



CARÁTULA

Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Aguascalientes.

Identificación del documento: Versión pública de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular (Trámite SEMARNAT-04-002-A), cuyo número de identificación es 01AG2016MD016.

Partes o secciones clasificadas: Párrafo localizado en la página 3 del documento.

Fundamento legal y razones:

Página 3: Se clasifican datos personales de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: nombres y apellidos, por considerarse información confidencial.

Firma del titular: Lic. José Gilberto Gutiérrez Gutiérrez.

Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución 508/2017, en la sesión celebrada el 06 de noviembre de 2017.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL CAMBIO DE USO DE SUELO FORESTAL A CONSTRUCCIÓN DE BANCO DE MATERIALES PÉTREOS “CLAVELLINAS”, MUNICIPIO DE ASIENTOS, AGS.

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

I.1 Proyecto.

I.1.1 Nombre del Proyecto.

“Banco de Materiales Pétreos Clavellinas”.

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El proyecto de referencia se ubica aproximadamente a 2.04 Km y al “SW” del poblado de Clavellinas, a la altura del Km 16.71 Km., de la carretera No. 40 Cañada Honda - Clavellinas, Municipio de Asientos, Ags.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

La vida útil del proyecto se estima en aproximadamente 10 años.

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

Se pueden ver en el apartado de anexos del presente documento.

I.2. Promovente.

NOMBRE:

ALBARO BRIANO ESPARZA



I.2.1 Nombre o razón social.

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

NOMBRE:	Albaro Briano Esparza
CARGO:	Presidente del Comisariado Ejidal

I.2.4 Dirección del promovente.

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

I.3.1 Nombre o razón social.

Persona Física

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

R.F.C.	LALM-5910205B8
--------	----------------



I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

RESPONSABLE TÉCNICO:	
----------------------	--

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información general del proyecto.

Es menester dejar en claro que el sitio propuesto para la construcción de un banco de material pétreo es un área ya intervenida desde hace aproximadamente unos 130 años en la cual se está aprovechando el material pétreo de caliza amarilla. Razón por la cual, durante el día 3 del mes de julio del año 2015, la PROFEPA intervino levantando una infracción al Ejido Clavellinas por no contar con los debidos permisos de Cambio de Uso de Suelo y Manifestación de Impacto Ambiental en donde se le impuso una infracción del orden de \$29,442.00.

Ante esta situación, los ejidatarios de Clavellinas recurrieron a solicitar la ayuda del gobernador de la entidad afín de que se les diera la oportunidad de seguir trabajando en la extracción de la piedra caliza amarilla, toda vez que no tienen otras fuentes de empleo para dar trabajo a la totalidad de la población trabajadora o también en su caso a la mayoría de las personas adultas entradas en edad. Al respecto, y por órdenes del Gobernador del Estado de Aguascalientes, se les otorga dicho permiso verbal para que sigan trabajando mientras presentan los respectivos permisos ante la



SEMARNAT y de esa manera regular el aprovechamiento de dicho material pétreo.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

El proyecto consiste en la apertura de un banco de material pétreo, mismo que exige llevar a cabo el cambio de uso de suelo de zona forestal sin uso, a un sitio de extracción de blocks de piedra caliza amarilla.

El proyecto es una operación de extracción de blocks de piedras calizas amarillas, mismas que una vez que se han desprendido de las paredes talud del banco, se procede a su quiebre mediante el uso de herramientas manuales como son los siguientes: marro, cinceles, cuñas, barras, etc. Después, se procede al cargado del material pétreo en los camiones de volteo utilizando maquinaria pesada que los compradores llevan para su carga como son: trascabo, tractor con pluma, finalmente se transporta a los lugares de comercialización de materias primas para la industria de la construcción en general y otras que requieran dicho material en la región y la entidad.

El proyecto de referencia, se desarrollará a lo largo y ancho del sitio del proyecto de interés, considerando solamente el área de 8.50 Ha., que corresponde al promovente del área de estudio. Se trata de un terreno de ladera, en donde aflora el tepetate, piedras y rocas, por lo mismo, la flora, está constituida por un desarrollo mínimo de vegetación o bien vegetación de tipo arbustivo.



Ante esta situación, los ejidatarios de Clavellinas recurrieron a solicitar la ayuda del gobernador de la entidad afín de que se les diera la oportunidad de seguir trabajando en la extracción de la piedra caliza amarilla, toda vez que no tienen otras fuentes de empleo para dar trabajo a la totalidad de la población trabajadora o también en su caso a la mayoría de las personas adultas entradas en edad. Al respecto, y por órdenes del Gobernador del Estado de Aguascalientes se les otorga dicho permiso verbal para que sigan trabajando mientras presentan los respectivos permisos ante la SEMARNAT y de esa manera regular el aprovechamiento de dicho material pétreo.

Socialmente, este proyecto viene a ser una solución, aunque mínima, al problema del desempleo en la localidad y a la diversificación de su fuente de ingresos económicos ya que se trata de una zona rural en donde las fuentes de empleo son escasas.

Cabe mencionar que el aprovechamiento del material pétreo de referencia en el sitio propuesto es de subsistencia, se realizará de manera rústica ya que no se tienen los recursos económicos que permitan la adquisición de la maquinaria apropiada.

II.1.2. Selección del sitio.

El por qué se seleccionó el sitio del proyecto, la razón radica a que este cuenta con gran volumen de material pétreo, mismo que reúne las características físicas que el mercado de la construcción exige. También, el terreno ofrece ventajas físicas con respecto a otros sitios circunvecinos.



Por otro lado, se tiene otra ventaja, es la corta distancia que existe entre este y los sitios demandantes del material pétreo.

Técnicamente, el proceso a desarrollar implica el uso de escaso equipo y la posibilidad de mover un volumen importante para su proceso y selección sin afectar sustancialmente el entorno inmediato.

Desde el punto de vista ambiental el sitio de interés alberga escasa vegetación y la que existe en un alto porcentaje es de carácter arbustiva, por lo mismo su remoción se considera de muy bajo impacto y las medidas de mitigación pudieran tener mayores beneficios que el dejar esta zona ociosa.

La idea del promovente, es formalizar el aprovechamiento de material pétreo en la región, a fin de crear empleos directos e indirectos en beneficio de la comunidad y lugares circunvecinos dado que existen problemas por desempleo.

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

El sitio del Proyecto se localiza en el Municipio de Asientos, mismo que se sitúa en la parte Noreste del Estado de Aguascalientes.

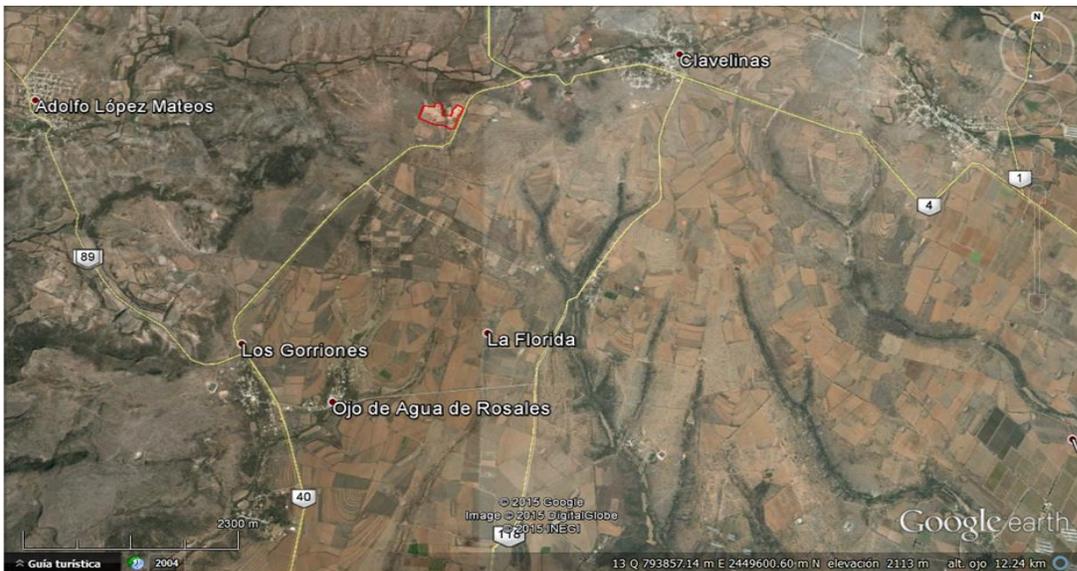
El proyecto de referencia se ubica aproximadamente a 2.04 Km y al "SW" del poblado de Clavellinas, a la altura del Km 16.71 Km., de la carretera No. 40 Cañada Honda - Clavellinas, Municipio de Asientos, Ags.



El citado predio tiene una distancia desde Aguascalientes al predio en estudio de aproximadamente 30.77 Km.

La referida localización del proyecto ya citado se puede apreciar en el siguiente plano de Google eart.

IMAGEN DE GOOGLE N°.1. Croquis de Localización del proyecto "Banco de Materiales Pétreos Clavellinas".



FUENTE: Google. Elaboración propia 2016.

- a) Estado: Aguascalientes.
- b) Municipio: Asientos.
- c) Localidad: Clavellinas.



- d) Coordenadas geográficas (de al menos cuatro vértices principales indispensables).

COORDENADAS UTM y GEOGRÁFICAS POLÍGONO "BANCO DE MATERIALES PÉTREOS CLAVELLINAS".

Tabla N°.1. Coordenadas UTM y Geográficas del área sujeta a cambio de uso de suelo.

No. Vértice	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas		ALTURA (m.s.n.m)
	ESTE (X)	NORTE (Y)	Latitud Norte	Longitud Oeste	
1	792480	2450455	22° 8' 4.60"	102° 9' 52.61"	2078
2	792430	2450292	22° 7' 59.34"	102° 9' 54.46"	2086
3	792546	2450242	22° 7' 57.64"	102° 9' 50.45"	2086
4	792570	2450237	22° 7' 57.47"	102° 9' 49.61"	2084
5	792624	2450212	22° 7' 56.62"	102° 9' 47.75"	2085
6	792719	2450214	22° 7' 56.63"	102° 9' 44.43"	2083
7	792776	2450168	22° 7' 55.10"	102° 9' 42.48"	2086
8	792835	2450164	22° 7' 54.93"	102° 9' 40.42"	2088
9	792880	2450329	22° 8' 0.27"	102° 9' 38.75"	2091



10	792898	2450350	22° 8' 0.94"	102° 9' 38.10"	2089
11	792927	2450436	22° 8' 3.71"	102° 9' 37.01"	2085
12	792865	2450472	22° 8' 39.18"	102° 9' 39.18"	2079
13	792857	2450476	22° 8' 5.06"	102° 9' 39.45"	2069
14	792844	2450451	22° 8' 4.25"	102° 9' 39.92"	2081

Continuación de la tabla anterior.

No. Vértice	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas		ALTURA (m.s.n.m)
	ESTE (X)	NORTE (Y)	Latitud Norte	Longitud Oeste	
15	792804	2450403	22° 8' 2.72"	102° 9' 41.35"	2080
16	792797	2450330	22° 8' 0.35"	102° 9' 41.64"	2076
17	792763	2450330	22° 8' 0.35"	102° 9' 42.82"	2080
18	792707	2450326	22° 8' 0.27"	102° 9' 44.78"	2072
19	792677	2450479	22° 8' 5.26"	102° 9' 45.73"	2062
20	792649	2450496	22° 8' 5.83"	102° 9' 49.69"	2066
21	792622	2450492	22° 8' 5.72"	102° 9' 47.64"	2076
22	792609	2450489	22° 8' 5.63"	102° 9' 48.09"	2073
23	792598	2450444	22° 8' 4.17"	102° 9' 48.50"	2074



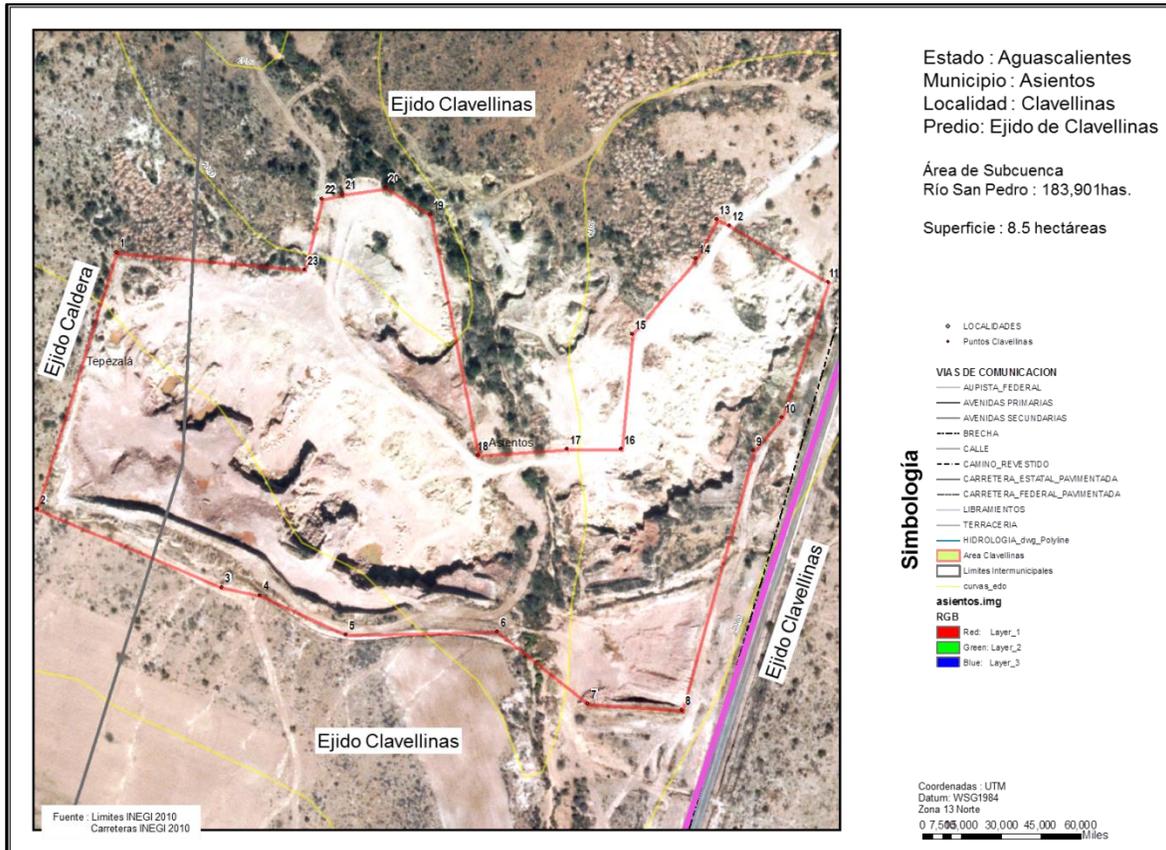
Simbología:

g.m.s: grados, minutos, segundos.

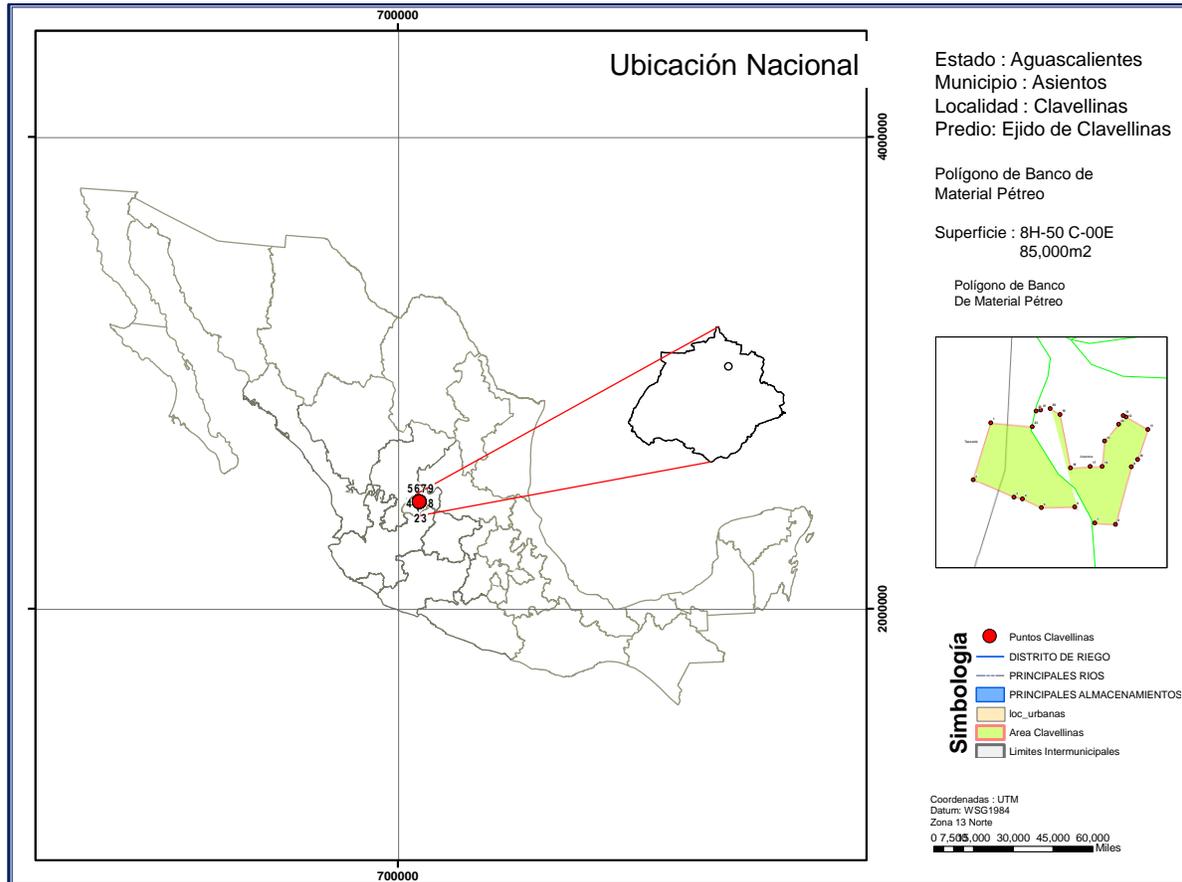
m.s.n.m: metros sobre nivel del mar.

A continuación se presenta el polígono propuesto en donde se realizará el proyecto "Banco de Materiales Pétreos Clavellinas".

Plano N°.1. Georeferenciado.

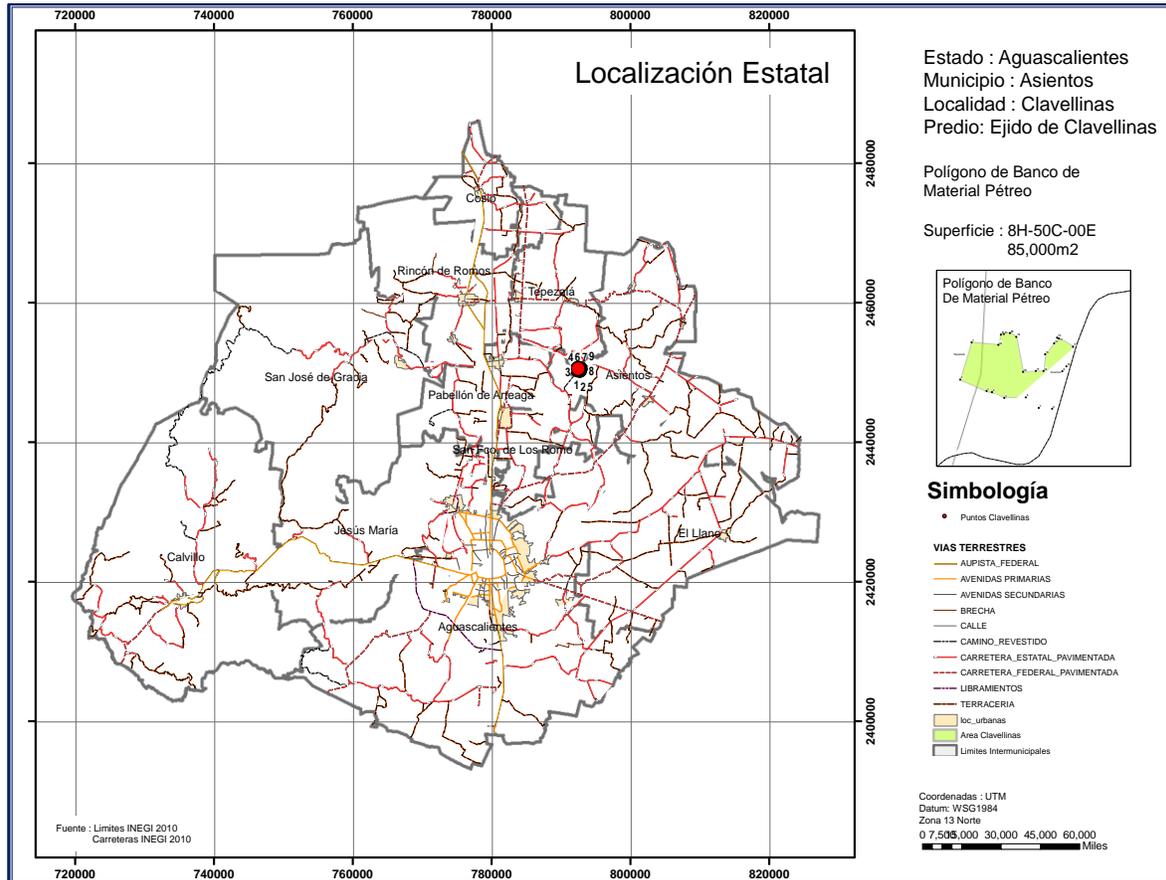


FUENTE: Elaboración propia con base en el Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Territorial del Estado de Aguascalientes, PEOT 2000.
Plano N°.2. Localización a nivel Nacional.



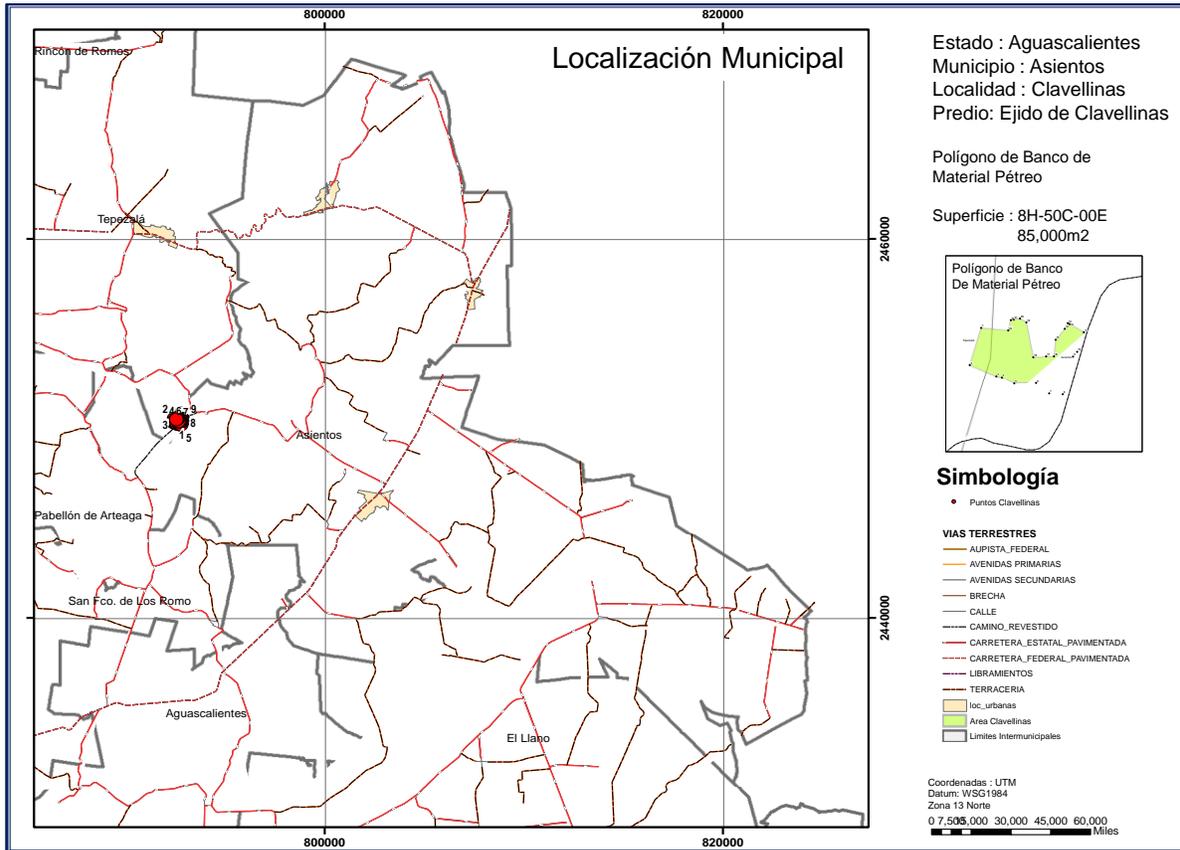
FUENTE: Elaboración propia con base en el Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Territorial del Estado de Aguascalientes, PEOT 2000.

