Desocupar y entregar dentro del plazo establecido por “La Comisión” las áreas de que se trate en los casos de terminación de las concesiones;
- VI. Cubrir oportunamente los pagos que deban efectuar conforme a la legislación fiscal aplicable y las demás obligaciones que las mismas señalan, y
- VII. Cumplir con las obligaciones que se establezcan a su cargo en la concesión.

ARTÍCULO 181.- Al término del plazo de la concesión, o de la última prórroga en su caso, los bienes nacionales concesionados revertirán al dominio de la Federación, así como las obras e instalaciones adheridas de manera permanente a los mismos.

“La Comisión” podrá exigir al concesionario que, al término de la concesión y previamente a la entrega de los bienes, proceda por su cuenta y costo a la demolición y remoción de aquellas obras e instalaciones que hubiese ejecutado y que, por sus condiciones, ya no sean de utilidad a juicio de “La Comisión”.

Vinculación: con la presentación de la Manifestación de Impacto ambiental se cumple con las disposiciones legales que establecen entre otras leyes la Ley de Aguas Nacionales, así como uno de los requisitos básicos para la obtención de una concesión para la explotación de materiales pétreos que otorga la Comisión nacional del Agua. Cuando la SEMARNAT considere procedente la autorización al proyecto Extracción de Materiales Pétreos en el Arroyo San Cristóbal y Cola de la Presa Palomas se continuara con la obtención de los permisos por parte de la Comisión, siempre acatando las indicaciones que esta señale y basandose en las condiciones que los permisos de extracción se autoricen.

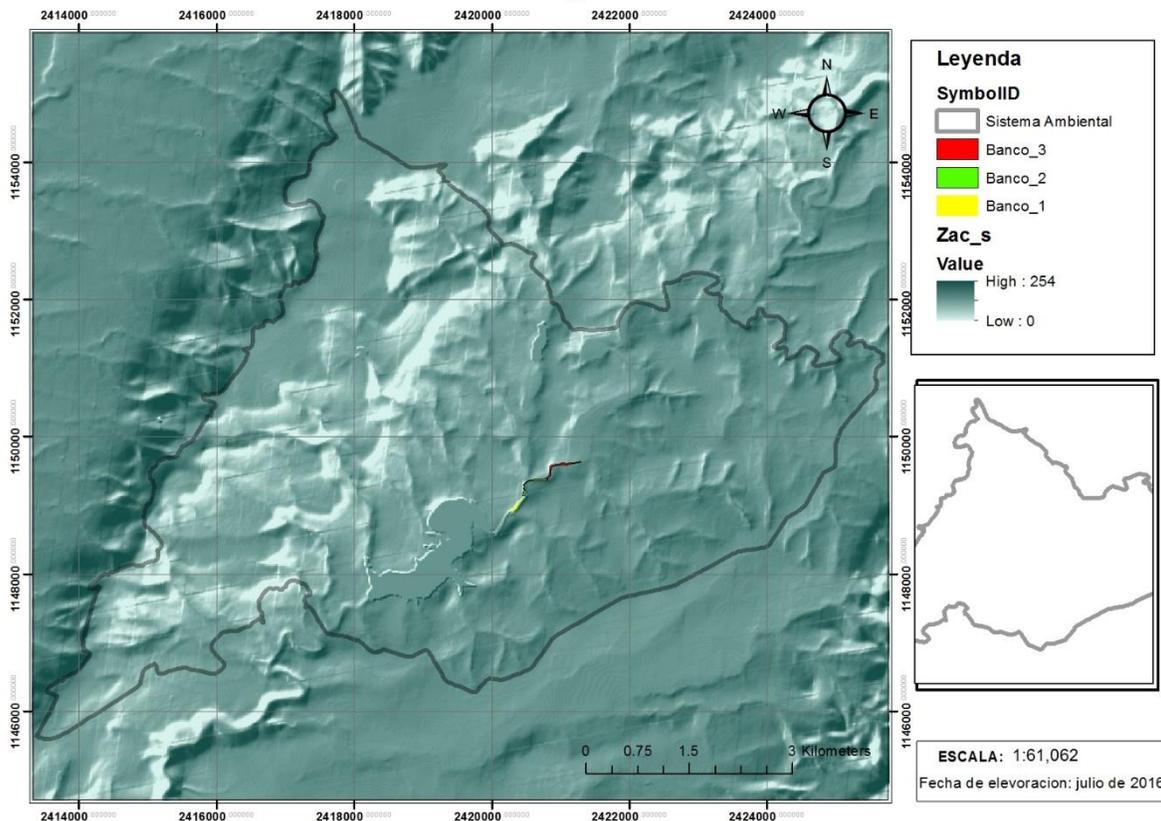
Punto solicitado numero 5: Con base en lo antes expuesto deberá señalar la justificación técnica que respalde la delimitación del SA propuesto; así mismo, deberá señalar los aspectos bióticos y abióticos. Si es el caso, y considerando la información solicitada, deberá redefinir el SA, identificando en un plano a escala legible su delimitación y superficie.

Punto solicitado numero 6: Debido a la redefinición del **SA**, deberá señalar el estado de alteración y/o conservación de los componentes bióticos y abióticos (flora, fauna, suelo, aire y agua); así como los indicadores ambientales que fueron utilizados para evidenciar el estado de conservación del entorno ambiental donde se pretende desarrollar el proyecto.

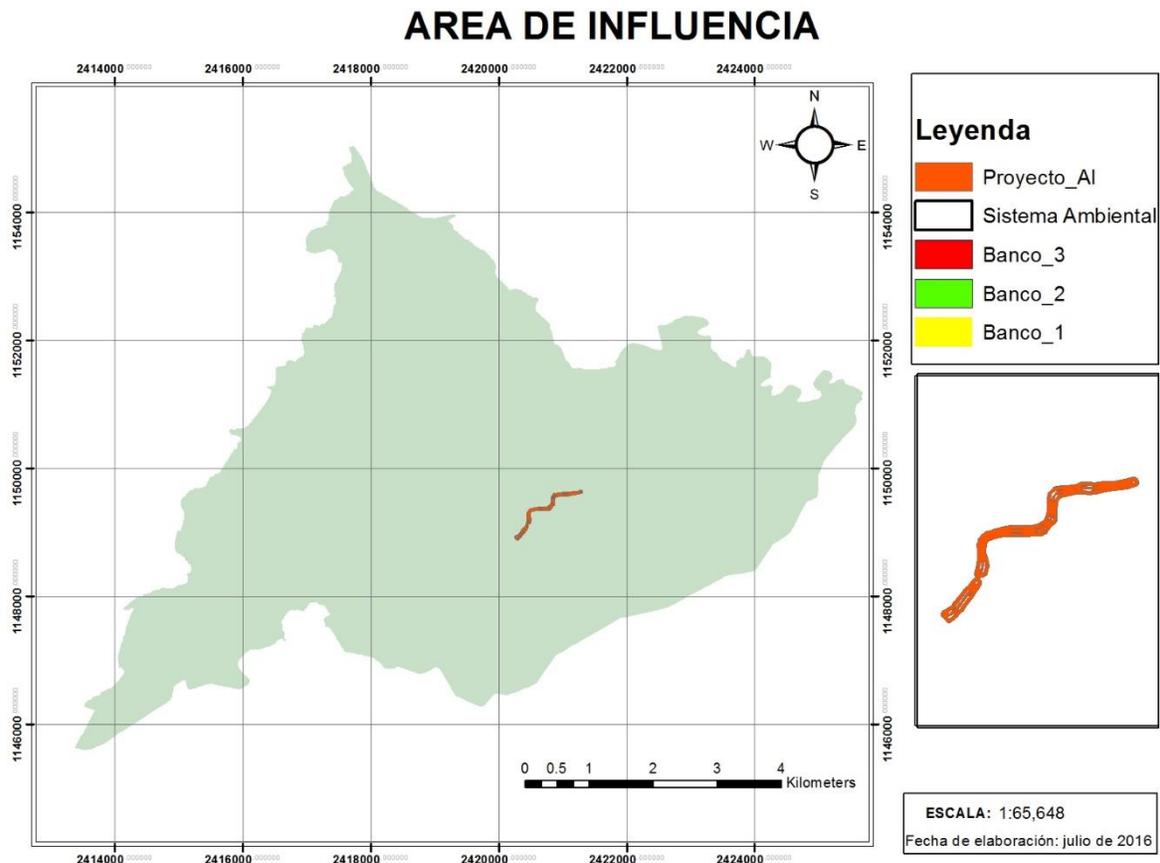
Respuesta:

Como lo señaló la SEMARNAT se definió un nuevo Sistema Ambiental, para esto utilizó como base la topografía del ecosistema en el que se encuentra el proyecto, en este caso la topografía se comporta de manera benéfica ya que facilita la obtención de datos sobre aportes hídricos en la subcuenca que se desarrollara el proyecto, como límite sureste existe un camino significativo para ser tomado como limitante. Anexo a este documento se presenta una serie de planos que evidencias las condiciones que se encuentran en el sistema ambiental.