Plano N°.3. Localización a nivel Estatal.



FUENTE: Elaboración propia con base en el Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Territorial del Estado de Aguascalientes, PEOT 2000.

Plano N°.4. Localización a nivel Municipal.



FUENTE: Elaboración propia con base en el Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Territorial del Estado de Aguascalientes, PEOT 2000.

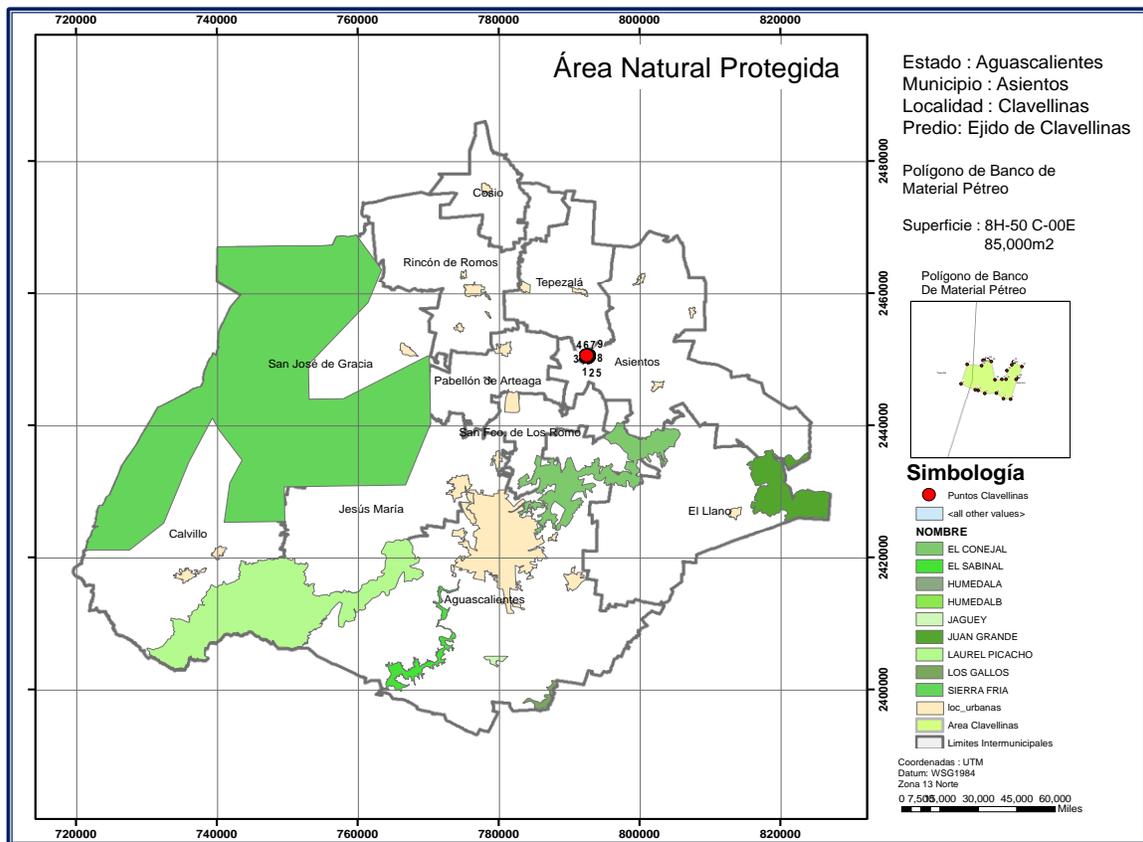
a) Área Natural Protegida involucrada (en su caso).

Indicar revisión documental.



Según revisión documental, el área de estudio no se ubica en ningún área natural protegida. Como se aprecia en el plano correspondiente a áreas naturales protegidas en el Estado de Aguascalientes éste se encuentra fuera de ellas.

Plano N°.5. Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Aguascalientes.



FUENTE: Elaboración propia con base en el Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Territorial del Estado de Aguascalientes, PEOT 2000.

La categoría del Área Natural Protegida.



No aplica.

- **Localización del proyecto con respecto a las poligonales de la misma y de existir, señalar las zonas de amortiguamiento, zonas núcleos u otras definidas dentro del Área Natural Protegida.**

No aplica.

II.1.4. Inversión requerida.

Para la operación del proyecto se estima una inversión de \$475,176.85 considerando la infraestructura instalada misma que se encuentra aledaña al Norte del área del proyecto, adicionalmente el equipo y maquinaria con que cuenta el ejido.

Tabla N°.2. Inversión requerida para cambio de uso de suelo.

CONCEPTO	MONTO (\$)
Estudios Federales	60,000.00
Pagos Federales de Derechos	61,586.71
Pago de Publicación de MIA-P	4,000.00
Maquinaria y equipo	15,000.00
Uso de explosivos.	18,000.00
Compensación ambiental	258,590.14
Pago de uso del suelo	58,000.00
Total:	475,176.85

II.1.5. Dimensiones del proyecto.



El proyecto comprende una superficie aprovechable estimada en 8.5 Ha., misma que comprende la parte "SW" del terreno denominado ejido "Clavellinas", Municipio de Asientos, Ags,

II.1.6. Uso actual de suelo.

El uso del suelo en el área de estudio es forestal, actualmente es un sitio en donde se encuentran vegetando especies que conforman el matorral asociado a nopalera; en donde encontramos las siguientes especies arbóreas y arbustivas: huizache, mezquite, palo blanco, varaduz, palma, garruño y nopales, entre otras.

Con relación a cuerpos de agua dentro del área de estudio, no existen cuerpos de agua, más bien, existen en el entorno lejano del sitio de interés.

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

El área del sitio de interés se localiza en un terreno conformado por una fisiografía plana, en donde no existe ningún servicio urbano, además dadas las características del proyecto de referencia no es necesaria la urbanización del mismo.

No se requiere de ningún servicio, toda vez que se trata del aprovechamiento de material pétreo en bloques o sea que las rocas una vez que se barrenan se procede a dar forma a la roca para formar un block rectangular, utilizando para ello; barras, marros, etc. También se requiere de vehículos para el rejunte y carga del material pétreo producto de la barrenación y cargarlos en los camiones de volteo para su transporte a su destino final.

II.2. Características particulares del proyecto.



Las características particulares del presente proyecto son las siguientes:

El terreno del proyecto de interés, es un sitio en donde la fisiografía es ligeramente plana, aflora la roca en varios sitios del terreno en el cual se va a desarrollar el proyecto de referencia, también existe vegetación herbácea, arbustiva y escasamente arbórea, distribuida en forma aislada y en ocasiones en manchones; por otro lado cabe señalar, que dadas las condiciones físicas que presenta el terreno ha originado que el suelo esté prácticamente ausente, ya que afloran piedras y el tepetate en la mayor parte del sitio de estudio.

Durante la preparación del sitio y la operación del proyecto, se afectará vegetación herbácea, arbustiva y arbórea, debido a que es necesario para la excavación y extracción del material pétreo existente en el sitio del proyecto.

Dadas las condiciones topográficas y geológicas actuales, la extracción del material pétreo deberá hacerse por el sistema denominado a cielo abierto, por medio de bancos descendentes siguiendo el perfil topográfico del terreno a lo largo y a lo ancho, preparando simultáneamente accesos y maniobras. El apilamiento de dichos materiales, se llevará a cabo en los sitios que vayan interviniéndose, en donde se cargará el material pétreo.

El equipo a emplear incluye camioneta pick up, también para el transporte del material desde el Banco de material a los patios de apilamiento, se utilizarán camiones de volteo con una capacidad de 7 m³.



Aunado a ello, se utilizará 1 vehículos pick-up de 6 cilindros, para el transporte del personal, herramientas, combustibles e insumos, etc.

La comercialización del material pétreo se pretende en una zona de influencia comprendida por una parte el Municipio de Asientos, Pabellón de Arteaga, Rincón de Romos y los demás municipios que comprenden el Estado de Aguascalientes. Se generarán empleos directos permanentes, e indirectos, mismos que pueden aumentar de acuerdo a la demanda del producto.

Descripción de obras particulares del proyecto:

- ✓ **Túneles.**
No aplica

- ✓ **Puentes.**
No aplica

- ✓ **Puertos.**
No aplica

- ✓ **Aeródromos, helipuertos.**
No aplica
- ✓ **Telecomunicaciones.**
No aplica
- ✓ **Tendido de líneas o cableados marinos.**
No aplica

II.2.1. Programa general de trabajo.



Tabla N°.3. Programa general de trabajo “Banco de materiales pétreos Clavellinas”, Mpio., Asientos, Ags.

PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO 2016 - 2027												
CAMBIO DE USO DE SUELO (Meses)												
ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
INICIO (2016)												
ETAPA DE PREPARACIÓN (2016 - 2027)												
Barrenación.							■	■	■	■	■	■
Extracción de material pétreo.							■	■	■	■	■	■
Ahuyentamiento de la fauna silvestre existente.							■	■	■	■	■	■
Reubicación de nopal.							■					
Replantación de nopal.										■		
Derribo de vegetación.							■	■	■	■	■	■
Descapote.							■	■	■	■	■	■
Rejunte y acomodo de desperdicios.							■	■	■	■	■	■
Preparación del terreno.							■	■	■	■	■	■
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (2016 - 2027)												
Derribo de vegetación.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Descapote.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Continuación de la tabla anterior.



PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO 2016-2027												
CAMBIO DE USO DE SUELO (Meses)												
ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ETAPA DE OPERACIÓN (2016 - 2027)												
Apilamiento y almacén de material.												
Cargado de material.												
Transporte de material a destino final.												
FINAL (2027)												

Nota: La reforestación se realizará gradualmente, según se vaya dando la extracción del material pétreo que conlleva el cambio de uso de suelo.

A continuación se presenta el Diagrama de Gantt en donde se observa el programa de trabajo.

Diagrama N°.1. Programa de Trabajo.





II.2.1.1. Estudios de campo y gabinete.



METODOLOGÍA

La manera de realizar el impacto sobre la vegetación por el cambio de uso de suelo en el área de interés, se basó en el análisis de las características de la vegetación y se consideró tomar variables de tipo ecológico, a partir de las cuales se pudiera conseguir información más acertada, como se describe a continuación:

La vegetación existente en el sitio del proyecto, es un matorral que presenta un alto grado de alteración, con escasa diversidad de especies en donde se pueden diferenciar cuatro estratos verticales:

1. Estrato arbóreo muy escaso y representado por algunos, mezquites, huizaches, los cuales no presentan material maderable aprovechable para la obtención de productos primarios comerciales.
2. Estrato arbustivo medio, representado por escasos mezquites, huizaches, varaduz y nopales.
3. El estrato arbustivo inferior, este se puede considerar el más importante desde el punto de vista de cobertura que presenta, constituido por garruños.
4. El estrato herbáceo inferior, compuesto por algunas gramíneas y hierbas.

Nombre científico de las especies muestreadas en el sitio del proyecto.



Tabla N°.4. Nombre científico de las especies muestreadas en el sitio del proyecto.

Nombre científico	Nombre común
<u><i>Prosopis laevigata</i></u>	Mezquite
<u><i>Acacia farnesiana</i></u>	Huizache
<u><i>Forestiera tomentosa</i></u>	Mimbres, palo blanco
<u><i>Yucca filifera</i></u>	Palma
<u><i>Opuntia sp</i></u>	Nopal
<u><i>Digitaria sp</i></u>	Pasto
<u><i>Mimosa monancistra</i></u>	Garabatillo
<u><i>Mammillaria uncinata</i></u>	Cactácea
<u><i>Echino fossulocactus</i></u>	Cactácea

De acuerdo a lo anterior, y tomando en cuenta la vegetación presente no es de tipo maderable, se consideró que la estimación de la variable volumen, no es adecuada, ya que no nos indica la magnitud del impacto a la vegetación presente.

Con la finalidad de conocer cualitativamente las características ecológicas de la comunidad vegetal del sitio, se procedió a realizar un muestreo, a partir del cual se obtuvo información numérica, que mediante análisis estadístico se obtuvieron parámetros ecológicos que representan la estructura de esta comunidad.

Los parámetros que se determinaron fueron los que a continuación se relacionan:



1. Densidad.
2. Densidad Relativa.
3. Frecuencia.
4. Frecuencia Relativa.
5. Dominancia.
6. Dominancia Relativa.
7. Valor de Importancia.

Los parámetros fueron evaluados exclusivamente para las especies del estrato arbustivo medio, mientras que para las especies arbustivo bajo, sólo se evaluó su cobertura, debido a que por sus características biológicas no es posible diferenciar claramente el número de individuos.

Método para el Diseño de Muestreo.

1.- En primera instancia se elaboró una estrategia de muestreo en el sitio, considerando el tamaño de la superficie, la diversidad topográfica y la diversidad en cuanto a la cobertura.

2.- Para realizar lo anterior se digitalizó la poligonal del proyecto y se sobrepuso sobre una imagen de satélite más actual posible (2003), se analizó la información topográfica digital y la cobertura de la vegetación; afín de realizar esto se utilizó el software Arc view.

3.- Con lo anterior se observó que las condiciones del área de estudio son muy similares por lo que el método de muestreo adecuado era el de establecer una distribución de parcelas al azar.



4.- De acuerdo al propósito del presente estudio y al propósito y las características del sitio el tamaño de muestra adecuado debe ser de al menos 2%.

5.- Se establecieron 7 sitios de muestreo con un radio de 17.84 metros con lo que cubrió una superficie total de 7000 m², equivalente al 7.68 % de la superficie.

6.- Utilizando la Extensión de Puntos al Azar de Arc View, se establecieron 3 puntos al azar al interior del área de muestreo.

7.- Para cada punto se contó con la ubicación geográfica a través de sus coordenadas UTM.

Tabla N°.5. Coordenadas de sitios de muestreo Predio Clavellinas, Mpio., Asientos, Ags.



No. Vértice	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas		ALTURA (m.s.n.m)
	ESTE (X)	NORTE (Y)	Latitud Norte	Longitud Oeste	
1	792889	2450533	22° 08' 06.9"	102° 09' 38.3"	2,075
2	792700	2450542	22° 08' 07.3"	102° 09' 44.9"	2,064
3	792755	2450651	22° 08' 10.8"	102° 09' 42.9"	2,072
4	793097	2450580	22° 08' 08.3"	102° 09' 31.0"	2,076
5	793016	2450505	22° 08' 05.9"	102° 09' 33.9"	2,078
6	792965	2450325	22° 08' 00.1"	102° 09' 35.8"	2,087
7	792941	2450220	22° 07' 56.7"	102° 09' 36.7"	2,091

8.- Posteriormente con ayuda de un Geoposicionador (GPS) fue posible ubicar exactamente cada punto y cuantificar el 100 % de la vegetación arbórea y arbustiva.

9.- A partir de lo anterior se determinaron los siguientes parámetros que explican las características básicas ecológicas de las poblaciones vegetales presentes en el sitio.

- ➔ Densidad: Número de individuos por unidad de área.
- ➔ Densidad relativa.
- ➔ Frecuencia.



- Frecuencia relativa.
- Dominancia.
- Dominancia relativa.
- Valor de Importancia.

RESULTADOS

Al interior de cada parcela se cuantificaron el número de individuos de las especies seleccionadas, también se cuantificó el porcentaje de cobertura por pastizales y por pedregosidad debido a que son los 2 factores de mayor importancia con relación a la cobertura del suelo.

Tabla N°.6. Resultados del Muestreo.

Espece	Número de individuos totales
Mezquite	312.56
Huizache	455.63
Palo blanco	118.46
Varaduz	26.03
Palma	13.01
Garruño	1640.27
Gramíneas	20%
Pedregosidad	15%

Resalta a la vista la superficie cubierta por roca o piedra (pedregosidad) que en promedio es de 15% de la superficie, teniendo sitios donde alcanza hasta más de 25%; la poca cobertura está dada por las especies palma (*Yucca filífera*), varaduz (*Eysenhartia polystachya*).



Un aspecto importante es hacer notar que dentro de las parcelas muestreadas no se localizó ningún ejemplar de la especie *Dasyllirion acrotriche* especie considerada como amenazada.

Como aspecto relevante de la flora del sitio es la presencia de cactáceas de tipo globosas comúnmente conocidas como biznagas y normalmente se consideran dentro de nuestro estado de importancia para su conservación; se encuentra presente el *Echinofossulocactus violaciflorus* es una de las especies de cactáceas globulosas que se encuentran con mayor frecuencia en matorrales espinosos y subespinosos y en zonas con escasa vegetación, con una abundancia importante en el sitio, se localiza igualmente la *Mammillaria uncinata* esta especie es escasa en el sitio y comparte distribución con la especie anterior.

DENSIDAD

La densidad está definida como el número de individuos por unidad de área de volumen (Krebs, J.1978).

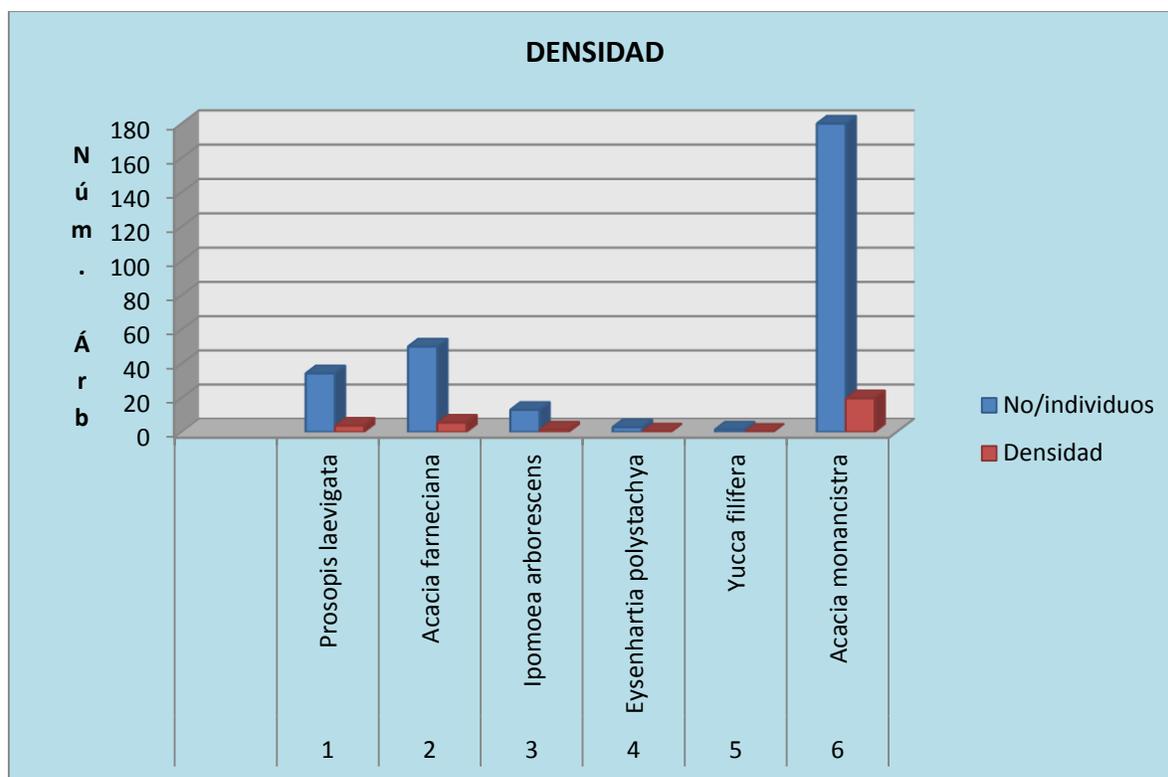
Densidad = Número de Individuos/unidad de área

Tabla N°.7. Densidad.



No.	NOMBRE		No/individuos	Densidad
	Científico	Común		
1	Prosopis laevigata	Mezquite	34.3	3.7639
2	Acacia farneciana	Huizache	50	5.4868
3	Ipomoea arborescens	Palo blanco	13	1.4266
4	Eysenhartia polystachya	Varaduz	2.857	0.3135
5	Yucca filífera	Palma	1.428	0.1567
6	Acacia monancistra	Garruño	180	19.7527
Total:			281.585	30.9002

Gráfica N°.1. Densidad.



Como se puede observar en los datos de la tabla anterior en cuanto a la cantidad y densidad, son las leguminosas que representan como son: el



huizache (*Acacia farneciana*) predomina, luego la especie de mezquite (*Prosopis laevigata*) y finalmente la especie de palo blanco (*Eysenhardtia polystachya*). Mientras que la especie de palma (*Yucca filifera*) es la que menos cantidad y densidad presenta.

Referente al estrato arbustivo, la especie de garruño es la que mayor cantidad y densidad presenta.

DENSIDAD RELATIVA

La densidad relativa es la relación de la densidad de una especie con respecto a la densidad total de las especies estudiadas.

$$\text{DENSIDAD RELATIVA} = \frac{\text{Total de Individuos de una especie}}{\text{Total de Individuos}} \times 100$$

FRECUENCIA

$$\text{FRECUENCIA} = \frac{\text{No. de Parcelas con registro}}{\text{Total de Sitios de Muestreo}}$$

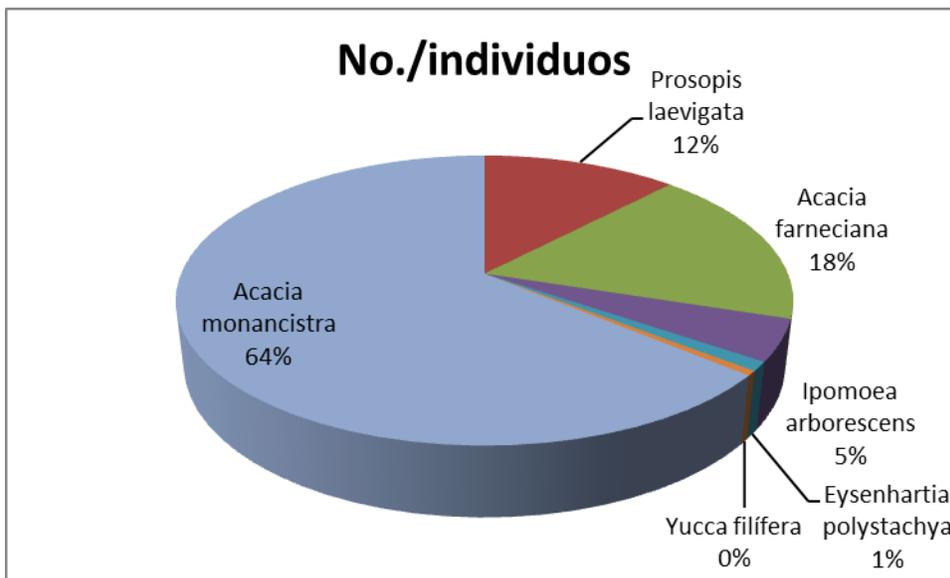
Tabla N°.8.. Frecuencia de especies.



FRECUENCIA DE ESPECIES

No.	NOMBRE		No./individuos	No.Sitios/sp
	Científico	Común		
1	Prosopis laevigata	Mezquite	34.3	5
2	Acacia farneciana	Huizache	50	7
3	Ipomoea arborescens	Palo blanco	13	3
4	Eysenhartia polystachya	Varaduz	2.857	1
5	Yucca filífera	Palma	1.428	1
6	Acacia monancistra	Garruño	180	5
Total:			281.585	22

Gráfica N°.2. Frecuencia de especies.



FRECUENCIA RELATIVA



$$\text{FRECUENCIA RELATIVA} = \frac{\text{Frecuencia de una Especie (100)}}{\text{Frecuencia Total de las Especies}}$$

Tabla N°.9. Densidad relativa, frecuencia y frecuencia relativa.

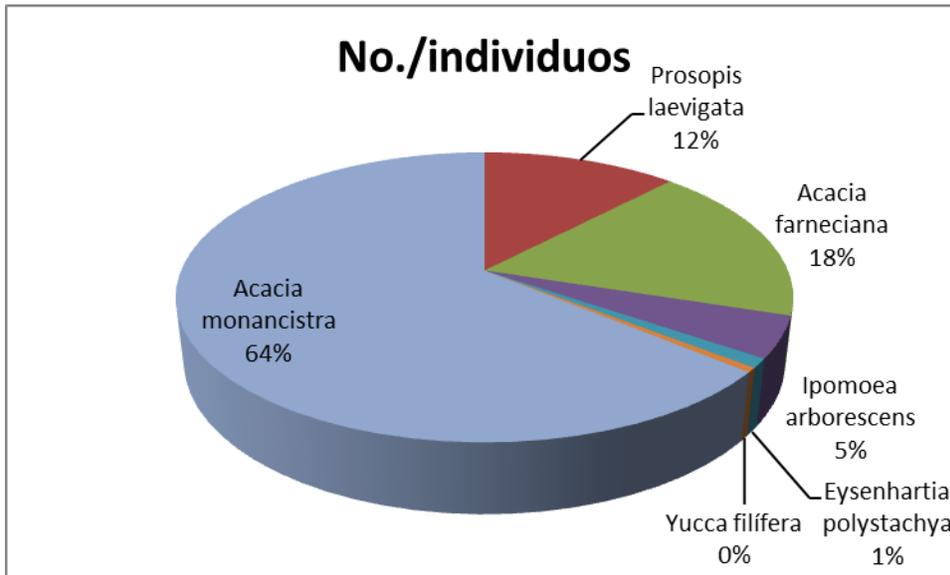
ESPECIES	TOTAL DE INDIVIDUOS	NÚMERO DE PARCELAS CON REGISTRO	DENSIDAD RELATIVA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Prosopis laevigata	34.3	5	12.18083	5	22.73
Acacia farneciana	50	7	17.7565	7	31.82
Ipomoea arborescens	13	3	4.61679	3	13.64
Eysenhartia polystachya	2.857	1	1.01456	1	4.54
Yucca filífera	1.428	1	0.50711	1	4.54
Acacia monancistra	180	5	63.9242	5	22.73
TOTAL:	281.585	22	100	22	100

Tabla N°.10. Frecuencia de especies.



No.	NOMBRE		No./individuos	No.Sitios/sp
	Científico	Común		
1	<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite	34.3	5
2	<i>Acacia farneciana</i>	Huizache	50	7
3	<i>Ipomoea arborescens</i>	Palo blanco	13	3
4	<i>Eysenhartia polystachya</i>	Varaduz	2.857	1
5	<i>Yucca filifera</i>	Palma	1.428	1
6	<i>Acacia monancistra</i>	Garruño	180	5
Total:			281.585	22

Gráfica N°.3. Frecuencia.



De acuerdo a la tablas y gráfica anterior se observa que las especies de huizache (*Acacia farneciana*), mezquite (*Prosopis laevigata*), presentan una mayor frecuencia.

Referente al estrato arbustivo, la especie de garruño (*Acacia monancistra*) presenta una mayor frecuencia del orden del 64%.



Sin embargo como se menciona anteriormente una parte de la superficie está cubierta por la presencia de pastizales, y otra por rocas y piedras ocupando de un 15-35% del total de la superficie, el resto del área carece de algún tipo de cobertura vegetal.

Por lo anterior, se puede concluir que el impacto de mayor importancia ambiental se dará sobre las especies de huizache (*Acacia farneciana*), mezquite (*Prosopis laevigata*), debido a que son los géneros más abundantes de acuerdo a lo anterior.

VALOR DE IMPORTANCIA O DE CURTIS

Respecto a la estructura de la vegetación **Curtis y McIntosh** (1951) desarrollaron un índice de valor de importancia que es el producto de la suma de los valores relativos de frecuencia, densidad y dominancia asignado a cada especie, éste índice es útil en la caracterización de comunidades vegetales.

El *Valor de Importancia* se obtiene a partir de los parámetros que determinan la importancia de cada especie particular, y se calcula a partir mediante la siguiente fórmula:

VALOR DE IMPORTANCIA



VALOR DE IMPORTANCIA = DENSIDAD RELATIVA + FRECUENCIA RELATIVA + DOMINANCIA RELATIVA.

Tabla N°.11. Valor de Importancia.

No.	NOMBRE		No/individuos	Densidad Relativa	Frecuencia Relativa	Dominancia Relativa	Valor de Importancia
	Científico	Común					
1	<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite	34.3	12.18083	22.73	57.08305	91.99388
2	<i>Acacia farneciana</i>	Huizache	50	17.7565	31.82	33.8293	83.4058
3	<i>Ipomoea arborescens</i>	Palo blanco	13	4.61679	13.64	3.19063	21.44742
4	<i>Eysenhartia polystachya</i>	Varaduz	2.857	1.01456	4.54	0.45255	6.00711
5	<i>Yucca filífera</i>	Palma	1.428	0.50711	4.54	5.4443	10.49141
6	<i>Acacia monancistra</i>	Garruño	180	63.9242	22.73	0.00023698	86.65443698
Total:			281.585	100	100	100	300.000057

En los resultados presentes en la tabla anterior se puede observar claramente que en el estrato arbóreo el mayor valor de importancia pertenece a la especie de mezquite (*Prosopis laevigata*), huizache (*Acacia farneciana*), las demás presentan valores de índice de importancia similares muy bajos. El valor de importancia más bajo corresponde a la especie de varaduz (*Eysenhartia polystachya*).

En el estrato arbustivo, la especie que presenta el mayor valor de importancia corresponde al garruño (*Acacia monancistra*) del orden de 86.65443698.



Lo anterior, nos muestra un caso típico de vegetación de tipo secundario característica de áreas que se encuentran bajo un fuerte impacto, sobre todo producido por el sobrepastoreo y las condiciones climáticas propias del sitio.

ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN

La vegetación del sitio no presenta fustes mayores a los 30 cm de diámetro por lo que no se puede considerar como material forestal maderable. Lo anterior, hace que la medición innecesaria la obtención del volumen de madera. Por lo tanto se puede valorar como 0 m³, de volumen presente en el área del proyecto.

De acuerdo a las características descritas anteriormente, no se considera necesario el establecer medidas para la conservación de una especie en particular, por lo que se realizarán medidas generales, que eviten el deterioro de las áreas circundantes y minimicen los impactos a los recursos naturales.

Las medidas que se tomarán serán las que a continuación se relacionan:

1.- Se dejará una zona compacta de vegetación al Noreste, Este y Sureste del proyecto con el fin de que sirva de amortiguamiento y que conserve la vegetación en mejor estado para que sirva como banco de germoplasma natural.



2.- El proceso de desmonte se realizará de acuerdo al avance del aprovechamiento del material pétreo, por lo que será en forma gradual.

3.- Serán utilizadas para restauración las especies de flora que sean susceptibles de ser reubicadas.

4.- El vegetal resultado del despalme será conservado para la rehabilitación del sitio.

Adicionalmente de acuerdo al Manifiesto de Impacto Ambiental se realizarán las siguientes medidas de mitigación de impactos.

Suelo

Se establece un programa de reforestación, afín de que ayude a evitar la erosión, reducir el levantamiento de polvo del suelo y minimizar la expansión del ruido.

Se deberá de construir un almacén temporal para residuos peligrosos, tales como tambos vacíos, estopas impregnadas de aceite, aceite gastado producto del cambio efectuados a vehículos propiedad de la empresa, el cual contará con todos los dispositivos de seguridad (muro de contención de derrames, dique de retención de residuos, cercado con malla metálica, extintor, señalamientos de seguridad, entre otros) referidos en Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico en materia de residuos peligrosos, con lo cual se pretende evitar al máximo los accidentes por derrames, los cuales constituyen un grave impacto ambiental al suelo.



Realizar los trámites correspondientes ante la SEMARNAT para obtener el registro como empresa generadora de residuos peligrosos, autorización de bitácora para llevar un control sobre la generación de dichos residuos, los cuales en su momento serán retirados de las áreas de la empresa para su disposición final con un prestador de servicios autorizado para tal efecto.

No será necesaria la Instalación de letrinas portátiles en el Banco ya que se cuenta con un baño, localizado al Noreste del sitio del proyecto.

Colocar botes para basura bien identificados y disponer adecuadamente de la basura.

Agua.

El agua no forma parte de proceso dentro del funcionamiento del banco de materiales pétreos.

De derramarse cualquier derivado del petróleo, se deberá recoger, tanto el material derramado como el suelo contaminado y disponerlo como un residuo peligroso.

Atmósfera.

Es conveniente la elaboración de un programa de mantenimiento preventivo de los vehículos involucrados en el proyecto de referencia, el



cual contempla el calendario de afinaciones o en su defecto reparaciones de motor, adicionalmente se establece el compromiso de cumplir con el programa estatal de verificación vehicular.

Los camiones de volteo que transporten el material a distintos puntos, lo realizarán con una lona que cubra el material pétreo, respetando un límite de velocidad que ayude a la minimización de la propagación de polvos.

Ruido.

Es de importancia realizar un estudio de ruido en el Banco de material pétreo, afín de verificar si está dentro de los límites permisibles, en caso de no estarlo tomar las medidas necesarias.

II.2.2. Preparación del sitio.

El desmonte en su primera etapa consistirá en lo siguiente:

Realizar el desmonte y despalme del terreno, las ramas y los troncos serán utilizados para el autoconsumo del propietario del predio en estudio. El producto vegetal sobrante será picado con maquinaria pesada, posteriormente se esparcirá en las áreas colindantes a los sitios asignados para conservación, forma de surcos afín de facilitar la incorporación de los elementos bioquímicos al suelo a través de su proceso natural de biodegradación.



Para extraer el material pétreo es necesario el despalme del terreno, que consiste en el desprendimiento del suelo adherido hasta dejar al descubierto el material pétreo, este despalme se arropará en algunos de los extremos del terreno para posteriormente ser utilizado en la etapa de restauración del sitio. Los trabajos anteriormente señalados se realizarán con un tractor, el despalme se realizará paulatinamente según las necesidades de material que se tenga, paralelamente a ello se depositará el material en la zona de seguridad o amortiguamiento al 100% para mejorar las condiciones del suelo y cubierta vegetal de esa y será retenido y reintegrado al área afectada como parte del programa de abandono.

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

La preparación del sitio de referencia incluirá las siguientes actividades:

II.2.3.1. Limpieza del terreno.

Afín de poder extraer el material pétreo es necesario despaldar y desmontar el terreno y retirar la cubierta vegetal y suelo adherido hasta dejar al descubierto la piedra, lista para ser extraída.

Dichos trabajos se realizan mediante la utilización de un tractor D8, el despalme y desmonte se irán realizando de manera gradual según las necesidades de material pétreo que se vayan teniendo, paralelamente a ello, se irá depositando el material en un sitio determinado para mejorar



las condiciones del suelo y cubierta vegetal de ésta área o bien para retenerlo y reintegrarlo el área afectada como parte del programa de abandono.

II.2.3.2. Apilamiento o almacén de material.

El material extraído, será apilado en sitios frente al área intervenida que no afecten la vegetación, ni el proceso de extracción a cielo abierto y que además facilite el proceso de cargado.

II.2.3.3. Cargado de material.

Posteriormente de apilado el material, se prosigue con la etapa de cargado, la cual consiste en recolectar el material pétreo con el cucharón del trascabo, tractor con pluma y depositarlo en los equipos de acarreo (camiones de volteo).

II.2.3.4. Transporte de material a Destino final.

El transporte del material desde el banco de explotación hasta el destino final se realizará utilizando camiones de volteo con capacidad de 7 m³ y de 14 m³, mismos que están accionados por motor diesel, con potencias entre 450 y 650 HP. Llegando a desarrollar velocidades hasta 45 millas por hora, o bien con camiones proporcionados por los interesados en la compra del material pétreo.

Los camiones se cubrirán con lona afín de evitar el derrame de polvos o fragmentos en el trayecto hacia la entrega.



II.2.3.5. Mantenimiento.

Para asegurar el tener condiciones adecuadas de los caminos de acarreo y de las áreas de carga en el banco de extracción de material pétreo, se prevé el apoyo de los equipos que a continuación se mencionan: una motoconformadora y un camión pipa para propiciar el mantenimiento de las áreas ya mencionadas. Con el equipo mencionado se le proporcionará un mantenimiento permanente a todos los caminos afín de contar con condiciones aceptables y de esa manera evitar la generación de polvos al momento del tránsito de vehículos mediante la aplicación de riegos constantes.

II.2.3.6. Etapa de Construcción.

Dada la naturaleza del proyecto de referencia la cual consiste en la construcción de un Banco de Materiales Pétreos, no se requerirá de realizar ninguna actividad en esta etapa de construcción dado que ya existen.

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

Recursos naturales del área que serán aprovechados.

Al respecto, solo se aprovechará como recurso natural la piedra.

Requerimientos de energía

Electricidad: Energía eléctrica.



Durante esta etapa el Banco de materiales pétreos no utilizará este tipo de energía.

Combustibles

No se utilizará debido a que para su construcción y operación del banco de materiales pétreos y la extracción de piedra no se requiere de maquinaria pesada, se trata de un proyecto de sobrevivencia.

Requerimientos de agua:

Requerimiento de agua tratada y/o cruda.

Eventualmente y cuando con el fin de mitigar las emisiones a la atmósfera que provoque la los camiones de carga al transitar por los caminos de acceso, se llevará agua tratada a la obra por medio del camión cisterna. Se realizarán los riegos necesarios al día que mitiguen la emisión de polvos a la atmósfera, por lo que el consumo diario variará de acuerdo a las condiciones climáticas que se tengan (período de lluvias, vientos, calor, frío, etc).

Es de comentar que debido a las características del proyecto y de la parte operativa del mismo, no se tendrá consumo de agua para procesar el material.

Requerimiento de agua potable.



El consumo diario de agua potable por los trabajadores es de aproximadamente 3 litros/día. Misma que se tiene resguardada en garrafones de plástico con capacidad de 20 litros. Requiriéndose aproximadamente del consumo diario de 3 garrafones de 20 litros de agua potable.

Emisiones a la atmósfera.

Las emisiones a la atmósfera que se generarán durante la preparación, construcción y operación del proyecto son de dos tipos: la primera consiste en la generación de humos resultado de la combustión del diesel de la maquinaria de carga del material pétreo y el otro tipo serán partículas resultado del movimiento del material.

Las emisiones resultado de la combustión del diesel se puede establecer que no impactarán significativamente a la atmósfera debido a que este tipo de maquinaria cuenta con un sistema de combustión bastante efectivo y se encuentran en buen estado, además son pocos los vehículos a utilizar en el área del proyecto. Por otra parte, la emisión de polvos se contrarrestará mediante un humedecimiento continuo de la superficie con el fin de evitar que los vientos levanten grandes cantidades de partículas.

Descargas de aguas residuales.

En este proyecto no se producirá ningún tipo de aguas residuales; toda vez que se instalará un baño portátil en el Banco de Materiales Pétreos afín de satisfacer la demanda de servicios sanitarios que se tendrá por



parte de los trabajadores del referido banco, la empresa contratada realizará la limpieza del baño semanalmente.

Residuos sólidos industriales.

No aplica debido a las características de este proyecto.

Residuos agroquímicos.

No aplica debido a las características de este proyecto.

Disposición de los residuos.

Los residuos sólidos domésticos se recolectarán y guardaran en 2 tambos de 200 lts., de capacidad, posteriormente se transportarán y dispondrán en una estación de transferencia, para después disponerlos en el basurero municipal de Asientos, Ags.

II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.

Al respecto, se puede decir que el proyecto es único y no requiere de otros proyectos para llevarse a cabo, toda vez que no será necesario la instalación de almacenes, bodegas o campamentos dada la cercanía al poblado de Clavellinas, lo que facilita tanto el traslado de personal y herramientas de trabajo, como son barras, cuñas, palas, marros, etc.



II.2.7. Etapa de Abandono del sitio.

Estimación de la vida útil.

El proyecto de referencia tiene aproximadamente un período de vida útil de 10 años.

Descripción de los programas de restitución del área.

La tierra vegetal será dispuesta en sitios adecuados y conservada para la rehabilitación posterior del sitio de interés.

La manera de realizar la restauración, será conforme se vaya terminando el aprovechamiento de material pétreo.

Planes de uso del sitio al concluir la vida útil del proyecto.

Se estima restaurar el sitio sin uso alguno.

II.2.8. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

II.2.8.1. Sólidos Domésticos.

El tipo de residuos es de tipo doméstico que incluyen: papel, envolturas de comestibles, botellas, desperdicios de comida y latas de refrescos; son materiales originados por el traslado de comestibles al área de estudio para su consumo y dado el propio consumo de estos por el personal



durante las horas que corresponden en la jornada de trabajo. La cantidad de dichos residuos en este caso es mínima. El promovente depositará la basura en 2 tambos de lámina de 200 litros. Esta se depositará semanalmente en el basurero municipal. La cantidad de residuos domésticos a producirse será de aproximadamente 2 tambo de capacidad de 200 lts., por semana, ya que solamente laborarán 8 personas en el proyecto de referencia.

II.2.8.2. Residuos peligrosos.

Serán aquellos provenientes del mantenimiento del equipo a utilizar, así como también de la maquinaria para el procesado del material pétreo. En virtud a lo anterior, se desecharán las latas de lubricantes, estopas, franelas y partes automotrices, y solo accidentalmente puede suceder que se tenga derrames de aceite, diesel o aceite hidráulico, en este caso se tomarán las medidas necesarias para la limpieza definitiva del sitio, desechando aquellos materiales que hayan sido contaminados.

Razón por la cual es conveniente el buen funcionamiento mecánico de los equipos en general asignados a las operaciones.

Su manejo consistirá en colocar estratégicamente 2 tambos de lámina de 200 litros en donde se depositaran, para su posterior confinamiento, a llevarse en forma semanal.



II.2.8.3. Líquidos.

No aplica.

II.2.8.4. Emisiones a la atmósfera.

La operación del equipo, maquinaria vehículos de carga durante 6 días a la semana en el área de estudio liberará emisiones de CO₂ y CO a la atmósfera, producto del quemado de hidrocarburos. Se considera que en cantidades mínimas y que por tratarse de una actividad al aire libre no representan afectación alguna al sitio del proyecto o a su entorno inmediato.

También, la propia operación y el tránsito de vehículos originan polvo y partículas debido a que se trata de caminos de terracería sobre suelo pedregoso y con migajón de suelo en la capa superficial. Se cuidará de que el tránsito de vehículos se lleve a cabo de una manera adecuada, a fin de evitar el levantamiento excesivo de polvos. El manejo consistirá en la aplicación de riegos cada 24 horas aplicados de la siguiente manera: el primer riego se aplicará a las 12 p.m., y el segundo por la tarde a las 5 p.m., esto permitirá que durante la operación del equipo no se levanten polvos.

Aunado a ello, en la operación, se cuidará de que en las actividades de tumba, cribado y cargado se realicen considerando tramos cortos, a fin de evitar tránsitos largos que generen más polvos. Finalmente se proveerá de mascarillas y gafas de seguridad al personal.



II.2.9. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

II.2.9.1. Sólidos domésticos.

El manejo y disposición de los sólidos domésticos será mediante la instalación estratégica de 2 tambos para la basura de 200 litros, los cuales serán vaciados, llevando los residuos en bolsas de plástico a contenedores municipales localizados en la Ciudad de Asientos. En la mayoría de los casos se trata de materiales reciclables, a excepción de los residuos, en este caso se llevará a cabo una separación de orgánicos-inorgánicos. Estos botes serán vaciados semanalmente a los contenedores instalados en la Ciudad de Asientos.

II.2.9.2. Residuos peligrosos.

En nuestro caso no se tendrán debido a que no se va a utilizar maquinaria pesada en el proyecto de referencia.

Cabe mencionar, que solamente para la carga de los bloques de piedra se utiliza la maquinaria que los mismos compradores traen consigo para su propia carga de material pétreo.

En ese caso, los residuos peligrosos, serán manejados por separado, depositados en botes asignados para ese fin.

II.2.9.3. Emisiones a la atmósfera.

Mantener estricta vigilancia en el sentido de que los equipos que usan motor de combustión interna se encuentren permanentemente en



condiciones de carburación de tal forma que eviten al máximo la emisión de gases de CO y CO₂, resultado de la combustión de diesel.

Aunado a ello, se trata de maniobras al aire libre, la zona habitada más cercana que corresponde al poblado de Clavellinas se localiza a una distancia de 1.1 km y la cantidad de emisiones a la atmósfera en este aspecto se considera mínima.

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

El área de interés dada su ubicación física, no se localiza dentro de una zona protectora forestal, reserva forestal, Parque Nacional, reserva de la



biosfera, veda forestal, terrenos sujetos a recuperación o restauración, monumentos nacionales, etc.

PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO DE URBANO DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES 2010-2030.

1.3 Estrategias Naturales.

1.3.1 Actividades de Extracción.

1. Se prohíbe la explotación de materiales pétreos en predios ubicados en áreas naturales protegidas y quedan restringidas las barrancas y cañadas.
2. Cualquier solicitud de explotación de materiales pétreos deberá apegarse a los usos del suelos señalados en la zonificación contenida en este programa, el programa estatal de ordenamiento ecológico y territorial y los programas de desarrollo urbano del municipio y centros de población que corresponda, presentando además el estudio de impacto ambiental y los requerimientos ante SEMARNAT.

1.3.2. Recursos hídricos.

1. Durante la explotación se deberá impedir la afectación a cauces de ríos, arroyos o manantiales, así como a zonas de derecho federal, estatal o municipal.



3. Se construirá una barrera física que impida el arrastre de material disgregado hacia el cauce o lecho del cuerpo de agua.
4. Se realizará reforestación en las márgenes de los cuerpos de agua existentes.
5. Las excavaciones evitarán llegar invariablemente al nivel freático.

Vinculación.

Se vincula con el proyecto de referencia en el sentido de que el sitio propuesto para la construcción del Banco de Materiales Pétreos de referencia, no se encuentra en ningún tipo de área natural protegida. La solicitud de explotación de materiales pétreos se apega a los usos del suelo contenidos en la Zonificación del Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial y los Programas de Desarrollo Urbano del Municipio y Centros de Población que corresponda. Aunado a ello, durante la explotación se impedirá la afectación a cauces de ríos, arroyos o manantiales, mediante la construcción de una barrera física a lo largo del arroyo que comprenderá el área del banco que colinde, de un ancho de 1 metro y 1 metro de alto; de tal manera que impida el arrastre de material disgregado hacia el cauce o lecho del cuerpo de agua. También se tiene considerado realizar labores de reforestación en los sitios intervenidos del banco de materiales pétreos, utilizando arbolitos de especies nativas colocándolos en las orillas del arroyo, a los lados de los caminos existentes y la reubicación de biznagas.



Al llevar a cabo el aprovechamiento de material pétreo finalmente se restaurará el sitio mediante la reincorporación de los agregados pétreos no comercializables.

PROGRAMA ESTATAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE AGUASCALIENTES 2025.

Establecer la política general de desarrollo urbano y regional del estado, así como de asentamientos humanos y vivienda; la de aquellos centros de población considerados como polos de desarrollo y definir los centros de apoyo, todo con fines de lograr el equilibrio de las regiones de la entidad y la conservación de los recursos naturales.

Conservación de zonas de reservas ecológica y especies, como bancos de preservación de la biodiversidad del estado. Así mismo la protección de zonas de recarga del acuífero.

Forestal:

- A condición de excluir total o parcialmente el ganado para permitir la recuperación de estos ecosistemas.
- A condición de proteger vegetación nativa, combatir la erosión, reforestar y mantener zonas de captación de agua superficial y subterránea.



- Condicionada a áreas limitadas y aprovechamientos planeados de especies nativas que fomenten clímax de la vegetación.
- Aprovechamiento bajo un sistema de manejo forestal; aprovechamiento local y micro regional a baja y mediana escala.
- Diversificar el uso de los recursos forestales y aplicar programas efectivos de manejo y restauración forestal.

Conservación:

- ▣ Preservar las zonas con mayor permeabilidad como zonas de recarga acuífera.
- ▣ Instrumentar políticas de control de incendios.
- ▣ Establecer zonas naturales de protección con un aprovechamiento sustentable de los recursos, desarrollando, por ejemplo, un ecoturismo de bajo impacto.
- ▣ Destinar a conservación todas aquellas áreas donde sea factible y valga la pena conservarse.
- ▣ Establecer esquemas estatales de pago por servicios ambientales, para hacer rentable la conservación de las áreas que dan estos servicios.



Uso del Suelo, manejo de tierras.- *Establecer un mecanismo de regulación eficiente del uso del suelo de acuerdo a un programa de manejo de tierras congruente con su vocación natural.*

Meta:

- Diseño de un sistema de información geográfica basado en el procedimiento para detectar la aptitud de uso del suelo.

- Creación del sistema estatal de áreas naturales protegidas.

**PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE ASIENTOS
2007 - 2030.**

Vinculación.

La vinculación del programa de referencia con el proyecto construcción de banco de materiales pétreos, radica en que ambos están de alguna manera considerando que en el sitio de proyecto es de uso para la explotación de materiales pétreos; aunado a ello, están considerando implementar las medidas de mitigación y compensación en los factores suelo, flora, agua y medio ambiente afín de evitar o mitigar los efectos negativos que llegasen a presentarse sobre los mismos.

**LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL
AMBIENTE, ESTABLECE EN SU ARTÍCULO 28 QUE:**

La Evaluación del Impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría (SEMARNAT) establece las condiciones a que se sujetará la



realización de obras a 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 ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría (SEMARNAT): Fracción VII.- Cambio de Uso del Suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas.

Vinculación:

En este sentido el proyecto de referencia da cumplimiento a la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular y de la documentación para llevar a cabo las obras y actividades para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el establecimiento de un banco para la extracción de materiales pétreos.