Modelo Digital de Elevación



En el siguiente plano se aprecia el área del proyecto, su área de influencia con la perspectiva de la situación actual del proyecto en el sistema ambiental una vez que se redefinió.



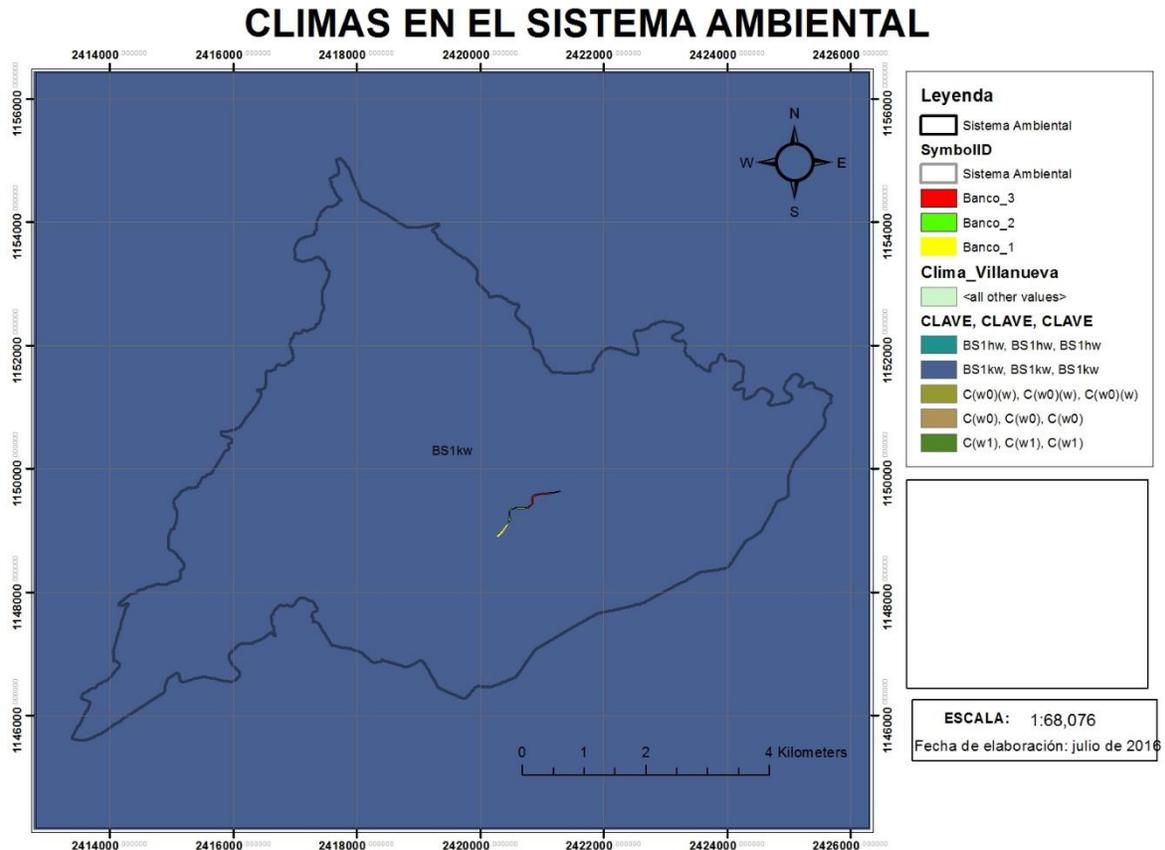
Según lo solicitado se deberá agregar y describir las características abióticas y bióticas del Sistema Ambiental, por lo que a continuación se mencionan las principales:

a) **Clima**

De acuerdo a la clasificación climática de Köppen, modificada para México por Enriqueta García (1988), el clima que existe en el Sistema Ambiental es semiárido templado conocido con la clave climatológica **BS1kw**, con temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C.

Al igual que la información presentada originalmente se utilizaron los datos obtenidos de las estaciones climatológicas:

Con clave 00032116 llamada Adjuntas del refugio, VI, clave 00032119 llamada Felipe ángeles, con clave 00032042 denominada palomas, con clave 00032055 llama tayahua, con clave 0032073 llamada Villanueva, todas estas ubicadas en el municipio de Villanueva.



La estación Palomas es la más próxima al sitio de extracción de material pétreo, y por tanto la exactitud de mayor relevancia para el área del proyecto, es estación arroja la siguiente información:

ESTACION METEOROLÓGICA PALOMAS								
CLAVE	ESTACIÓN	LATITUD NORTE			LONGITUD OESTE			ALTITUD metros
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
32-039	PALOMAS	22	20	47	102	47	48	2 030

Como se observa en el plano en todo el sistema ambiental y por lo tanto el area del proyecto, el clima es semiárido templado con la clave climatológica **BS1kw**.

Temperatura máxima

La temperatura máxima promedio es de 25.6°C, llegando a alcanzar hasta los 37° como temperaturas máximas registradas.

Temperatura mínima

La temperatura mínima promedio es de 7.6°C siendo la mínima promedio histórica de 1.3° C

Precipitación

Para determinar la precipitación media anual que ocurre dentro del sistema ambiental que es el área de estudio, fue necesario consultar los datos de las estaciones meteorológicas enlistadas anteriormente, de las que se obtuvo que la precipitación pluvial anual es de 120mm.

Fisiografía

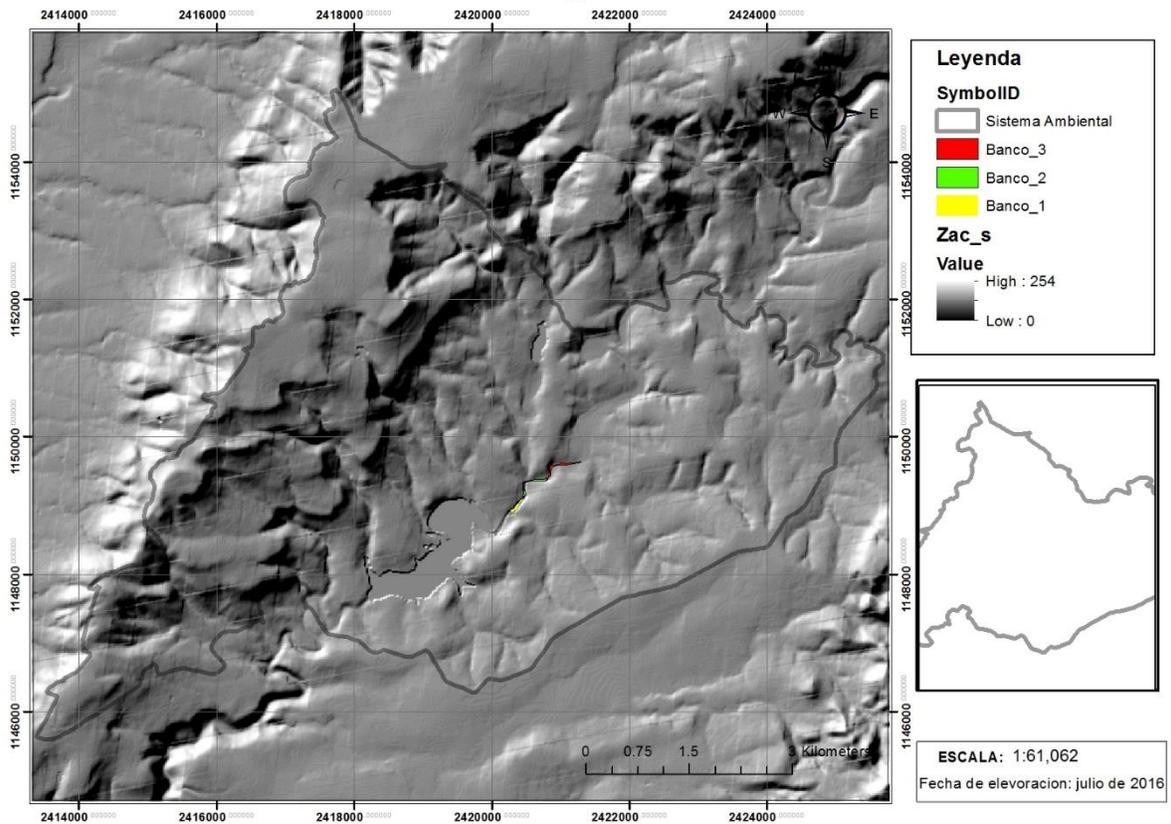
De acuerdo al prontuario de información geográfica municipal, el municipio de Villanueva presenta fisiografía de la siguiente manera