REGLAMENTOS ESPECÍFICOS EN LA MATERIA DERIVADOS DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Dicho reglamento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto



reglamentar la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental en el ámbito federal.

Específicamente en su Artículo 5º, inciso 0, Fracción 1, establece que quienes pretendan llevar el cambio de uso de suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal.

Vinculación:

Al respecto, el presente proyecto se encuentra ampliamente relacionado con las actividades para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo de infraestructura relacionada con la construcción y principalmente la pavimentación de calles de los municipios de San José de Gracia, Pabellón de Arteaga, Rincón de Romos, entre otros.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA.

Este es un ordenamiento que rige en todo el territorio nacional, y en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y su jurisdicción. Su objetivo es reglamentar la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al



Ambiente, en lo que se refiere a la prevención y control de la contaminación de la atmósfera.

Para la protección de la atmósfera se considera que la calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los sentidos humanos y en las regiones del país, y las emisiones de contaminantes a la atmósfera deberán ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

Vinculación:

Al respecto, la extracción de materiales pétreos, mediante el uso de maquinaria (D8 y vehículos automotores que entran al banco para el transporte), generará emisiones a la atmósfera y ruido, ajustándose a los lineamientos que establece el reglamento para las fuentes móviles y las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE PARA LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE CONTRA LA CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR LA EMISIÓN DE RUIDO.

El Reglamento para la Protección al Ambiente Contra la Contaminación Originada por la Emisión de ruido es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto proveer en la esfera administrativa, el cumplimiento de la Ley Federal de Protección al ambiente, en lo que se



refiere a emisión de contaminante de ruido, proveniente de fuentes artificiales.

El nivel de emisión de ruido máximo permisible en fuentes fijas es de 68 dB (A) de las 6 a las 22 horas, y de 65 dB de las veintidós a las seis horas. Estos niveles se medirán en forma continua o semicontinua en las colindancias del predio, durante un lapso no menor de quince minutos, conforma a las normas correspondientes.

Vinculación:

Para el caso del proyecto, la emisión de ruido se realizará únicamente en horario diurno, ajustándose al nivel máximo permisible establecido en el Reglamento de la Norma Oficial Mexicana emitida para este fin.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RUIDOS.

La presente ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la



generación de, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

La SEMARNAT agrupará y subclasificará los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial en categorías con el propósito de elaborar los inventarios correspondientes, y orientar la toma de decisiones basadas en criterios de riesgos y en la de los mismos.

La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.

Estarán sujetos a un plan de manejo los residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente, como son los aceites lubricantes usados.

Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de éste ordenamientos se deriven.



Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta ley.

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 SEMARNAT, 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 SEMARNAT y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de estas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.

Los generadores de residuos peligrosos que transfieran estos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la SEMARNAT que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.



Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la SEMARNAT o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella deriven.

Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías:

- I. Grandes generadores, II. Pequeños generadores, y III. Microgeneradores.

Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las 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 medio ambiente, las instalaciones en que se hayan generado éstos, cuándo se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.

Los grandes generadores de residuos peligrosos , están obligados a registrarse ante la Secretaría y someterse a su consideración el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, así como llevar una bitácora y presentar un informe anual acerca de la generación y modalidades de manejo a las



que se sujetaron sus residuos de acuerdo con los lineamientos que para tal fin se establezcan en el Reglamento de la presente Ley, así como contar con un seguro ambiental, de conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Los pequeños generadores de residuos peligrosos, deberán de registrarse ante la Secretaría y contar con una bitácora en la que llevarán el registro del volumen anual de residuos peligrosos que generan y las modalidades de manejo, sujetar sus residuos a planes de manejo, cuando sea el caso, así como cumplir con los demás requisitos que establezcan el Reglamento y demás disposiciones aplicables.

Las personas consideradas como microgeneradores de residuos peligrosos están obligados a registrarse ante las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas municipales, según corresponda; sujetar a los planes de manejo los residuos peligrosos que generen y que se establezcan para tal fin y a las condiciones que fijen las autoridades de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios competentes; así como de llevar sus propios residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transporte autorizado, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

El control de los microgeneradores de residuos peligrosos, corresponderá a las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades



federativas y municipales, de conformidad con lo que establecen los artículos 12 y 13 del presente ordenamiento.

La Secretaría, mediante la emisión de normas oficiales mexicanas, podrá ofrecer disposiciones específicas para el manejo y disposición final de residuos peligrosos por parte de los microgeneradores y los pequeños generadores de estos residuos, en particular de aquellos que por su peligrosidad y riesgo así lo ameriten.

En todo caso, la generación y manejo de residuos peligrosos clorados, persistentes y bioacumulables, aún por parte de micro o pequeños generadores, estarán sujetos a las disposiciones contenidas en las normas oficiales mexicanas y planes de manejo correspondientes.

Vinculación:

Para este caso en particular, el proyecto contempla primeramente el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, y en segundo lugar la extracción de materiales pétreos, mediante el uso de medios mecánicos generando residuos peligrosos por el mantenimiento preventivo de la maquinaria. En este sentido se considera de acuerdo a la presente Ley, como Microgeneradores, ya que como establecimiento comercial se generará una cantidad menor de cuatrocientos Kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, los cuales deberán manejarse acorde con los lineamientos que establecen la Ley, su Reglamento emitida para este fin y las Norma Oficiales Mexicanas correspondientes.



REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medios Ambiente y Recursos Naturales.

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.

II.- En lugares que eviten la transferencia de contaminantes del 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 provisiones específicas para la micro generación de residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un período mayor a seis meses.



Quienes presten servicios de recolección y transporte de residuos peligrosos deberán cumplir con lo siguiente:

I.- Verificar que los residuos peligrosos de que se trate, estén debidamente etiquetados e asados y embalados identificados y, en su caso, envasados.

II.- Contar con un plan de contingencias y el equipo necesario para atender cualquier emergencia ocasionada por fugas, derrames accidentales.

III.- Contar con personal capacitado para recolección y transporte de residuos peligrosos;

IV.- Solicitar al generador el original del manifiesto correspondiente al volumen de residuos peligrosos que vayan a transportarse, firmarlo y guardar las dos copias que del mismo le corresponde;

V.- Observar las características de compatibilidad para el transporte de los residuos peligrosos, y

VI.- Los residuos que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad no podrán ser transportados junto con ningún otro tipo de residuos peligrosos.

Los microgeneradores que decidan transportar en sus propios vehículos los residuos peligrosos que generen a un centro de acopio autorizado, deberán identificar claramente los residuos peligrosos, envasándolos o empaquetándolos en recipientes seguros que eviten cualquier tipo de



derrame. El embarque de residuos peligrosos no deberá rebasar, por viaje y por generador, los 200 Kilogramos de peso neto o su equivalente en otra unidad de medida.

El procedimiento para llevar a cabo el transporte de residuos peligrosos se desarrollará de la siguiente manera:

I.- Para cada embarque de residuos, el generador deberá entregar al transportista un manifiesto en original, debidamente firmado y dos copias del mismo, en el momento de entrega de los residuos.

II.-El transportista conservará una de las copias que le entregue el generador, para su archivo, y firmará el original del manifiesto, mismo que entregará al destinatario junto con una copia de éste, en el momento en que le entregue los residuos peligrosos para su tratamiento o disposición final;

III.-El destinatario de los residuos peligrosos conservará la copia del manifiesto que le entregue el transportista, para su archivo, y firmará el original, mismo que deberá remitir de inmediato al generador, y

IV.-Si transcurrido un plazo de sesenta días naturales, contados a partir de la fecha que la empresa de servicios de manejo correspondiente reciba los residuos peligrosos para su transporte, no devuelve al generador el original del manifiesto debidamente firmado por el destinatario, el generador deberá a la Secretaría de este hecho a efecto de que dicha dependencia determine las medidas que procedan.



Reutilización, reciclaje y co – procesamiento.

Los envases que hayan estado en contacto con materiales o residuos peligrosos podrán ser reutilizados para contener el mismo tipo de materiales o residuos peligrosos u otros compatibles con los envases originalmente, siempre y cuando dichos envases no permitan la liberación de los materiales o residuos peligrosos contenidos en ellos.

Los envases vacíos que contuvieron agroquímicos o plaguicidas o sus residuos se sujetarán a los criterios establecidos en los planes de manejo, en la norma oficial mexicana correspondiente u otras disposiciones legales aplicables.

La Secretaría expedirá las normas oficiales mexicanas que establezcan los criterios y procedimientos técnicos para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo, con la finalidad de evitar mezcla. En tanto no se expidan esas normas oficiales mexicanas, los interesados podrán efectuar los análisis correspondientes para determinar dicha incompatibilidad conforme a la Ley Federal de Metrología y Normalización.

Para el uso de residuos peligrosos como combustibles alternos en procesos de combustión de calentamiento de tipo directo o indirecto, deberán observarse los criterios ambientales para la operación y límites máximos permisibles establecidos en las normas oficiales mexicanas que resulten aplicables.



Tratamiento de residuos peligrosos.

Las actividades de tratamiento de residuos peligrosos se sujetarán a los criterios establecidos en la Ley, este Reglamento y las normas oficiales mexicanas que emita la Secretaría.

Los prestadores de servicios de tratamiento deberán monitorear los parámetros de sus procesos y registrarlos en la bitácora de operación que deberá estar disponible para la consulta de la autoridad competente.

Los microgeneradores de residuos que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad aplicarán las formas de tratamiento que estimen necesarias para neutralizar dichos residuos y disponer de ellos finalmente.

Vinculación:

El presente proyecto identificado como Microgenerador en relación a la cantidad de residuos peligrosos emitidos como consecuencia de la operación y mantenimiento de la maquinaria por utilizar, se manejará acorde con los lineamientos que establecen el Reglamento en mención y las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE



En su *Artículo 117* menciona que la Secretaría sólo podrá autorizar el cambio del uso de suelo en terrenos forestales, por excepción técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los Estudios Técnicos Justificativos que muestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad de agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

En su Artículo 120 menciona que para solicitar la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitar mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente.

- I.- Nombre, denominación o razón social domicilio del solicitante.
- II.- Lugar y fecha.
- III.- Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y
- IV.- Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por actuar.

Junto con la solicitud deberá presentar el Estudio Técnico Justificativo y los documentos legales como lo menciona este artículo, por lo que se deberán acatar lo contenido en el Artículo 117 de la Ley.



En su Artículo 71 menciona, que el aprovechamiento de recursos y materias primas forestales para uso doméstico no requerirá autorización por parte de la SEMARNAT, salvo en los casos que se especifiquen en las normas oficiales mexicanas u otras disposiciones aplicables, y será responsabilidad del dueño o poseedor del predio de que se trate.

Vinculación:

El presente proyecto se apega a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, ya que tiene como objeto principal, el cambio de uso de suelo de terrenos forestales a un uso alternativo más productivo que el actual, mediante el establecimiento de un banco para la extracción de materiales pétreos.

LEY DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA EL ESTADO DE AGUASCALIENTES.

ARTICULO 21. LOS PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MUNICIPAL TENDRAN POR OBJETO:

I. DETERMINAR LAS DISTINTAS ÁREAS ECOLÓGICAS QUE SE LOCALICEN EN LA ZONA O REGIÓN DE QUE SE TRATE, DESCRIBIENDO SUS ATRIBUTOS FÍSICOS, BIÓTICOS Y SOCIOECONÓMICOS, ASI COMO EL DIAGNÓSTICO DE SUS CONDICIONES AMBIENTALES, Y DE LAS TECNOLOGIAS UTILIZADAS POR LOS HABITANTES DEL AREA DE QUE SE TRATE;

II. REGULAR, FUERA DE LOS CENTROS DE POBLACIÓN QUE SE UBIQUE DENTRO DE SU CIRCUNSCRIPCIÓN TERRITORIAL, LOS USOS DEL SUELO, CON EL PROPÓSITO DE PROTEGER EL AMBIENTE PRESERVAR, RESTAURAR Y APROVECHAR DE MANERA SUSTENTABLE LOS ELEMENTOS NATURALES Y ANTROPOGÉNICOS,



FUNDAMENTALMENTE EN LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y LA LOCALIZACIÓN DE ASENTAMIENTOS HUMANOS;

III. ESTABLECER LOS CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA PARA LA PROTECCIÓN, PRESERVACIÓN, RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ELEMENTOS NATURALES Y ANTROPOGÉNICOS DENTRO DE LOS CENTROS DE POBLACIÓN, A FIN DE QUE SEAN CONSIDERADOS EN LOS PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO CORRESPONDIENTES.

SECCIÓN I. DISPOSICIONES GENERALES

TITULO QUINTO. APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE ELEMENTOS NATURALES

CAPITULO II. APROVECHAMIENTO DEL SUELO

Artículo 123.

ARTÍCULO 123. PARA LA PRESERVACIÓN, PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DEL SUELO, SE CONSIDERARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA LEY GENERAL, ASI COMO LOS SIGUIENTES:

I. EL SUELO DEBE SER COMPATIBLE CON SU VOCACIÓN NATURAL Y NO ALTERAR EL AMBIENTE;

II. EL USO DE LOS SUELOS DEBE HACERSE DE MANERA QUE ESTOS MANTENGAN SU INTEGRIDAD FÍSICA Y SU CAPACIDAD PRODUCTIVA;

III. LOS USOS PRODUCTIVOS DEL SUELO DEBEN EVITAR PRÁCTICAS QUE FAVOREZCAN LA EROSIÓN, DEGRADACIÓN O MODIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS, CON EFECTOS ECOLÓGICOS ADVERSOS;

IV. EN LAS ACCIONES DE PRESERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DEL SUELO, DEBERÁN CONSIDERARSE LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA PREVENIR O REDUCIR LA EROSIÓN, EL DETERIORO DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS DEL SUELO Y LA PÉRDIDA DE VEGETACIÓN NATURAL;



V. EN LAS ZONAS AFECTADAS POR FENÓMENOS DE DEGRADACIÓN O DESERTIFICACIÓN DEBERÁN LLEVARSE A CABO ACCIONES DE REGENERACIÓN, RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN, A FIN DE RESTAURARLAS;

VI. LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS PÚBLICAS O PRIVADAS QUE POR SI MISMA PUEDAN PROVOCAR DETERIORO SEVERO DE LOS SUELOS, DEBERÁN INCLUIR ACCIONES EQUIVALENTES DE REGENERACIÓN, RECUPERACIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE SU VOCACIÓN NATURAL;

VII. DEBE EVITARSE EL DEPÓSITO Y LA ACUMULACIÓN DE RESIDUOS POR SER UNA FUENTE DE CONTAMINACIÓN DE LOS SUELOS; Y

VIII. DEBEN EVITARSE LAS PRÁCTICAS QUE CAUSEN ALTERACIONES EN EL SUELO Y PERJUDIQUEN SU APROVECHAMIENTO O QUE PROVOQUEN RIESGOS O PROBLEMAS DE SALUD.

TITULO QUINTO. APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE ELEMENTOS NATURALES

CAPITULO III. APROVECHAMIENTO DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE Y ACUÁTICAS

Artículo 127

ARTÍCULO 127. LA COMISIÓN ESTATAL PARA EL CONOCIMIENTO, CONSERVACIÓN Y USO SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD ESTABLECERÁ LOS MECANISMOS SOBRE LOS CUALES SE PODRÁ HACER USO Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD DEL ESTADO Y PARA ELLO SE CONSIDERAN LOS SIGUIENTES CRITERIOS:

I. LA IMPORTANCIA DE LA PRESERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y DEL HABITAT DE LAS ESPECIES DE FLORA Y FAUNA QUE SE ENCUENTREN EN EL TERRITORIO DEL ESTADO;

II. LA NECESIDAD DE DESTINAR ÁREAS O SITIOS REPRESENTATIVOS DE LOS SISTEMAS ECOLÓGICOS DEL ESTADO, A ACCIONES DE PRESERVACIÓN E INVESTIGACIÓN PARA ASEGURAR LA CONTINUIDAD DE LOS PROCESOS



EVOLUTIVOS DE LAS ESPECIES DE FLORA Y FAUNA Y DEMAS RECURSOS BIOLÓGICOS;

III. LA IMPORTANCIA DE PRESERVAR LAS ESPECIES ENDÉMICAS, RARAS, AMENAZADAS, EN PELIGRO DE EXTINCIÓN O SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL;

IV. FOMENTAR LA CREACIÓN DE VIVEROS Y CRIADEROS PARA LA REPRODUCCIÓN Y REPOBLACIÓN CON ESPECIES DE FLORA Y FAUNA NATIVAS;

V. LA IMPORTANCIA DE LA PARTICIPACIÓN DE LAS ORGANIZACIONES SOCIALES, PÚBLICAS O PRIVADAS, Y LOS DEMÁS INTERESADOS EN LA PRESERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD;

VI. EL FOMENTO AL TRATO DIGNO Y RESPETUOSO A LAS ESPECIES ANIMALES, CON EL PROPÓSITO DE EVITAR LA CRUELDAD EN CONTRA DE ESTAS; Y

VII. EL FOMENTO DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS ALTERNATIVAS PARA LAS COMUNIDADES QUE APROVECHAN ESTOS RECURSOS.

TITULO SEXTO. PROTECCION AL AMBIENTE Y MEDIDAD PREVENTIVAS PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO

CAPITULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 129

ARTÍCULO 129. QUEDA PROHIBIDA LA DESCARGA DE CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA, EL AGUA Y LOS SUELOS, CUANDO REBASEN LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS QUE SE ENCUENTRAN SEÑALADOS EN LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS Y LOS DEMÁS OREDENAMIENTOS DE LA MATERIA.

ARTÍCULO 135. PARA PREVENIR Y CONTROLAR LA EMISIÓN A LA ATMÓSFERA DE GASES, PARTÍCULAS CONTAMINANTES Y DE EFECTO INVERNADERO, ASÍ COMO PREVENIR Y REDUCIR AL MÍNIMO LAS CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y MITIGAR LOS EFECTOS ADVERSOS, SE CONSIDERAN LOS SIGUIENTES CRITERIOS:



I. LA CALIDAD DEL AIRE DEBE SER SATISFACTORIA EN TODOS LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS Y LAS REGIONES DEL ESTADO;

II. LAS EMISIONES DE CONTAMINANTES A LA ATMOSFERA, PROVENIENTES DE CUALQUIER TIPO DE FUENTES, DEBERÁN SER MEDIDAS Y CONTROLADAS PARA ASEGURAR UNA CALIDAD EL AIRE NECESARIA PARA EL BIENESTAR DE LA POBLACIÓN Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

TITULO SEXTO. PROTECCIÓN AL AMBIENTE

CAPITULO IV. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO.

SECCIÓN PRIMERA. DISPOSICIONES GENERALES.

Artículo 165

ARTÍCULO 165. QUIENES REALICEN OBRAS O ACTIVIDADES QUE GENEREN O CAUSEN IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS O PUEDAN CONTAMINAR LOS SUELOS O DESARROLLEN ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN, EXTRACCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE MATERIALES O SUSTANCIAS NO RESERVADAS A LA FEDERACION, ESTAN OBLIGADOS A:

I. IMPLEMENTAR PRÁCTICAS Y APLICAR TECNOLOGIAS QUE EVITEN LOS IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS;

II. CUMPLIR CON LA NORMATIVIDAD APLICABLE Y LAS CONDICIONANTES QUE SE IMPONGAN EN LA AUTORIZACIÓN RESPECTIVA;

III. RESTAURAR Y REFORESTAR CON ESPECIES NATIVAS DEL PROPIO ECOSISTEMA AFECTADOS; Y

IV. TRAMITAR Y OBTENER LAS AUTORIZACIONES A QUE SE REFIERE ESTE CAPITULO.



Vinculación:

El presente proyecto se apega a la Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Aguascalientes, ya que tiene como objeto principal, el cambio de uso de suelo de terrenos forestales a un uso alternativo más productivo que el actual, mediante el establecimiento de un banco para la extracción de materiales pétreos, en apego a la legislación forestal y ambiental vigente que para el caso existe.

LEY DE AGUAS NACIONALES Y SU REGLAMENTO.

La vinculación se da en la manera programada de realizar la preparación y operación del proyecto, evitando interferir con la hidráulica natural del arroyo, manteniendo su cauce natural, evitando la contaminación de las aguas superficiales o las del subsuelo por materiales y residuos peligrosos.

LEY FEDERAL DE ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS Y SU REGLAMENTO DE ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS.

Al respecto, la normatividad menciona que el Control y Vigilancia de las actividades y operaciones industriales y comerciales que se realicen con armas, municiones, explosivos, artificios y substancias químicas, será hecho por la Secretaría de la Defensa Nacional.

En su Artículo 40 menciona que las industriales y comerciales relacionadas con armas, municiones, explosivos y demás objetos que regula esta ley, se sujetaran a las disposiciones que dicte la Secretaría de la Defensa Nacional. Cuando el material sea para el uso exclusivo de la



Armada de México, esas actividades se sujetarán a la Secretaría de la Marina.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS VIGENTES QUE SE APLICAN PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

Normas Oficiales Mexicanas vigentes que aplican en el desarrollo del proyecto, ya que se evalúan las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos, cuerpos de agua, flora y fauna silvestre ocasionados por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales, así como los niveles de emisión de gases, niveles de ruido y las características de los residuos peligrosos (resultado de la operación y el mantenimiento a la maquinaria a utilizar tanto en la etapa de preparación del sitio, como en la extracción de los materiales pétreos de origen geológico), provenientes del equipo y/o los vehículos automotores utilizados en las diferentes etapas del proyecto.

Tabla N°.12. Normas Oficiales Vigentes.

Nomenclatura	Título
NOM- 041 – 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.
NOM - 044 – SEMARNAT - 2006	Que establece los límites máximos permisibles



	de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metanos, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 Kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 Kilogramos equipadas con este tipo de motores.
NOM - 045 - SEMARNAT - 2006	Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
NOM - 052 - SEMARNAT - 2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
NOM - 059 - SEMARNAT - 2010	Protección ambiental-Especies nativas de México de Flora y fauna silvestres- -Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Listad e especies en riesgo.
NOM - 062 - SEMARNAT - 1994	Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad ocasionada por el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, agropecuarios.
NOM - 080 - SEMARNAT - 1994	Que 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.



NOM - 086 - SEMARNAT -
SENER-SCFI-2005

Especificaciones de los combustibles fósiles
para la protección ambiental.

NORMATIVIDAD AMBIENTAL.

El poner en marcha el citado proyecto se ajustará al programa de restitución y mitigación, que se elaborará una vez que sea autorizado el presente manifiesto de impacto ambiental a fin de proteger y conservar la flora y la fauna que pudiera ser afectada por las operaciones, generando a partir de las medidas de mitigación beneficios al entorno, tales como la creación de zonas arboladas.

Referente a los residuos domésticos, se instalarán estratégicamente 2 tambos de 200 litros de capacidad con tapas para depositar dichos residuos; los tambos serán vaciados en forma periódica a contenedores de la Ciudad de Asientos.

Aunado a ello, se evitará el fecalismo al aire libre debido a que ya existe un baño en el área de estudio.

La utilización de los agregados pétreos en la Industria de la Construcción depende de su granulometría. Por tal motivo, dichos materiales deberán ajustarse a una serie de normas que conlleva al cribado, las cuales están



referidas como una Norma Oficial Mexicana.

Razón por la cual las normas que aplican para el control de los agregados pétreos son las siguientes:

NORMA OFICIAL MEXICANA	DESCRIPCIÓN
NOM -C-30	Muestreo de agregados.
NOM -C-73	Determinación del peso unitario de los agregados.
NOM-C-75	Determinación de la sanidad de los agregados por medio de sulfato de sodio o sulfato de magnesio.
NOM-C-77	Método de prueba de análisis granulométrico de agregados finos y gruesos.
NOM-C-88	Determinación de impurezas orgánicas del agregado fino.
NOM-C-164	Determinación del peso específico y de la absorción del agregado grueso.
NOM-C-165	Determinación del peso específico y de la absorción del agregado grueso.
NOM-C-166	Determinación del contenido total de humedad de los agregados mediante secado.
NOM-C-170	Reducción de las muestras de agregados obtenidas en el campo al tamaño requerido de pruebas.
NOM-C-245	Determinación superficial del agregado fino.
NOM-C-246	Reactividad Potencial de los agregados.
NOM-045- SEMARNAT-2006	Protección Ambiental Vehículos en Circulación que usan diesel como combustible, límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo



de medición.

NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio Lista de especies en riesgo.

La vinculación entre ambos radica en determinar las especies de flora y fauna silvestre que se encuentran en alguna modalidad de restricción para su aprovechamiento racional. En ese sentido, se consideran algunas medidas de protección para evitar el daño de las mismas.

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

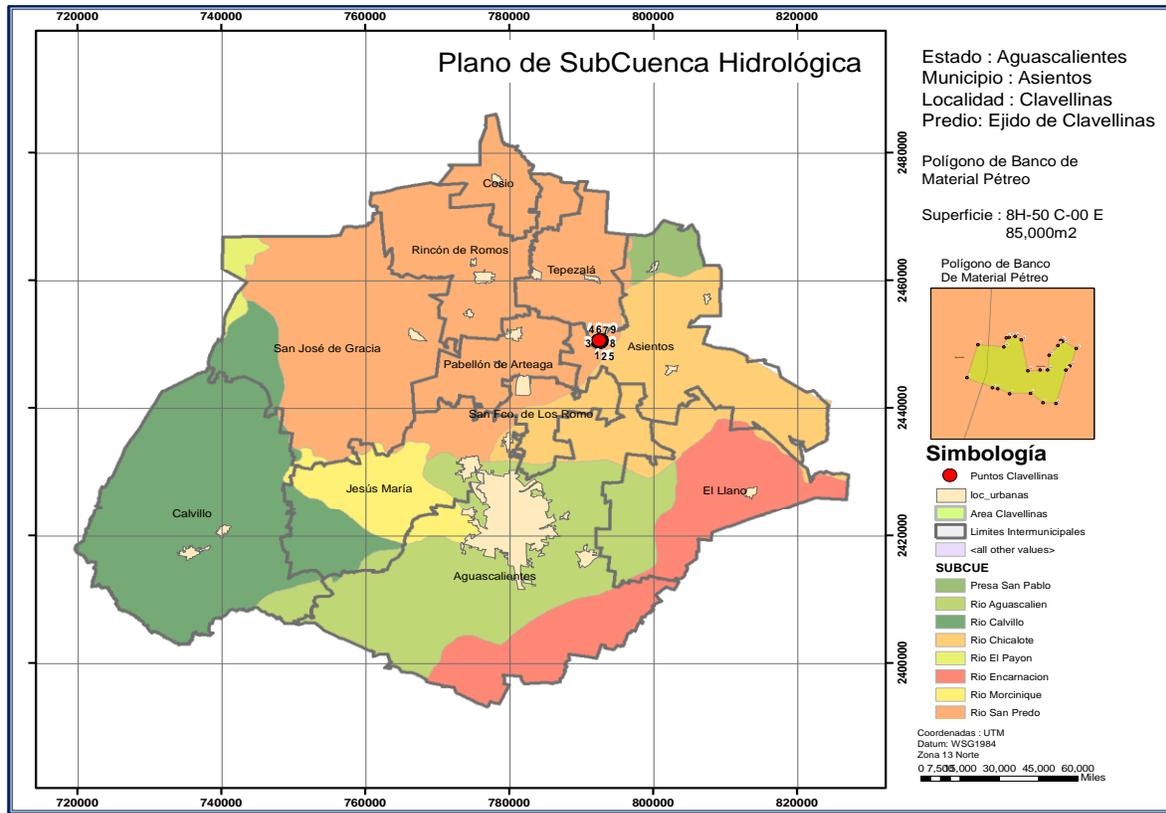
IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

La circunscripción utilizada para el presente proyecto es la subcuenca, en este caso corresponde al proyecto la Subcuenca Río San Pedro la cual



forma parte de la Cuenca del Rio Verde Grande, la cual también a su vez forma parte de la Región Hidrológica Lerma – Santiago.

Plano N°.6. Localización del proyecto dentro de la Subcuenca.



FUENTE: Elaboración propia con base en el Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Territorial del Estado de Aguascalientes, PEOT 2000.

IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

IV.2.1. ASPECTOS ABIÓTICOS.

4.2.1.1. Clima.

De acuerdo a la clasificación climática de Koppen y modificada por Enriqueta García, el tipo de clima existente en el predio de referencia es el



denominado como Clima Semiseco Semicálido BS1 hw, lluvias de verano, porcentaje de precipitación invernal entre 5 y 10.2 mm.

- Clima: BS1hw.
- Grupo: Semiseco.
- Grados de hum.: Semiárido.
- Temperatura media anual: 18 °C.
- Temperatura mes cálido: +22.9 °C.
- Condición de temperatura: Semicálido del grupo de los templados.

4.2.1.1.1. Precipitación.

La precipitación media oscila entre los 500 a 600 mm y se produce principalmente en el verano.

La máxima ocurrencia de lluvias oscila entre los 110 y los 120 mm, registrándose en el mes de junio. La mínima se presenta en el mes de marzo con un rango menor de 5 mm.

A continuación se presentan los datos de precipitación y temperatura obtenidos de la Carta de Efectos Climáticos Regionales del predio.

Precipitación total en mm de **Mayo a Octubre** oscila entre los 325 a 400 mm.

El número de días con lluvia va de 30 a 59 días.



*Datos obtenidos de la Carta de Efectos Climáticos Regionales Mayo-Octubre.
Escala 1:250000. Zacatecas F - 13 - 6.*

Precipitación total en mm de **noviembre - abril** es de 75 a 100 mm.

El número de días con lluvia apreciable en el período de Noviembre a Abril es de 0 a 29 días con lluvia.

Datos obtenidos de la Carta de Efectos Climáticos Regionales Noviembre-Abril. Escala 1:250000. Zacatecas F - 13 - 6.

4.2.1.1.2. Temperatura.

La temperatura media anual oscila entre los 18.0° y los 21.0°C, el mes más frío es enero, con temperatura media entre 13.0° y 14.0°C; la época más calurosa se presenta en los meses de mayo y junio, con una temperatura media que va de los 22.0° a los 23.0°C.

La Temperatura máxima en el período de Mayo a Octubre es de:

- Temperatura máxima: 27°C.
- Temperatura mínima: 12°C.

*Datos obtenidos de la Carta de Efectos Climáticos Regionales Mayo-Octubre.
Escala 1:250000. Zacatecas F - 13 - 6.*



La Temperatura máxima en el período de Noviembre a Abril es de:

- Temperatura máxima: 21°C.
- Temperatura mínima: 3°C.

Datos obtenidos de la Carta de Efectos Climáticos Regionales Noviembre-Abril. Escala 1:250000. Zacatecas F - 13 - 6.

4.2.1.1.3. Heladas.

Las heladas en el predio oscilan de 1 a 8 días, con heladas en promedio en el mes que se indica Noviembre a Marzo.

Más de 9 días con heladas en promedio en los meses de Diciembre, Enero y Febrero.

Datos obtenidos de la Carta de Efectos Climáticos Regionales Noviembre-Abril. Escala 1:250000. Zacatecas F - 13 - 6.

4.2.1.1.4. Vientos.

La Velocidad del Viento durante el período de Mayo a Octubre es del 45%.



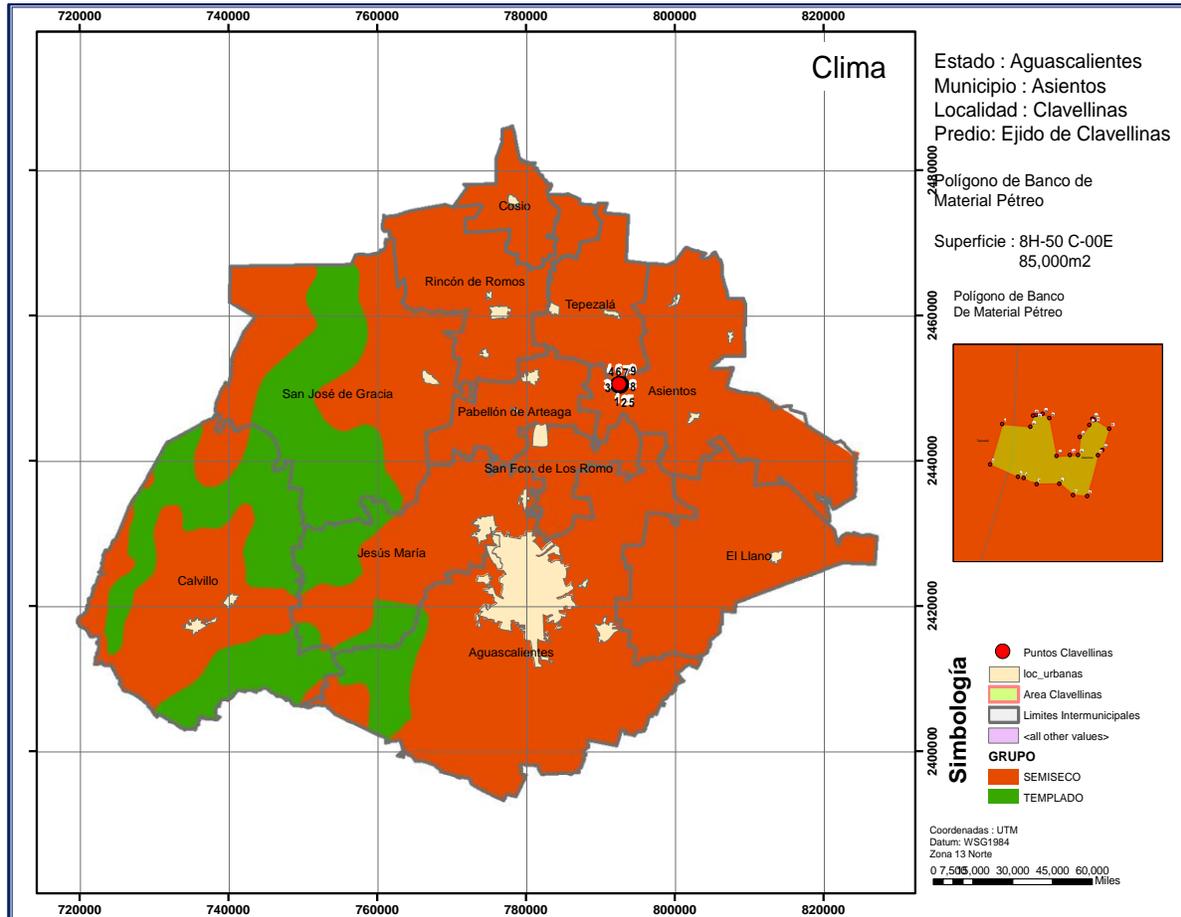
Durante el período de Mayo a Octubre los Vientos soplan de Sureste a Noroeste.

*Datos obtenidos de la Carta de Efectos Climáticos Regionales Mayo-Octubre.
Escala 1:250000. Zacatecas F - 13 - 6.*

Durante el período de Noviembre a Abril los vientos soplan del Sur al Norte con una intensidad del 35%.

Datos obtenidos de la Carta de Efectos Climáticos Regionales Noviembre-Abril. Escala 1:250000. Zacatecas F-13-6.

Plano N°.7. Tipo de Clima Semicálido BSl hw (w).



FUENTE: Elaboración propia con base en el Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Territorial del Estado de Aguascalientes, 2000 PEOT.

4.2.1.2. Geología y geomorfología.



El Estado de Aguascalientes se ubica dentro de las tres provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental, que ocupa la porción poniente del Estado, representado por la subprovincia de Sierras y Valles Zacatecanos, caracterizada por sierras altas y alargadas de norte a sur, mesetas altas y bajas con cañones, lomeríos y valles alargados con la misma dirección.

La Mesa Central abarca la parte Oriente del Estado, representada por la Subprovincia Llanuras de Ojuelos- Aguascalientes, con valles extensos y mesetas muy disectadas y elevaciones de 2,000 a 2,350 m.s.n.m.

Eje Neo volcánico, comprende una parte de la porción sur del Estado, representada por la sub provincia de los Altos de Jalisco, caracterizándose por lomeríos suaves.

El Municipio de Asientos forma parte de la Sierra Madre Occidental y presenta características diversas en su orografía, así por ejemplo, se observa que en el sureste y noroeste del municipio es zona de relieves accidentados.

Los tipos de rocas existentes en este territorio en su mayor parte corresponden a las rocas volcánicas riolita-toba ácida Ts (R-Ta), constituida por una alternancia irregular de riolitas y tobas ácidas. En el ramo de la construcción estas rocas pueden ser usadas para mampostería y acabados principalmente; le siguen en importancia los suelos de tipo aluvial Q(al), consistentes en arcillas, limos, arenas y gravas producto de



la erosión, principalmente fluvial; los suelos de esta unidad se aprovechan sustancialmente para la agricultura y en menor proporción para la obtención de materiales arcillosos para la fabricación de tabique, así como material para agregados; le siguen las rocas sedimentarias arenisca-conglomerado Ts(ar- cg), unidades de origen continental, la cual se encuentra en forma de lentes que se acuñan y cambian lateralmente de arenisca a conglomerado. Puede ser empleada como material para relleno y agregado. Finalmente, se encuentran las rocas volcánicas basalto Q(b) de textura afanítica y estructura compacta y puede ser usada en mamposterías, acabados y triturados, como agregados.

Tabla N°.13. Geología.

CLAVE	PERÍODO	GEOLOGÍA	SUPERFICIE (Ha)	% (Ha)
CQ_S	Cenozoico Cuaternario	Suelo	33213.13	65.97
CT_Cl	Cenozoico Terciario	Rocas sedimentarias Clásticas	111217.36	22.28
CT_Ige	Cenozoico Cenozoico	Rocas Ígneas extrusivas	5917.89	11.75

FUENTE: Plan Municipal de Desarrollo de Asientos 2014-2016.

Las principales formaciones geomorfológicas mantienen una muy notable formación de una estructura plana que se conoce como llanura plana de piso amplio rocoso, esta ocupa un total de 40,709 ha, y su principal relación geológica se presenta con depósitos de material que forman el



suelo en una superficie de 32,457 ha. Los lomeríos montuosos también son una importante formación de la estructura del relieve; y coinciden principalmente con las rocas sedimentarias clásticas en una superficie de 3,215 ha. Estas formaciones se dispersan al norte del municipio limitando con el municipio de Asientos y al suroeste limitando con el municipio de Aguascalientes, formando con frecuencia domos suaves que rematan en cañadas y en pisos planos.

Otros tipos de lomeríos que se localizan en la zona se conocen como lomeríos de pendiente suave y lomeríos adyacentes los cuales ocupan 241 ha y 51 ha respectivamente, conformados en su mayoría por rocas ígneas extrusivas. A diferencia de los lomeríos montuosos, estas son estribaciones que sobresalen sobre la estructura plana. La mayoría de las otras distinciones geomorfológicas están constituidas de materiales rocosos principalmente de rocas ígneas extrusivas, entre las geoformas que destacan son la sierra baja a crestada, la meseta suave aislada, la meseta de piso amplio, laderas bajas adyacentes y laderas adyacentes abruptas.

Las estructura geomorfológica por unidad definida, presenta laderas bajas adyacentes disectadas con casi el 4% respecto a la superficie del municipio, su característica es que funcionan como estribaciones que se interconectan con la serranía alta y con la estructura plana, presentando ondulaciones suaves y en ocasiones en forma a crestada que descienden desde una altura máxima de 2,427 msnm hasta una parte basal de 2088 msnm, casi 350 metros de altura física; la siguiente estructura se conoce como lomeríos montuosos, de esta estructura se identificaron 3 unidades



y se dispersan sobre una superficie de poco más del 7% (3570 ha). De importancia territorial también se localiza una estructura que se conoce como meseta de piso amplio, se encuentra al este del municipio en una superficie de más de 1,800 ha entre los 2,267 msnm y los 2,450 msnm.

4.2.1.2.1. Susceptibilidad de la zona a:

Sismicidad.

No aplica

Derrumbes.

No aplica

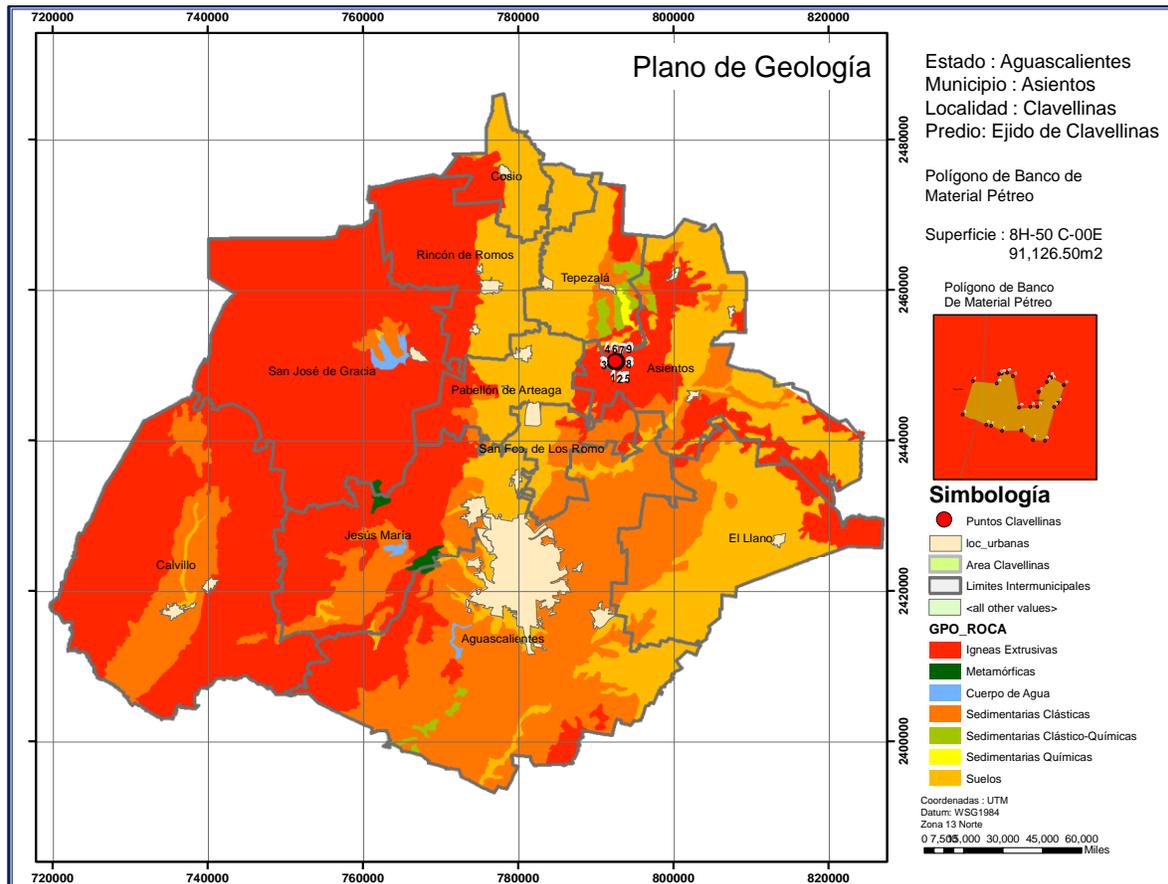
Deslizamientos.

No aplica

Otros movimientos de tierra o roca.

No aplica

Plano N°.8. Geológico.



FUENTE: Elaboración propia con base en el Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Territorial del Estado de Aguascalientes, PEOT 2000.

4.2.1.3. Suelos.



4.2.1.3.1. Tipo de suelos presentes en el área y zonas aledañas.

El tipo de suelo según la clasificación FAO/UNESCO 1970 (Modificada por CETENAL) presente en el predio del proyecto es el denominado Litosol eútrico (Le/2a). Clase de Textura media. Topografía, terreno plano a ligeramente ondulado. Pendientes menores de 8%. Fase Petrocálcica (Horizonte petrocálcico a menos de 50 cm., de profundidad).

Pero en este caso el tipo de suelo existente en el sitio del proyecto es el denominado como Litosol eutríco el cual presenta las siguientes características:

Considerando los datos del Ordenamiento Territorial y Ecológico para el Estado de Aguascalientes la Profundidad del horizonte del suelo es menor a 20 cm.

Litosol (I).

Es un tipo de suelo menor de 10 cm de profundidad, limitado por rocas, tepetate o caliche, se presenta en sólo cinco sistemas de topofomas.

Horizonte: A1.

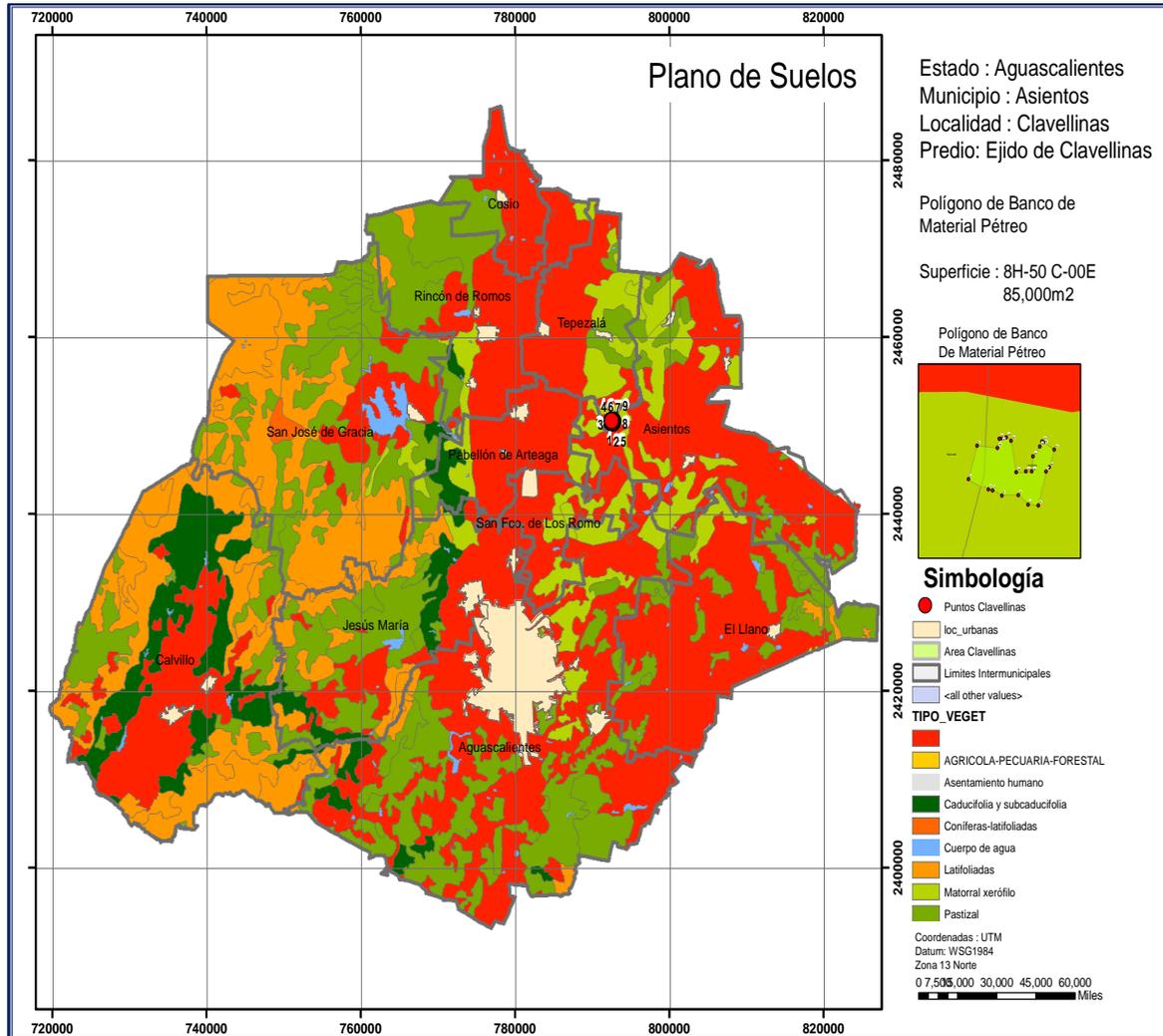


Profundidad 0-15 cm. Color pardo oscuro en húmedo. Reacción nula al HCL diluido. Textura: limosa. Denominación del horizonte: Ocrico.

Tabla N°.14. Características físicas y químicas del suelo Litosol eutrico.

Horizonte	A1
% de arcilla.	20
% de limo	32
% de arena	42
Color en húmedo	7.5YR 3/2
Conductividad eléctrica mmhos/cm	2
P.H. en agua relación 1:1	2
% de materia orgánica	1.2
C.I.C.T. meq/100 g	13.8
Potasio meq/100 g	0.8
Calcio meq/100 g	10.4
Magnesio meq/100 g	2.7
Sodio meq/100 g	0.5
% de saturación de bases	100
% de saturación de sodio	15

Plano N°.9. Plano Edafológico del predio "Clavellinas".



FUENTE: Elaboración propia con base en el Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Territorial del Estado de Aguascalientes, 2000 PEOT.

4.2.1.3.2. Pendiente media.



Durante los recorridos por los terrenos que conforman el predio del proyecto de referencia se fueron tomando 7 mediciones de pendiente, utilizando para ello, el aparato de medición de pendientes en porcentaje denominado Clinómetro sunto, determinándose una pendiente media del 4.7 %.

4.2.1.3.3. Relieve.

La topografía del terreno es plana a ligeramente ondulado pendientes menores de 8%.

4.2.1.3.4. Hidrografía.

La hidrología del sitio sujeto a cambio de uso de suelo está compuesta por pequeños escurrimientos intermitentes, en la parte Norte del predio existe un arroyo, su trazo es de oriente a poniente.