FISIOGRAFÍA						
PROVINCIA		SUBPROVINCIA		SISTEMA DE		% DE LA
CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	TOPOFORMAS		SUPERFICIE
				CLAVE	NOMBRE	MUNICIPAL
III	SIERRA MADRE					
	OCCIDENTAL	17	SIERRAS Y VALLES			
			ZACATECANOS	100	SIERRA	7.50
				103	SIERRA CON MESETAS	36.00
				300	MESETA	5.95
				320	MESETA CON CAÑADAS	19.19
				402	BAJADA CON LOMERÍOS	0.19
				600	VALLE	4.50
				602	VALLE CON LOMERÍOS	26.67

Fallas y fracturas

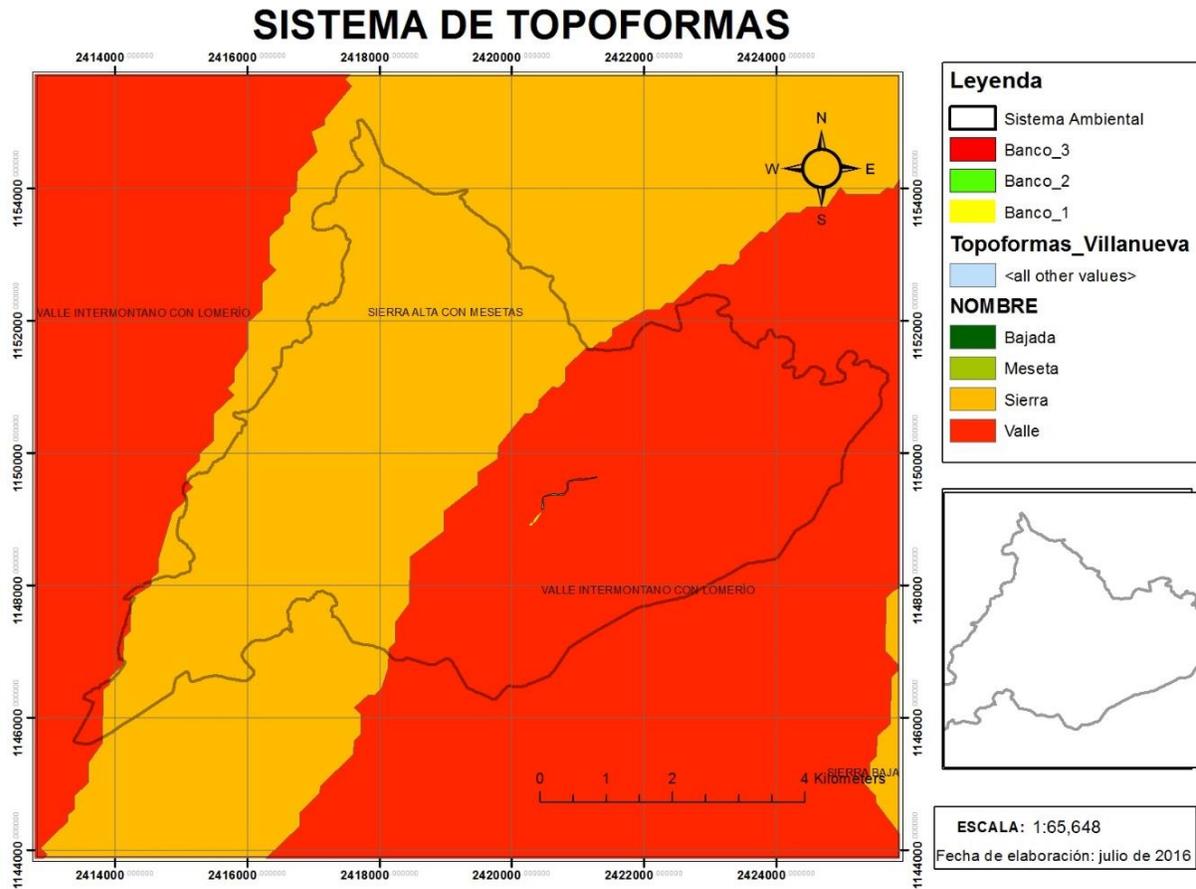
No existen fallas o fracturas en el área del proyecto o el sistema ambiental.

Modelo Digital de Elevación



Gran parte de la superficie del sistema ambiental se presenta como un valle intermontano con lomerío, en la parte Oeste presenta la sierra alta con mesetas, siendo esta la parte media de la cuenca, que beneficia la formación de los arroyos y escorrentías, y por ende el arrastre de los materiales que son de interés en este estudio (materiales pétreos).

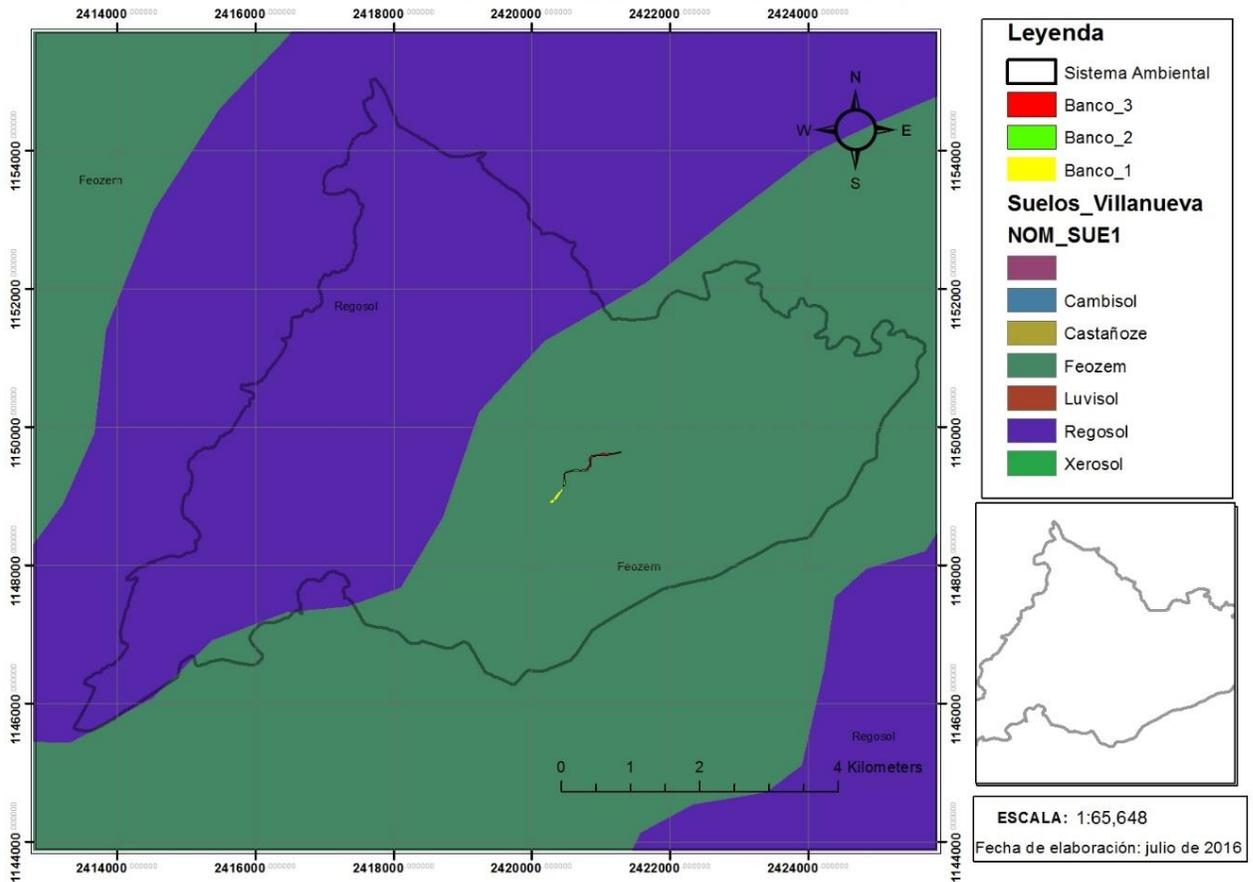
En la parte noreste del Sistema Ambiental llega hasta los 2249 metros sobre el nivel del mar lo cual se considera la parte más alta y por tanto una limitante para la definición del Sistema Ambiental, mientras la parte más baja se encuentra alrededor de los 2020 y 2027 metros sobre el nivel del mar, el área del proyecto se encuentra en la parte baja de la cuenca, por esto todas los escurrimientos tienden a abordar sobre el arroyo San Cristóbal que deriva en la presa Palomas.



c) Edafología

El análisis edafológico del Sistema ambiental se basó en una compilación de la información cartográfica, mediante análisis físicos y con el uso de sistemas de información geográfica, con los datos generados por el INEGI del tema. Los tipos de suelos presentes en el Sistema ambiental son Feozem y Regosol, tal como se aprecia en el siguiente plano:

SUELOS EN EL SISTEMA AMBIENTAL



De acuerdo con la FAO-UNESCO y las cartas de edafología de INEGI la descripción de los suelos en el Sistema ambiental y el área del proyecto son:

Phaeozem

Phaeozem es un tipo de suelo según la clasificación de suelos de la WRB (World Reference Base for Soil Resources, de FAO), caracterizado por poseer una marcada acumulación de materia orgánica y por estar saturados en bases en su parte superior.

Se trata de suelos de pradera, con un epipedión móllico y sin carbonato cálcico en el primer metro.

Regosol

El término Regosol deriva del vocablo griego "rhegos" que significa sábana, haciendo alusión al manto de alteración que cubre la tierra.

Los Regosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina.

Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas.

El perfil es de tipo AC. No existe horizonte de diagnóstico alguno excepto un ócrico superficial. La evolución del perfil es mínima como consecuencia de su juventud, o de un lento proceso de formación por una prolongada sequedad.

Su uso y manejo varían muy ampliamente. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización. En zonas montañosas es preferible mantenerlos bajo bosque.

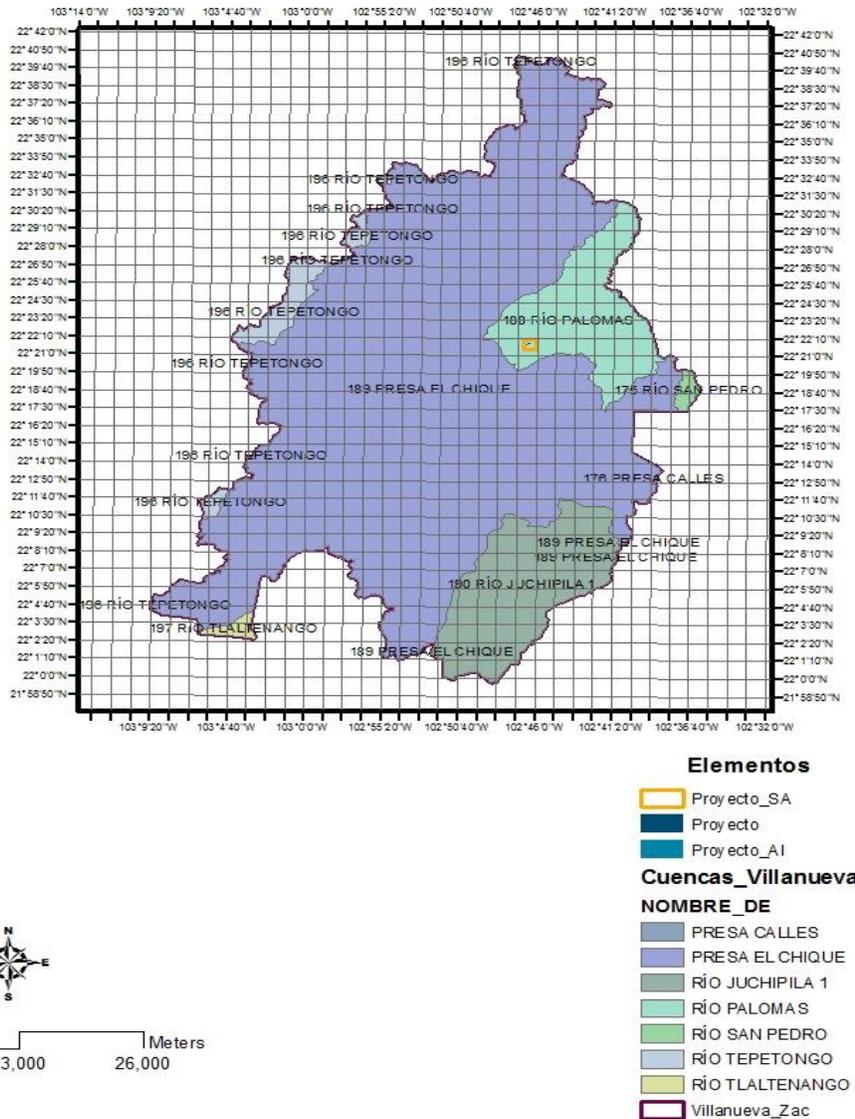
Como deja ver el plano el área del proyecto solo se encuentra el Feozem.

Hidrología en el sistema ambiental

De acuerdo al prontuario de información geográfica municipal, el municipio de Villanueva se ubica hidrológicamente de la siguiente manera:

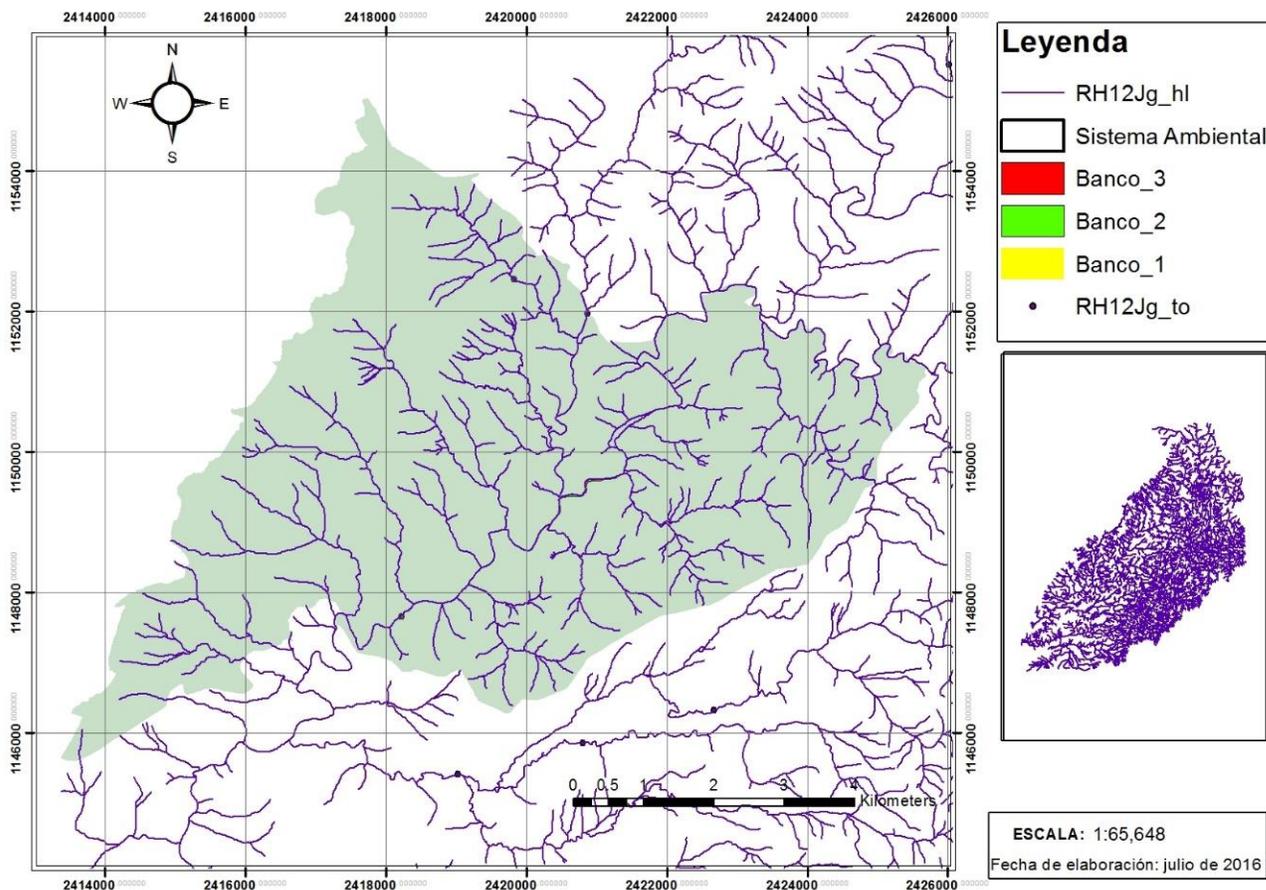
REGIONES, CUENCAS Y SUBCUENCAS HIDROLÓGICAS						
REGIÓN		CUENCA		SUBCUENCA		% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	
RH12	LERMA SANTIAGO	I	RÍO VERDE GRANDE	a	RÍO SAN PEDRO	0.32
		J	RÍO JUCHIPILA	a	RÍO JUCHIPILA-MALPASO	54.28
				b	RÍO JUCHIPILA-JALPA	15.46
				f	RÍO ZAPOQUI	11.68
				g	RÍO COLOTLÁN	15.75
		K	RÍO BOLAÑOS	f	RÍO TLALTENANGO	0.33
				h	RÍO CHICO	0.28
				i	RÍO JEREZ	1.90

Cuencas Hidrológicas en el municipio de Villanueva



Hidrológicamente el área del proyecto se encuentra sobre el arroyo San Cristóbal a 0.79km de la presa palomas, el sistema ambiental converge dentro de la red hidrográfica de la sub cuenca del rio palomas favorecido por la topografía de la subcuenca.