Zonas aledañas

Los tipos de suelo presentes en la Sub cuenca son los que a continuación se describen:

Planosol mólico.



El Planosol mólico predominando sobre los suelos Planosol eútrico y Xerosol húmico, La Clase de Textura es medía. $(W_m + W_e + X_h / 2 / DP)$.

Tiene una capa intermedia decolorada y muy permeable localizada entre la capa superficial y el subsuelo arcilloso o tepetate, lo que provoca deficiencias de drenaje. Su capa superficial es oscura y rica en humus. Es el más fértil de los suelos pertenecientes al grupo de los planosoles.

Planosol eútrico.

También existe el suelo Planosol eútrico. Con Clase de Textura medía. $(W_e / 2 / DP)$.

Donde:

W_m: Planosol mólico

W_e: Planosol eútrico

X_h: Xerosol húmico.

2: Textura media.

Suelo Feozem háplico.

Se encuentra en todos los sistemas de topofomas y se caracteriza por presentar una capa superficial oscura, suave y fría y rica en materia orgánica y nutriente, de fertilidad moderada a alta.



Los **Feozems** que se localizan en zonas planas y poco pedregosas son profundos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal de granos u hortalizas con altos rendimientos; los menos profundos se localizan en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy endurecida en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con rendimientos aceptables.

Suelos Litosoles.

Los suelos Litosoles son más frecuentes hacia el lado oeste de Aguascalientes, principalmente en la parte que corresponde a la Sierra Madre Occidental. Ocupan poco más de 117 mil ha (20.7% de la superficie estatal) y aunque son suelos muy delgados, con menos de 10 cm de profundidad, son importantes como sostén de las comunidades de encinos y pinos en la Sierra del Laurel, la Sierra Fría, o como importantes yacimientos minerales en la Sierra de Tepezalá. Cuando hay matorrales o pastizales sobre este tipo de suelo, pueden emplearse para pastoreo limitado o agricultura de maíz o nopal, siempre y cuando exista suficiente presencia de agua.



Suelos Litosoles.

Los suelos Litosoles son más frecuentes hacia el lado oeste de Aguascalientes, principalmente en la parte que corresponde a la Sierra Madre Occidental. Ocupan poco más de 117 mil ha (20.7% de la superficie estatal) y aunque son suelos muy delgados, con menos de 10 cm de profundidad, son importantes como sostén de las comunidades de encinos y pinos en la Sierra del Laurel, la Sierra Fría, o como importantes yacimientos minerales en la Sierra de Tepezalá. Cuando hay matorrales o pastizales sobre este tipo de suelo, pueden emplearse para pastoreo limitado o agricultura de maíz o nopal, siempre y cuando exista suficiente presencia de agua.

Suelos Xerosoles

Suelo de clima árido, que tiene una capa superficial de color claro y bajo contenido de materia orgánica.

Este tipo de suelos cuenta con capas superficiales claras y de bajo contenido de carbono orgánico (menos de 0.6%). Por debajo de los 20 cm se observa un aumento en el contenido de arcilla, pero de menor intensidad que los Planosoles. En Aguascalientes ocupan la porción central y colindan con los suelos fluviales y fértiles de las riberas del río



San Pedro. Son más frecuentes en los municipios de Asientos, Tapezalá, Rincón de Romos, Pabellón de Arteaga y Cosío.

La superficie aproximada que ocupan es de 102 mil ha (17.9% del territorio estatal). Su rendimiento agrícola está en función del agua para riego; son de baja susceptibilidad a la erosión, salvo en laderas o cuando están directamente sobre caliche y tepetate a escasa profundidad.

En el caso particular del **Xerosol lúvico** que es un suelo de color rojizo o pardo claro, el subsuelo es arcilloso. Este suelo acumula más agua que otro Xerosol.

Sobre estos suelos, que son de origen residual en su mayoría, se desarrollan varios tipos de vegetación.

Planosol eútrico.

Es un suelo con una capa intermedia decolorada y muy permeable, localizada entre la capa superficial y el subsuelo arcilloso o tepetate, que ocasiona un drenaje deficiente, y se encuentra en todos los sistemas de topografías con excepción de las superficies bajas.



Planosol mólico.

Tiene una capa intermedia decolorada y muy permeable localizada entre la capa superficial y el subsuelo arcilloso o tepetate, lo que provoca deficiencias de drenaje. Su capa superficial es oscura y rica en humus. Es el más fértil de los suelos pertenecientes al grupo de los planosoles.

Regosol eútrico.

Suelo formado por material suelto (dunas, cenizas volcánicas, etc.) frecuentemente somero y pedregoso que no presenta capas distintas y es de fertilidad variable.

Fluvisol eútrico.

Suelo formado por material transportado por el agua, que no tiene estructura y solo presenta capas alternadas de arena, arcilla o grava, que pueden ser profundas o someras, arenosas o arcillosas y fértiles o infértiles, dependiendo del materia parental y el clima. Esta diversidad de suelos en combinación con el clima, origina una variedad amplia de tipos de vegetación.

4.2.1.3.5. Profundidad del suelo y sus horizontes.

La profundidad del suelo es 50 a 100 cm.



4.2.1.3.6. Tipos y grados de erosión presentes.

El tipo de erosión presente es la erosión hídrica ligera.

La susceptibilidad a la erosión eólica, es Sin erosión.

En las partes de laderas y terrenos desprotegidos existe erosión laminar, mientras en aquellos terrenos con pendientes muy pronunciadas y desprovistos de vegetación tenemos la presencia de erosión formando pequeños arroyos y en algunos sitios de arroyos formando cárcavas y pináculos.

4.2.1.3.7. Riesgos de Degradación de los Suelos.

Tabla N°.15. Riesgos de Degradación de los Suelos.



Nombre	Clave	Erosión	Grado	% de su territorio afectado	Riesgos de erosibilidad
Clavellinas II c		Eólica	Ligera	36%	Erosibilidad severa
			Ligera	Con riesgo	
		Hídrica	Moderada	20%	
			Ata y muy alta	<1 % en áreas con pastizal natural	

FUENTE: Elaboración propia en base al Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Territorial del Estado de Aguascalientes, 2002.

4.2.1.3.7.1. Las causas que la originan.

Por lo que se pudo apreciar en los terrenos de la Subcuenca y datos obtenidos de fuentes diversas, se infiere que las causas son: la apertura de tierras al cultivo agrícola de riego, y de temporal.

4.2.1.3.7.2. Uso actual del suelo.

El uso actual del suelo en el área propuesta para el cambio de uso de suelo, es forestal, la vegetación arbórea existente es escasa compuesta en su mayoría por, mezquite (*Prosopis juliflora*), y huizache (*Acacia farneciana*), palo blanco o mimbre (*Forestiera tomentosa*), nopal (*Opuntia sp*) y arbustos de las especies de garruño (*Mimosa monancistra*) de tamaño bajo, así como algunos magueyes (*Agave sp*), cardenches (*Opuntia imbricata*) y biznaga (*Mamillaria uncinata*), etc.

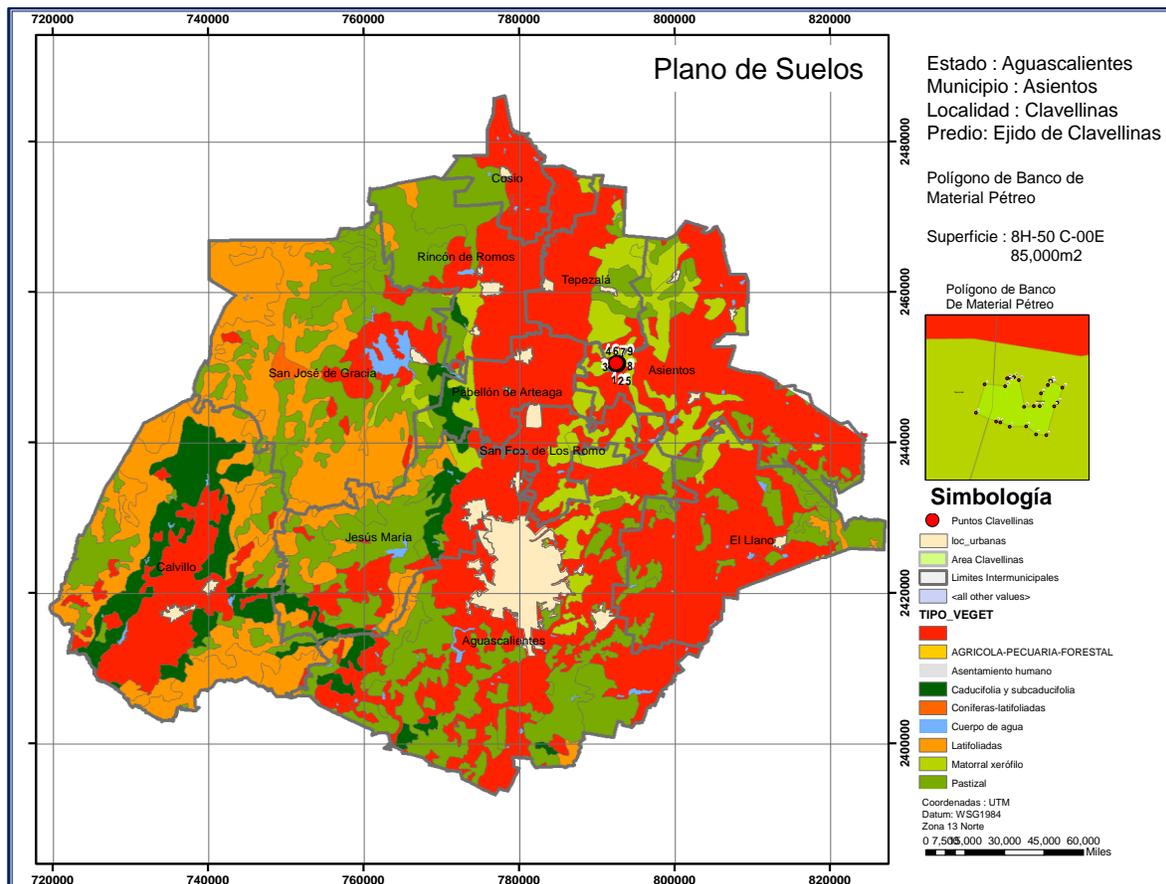


4.2.1.3.7.3. Uso potencial del suelo.

El uso potencial del área a intervenir para cambio de uso de suelo de terreno forestal es de la parte centro hacia el Sur de Praticultura moderada, cuyo factor limitante es el suelo y el grado de pedregosidad que es regular. Del Centro hacia el Oriente y Noreste el uso del suelo es de Praticultura limitada, cuyo factor limitante es el suelo.

El pastoreo extensivo de ganado equino y vacuno en la zona presenta serias limitaciones debido a la escasa existencia de especies de valor forrajero sobre el tipo de vegetación de "*Matorral sarcocaule*" existente en el área. El ganado caprino tiene mejores posibilidades de aprovechamiento de los recursos vegetales que se presentan en el área, por sus excelentes características de adaptación a condiciones adversas y la capacidad de sostenerse aún en una vegetación tan pobre, dado que estos animales son más rústicos, capaces de alimentarse con especies de escaso valor forrajero.

Plano N°.10. Edafológico.



FUENTE: Elaboración propia con base en el Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Territorial del Estado de Aguascalientes, PEOT 2000.

4.2.1.3.7.4. Capacidad de saturación del suelo en caso de cercanía a zonas inundables.



La capacidad de saturación de bases del suelo es de 100.

El porcentaje de saturación de sodio es de 15.

4.2.1.4. Hidrología superficial y subterránea.

4.2.1.4.1. Hidrología (rango de 5 a 10 Km.).

El predio se localiza en los límites de la Región Hidrológica "Lerma Chapala Santiago" (No.12) que comprende la mayor parte de la superficie del Estado de Aguascalientes, a su vez pertenece a la Cuenca del Río Verde Grande y a la Subcuenca del Río San Pedro.

4.2.1.4.1.1. El sistema hidrológico superficial se compone de corrientes y cuerpos de agua.

Las corrientes de agua se constituyen por los arroyos localizados en la porción norte: arroyo Grande, arroyo el Memelo, arroyo el Feposia, arroyo Hondo y arroyo Tepezalá. Mientras que en la porción Oriente tenemos los siguientes arroyos: arroyo Clavellinas, arroyo Casillas, tanque el Bañito y tanque el Polvo.

Al lado Poniente tenemos los arroyos que se enlistan: arroyo Charco Prieto, arroyo el Chuiquihuite y tanque Chico.

Los arroyos localizados en la porción Sur son los siguientes: arroyo Ojo de Agua, arroyo Barrancas y arroyo el Tepetate.



4.2.1.4.1.1.1. Principales ríos y arroyos cercanos:

- **Permanentes o intermitentes.**

Solamente existen arroyos de tipo intermitente dentro de los cuales se mencionan los siguientes:

En la porción norte: arroyo Grande, arroyo el Memelo, arroyo el Feposia, arroyo Hondo y arroyo Tepezalá. Mientras que en la porción Oriente tenemos los siguientes arroyos: arroyo Clavellinas, arroyo Casillas, tanque el Bañito y tanque el Polvo.

Al lado Poniente tenemos los arroyos que se enlistan: arroyo Charco Prieto, arroyo el Chuiquihuite y tanque Chico.

Los arroyos localizados en la porción Sur son los siguientes: arroyo Ojo de Agua, arroyo Barrancas y arroyo el Tepetate.

- **Estimación del volumen de escorrentía por unidad de tiempo.**

Al respecto no se cuenta con datos de escorrentía.

- **Actividad para la que son aprovechados.**

Se ha visto que sus aguas las utilizan para riegos de auxilio en cultivos de temporal a lo largo de su escorrentía.

- **Indicar sí reciben algún tipo de residuos.**

No se tiene información al respecto.



Cuerpos de agua cercanos (presas, lagos, bordos, etc.).

■ Localización y distancia al predio.

Al respecto, según revisión de cartografía topográfica se determina que no existen cuerpos de agua cercanos al sitio del proyecto. Existen solamente arroyos denominados como corrientes intermitentes, algunas obras de bordería mediante las cuales se proporcionan riegos de auxilio a las áreas de cultivos de temporal.

A nivel municipal existen las siguientes presas:

- ♠ Las Mercedes.
- ♠ Santa Elena.
- ♠ Pilotos (El Taray)
- ♠ El Refugio (Tanque El Refugio)
- ♠ Las Adjuntas (Tanque La Purísima)

■ Área inundable del cuerpo de agua (Ha o m²).

Debido a que no existen cuerpos de agua cercanos al sitio de referencia, no aplica.

■ Volumen (m³).

Respecto al volumen tampoco no se registran datos.



A nivel municipal se tienen las siguientes presas con los volúmenes que a continuación se relacionan.

Tabla N°.16. Presas del municipio de Asientos.

Municipio Presa	Capacidad total de almacenamiento a/	Capacidad útil de almacenamiento a/	Volumen anual utilizado E/			
			Total b/	Riego	Público urbano	Otros c/
Asientos	4.1	2.4 d/	2.4	2.4	0.0	ND
Las Mercedes	1.0	1.0	0.6	0.6	0.0	0.0
Santa Elena	1.0	0.8	0.5	0.5	0.0	0.0
Pilotos (El Taray)	0.8	0.6	1.3	1.3	0.0	NS
El Refugio (Tanque El Refugio)	0.8	ND	ND	ND	ND	ND
Las Adjuntas (Tanque La Purísima)	0.5	ND	ND	ND	ND	ND

■ **Usos principales.**

Los principales usos son de apoyo como para riegos de auxilio en cultivos de temporal.

Drenaje subterráneo. En cuanto al sistema de flujo subterráneo de agua y acuíferos, indicar:



El estado de Aguascalientes cuenta con cinco acuíferos; Valle de Aguascalientes, Valle de Chicalote, Valle de Calvillo, Valle de Venadero y Valle del Llano. La principal fuente de recarga natural a los acuíferos proviene de la infiltración del agua de lluvia en zonas permeables o a través de fracturas en las partes montañosas, con volúmenes variables en ciclos anuales.

Sin embargo los excedentes de riego han generado otras fuentes de recarga, sobre todo en las áreas del Distrito de Riego 01 Pabellón, aunque últimamente se ha visto disminuida, en gran parte por el revestimiento de canales; a pesar de ello, los excedentes de riego son importantes aportadores de agua hacia los almacenamientos subterráneos, en función de los sistemas de irrigación, permeabilidad del suelo y características geohidrológicas del subsuelo.

Las principales fuentes de recarga natural son: el agua de lluvia que se infiltra en los afloramientos de rocas fracturadas; el flujo subterráneo del Estado de Zacatecas y finalmente la infiltración del agua de riego. En la parte media del Valle Centro Norte del Municipio, existen manantiales y mantos acuíferos que alcanzan temperaturas de hasta 40 °C, debido a la energía geotérmica de la sierra. El acuífero principal en la entidades del Valle de Aguascalientes, de este se extrae el 80% del total del agua consumida en la entidad, presentándose un déficit de recarga de 239 millones de m³ al año lo que provoca su abatimiento a razón de 2 a 4 metros anuales.

El volumen del agua extraído al año en el municipio es aproximadamente de 72'000,000 m³ bajo los siguientes rubros:



Tabla N°.17. Volumen del agua extraída al año en el municipio.

Usos	Millones de m ³	(%)
Uso Agrícola	66.0	91.6
Servicios Públicos	4.3	5.9
Abrevadero	1.6	2.2

El sitio del proyecto no presenta importancia para la recarga in situ, sino más bien forma por sus características de poca permeabilidad, por lo que se puede considerar como una superficie de escurrimiento.

La superficie a intervenir para el desarrollo del proyecto no afectará a la hidrología subterránea de la zona, considerando los siguientes factores:

En la zona existe una baja precipitación anual, la cual es en promedio de 400 a 700 mm y la cual se presenta en forma estacional.

La superficie a afectar con el desarrollo del proyecto es bastante reducida (9.126 ha), lo que redundará en una insignificante afectación al ciclo hidrológico de la zona.

- Cercanía del proyecto a pozos.

El sitio del proyecto no se encuentra cerca de pozos.

IV.2.2. ASPECTOS BIÓTICOS



a) Vegetación terrestre.

Principales asociaciones vegetacionales y distribución.

El tipo de vegetación presente en el predio propuesto para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se ha definido fundamentalmente por las características del suelo, condiciones climatológicas de la zona, y por los elementos bióticos.

La vegetación existente en el área sujeta a cambio de uso de suelo corresponde a la denominada como Asociaciones Especiales de tipos de Vegetación Matorral espinoso asociado a pastizal natural y nopalera (Me-Pn-No).

En donde:

Me: Matorral espinoso.

Pn: Pastizal natural.

No: Nopalera.

Tabla N°.18. Tipo de Vegetación del área sujeta a CUSTF.



Nombre común	Género	Especie	Orden	Familia	Forma Biológica	Estatus NOM-059
Mezquite	Prosopis	Prosopis laevigata	Rosales	Leguminosae	Árbol	No
Huizache	Acacia	Acacia farneciana	Rosales	Leguminosae	Árbol	No
Varaduz	Eysenhardtia	Eysenhardtia polystachya	Rosales	Leguminosae	Arbusto	No
Garruño	Acacia	Acacia monancistra	Rosales	Leguminosae	Arbusto	No
Vara blanca	Verbesina	Verbesina serrata	Campanulatae	Compositae	Arbusto	No
Jaral	Senecio	Senecio salignus	Campanulatae	Compositae	Arbusto	No
Nopal	Opuntia	Opuntia spp	Opuntiales	Cactaceae	Matorral crasicaule	No
Nopal duraznillo	Opuntia	Opuntia leucotricha	Opuntiales	Cactaceae	Matorral crasicaule	No
Nopal rastrero	Opuntia	Opuntia rastrera weber	Opuntiales	Cactaceae	Matorral crasicaule	No
Nopal cardón	Opuntia	Opuntia streptacantha	Opuntiales	Cactaceae	Matorral crasicaule	No
Nopal tapón	Opuntia	Opuntia robusta wendland	Opuntiales	Cactaceae	Matorral crasicaule	No
Nopal chamacuero	Opuntia	Opuntia jaliscana	Opuntiales	Cactaceae	Matorral crasicaule	No
Pastos	Bouteloua	Bouteloua sp,	Glumiflorae	Gramineae	Hierba Perene	No
Pastos	Arístida	Arístida sp	Glumiflorae	Gramineae	Hierba Perene	No
Cardo	Cirsium	Cirsium arvense	Campanulatae	Compositae	Hierba Perene	No
Hierbas	Helianthus	Helianthus mollis	Campanulatae	Compositae	Hierba Perene	No
Hierbas	Echinacea	Echiinacea ustifolia				No
Pasto Cola de zorra	Licurus	Licurus phleoides	Glumiflorae	Gramineae	Hierba Perene	No
Pasto	Muhlenbergia	Muhlenbergia pubescens	Glumiflorae	Gramineae	Hierba Perene	No
Pasto	Cynodon	Cynodon dactilon	Glumiflorae	Gramineae	Hierba Perene	No

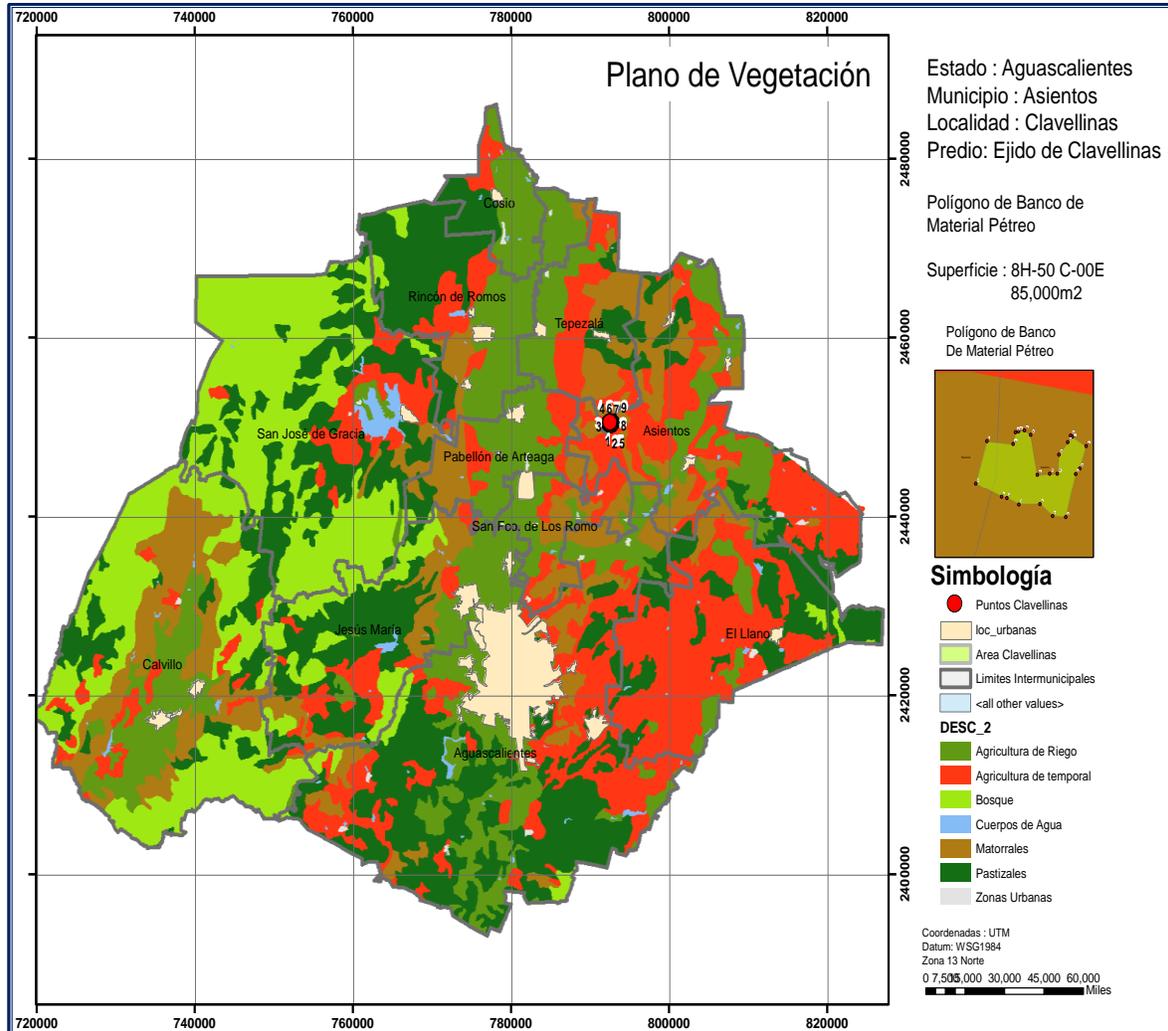


Continuación de la tabla anterior.