RED HIDROGRÁFICA



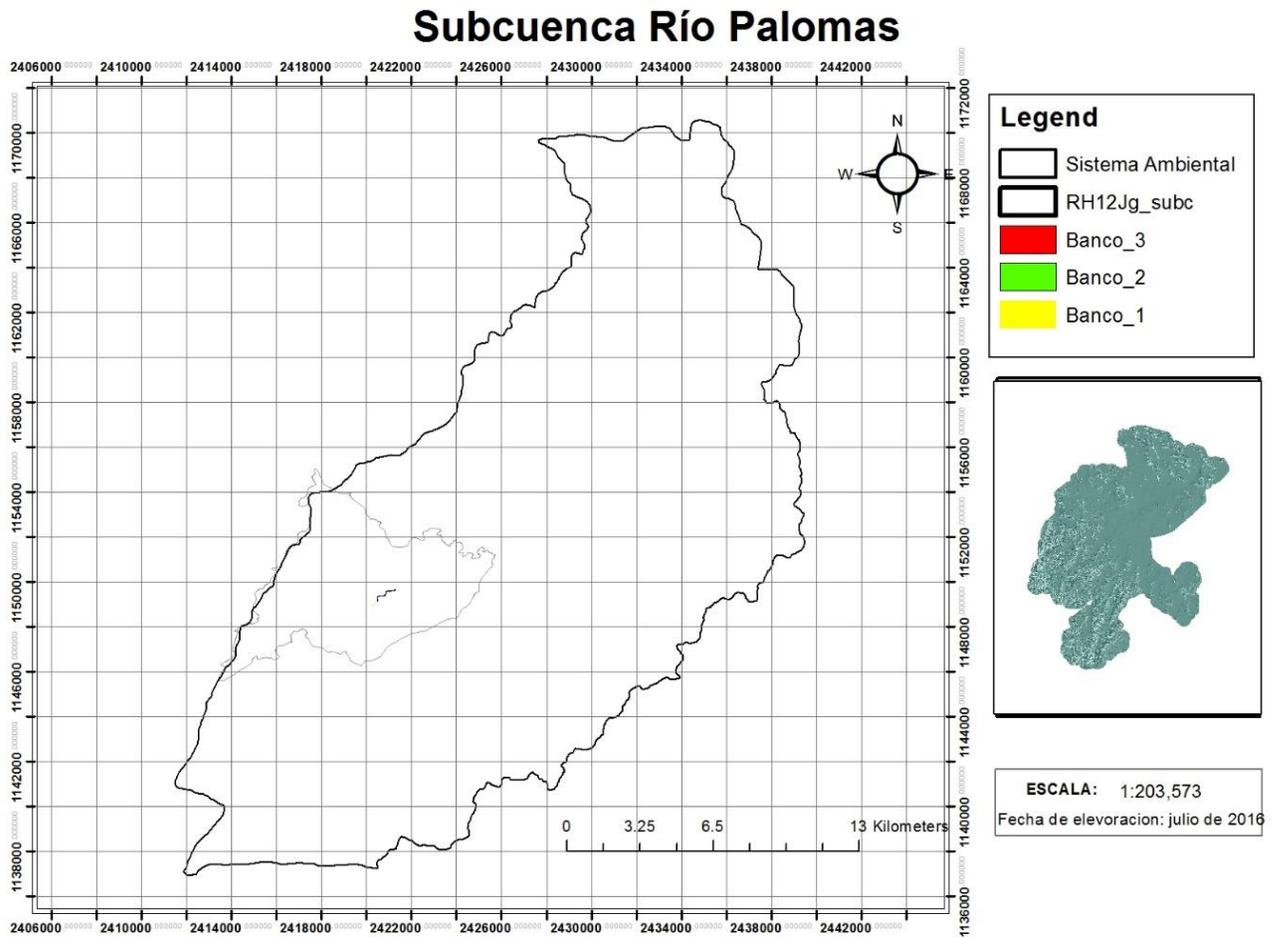
Se encuentra en la cuenca Río Juchipila, subcuenca “Río Palomas” en la microcuenca san Tadeo de las flores, esta microcuenca tiene una superficie de 11690.87 ha.

Hidrología subterránea

La importancia del agua subterránea se manifiesta en la magnitud del volumen utilizado por los principales usuarios. Alrededor del 37% (30.1 miles de millones de metros cúbicos por año al 2010) del volumen total concesionado para usos consuntivos, pertenece a este origen. Para fines de administración del agua subterránea, el país se ha dividido en 653 acuíferos, cuyos nombres oficiales fueron publicados en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 5 de diciembre de 2001.

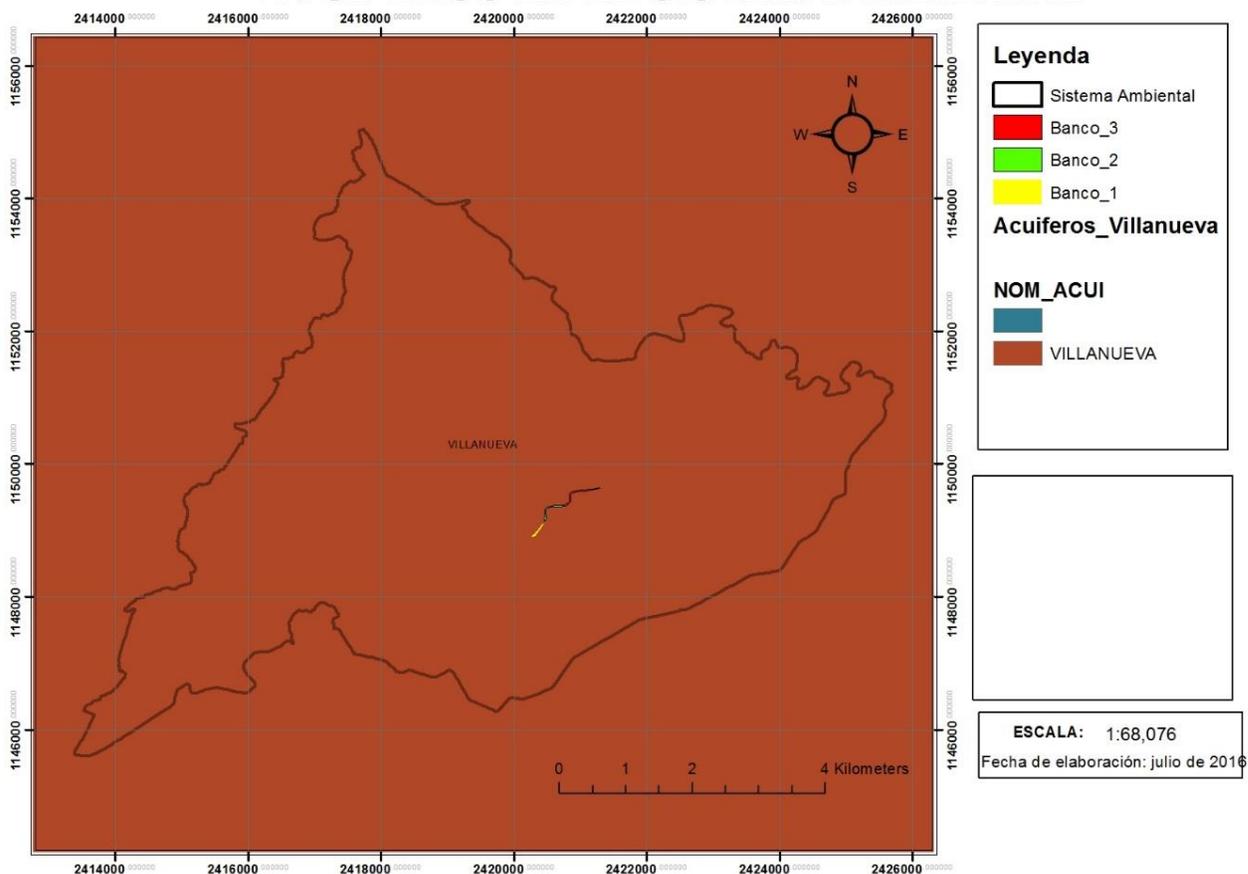
A partir de la década de los setenta, ha aumentado de manera significativa el número de acuíferos sobreexplotados. Al 31 de diciembre de 2010 existían 101 acuíferos explotados. De los acuíferos sobreexplotados se extrae aproximadamente el 49% del agua subterránea para todos los usos. De acuerdo

con los resultados de los estudios recientes se define si los acuíferos se consideran sobreexplotados o no, en función de la relación extracción/recarga.



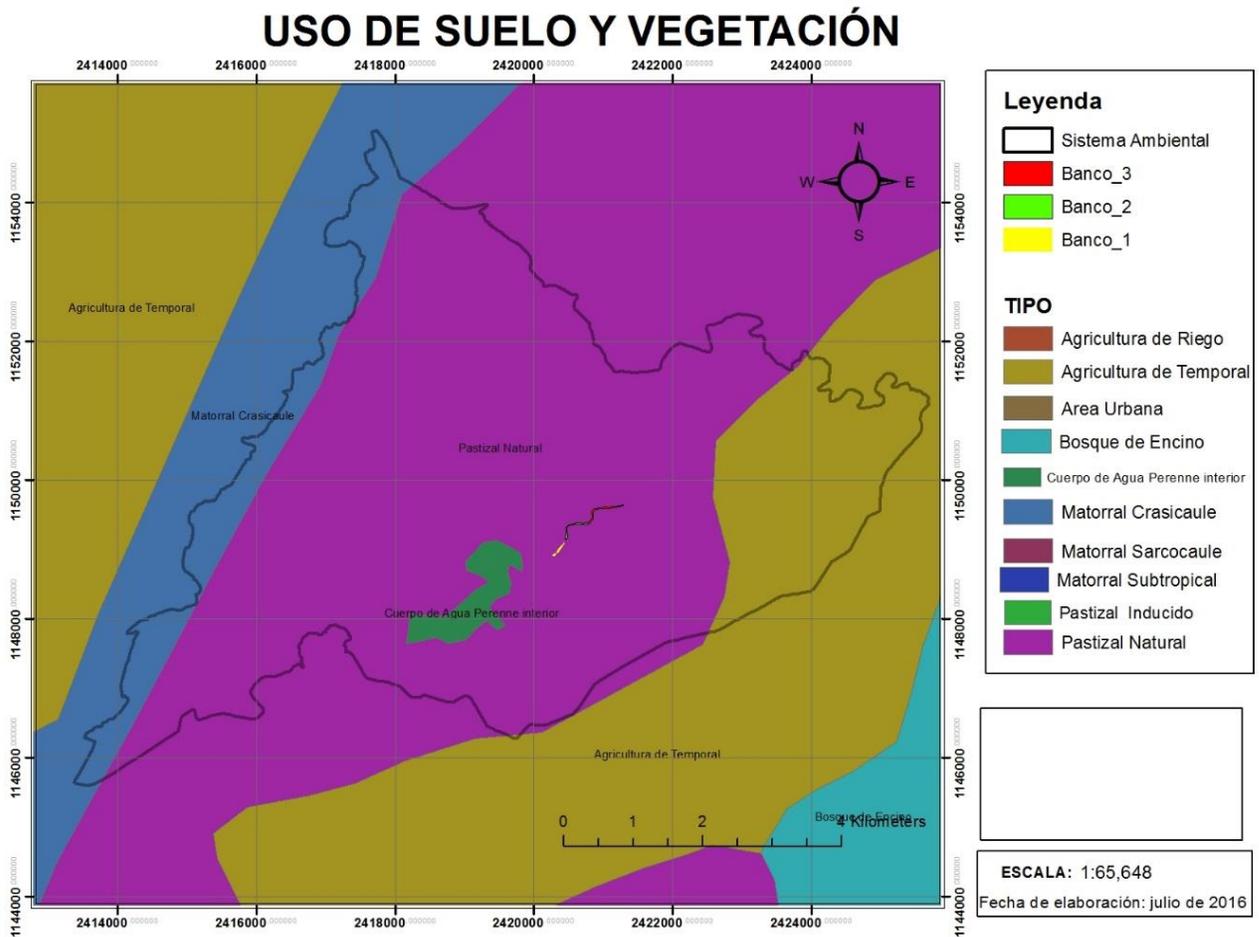
El sistema ambiental, así como el área del proyecto se encuentran dentro del acuífero Villanueva con clave de acuífero 3211 sin disponibilidad de agua subterránea como lo señala el diario oficial de la Federación del 13/08/2007.

ACUIFEROS EN EL SISTEMA AMBIENTAL



Aspectos bióticos del Sistema Ambiental

De acuerdo con las cartas de INEGI serie V, el uso de suelo y la vegetación en el área colindante al arroyo San Cristóbal donde se pretende realizar la extracción de material pétreo, es de agricultura de temporal, aproximadamente a 300mts de los márgenes del arroyo se encuentra vegetación de pastizal natural.



La vegetación en el Sistema ambiental es en su mayoría pastizal natural, una pequeña franja de matorral crasicaule en la parte oeste cercana a las serranías y en menor proporción agricultura de temporal que se ve beneficiada por el aprovechamiento de aguas de la presa palomas a la que desemboca el arroyo san Cristóbal en el que se desarrollara el dragado y extracción del material petreo para su venta.

Descripción de la vegetación en el Sistema Ambiental

Pastizal natural: Son comunidades vegetales donde predominan los pastos con pocos árboles y arbustos. Ocupan el 6% del territorio nacional. Los pastizales naturales se encuentran en regiones semiáridas

y de clima templado frio. Están muy extendidos en el norte del país y cubren amplias zonas en Chihuahua, Coahuila, Sonora, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí y Jalisco. Se encuentran entre los 1,100 y 2,500 m, aunque también pueden encontrarse en menor altitud

Servicios ambientales: La mayoría de los pastizales se utilizan para la cría de ganado bovino y equino. Los pastizales, son fuentes de alimentos, fibras y combustibles, contribuyen a la regulación del clima, la polinización, la purificación y recarga de acuíferos, el control de especies invasoras y la captura de carbono. Tienen valor cultural, espiritual y recreativo.

Impactos y amenazas: Los pastizales son considerados uno de los ambientes más amenazados de América del Norte. Un pastizal sobrepastoreado significa desolación erosión, y ganado desnutrido. El mal manejo ganadero impide el buen desarrollo y la reproducción de las especies vegetales más nutritivas y apetecidas por el ganado.

Matorral crasicaule: es una comunidad vegetal que se caracteriza por la presencia de gran número de formas de vida o biotipos, destacando entre ellas las especies sarcocaula y crasicaule, o sea plantas carnosas de tallo grueso y plantas de tallo suculento y jugoso, por lo general de gran talla, con forma de candelabro. Este tipo de vegetación se desarrolla principalmente sobre terrenos ondulados con afloramientos de material granítico, en aluviones de origen diverso, es decir, en suelos formados por el depósito de sedimentos que acarrear las aguas superficiales.

Agricultura de temporal: es aquella en la que el ser humano no contribuye a la irrigación de los campos, sino que utiliza únicamente la que proviene de la lluvia.

Punto solicitado numero 7: En el caso de los aspectos bióticos, deberá presentar los listados de especies (flora y fauna) que se encuentren el SA, donde se muestre de manera correcta nombre común, nombre científico (genero, epíteto específico y en su caso sub especie), estatus en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, en la medida de lo posible agregar un anexo fotográfico que sustente esta información.

Estos deberán estar ordenados de acuerdo a cada zona según sea el caso **SA** y **AI**.

Los muestreos realizados, así como los derivados de este requerimiento deberán ser correctamente georreferenciados y presentados ante esta Delegación Federal.

Deberá señalar las metodologías utilizadas para la obtención de la información concerniente a este punto.

Respuesta:

Para la obtención de los datos biológicos de la zona primeramente se realizó una observación mediante Sistemas de información geográfica con el fin de observar los tipos de vegetación en áreas próximas a los sitios de extracción de materiales

pétreos, una vez que se realizó la observación, se procedió a seleccionar un modelo de muestreo meramente descriptivo mediante el método de transecto variable, que en el caso que nos ocupa se considera suficiente, tomando en cuenta que no se habrá afectaciones a la flora en ninguna etapa.