Nombre común	Género	Especie	Orden	Familia	Forma Biológica	Estatus NOM-059
Aceitilla	<i>Aster</i>	<i>Aster sp</i>	<i>Campanulatae</i>	<i>Compositae</i>	Hierba perene	No
Prodigiosa	<i>Ambrosia</i>	<i>Ambrosiaartemisiifolia</i>	<i>Campanulatae</i>	<i>Compositae</i>	Hierba perene	No
Simonillo	<i>Conyza</i>	<i>Conyza sp</i>	<i>Campanulatae</i>	<i>Compositae</i>	Hierba anual perene	No
Cinco llagas	<i>Tagetes</i>	<i>Tageteslunulata</i>	<i>Campanulatae</i>	<i>Compositae</i>	Hierba anual	No
Diente de león	<i>Taraxacum</i>	<i>Taraxacumofficinale</i>	<i>Campanulatae</i>	<i>Compositae</i>	Hierba perene	No
Quelite	<i>Chenopodium</i>	<i>Chenopodiumalbum</i>	<i>Centrospermae</i>	<i>Chenopodiaceae</i>	Hierba anual	No
Trompillo	<i>Solanum</i>	<i>Solanumelaeagnifolium</i>	<i>Tubiflorae</i>	<i>Solanaceae</i>	Hierba perene	No



Plano N°.11. Tipo de vegetación.



FUENTE: Elaboración propia con base en el Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Territorial del Estado de Aguascalientes, 2000 PEOT.



Mencionar las especies de interés comercial.

Al respecto, no existe comercialización de especies maderables presentes en el sitio de estudio.

En la entidad las especies de mezquite y huizache se venden a para la cocción de ladrillos, restaurantes, rosticerías, entre otros.

Las biznagas en ocasiones se venden en los Tianguis mismas que se envasan para su venta a pequeña escala.

Señalar si existe vegetación endémica y/o en peligro de extinción.

Con base en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación de fecha 30 de diciembre de 2010, no se identificaron especies de flora bajo alguna categoría de estatus.

Principales usos de la vegetación existente.

El tipo de vegetación existente en la zona no presenta especies de interés comercial. Sin embargo, existen algunas especies de importancia local y/o consumo doméstico para la población, las cuales se describen en el Tabla N°.19.

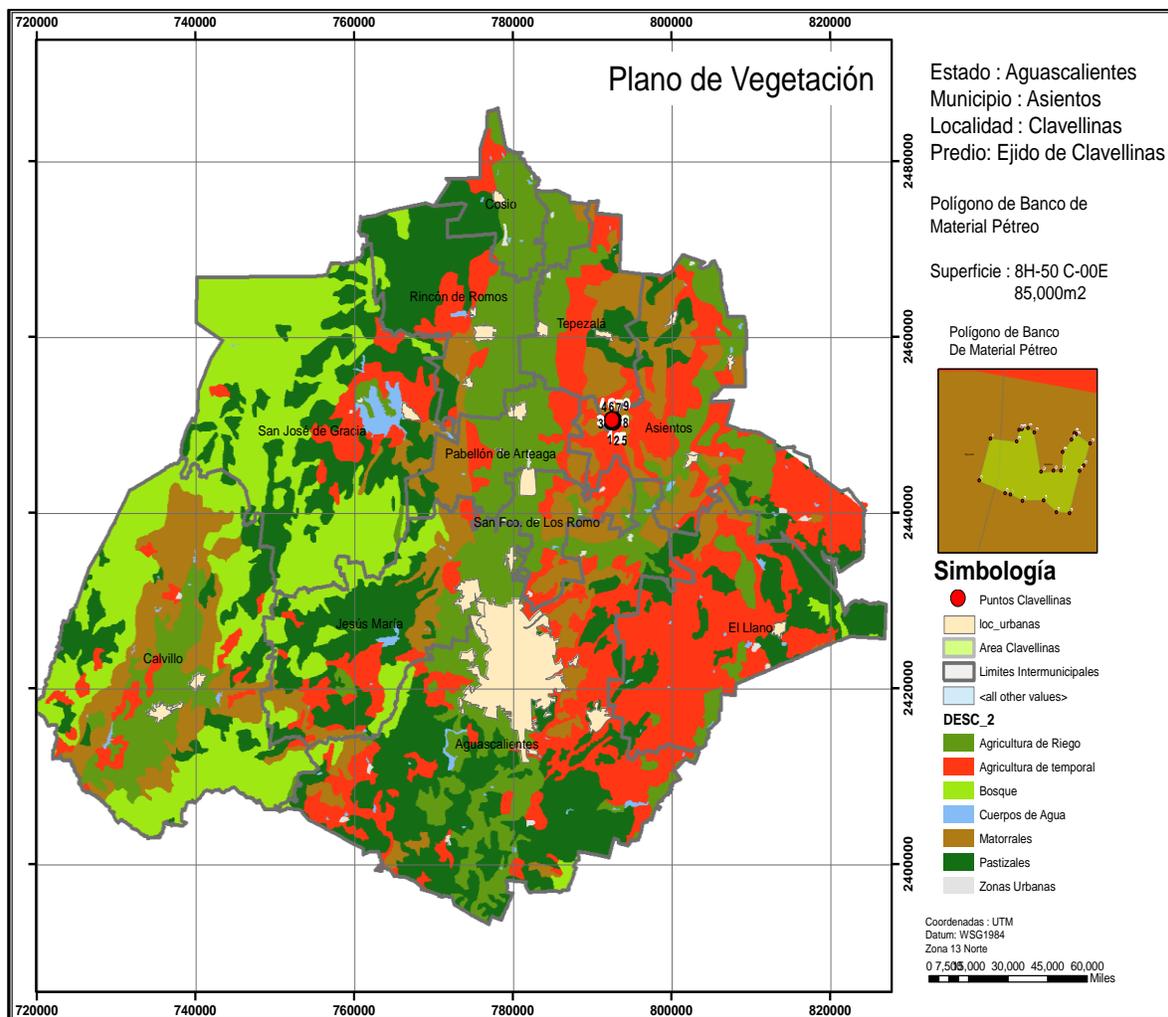


Tabla N°.19. Especies de importancia local.

Nombre común	Nombre científico	Uso
<i>Huizache</i>	<i>Acacia farneciana</i>	Leña y postes
<i>Mezquite</i>	<i>Prosopis juliflora</i>	Leña y postes
Magüey	<i>Agave attenuata</i>	Forrajero
Nopal cuijo	<i>Opuntia cantabrigiensis</i>	Forrajero
Nopal tapón	<i>Opuntia robusta</i>	Forrajero
<i>Nopal chamacuero</i>	<i>Opuntia jaliscana</i>	Forrajero
Mamilaria	<i>Mamilaria uncinata</i> . Zucc	Adorno



Plano N°.12. Vegetación.



FUENTE: Elaboración propia con base en el Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Territorial del Estado de Aguascalientes, PEOT 2000.



Dada las características físicas que presenta el sitio del proyecto, actualmente esa área se encuentra muy deteriorada con una escasa cobertura del suelo como resultado del clima y de las actividades humanas que han tenido impacto aquí.



Fotografía .-Nopal, huizache, hierbas y pastos.



Fotografía .- Pastos, nopal, etc.



Fotografía.- Nopal tapón (Opuntia robusta).



Fotografía.- Cardenche (*Opuntia imbricata*).

b) Fauna.

Fauna característica de la zona.

La identificación de las especies de fauna silvestre presentes en el área de estudio se realizó utilizando tres métodos:

- Revisión bibliográfica
- Observaciones en campo
- Comunicación directa con el dueño

Con respecto a la revisión bibliográfica ésta consistió en la búsqueda de estudios realizados para la zona del proyecto o sitios similares de la región que mencionan las especies existentes en esas zonas y que



posiblemente se encuentran en el área de estudio, generando así un listado potencial de las especies que después es corroborado en el sitio.

En relación al método de las observaciones en campo éstas fueron realizadas a través de recorridos en dos transectos dentro del área propuesta a intervenir para cambio de uso de suelo de terreno forestal, durante tres días, en la mañana y al atardecer, observando la existencia directamente e identificándolos a través de guías de campo, así como la verificación de su presencia en el listado potencial de especies. Los mamíferos fueron identificados a través de observación directa y de identificación de rastros (huellas, excretas, madrigueras, pelo).

El dialogo realizado con el dueño, permitió conocer los nombres comunes de las especies de fauna silvestre y corroborar que los animales identificados realmente existen en la zona, así como su presencia o ausencia en el sitio del proyecto y los usos que de éstos se hace en la zona.

El área de interés presenta una fauna silvestre escasa debido al grado de deterioro que presenta, la escasa cobertura vegetal, así como la cercanía con áreas pobladas y vías de comunicación. Cabe señalar que durante la toma de información de campo se observaron algunos ejemplares de paloma Huilota (*Zenaida macroura*) y torcacita (*Columbina minuta*), aura común (*Cathartes aura*), pájaros jilgueros (*Myadestes obscurus*), Halconcillo (*Falco sparverius*), etc.



Adicionalmente se observaron evidencias indirectas (excretas) de coyote (*Canis latrans*, Say 1823), Conejo cola blanca (*Sylvilagus audubonii*), Liebre cola negra (*Lepus californicus*), además por la ubicación y el hábito de las especies es muy posible la presencia de otras especies de fauna como son las siguientes: tachalote (*Spermophilus variegatus* Erxleben, 1777).

En el sitio no se tienen registros ni se encontraron de especies de fauna con algún con algún tipo de categoría de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Las especies de fauna silvestre que pueden desplazarse ocasionalmente en el área de estudio para el desarrollo del proyecto “Banco de Materiales Clavellinas”, son las que se enlistan en la Tabla N°.20.

Tabla N°.20. Fauna silvestre.

Nombre común	Especie	Nombre común	Especie
Coyote	<i>Canis latrans</i>	Conejo cola blanca	<i>Sylvilagus audubonii</i>
Liebre cola negra	<i>Lepus californicus</i>	tachalote	<i>Spermophilus variegatus</i>
Paloma Huilota	<i>Zenaida macroura</i>	Torcacita	<i>Columbina minuta</i>
Aura común	<i>Cathartes aura</i>	Pájaros jilgueros	<i>Myadestes obscurus</i>
Halconcillo	<i>Falco sparverius</i>		



Especies de valor comercial.

De las especies encontradas en el sitio del proyecto ninguna se comercializa.

Especies de interés cinegético.

Las siguientes especies son de interés cinegético:

Mamíferos:

- Coyote (*Canis latrans*).
- Tachalote (*Spermophilus variegatus*).
- Conejo cola blanca (*Sylvilagus audubonii*).

Aves:

- Paloma huilota (*Zenaida macroura*).

Especies amenazadas o en peligro de extinción.

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-semarnat-2010, se determinó que en sitio del proyecto no existe fauna amenazada o en peligro de extinción.



IV.2.3. PAISAJE.

Visibilidad y Calidad del Paisaje.

El paisaje es uno de los recursos naturales que hoy en día tiene una mayor importancia ecológica y demanda social para fines de esparcimiento y recreación para bajar los niveles de estrés de la población que demanda áreas con paisajes vistosos. Por lo anterior, en todas las actividades que los habitantes de determinado lugar realicen deben considerar siempre la correcta ordenación del paisaje, para que este siga cumpliendo con su función, permitiendo al mismo tiempo que se puedan extraer algunos beneficios de los recursos asociados a los lugares que conforman el paisaje. De ante mano las acciones que el hombre lleve a cabo en sus terrenos las debe realizar teniendo el cuidado de no afectar de manera irreversible la estructura del paisaje y se justifiquen plenamente las actuaciones, aplicando los criterios adecuados para que esas actuaciones se adapten al medio sin cambiar o degradar sus características originales.

Siguiendo una metodología de análisis y evaluación del paisaje desde los puntos de observación desde donde normalmente es visto, se obtuvieron una serie de conclusiones útiles para integrar visualmente las acciones en su contexto territorial, a una escala que puede denominarse local, más cercana a la escala del proyecto.

El desarrollo de estas actividades conlleva una serie de acciones que tienen en común una incidencia ambiental y estética. Por lo que se refiere al paisaje visual esta comunicación se centra en el aspecto estético, sin que eso suponga menoscabo de lo ambiental, que antecede a lo estético.

El paisaje de la zona de estudio se definió mediante la interpretación de tres variables, la primera es la **visibilidad** el terreno se puede apreciar



solamente cuando se encuentra a una distancia de medio kilómetro por presentar una fisiográfica de lomeríos y serranías que no permiten observarlo con facilidad a gran distancia. Es posible su visibilidad panorámica, situándose en la carretera a Clavellinas, desde donde se puede observar su **calidad paisajista** (segunda variable), que está representada por una vegetación de *Matorral Sarcocable - Nopalera*, con una cobertura vegetal demasiado raquítica que en época de lluvia del año (Junio - septiembre) la vegetación se encuentra en proceso de recuperación y como consecuencia de esta etapa metabólica su coloración es de una tonalidad verde, tal y como se muestra en las siguientes fotografías. Durante este periodo de lluvias es cuando muestra una mejor calidad visual, agradable para la gente que gusta de estos colores. Dentro de este entorno semidesértico que contiene estas propiedades, no existen arroyos o cuerpos de agua permanentes para que sea atractivo como un lugar turístico para el descanso y esparcimiento.



Fotografías.- Que ilustran el paisaje existente en el predio
propuesto para el cambio de uso de suelo.



Con base en la división paisajística propuesta por el Ordenamiento Territorial del Estado de Aguascalientes y retomado por el Ordenamiento Territorial del Municipio de Aguascalientes, el área del proyecto forma parte de la Unidad denominada Clavellinas (IIC).

La fragilidad como estrategia de valoración de paisaje se puede considerar que tiene una capacidad de absorción de los cambios como los incendios que se pudieran presentar serían de carácter superficial y causarían pocos daños por la baja densidad de vegetación presente.

Este paisaje es un entorno natural constituido a través del tiempo donde interactúan los aspectos bióticos y abióticos, clasificando a este paisaje como una llanura de piso rocoso que sustenta una vegetación de "*Matorral sarcocable*" de calidad baja para la extracción de recursos maderables y no maderables sostenibles y redituables para los pobladores aledaños.

El paisaje en el cual se encuentra el sitio del proyecto es parte de una ladera, este tipo de paisaje es muy común en el área y se extiende ampliamente en una zona con dirección al norte.

En esta zona el paisaje ha perdido sus características originales como resultado de los diferentes procesos de deterioro que han tenido lugar, como el sobrepastoreo, la extracción del material pétreo, la tala de árboles y arbustos, por tal motivo la erosión que se ha presentado ha sido severa dejando expuesta en gran superficie la roca madre.

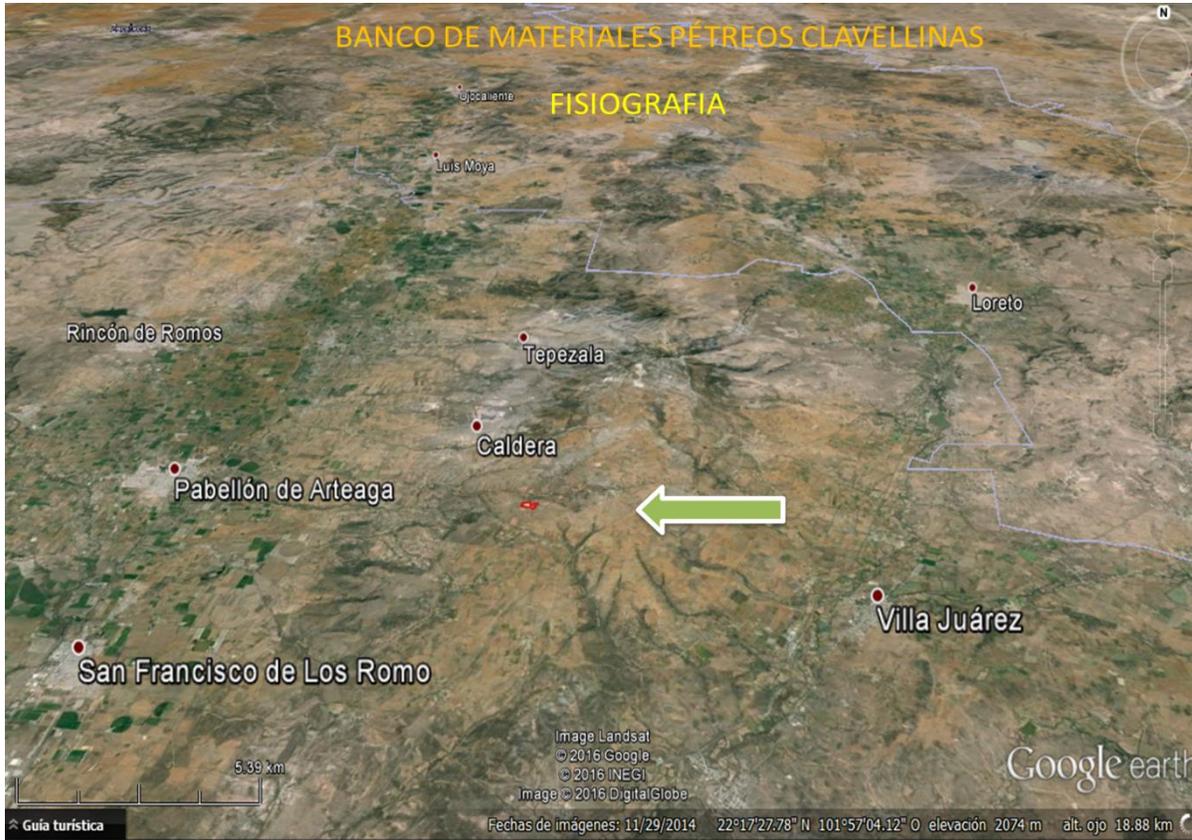


En virtud a lo anterior, los elementos estéticos no se pueden considerar como únicos o valiosos, o de importancia para las comunidades cercanas al sitio.

Con la apertura del Banco de Materiales Pétreos se presentará un escenario ambiental modificado, originando una incidencia estética potencial que es conocido comúnmente como significado visual de la acción, es decir, tendremos un aspecto de fragmentación puntual del ecosistema semiárido, asociado con el paisaje natural descrito a consecuencia de las áreas aledañas al proyecto. Sin embargo con la devolución de suelo natural al desnivel que se generará y con la reforestación que se tiene programado realizar con plantas nativas de la zona, tales como: maguey, mezquite, nopal, huizache y ocotillo entre otras, se tendrá un escenario que tenderá a través del tiempo a su condición original.



IMAGEN DE GOOGLE N°.2. Paisaje del área del sitio del proyecto.



FUENTE: Google eart. Elaboración propia 2016.



Fragilidad.

En el área del proyecto no existen singularidades paisajísticas o elementos sobresalientes de carácter natural o artificial y no existen elementos que contengan recursos de carácter científico, cultural o histórico.

Es de mencionar que la frecuencia de la presencia de humana en el lugar es relativamente poca, por lo que la población y el entorno afectado con el impacto visual serán mínimos, adicionalmente el proyecto vendrá a mejorar las condiciones económicas al emplear personas de las comunidades aledañas.

A continuación de mencionan otros aspectos:

- Con la implementación del proyecto de referencia no se modificará drásticamente la dinámica natural de cuerpos de agua.
- No se modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna.
- No se considera la introducción de especies exóticas.
- No es una zona de atractivo turístico.
- La zona en donde se construirá el banco de material pétreo no es considerada con cualidades estéticas, únicas o excepcionales dentro de la entidad.
- No es y no se encuentra cercas de un área arqueológica o de interés histórico.
- No es y no se encuentra dentro del área natural protegida.



IV.2.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO.

a) Demografía y factores socioculturales.

El proyecto de referencia se localiza en el Municipio de Asientos, Ubicado en la parte noreste del estado se localiza este municipio, aproximadamente a 61 kilómetros de la ciudad de Aguascalientes, en las coordenadas 21º 53" de latitud norte y 102º 18" de latitud oeste, a una altura de 2,150 metros sobre el nivel del mar. Limita al sur y suroeste con el municipio de Aguascalientes; al oriente con Pabellón de Arteaga, al noroeste con Tepazalá; al norte y noreste con el estado de Zacatecas y al sureste con el estado de Jalisco. Se divide en 67 localidades, de las cuales las más importantes son: Asientos, cabecera municipal y Villa Juárez.

El municipio presenta una tasa media anual de crecimiento del 1.36% entre los años 2000 y 2010, con un total de población de 47,965 personas, de los cuales 23,808 son Hombres y 24,157 corresponde a mujeres.

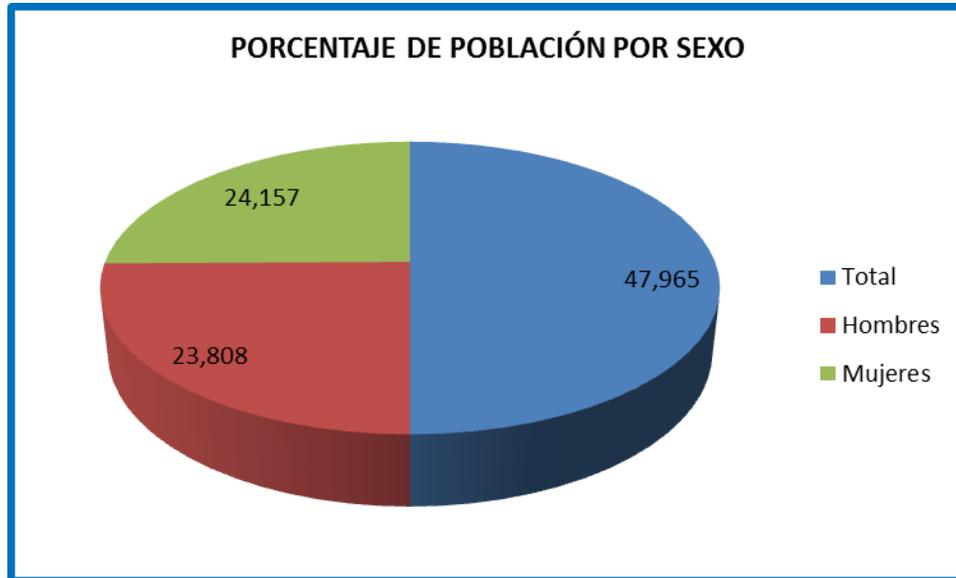
Tabla N°.21. Distribución de la población por sexo.

Localidad	Total	Hombres	Mujeres
Asientos	47,965	23,808	24,157

Fuente: Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010



Gráfica N°.4. Porcentaje de población por sexo.



Fuente: Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.

En el Municipio de Asientos se tiene una Tasa de Crecimiento promedio de 1.36.

Dinámica de la Población.

La migración es otro factor que incide en el crecimiento de un pueblo, este movimiento poblacional en Asientos, Pablo Escalera, Ejido Fresnillo y el Bajío se da en la actualidad a un ritmo de 2.9% anual, expulsando un promedio de 193 habitantes, siendo esta una migración negativa leve.



EDUCACIÓN

Las personas que se considera en edad escolar son aquellas personas de 6 a 14 años y que asisten a la escuela.

En el municipio se tienen 11,950 habitantes en edad de asistir a la escuela, esto es el 24.03% en edad de cursar la educación básica, para lo cual en el municipio se tienen 543 personas como personal docente en los niveles de educación desde preescolar hasta secundaria, distribuidos en las diferentes localidades, a través de 51 escuelas en preescolar, 56 de nivel primaria y 31 secundarias.

Reflejo de lo anterior, se ha alcanzado en promedio el 98% de tasa de alfabetización en hombres y de 99% en mujeres.

El rezago educativo, se ubica en el nivel medio superior, producto de la escasez de bachilleratos, ya que únicamente se tienen 6 planteles distribuidos en las localidades urbanas del municipio: Asientos, Villa Juárez y Ciénega Grande.

Para la asistencia a la escuela de las localidades del municipio de Asientos, se muestra que Ciénega Grande tiene un 93.6 % de personas que asisten a la escuela contra un 6.40 % que no asisten; en tanto, Villa Juárez tiene el menor porcentaje de personas, 85 que asisten a la escuela con 92.17 % pero tiene un 7.83 % de los que no asisten.

El rezago educativo en el municipio de Asientos es de 62.66%, es decir, tiene un nivel bajo.



Las localidades principales tienen un nivel alarmante, debido a que son menores al 60%; cabe destacar que localidades como Asientos y Villa Juárez necesitan que 4,985 y 5,573 personas respectivamente, terminen la secundaria para subir el nivel.

El grado promedio de escolaridad se refiere al número de años cursados por la población de 6 y más años en promedio.

En el municipio se tiene un grado promedio medio ya que se tienen 6.65.

Asientos cuenta con un promedio de 7.29 % mientras que en Ciénega Grande es de 7.32 y Villa Juárez de 7.85 %.

VIVIENDA

La vivienda constituye un espacio determinante para el desarrollo de las capacidades y opciones de las familias y de cada uno de sus integrantes.