Materiales de campo

Cinta métrica, libreta de campo, claves dicotómicas, estacas, geoposicionador, bolsas plásticas, prensa de madera, papel periódico, microscopio estereoscópico, cámara fotográfica.

Una vez que se realizaron transectos de 2x20m alrededor de los márgenes del arroyo se identificaron las siguientes especies:

Especies en los márgenes del arroyo San Cristóbal:

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Salix bomplandiana</i>	Sauce blanco	Sin registro
<i>Baccharis salicifolia</i>	Azumiata, hierba del carbonero, jarilla	Sin registro
<i>Eleocharis sp.</i>		Sin registro
<i>Nicotiana glauca</i>	Gigante, tabaquillo, palan palan	Sin registro
<i>Solanum rostratum</i>		Sin registro
<i>Mimulus grabatus</i>		Sin registro

Adicionalmente se realizaron muestreos en el área adyacente al arroyo a aproximadamente 50 metros del arroyo, utilizando el método de cuadrantes, que en esta ocasión fueron de 5x5m en los que se encontraron las siguientes especies:

Especies en el área de influencia

Nombre científico	Nombre común	Número de individuos	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Acacia schaffneri</i>	Espinillo blanco, huizache	8	Sin registro
<i>Opuntia sp.</i>	Nopal	2	Sin registro
<i>Quercus rugosa</i>	Encino	3	Sin registro
<i>Tillandsia</i>	bromelia		Sin registro

<i>recurvata</i>			
<i>Yucca carnerosana</i>	Yuca, palma samandoca	1	Sin registro

De los transectos realizados en el área de extracción del proyecto, resalta que en los márgenes del arroyo existen especies como *Baccharis salicifolia* y *Nicotiana glauca*, estas especies se pueden considerar como indicadoras de sitios perturbados, lo que se corrobora por los usos que se da al suelo como agricultura y áreas de pastoreo de ganado.

Como se observó en los planos anteriores la mayor área corresponde a vegetación agrícola por lo cual no se encuentra una gran diversidad ni abundancia y se limita a ciertos tipos de vegetación la cual se encuentra aislada, como bosque de galería y pastisal inducido.

Fauna

Cuando se habla de distribución deben distinguirse dos categorías diferentes, la real también llamada ocurrencia y la potencial, la distribución real se refiere a los sitios en los que se ha observado o colectado individuos y la potencial hace a alusión a las áreas que tiene condiciones ambientales muy similares a los sitios donde se encuentran las especie y que tienen muy altas probabilidades de estar ocupadas por estas mismas.

El concepto de distribución potencial resulta ser sumamente útil debido a que permite salvar en el problema de que, en países tan grandes y complejos como México, resulta prácticamente imposible disponer de información para todo el territorio.

Para el estudio de la fauna de la zona se realizaron recorridos por el área del proyecto y sus alrededores en los que se delimito la influencia del proyecto.

Adicionalmente a las especies observadas se señalaran aquellas que de acuerdo a pobladores del ejido y trabajadores de la región se avistan comúnmente por la zona y aquellas que tienen una distribución potencial.

Especies potenciales en el Sistema ambiental

Clase	Orden	Especie	Nombre común
Amphibia	Anura	<i>Hyla eximia</i>	Rana de árbol de montaña

Amphibia	Anura	<i>Hyla arenicolor</i>	Ranita de cañon
Amphibia	Anura	<i>Anaxyrus punctatus</i>	Sapo manchas rojas
Amphibia	Anura	<i>Anaxyrus debilis</i>	Sapo verde
Reptilia	Sauria	<i>Sceloporus scalaris</i>	Lagartija escamosa scalonada
Reptilia	Sauria	<i>Sceloporus torquatus</i>	Lagartija escamosa barrada
Reptilia	Serpentes	<i>Conopsis nasus</i>	Culebra terrestre narigona
Reptilia	Serpentes	<i>Crotalus atrox</i>	Víbora cascabel de diamantes
Reptilia	Serpentes	<i>Crotalus lepidus</i>	Víbora cascabel variable
Reptilia	Serpentes	<i>Crotalus molossus</i>	Víbora cascabel cola negra
Reptilia	Serpentes	<i>Masticophis taeniatus</i>	Culebra chirriadora adornada
Reptilia	Serpentes	<i>Pituophis deppei</i>	Culebra sorda mexicana
Reptilia	Serpentes	<i>Thamnophis melanogaster</i>	Culebra de agua de panza negra
Reptilia	Testudines	<i>Kinosternon hirtipes</i>	Tortuga pecho quebrado pata rugosa
Aves	Apodiformes	<i>Calothorax lucifer</i>	colibrí lucifer
Aves	Ciconiformes	<i>Ardea herodias</i>	garza morena
Aves	Ciconiformes	<i>Cathartes aura</i>	zopilote aura
Aves	Ciconiformes	<i>Coragyps atratus</i>	zopilote común
Aves	Columbiformes	<i>Columba livia</i>	paloma doméstica
Aves	Columbiformes	<i>Columbina inca</i>	tórtola colalarga
Aves	Columbiformes	<i>Zenaida asiatica</i>	paloma alablanca

Aves	Columbiformes	<i>Zenaida macroura</i>	paloma huilota
Aves	Cuculiformes	<i>Geococcyx californianus</i>	correcaminos norteño
Aves	Charadriiformes	<i>Charadrius vociferus</i>	chorlo tildío
Aves	Falconiformes	<i>Buteo jamaicensis</i>	aguililla cola-roja
Aves	Falconiformes	<i>Caracara cheriway</i>	caracara quebrantahuesos
Aves	Falconiformes	<i>Falco sparverius</i>	cernícalo americano
Aves	Galliformes	<i>Callipepla squamata</i>	codorniz escamosa
Aves	Passeriformes	<i>Carpodacus mexicanus</i>	pinzón mexicano
Aves	Passeriformes	<i>Corvus corax</i>	cuervo común
Aves	Passeriformes	<i>Mimus polyglottos</i>	centzontle norteño
Aves	Passeriformes	<i>Passer domesticus</i>	gorrión casero
Aves	Passeriformes	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	mosquero cardenal
Aves	Passeriformes	<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate mexicano
Aves	Passeriformes	<i>Toxostoma curvirostre</i>	cuitlacoche pico curvo
Aves	Passeriformes	<i>Tyrannus vociferans</i>	tirano gritón
Aves	Piciformes	<i>Colaptes auratus</i>	carpintero de pechera
Aves	Piciformes	<i>Melanerpes aurifrons</i>	carpintero cheje
Aves	Piciformes	<i>Picoides scalaris</i>	carpintero mexicano
Aves	Strigiformes	<i>Bubo virginianus</i>	búho cornudo
Aves	Strigiformes	<i>Tyto alba</i>	lechuza de campanario
Mammalia	Artiodactyla	<i>Tayassu tajacu</i>	Pecarí de collar
Mammalia	Carnivora	<i>Canis latrans</i>	Coyote
Mammalia	Carnivora	<i>Lynx rufus</i>	Lince, gato montés
Mammalia	Carnivora	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado
Mammalia	Carnivora	<i>Procyon lotor</i>	Mapache
Mammalia	Carnivora	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris
Mammalia	Didelphimorphia	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache

Mammalia	Lagomorpha	<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra
Mammalia	Lagomorpha	<i>Lepus callotis</i>	Liebre de flancos blancos
Mammalia	Lagomorpha	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo del desierto
Mammalia	Rodentia	<i>Dipodomys merriami</i>	Rata canguro
Mammalia	Rodentia	<i>Neotoma leucodon</i>	Rata magueyera
Mammalia	Rodentia	<i>Neotoma mexicana</i>	Rata magueyera
Mammalia	Rodentia	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Ratón
Mammalia	Rodentia	<i>Peromyscus melanotis</i>	Ratón
Mammalia	Rodentia	<i>Sigmodon leucotis</i>	Rata algodónera
Mammalia	Rodentia	<i>Spermophilus spilosoma</i>	Ardilla moteada
Mammalia	Rodentia	<i>Spermophilus variegatus</i>	Ardillón

En el área propia el proyecto se identificó una variedad de especies mediante la observación directa por la metodología de transectos y testimonios de los pobladores y ejidatarios de la región.

Para la identificación de los organismos se utilizaron guías y técnicas especializadas para cada grupo taxonómico, por las características del proyecto se optó por una caracterización faunística simple, ya que el objetivo del estudio no es ver la dinámica de poblaciones de la fauna silvestre, sino un mero estudio comparativo con el Sistema Ambiental, lo cual ayuda al estudio de los impactos ambientales que pudieran recibir los organismos que frecuenten la zona.

Especies en el área de influencia y área del proyecto:

Mamíferos

Familia	Especie	NOM-059-SEMARNAT-2010	Método de Identificación
Cricetidae	<i>Neotoma albigula</i>	Sin registro	O
Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Sin registro	T
Mustelidae	<i>Taxidea taxus</i>	A	H
Felidae	<i>Lynx rufus</i>	Sin registro	T
Canidae	<i>Canis latrans</i>	Sin registro	T

Aves

Familia	Especie	Número de	NOM-059-	Método de
---------	---------	-----------	----------	-----------

		individuos observados	SEMARNAT-2010	Identificación
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	3	Sin registro	o
Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	1	Sin registro	o
Fringillidae	<i>Carpodacus mexicano</i>	3	Sin registro	o
Ptilogonatidae	<i>Phainopepla nitens</i>	1	Sin registro	o
Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	2	Sin registro	o

Reptiles

Familia	Especie	NOM-059-SEMARNAT-2010	Identificación
Viperidae	<i>Crotalus</i> sp	Pr	T

Anfibios

Familia	Especie	NOM-059-SEMARNAT-2010	Método de Identificación
Ranidae	<i>Lithobates montezumae</i>	Sin registro	O
Bufo	<i>Anaxyrus punctatus</i>	Sin registro	T

Las especies que se presenta se identificaron en las visitas realizadas al sitio del proyecto, para su identificación se realizaron transectos por el área en los que se realizó la Observación (O), la identificación de huellas y excretas (H) y mediante testimonios de los pobladores y trabajadores de la región (T). En las charlas que se llevaron con los pobladores se mencionó que existen especies de peces como bagre, mojarra y tilapia, sin embargo, estas no fueron avistadas en las visitas.

Especies amenazadas o en peligro de extinción

Durante la visita, en el sitio del proyecto se encontró la especie *Lithobates montezumae* que se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de Amenazada, de igual manera se identificó por medio de una huella la especie *Taxaidea taxus* que se encuentra en la categoría de Amenazada.

Punto solicitado numero 8: Presentar la problemática ambiental detectada en el área de influencia (AI) del **proyecto**, que permita contemplar el papel que el desarrollo del **proyecto** pueda tener dentro del **SA**.

Respuesta:

Se realizó un diagnóstico del ecosistema actual en donde se realiza el proyecto, con la finalidad de analizar el estado en el que se encuentran los distintos factores ambientales tales como flora, fauna, hidrología, suelo, atmosfera, paisaje.

Entorno a la flora o vegetación del lugar se puede apreciar cómo es un sitio el cual la flora nativa se encuentra afectada por el sobrepastoreo y otra actividad como es la agricultura, la vegetación natural o nativa se encuentra fragmentada por las actividades ya mencionadas, en la rivera del arroyo se puede observar flora aislada de la que se encontraría en un bosque en galería, dicha vegetación se encuentra afectada por las actividades antropogénicas que se realizan a sus alrededores.

La fauna del lugar al ecosistema estar afectado por la ganadería o la agricultura, se puede decir que subsiste en las condiciones que este aún conserva, ya que las especies aquí se puede decir que tienen unas poblaciones estables, dicho esto ya que tiene las condiciones adecuadas para su desarrollo a pesar de los cambios que ha sufrido el medio donde estas se desarrollan.

El suelo al proveer un sustento a la flora y fauna es de primordial importancia, el cual se encuentra afectado como ya se mencionó anteriormente por actividades como el pastoreo y agricultura, lo cual hace que por el mal manejo de dichas actividades, se pierda suelo por erosión eólica u hídrica, esto ya que al haber sobrepastoreo en la zona no se tiene una cobertura vegetal que ayude a que el suelo se pueda conservar en óptimas condiciones, de igual manera el suelo en el área del proyecto tiene las características comunes de cualquier arroyo, las cuales hacen que sea de interés el sitio para su aprovechamiento, esto mismo hace que aunque se aproveche el sitio volverá a sus condiciones naturales después de su abandono.

El agua es un elemento de vital importancia, sin embargo no se aprovecha o no se tiene el manejo adecuado en las actividades que rodean el sitio, lo cual provoca la pérdida de suelo fértil, que al final de cuentas arrastra el suelo al sitio de interés o a la presa que está aguas abajo, en el sitio se puede apreciar como el agua en óptimas condiciones y no se ve afectada por contaminantes.

La calidad del aire es buena ya que al ser un ecosistema abierto y estar alejado de poblaciones humanas hace que no se tengan contaminantes o emisiones que afecten a la atmosfera, de igual manera los árboles que se encuentran en este sitio ayudan a que la calidad del aire sea buena.

El paisaje se encuentra fragmentado por las tierras de cultivo o pastoreo, lo cual hace que no sea apreciable el ecosistema como era en realidad, las distintas modificaciones del paisaje hacen que se tengan cambios en las dinámicas de las poblaciones, sin embargo no afecta a la biodiversidad de una manera alarmante, gracias a las adaptaciones de las distintas especies.

Punto solicitado numero 9: Deberá ordenar los impactos ambientales que pudiera generar el **proyecto**, por etapa, actividad que lo genere, indicadores de impacto, y componente ambiental.

Punto solicitado número 10: Las medidas deberán estar agrupadas de acuerdo al impacto, componente ambiental y etapa que corresponden, así mismo estos deberán presentar los parámetros de verificación de cumplimiento.

Respuesta:

ATMÓSFERA	
Etapa: Operación	
Impacto identificado:	Disminución en la calidad Aumento en los niveles sonoros
Medida:	
<ul style="list-style-type: none"> • Cuando alguna máquina o vehículo presente problemas de combustión y/o generación de aceites excesiva, será enviado a talleres que cuenten con registro de generadores de residuos peligrosos para su correspondiente mantenimiento preventivo y o correctivo. • Se tratará de realizar riegos programados durante el transporte del material extraído, esto en los caminos de terracería por los cuales transiten los camiones que trasladen el material con el fin de evitar y minimizar los polvos y partículas suspendidas en el aire. 	

SUELO	
Etapa: Operación	
Impacto identificado:	Compactación Contaminación

Medida

- Adicionalmente se llevaran a cabo medidas para evitar la contaminación de los suelos, como implementar un programa de manejo de residuos sólidos y líquidos que contemple la reducción, el reuso y el reciclaje, ello con la finalidad de evitar y mitigar la contaminación del suelo, provocada por una inadecuada disposición de residuos sólidos. Para el manejo de estos, se utilizaran recipientes cerrados de 200 litros de plástico o metal, los cuales deben portar su respectiva leyenda (Orgánico, Inorgánico).
- En caso de requerirse mantenimiento o reparaciones se deberá documentar los servicios realizados, que deberán llevarse a cabo en áreas que cuenten con las condiciones necesarias para evitar la contaminación de los suelos.

HIDROLOGIA

Etapas: Operación

Impacto identificado:

Posible contaminación

Medidas

- Se evitará por completo modificar el cauce natural del arroyo.
- Para evitar y disminuir cualquier posible contaminación al lecho del arroyo y por lo tanto al agua que en esta corre, será necesario mantener en las mejores condiciones la maquinaria que se utilizara para la extracción, para esto se llevaran revisiones periódicas a las condiciones mecánicas en que se encuentre la maquinaria, así como los servicios necesarios.

FAUNA SILVESTRE

Etapa: Operación	
Impacto identificado:	Ahuyentamiento de fauna silvestre
Medidas	
<ul style="list-style-type: none"> • Se prevé que la fauna vuelva al lugar del proyecto en cuanto se dejen de realizar las actividades, ya que no se modificará el ecosistema. • Se considera la colocación de letreros alusivos a la protección de la fauna silvestre y su hábitat, haciendo del conocimiento de las penalizaciones a que están expuestos los que capturen, molesten o afecte a la fauna y su hábitat, tanto en la zona del proyecto como en sus colindancias. • Las especies de anfibios que se encuentren en el área del proyecto que se les dificulte el rápido desplazamiento, serán reubicadas. 	

PAISAJE	
Impacto identificado:	Alteración de las cualidades estéticas del sitio.
Medidas	
<ul style="list-style-type: none"> • Las actividades a realizar son por temporadas, o en su casó se tiene un uso útil de 10 años y en cuanto se abandone el sitio, volverá a sus cualidades naturales. • Durante la operación del proyecto, no se integraran objetos innecesarios o de dimensiones no proporcionales en el área. 	