Los avances más sobresalientes en la entidad se tuvieron en la disminución de la proporción de ocupantes en viviendas sin drenaje ni excusado y la de ocupantes en viviendas sin energía eléctrica.

Tabla N°.22. Total de hogares por jefatura de familias.

Total de Hogares por Jefatura de Familia	
Total de hogares	11,564
Tamaño promedio de hogares	4.3
Hogares con jefatura masculina, 2010	9,689
Hogares con jefatura femenina, 2010	1,875

*INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010:
Tabulados del Cuestionario Ampliado*



En lo que se refiere al porcentaje de ocupantes en viviendas sin drenaje ni excusado para el Estado fue de 1.06 y para el municipio de 5.72. El porcentaje de población residiendo en viviendas sin energía eléctrica y sin agua entubada es muy bajo en ambas condiciones tanto para el estado como para el municipio no rebasa el 3.0 por ciento. Por lo anterior, de los tres servicios básicos al interior de las viviendas se considera el drenaje como prioritario en el municipio.

En cuanto a la proporción de viviendas con algún nivel de hacinamiento, ésta continúa siendo alta, 30.3 por ciento, para el Estado y de 45.27 para el municipio. De esta forma, podemos observar, que el mayor rezago significativo asociado a la marginación en materia de vivienda corresponde a la proporción de casas habitación con algún nivel de hacinamiento. En relación a la proporción de población que ocupa viviendas que aún cuentan con piso de tierra, el indicador es menor al 3.0% tanto para el Estado como para el municipio.



Tabla N°.23. Vivienda.

Vivienda y urbanización	
Total de viviendas particulares habitadas, 2010	10,011
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas, 2010	4.5
Viviendas particulares habitadas con piso diferente de tierra, 2010	9,714
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda, 2010	9,646
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje, 2010	9,104
Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario, 2010	9,136
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, 2010	9,734
Viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador, 2010	7,923
Viviendas particulares habitadas que disponen de televisión, 2010	9,385
Viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora, 2010	7,306
Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora, 2010	1,260
Inversión ejercida en programas de vivienda (miles de pesos), 2011	9,171
Parques de juegos infantiles, 2011	13
Tomas domiciliarias de aguas entubada, 2011	1,150
Tomas instaladas de energía eléctrica, 2011	12,619

Unidades económicas y personal ocupado.

Integrado por personas de 12 y más años, ocupados o desocupados. De acuerdo con cifras al año 2010 presentadas por el INEGI, la población económicamente activa del municipio asciende a 12,604 personas y se presenta de la siguiente manera:



Tabla N°.24. Economía.

Sector	%
Primario (Agricultura, ganadería y pesca)	33.07
Secundario (Minería, industria manufacturera, construcción y electricidad)	33.75
Terciario (Comercio)	11.83
Terciario (Servicios)	18.80
Otros	0.55

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Tabulados del Cuestionario Ampliado

Tabla N°.25. Participación de las localidades en la población ocupada de Asientos.

PARTICIPACIÓN DE LAS LOCALIDADES EN LA POBLACIÓN OCUPADA DE ASIENTOS				
	Población ocupada	Sector Agropecuario	Sector industrial	Sector servicios
Total Municipal	100	100	100	100
Asientos	9.81	2.12	11.97	12.82
Ciénega Grande	8.50	4.36	11.48	7.85
Villa Juárez	13.00	7.76	8.96	26.40
Bimbaletes Aguascalientes	2.62	4.32	2.10	1.99
Guadalupe de Atlas	6.45	10.88	5.51	4.12
Lázaro Cárdenas	4.11	2.16	4.76	5.09
Molinos	1.55	1.25	2.17	0.85
Noria del borrego (Norias)	2.70	4.40	2.50	0.98
Pilotos	3.15	3.28	2.99	3.23

INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010:

Tabulados del Cuestionario Ampliado



ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS PARA LA COMUNIDAD DE CLAVELLINAS.

El poblado de Clavellinas es la comunidad más cercana y de influencia al sitio del proyecto, misma que se localiza en las coordenadas 22° 08' 25.08" Latitud Norte y 102° 08' 11.54" Longitud Oeste, a una altura sobre el nivel del mar de 2,096 m.s.n.m.

La referida localidad presenta un total de 516 habitantes.

En la localidad hay 253 hombres y 263 mujeres. La relación mujer/hombre es de 1.04. El ratio de fecundidad de la población femenina es de 3.45 hijos por mujer.

EDUCACIÓN

El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 7.95% (9.49% en los hombres y 6.46% en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 5.85 (5.45 en hombres y 6.25 en mujeres).

VIVIENDA

En Clavellinas hay un total de 118 hogares. De estas 113 viviendas, 5 tienen piso de tierra y unos 5 consisten de una sola habitación.



El 90 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 108 son conectadas al servicio público, 105 tienen acceso a la luz eléctrica.

La estructura económica permite a 4 viviendas tener una computadora, a 83 tener una lavadora y 104 tienen una televisión.

ECONOMÍA

La estructura económica permite a 4 viviendas tener una computadora, a 83 tener una lavadora y 104 tienen una televisión.

SALUD

Casa de salud

No existe información al respecto para Clavellinas.

SERVICIOS

Tiendas de abarrotes

Servicios de entrega a domicilio



IV.2.5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

En este punto se realizó un análisis con la información que se recopiló en la fase de caracterización ambiental, a fin de hacer un diagnóstico del sistema ambiental previo a la realización del proyecto, en donde se identifican y analizan las tendencias del comportamiento de los procesos del deterioro natural y grado de conservación del área de estudio y de la calidad de vida que pudieran presentar en la zona por el aumento demográfico y la intensidad de las actividades productivas, considerando aspectos de tiempo y espacio.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental.

Estructura del sistema.

El sistema donde se ubica el banco de materiales pétreos se denominó, para su identificación en este documento, como "Banco de Materiales Pétreos Clavellinas".

Los límites definidos para el sistema denominado "Banco de Materiales Pétreos Clavellinas", corresponde a una superficie cuadrangular de 1,210-55-69.09 ha de superficie, que a su vez, delimitan el área de estudio, en donde se encuentran contenidos los factores ambientales que pudieran tener interacción con el proyecto, y que son representativos de las condiciones ambientales, dada la homogeneidad existente en la zona.



El subsistema de referencia, se caracterizó en tres subsistemas (natural, socioeconómico y productivo). La percepción de la calidad ambiental se llevó a cabo por medio de un sistema de valoración semicuantitativa cuyos indicadores permiten describir las condiciones favorables para conservar la dinámica del sistema y tener un aprovechamiento racional y sostenible de éste. El sistema ambiental o área de estudio es de 1,210-55-69.09 ha, área en la que existe el mismo tipo de vegetación o ecosistema, la superficie a intervenir que son 9.126 ha, representan una afectación del 0.75%.

Con la finalidad de realizar un diagnóstico del sistema ambiental actual, es decir, conocer las condiciones actuales del área propuesta para el desarrollo del proyecto y su área de influencia en forma previa al desarrollo de este, es necesario hacer un análisis del comportamiento de los procesos de deterioro y/o grado de conservación del área de estudio y las condiciones socioeconómicas de la población.

Recurso natural: Flora

En la superficie donde se ubica el área propuesta a intervenir para el desarrollo del proyecto y en las áreas cerriles aledañas se presenta el tipo de vegetación Matorral Sarcocaula el cual actualmente presenta un considerable grado de disturbio debido al desarrollo de las actividades productivas de la población aledaña, como son la ganadería extensiva que ha provocado un sobrepastoreo en el área y ha motivado la disminución de las especies que existían originalmente y el desplazamiento de especies palatables para el ganado. En la llanura se desarrollan también actividades agrícolas de temporal, principal actividad de la población.



Con relación a la vegetación existente en el área, a través del inventario de especies forestales que fue realizado, no se identificó la presencia de especies de cactáceas en estatus de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. La vegetación existente se define como matorral Sarcocaulis, presentando una cobertura aproximada del 50 % del área.

La población existente en el área de influencia de la superficie propuesta para el desarrollo del proyecto, ha ejercido una presión importante sobre la vegetación existente, como consecuencia de practicar una ganadería extensiva, del avance de la frontera agrícola y la utilización de algunas especies de flora para uso doméstico, como leña, postes, etc.

Concretamente en el sitio del proyecto y en el área de influencia de desarrollo de éste existe ya un impacto generado por las actividades de explotación de la ganadería extensiva y la apertura de banco de material pétreo de años anteriores.

Sin embargo, aun cuando el desarrollo de estas actividades ha causado un impacto sobre el ecosistema, no se presentan alteraciones importantes, que hayan causado impactos sinérgicos o afectado a las poblaciones aledañas, debido a que estos impactos son localizados o puntuales.

Recurso natural: Fauna.

Como resultado de la alteración de la flora silvestre en esta zona, por el desarrollo de las actividades productivas de la población existente y la infraestructura de vías de comunicación aledañas, como son la Carretera Cañada Honda a Clavellinas y los caminos o brechas que comunican a las áreas agrícolas y de agostadero. Se ha provocado también la alteración del



hábitat de la fauna silvestre, provocando el desplazamiento de ésta hacia áreas más alejadas, remontándose hacia las partes cerriles, donde existe una menor perturbación.

En lo que respecta a la fauna silvestre, se tiene reportada en la zona de estudio una especie en estatus conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, referida a la víbora de cascabel (*Crotalus molosus*), sujeta a protección especial, no endémica. Asimismo, el área propuesta a intervenir únicamente sirve de paso a las especies de fauna silvestre, ya que no se detectó la existencia de nidos o madrigueras, que la definan como un área de anidación o desarrollo de fauna silvestre.

A través de los recorridos sobre los transectos de observación para la identificación de especies de fauna silvestre en el área de estudio, fueron muy pocas las especies que se observaron, siendo principalmente aves.

Dentro de los mamíferos que se observaron fueron el: un conejo cola blanca y una liebre cola negra, no se observaron reptiles, la escasa fauna silvestre es justificable debido a que no existe una cobertura de vegetación arbórea que le sirva de protección o resguardo, así como el desplazamiento continuo de del personal que realizan actividades de extracción de material pétreo en el sitio del proyecto y aunado a ello, los pobladores que se desplazan para realizar actividades de ganadería extensiva, motivan que estas se alejen.



Recurso natural: Aire.

Para esta zona, la calidad del aire es aceptable, ya que no existe una contaminación perceptible de la atmósfera, debido a la ausencia de fuentes fijas de emisiones de gases contaminantes, ya que no se encuentra establecida en esta zona ningún tipo de industria.

Como resultado de las actividades productivas de la población que se realizan en el área de estudio, se generan principalmente la dispersión de partículas sólidas por la acción del viento, como son el desarrollo de las actividades agrícolas, desplazamiento de vehículos a través de brechas de terracería; sin embargo, esta dispersión de partículas se presenta en forma localizada y las cuales tienden a sedimentarse a cortas distancias del área donde se generan. Esta zona tiene una alta capacidad de dispersión debido a que se ubica cerca de una llanura.

Tomando en cuenta que la maquinaria a utilizar para el proyecto, trabajará 8 horas diarias, el resto de las 24 horas del día permite la sedimentación de polvos y sustancias suspendidas.

Recurso natural: Suelo.

Como se ha comentado anteriormente, el suelo existente en el área propuesta para el desarrollo del proyecto se clasifica como **Litosol eútrico**, que presenta una clase de textura media y una fase física lítica (I/2). Los Litosoles son suelos con un poco de materia orgánica entre las fisuras de la roca, su distribución es amplia y fragmentada, se definen como suelos esqueléticos, con profundidad de material fino menor de 10 cm., limitado por roca tepetate o caliche cementado presentándose en 5



sistemas de topofomas, lo que determina una capa impermeable y una baja capacidad de infiltración. La fertilidad agrícola es de baja a muy baja, debido principalmente a que la formación del suelo es incipiente ya que no retienen humedad.

Estas características determinan el uso potencial del suelo, el cual se considera apto para el desarrollo de vida silvestre.

El uso actual del suelo se define como terreno forestal cubierto por el tipo de vegetación matorral sarcocable, el cual presenta un escaso número de especies palatables para el ganado, lo que determina un bajo coeficiente de agostadero para esta zona.

Recurso natural: Agua

En el área propuesta para el desarrollo del proyecto no existen cuerpos de agua o corrientes temporales o permanentes, los escurrimientos que se presentan durante la época de lluvias son captados por un arroyo temporal denominado arroyo el Cajón, ubicado a 100 metros al lado Norte, el cual pasa de Noroeste a Noreste y conduce los escurrimientos hacia las partes planas del ejido Clavellinas, Municipio de Asientos, Ags. Debido a que este arroyo es temporal, no se ha determinado el volumen de escorrentía por unidad de tiempo de éste, el cual está determinado por la periodicidad, intensidad y duración de las lluvias que se presenten.

Los escurrimientos de este arroyo son conducidos hacia las partes bajas del ejido. Se considera que este arroyo aún no está contaminado, debido a que no se canalizan o desembocan en el cauce de éste, drenajes u otro tipo de desechos.



Recurso natural: Paisaje.

● **Visibilidad.**

La calidad paisajística del área no es importante debido a la monotonía de este ya que no existen contrastes en cuanto a la diversidad de vegetación y el porte de esta, manteniéndose el mismo tipo de vegetación en la zona y de porte arbustivo así como en el área de influencia; tampoco se presentan arroyos permanentes, cuerpos de agua o caídas de agua que pudieran ser agradables a la vista o infraestructura urbana que contraste con la vegetación existente; por lo general es un paisaje resaltante, ya que no existen manchones de vegetación de gran porte.

Con respecto a la fragilidad del paisaje, esta no clasifica ya que presenta una alta capacidad para absorber los cambios que se produzcan en él, debido a que las características topográficas del área corresponden a un lomerío y la existencia de vegetación arbustiva con una baja cobertura, permiten observar los cambios de este sólo a cortas distancias; se trata de una fragilidad baja, sin embargo, a medida que se vaya revegetando el área se logrará restituir el terreno a unas condiciones parecidas a la situación original (antes de operar el proyecto).

Aspecto socioeconómico.

La economía de la zona se basa en el desarrollo de las actividades de agricultura de temporal y ganadería extensiva, principalmente; lo que determina muy bajos ingresos para la población, debido a los bajos rendimientos de producción como resultado de la escasa e irregular



presencia de lluvias en esta zona, obteniendo en el mejor de los casos una producción de autoconsumo. La falta de fuentes de empleo permanentes en la zona ha determinado una alta emigración de la población, principalmente hacia los Estados Unidos de Norteamérica, en busca de oportunidades de trabajo y mejores condiciones de vida.

Es importante mencionar que, se buscará que el proyecto respete la capacidad de acogida del territorio donde se ubicará, que tenga aceptación social, viabilidad económica y sustentabilidad ambiental.

Normativos

El sitio del proyecto no presenta ningún tipo de ordenamiento territorial ya sea urbano o ecológico.

Las normas de mayor importancia que aplican al desarrollo propio del proyecto dado sus características inherentes son las que a continuación se mencionan:



Tabla N°.26. Normas de mayor importancia que aplican al desarrollo propio del proyecto.

Norma	Objetivo
NOM-041-SEMARNAT-1999	Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
NOM-042-SEMARNAT-2003	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxido 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 diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental. Especies Nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies de riesgo.
NOM-079-SEMARNAT-1994	Límites máximos permisibles de emisión de ruido de los vehículos automotores nuevos en planta y su método de medición.



De diversidad.

Dado el tamaño del sitio de interés, las características homogéneas y el fuerte deterioro a que ha sido sometido durante largo tiempo, el sitio se puede considerar pobre en cuanto a su diversidad, considerando los aspectos de paisaje y en especial a nivel comunidad biótica.

- No habrá afectación de ambientes que constituyen áreas de reproducción de especies de importancia por su estado de conservación, su endemismo o interés cultural.
- Explotación de especies en algún estado de conservación.

Disponibilidad y calidad del agua.

- Posiblemente se afectará ligeramente la calidad del agua superficial sin embargo no afecta la salud humana.
- Puede suceder que se altere levemente las capacidades hídricas del arroyo debido a los posibles sedimentos derivados de las actividades extractivas, pero no se interrumpirán las capacidades naturales de regulación hídrica en la cuenca.
- No se modificará la disponibilidad de agua.

Rareza.



Considerando la caracterización del medio físico y biológico natural así como social, se puede determinar que el área y la zona de influencia del proyecto no presentan características únicas o excepcionales, en respecto al territorio estatal o municipal.

- No se afectarán ecosistemas únicos o frágiles.
- No se afectarán especies relictas o endémicas.

Naturalidad y Calidad.

Según observación directa del sitio de interés se concluye que el uso pecuario ha sido la causa que se haya perdido la estructura natural de la vegetación, actualmente existe una vegetación secundaria en donde se observan evidencias de un fuerte impacto derivado del sobrepastoreo y el aprovechamiento de la vegetación.

De lo anterior tenemos la presencia de especies como el garruño (*Mimosa aculeaticarpa* y *Mimosa monancistra*) y huizache (*Acacia farnesiana*) consideradas como especies secundarias e indicadoras de deterioro.

- No se alterarán hábitats de relevancia para la fauna como sitios de nidificación, reproducción o alimentación.
- No se alterarán áreas naturales protegidas.
- Afectación de especies vulnerables, raras, amenazadas o en peligro de extinción.



- No habrá introducción de especies exóticas con riesgo de reemplazo de locales.

Grado de aislamiento.

Por tratarse de un Banco de material pétreo de dimensiones de 9.126 has., lo cual indica que no es muy grande y toda vez que se su ubicación está dentro de un área de 1,210-55-69.09 has., no formará barrera alguna.

- No se modificará la biodiversidad en el área de influencia.

Elementos de riesgo.

El único riesgo que puede haber en el sitio de interés es de tipo técnico, por el uso y maniobras de material y maquinaria.

Elementos de Paisaje.

- ♠ No habrá obras de construcción de obras que modifican el paisaje.
- ♠ No habrá afectación, intervención o explotación de territorios con valor o riqueza paisajística.

- ♠ No habrá obstrucción de visibilidad.



- ♠ No habrá destrucción de base a la población en forma permanente o temporal de recursos paisajísticos que sirven de base a la población.

- ♠ La pérdida de belleza escénica no es significativa.



B) SÍNTESIS DEL INVENTARIO AMBIENTAL

Tabla N°.27. CARACTERIZACIÓN FÍSICO-BIÓTICA DEL SITIO.

CRITERIOS BÁSICOS			
GEOLOGÍA	FISIOGRAFÍA Sistema de topoformas	CLIMA	EDAFOLOGÍA
(ar-cg) rocas sedimentarias areniscas conglomerado de la edad Cenozoico	Lomeríos y mesetas	BS1hw Semiseco-semicálido	Litosol eutrico

CRITERIOS ASOCIADOS			
DRENAJE	VEGETACIÓN ORIGINAL	USO DEL SUELO ANTERIOR	USO DEL SUELO PROPUESTO
Cuenca Río Verde Grande Subcuenca Río San Pedro	Matorral sarcocaulé	Pecuario	Banco de materiales

CRITERIOS NORMATIVOS Y AMBIENTALES			
ORDENAMIENTOS TERRITORIAL	RIESGO	CALIDAD DEL SITIO	RAREZA Y UNICIDAD
El área del proyecto no se encuentra sometida a	Sólo técnicos	Baja (4)	No presenta elementos raros o únicos



algún ordenamiento territorial			
IMPACTOS RELEVANTES AL MEDIO NATURAL			
SUELO	AGUA	AÍRE	BIOTA
Impacto bajo Se modificará totalmente las características del suelo pero sólo a nivel local.	Impacto ligero Aumentará la velocidad del escurrimiento y disminuirá la infiltración. Afectará ligeramente la calidad del agua en el arroyo colindante superficial por la presencia de sedimentos.	Impacto ligero Se afectará de forma momentánea durante la operación de la máquina y al hacer movimientos de tierras.	Impacto bajo Por el desmonte se afectará totalmente la vegetación del sitio de interés pero por sus características su afectación será local.

IMPACTOS RELEVANTES AL MEDIO SOCIAL		
SOCIALES	ECONÓMICOS	CULTURALES
Impacto alto El giro del proyecto es ofertar material para la construcción local.	Impacto medio Será fuente de empleo para el sector de la construcción y algunos servicios	Impacto nulo No se verán afectados los valores o costumbres locales de las comunidades cercanas.



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

V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Para identificar los impactos que el proyecto generará sobre el entorno donde se ubicará, es necesario determinar en primer término: las acciones que debido a la ejecución del proyecto van a actuar sobre el medio ambiente y después se detallarán cuáles son los componentes ambientales que puedan verse afectados por dichas acciones.

V.1.1. INDICADORES DE IMPACTO.

En primer término es conveniente entender que **acción** es la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto; para su correcta definición, ésta debe ser concreta, directa, bien definida y localizada; en este sentido, las acciones, deben ser:

- **Relevantes:** han de ajustarse a la realidad del proyecto y ser capaces de desencadenar efectos notables.
- **Excluyentes/independientes:** para evitar solapamientos que puedan dar lugar a duplicaciones en la contabilidad de los impactos.
- **Fácilmente identificables:** es decir, susceptibles de una definición nítida y de una identificación fácil en planos o diagramas de proceso.
- **Localizables:** Atribuibles a una zona o punto concreto del espacio en que se ubica el proyecto.
- **Cuantificables:** en la medida de lo posible, deben ser medibles en magnitudes físicas.



Asimismo, deben quedar descritas con la mayor aproximación posible en términos de:

- ✓ **Magnitud:** superficie y volumen ocupados.
- ✓ **Flujo:** caudal de vertidos, emisiones de vehículos, etc.
- ✓ **Momento:** en que aparece la acción y plazo temporal en que opera.

Entre los instrumentos para determinar las acciones, podemos destacar los siguientes: listas de revisión, consulta a expertos, grafos de relación causa-efecto, cuestionarios, escenarios comparados, etc. Para el caso del banco de material pétreo, se utilizó una lista de revisión y la consulta a expertos en asuntos forestales y ambientales y agroecólogos.

De entre las acciones susceptibles de producir impactos, se establecerán para cada fase del proyecto; acciones susceptibles de producir impactos durante la fase de preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento y el finiquito o término del proyecto, resaltando en la Tabla N°.28.



Tabla N°.28.- Muestra las acciones contempladas dentro del proyecto.

FASES	Preparación del sitio.	Operación y mantenimiento.	Programa de cierre (Abandono del sitio).
ACCIONES	I.- Aviso a autoridades municipales y ejidales.	VIII.- Diseño y construcción de terrazas y niveles de taludes.	XIII.- Restauración del sitio.
	II.- Colocación de señalética.	IX.- Perforación.	XIV.- Informes de cumplimiento.
	III.- Capacitación a trabajadores.	X.- Extracción de material.	XV.- Aplicación de medidas correctivas.
	IV.- Ahuyentamiento y protección de fauna silvestre.	XI.- Carga de material.	XVI.- Desmantelamiento y retiro de maquinaria y equipos.
	V.- Desmante.	XII.- Transporte del material hacia áreas de consumo.	
	VI.- Despalme.		
	VII.- Almacenamiento de suelo vegetal.		

Como se podrá observar en la tabla anterior, el grupo de expertos con apoyo de la lista de revisión y chequeo determinó un total de **16** acciones para el proyecto; de estas **7** corresponden a la fase de preparación del sitio, **5** corresponden a la fase del operación y mantenimiento y **4** corresponden a la fase de finiquito o abandono del sitio.



Ahora bien, por **factores** del medio susceptibles de recibir impactos entendemos a los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por el proyecto de manera significativa.

La complejidad del entorno y su carácter de sistema aconseja disponer los factores relevantes en varios niveles; el primer nivel es de los **subsistemas**; el segundo nivel corresponde a los **medios**; el tercer nivel se refiere a los **factores**, que son concretos y definidos con claridad.

Temáticamente, el entorno, está constituido por elementos y procesos interrelacionados, los cuales pertenecen a los siguientes subsistemas: Físico Natural, Actividades Socioeconómicas y Núcleos e Infraestructura y medios (inerte, biótico, perceptual, usos del suelo primeramente; población y economía por una parte e infraestructura y servicios, estructura espacial de núcleos y estructura urbana, por otra).

A cada uno de estos medios pertenecen una serie de factores susceptibles de recibir impactos, entendidos como los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por el proyecto, es decir, por las acciones impactantes consecuencia de aquel.

Con las premisas anteriores, el grupo técnico participante llevó a cabo la identificación de los factores ambientales con la finalidad de detectar aquellos aspectos del medio ambiente cuyos cambios motivados por las distintas acciones del proyecto en sus sucesivas fases, supongan modificaciones positivas o negativas de la calidad ambiental del mismo.



Para su definición deben aplicarse los siguientes criterios:

- Ser **representativos** del entorno afectado, y consecuentemente del impacto total producido por la ejecución del proyecto, sobre el medio ambiente.
- Ser **relevantes**, es decir, portadoras de información significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Ser **excluyentes**, esto es, que no exista solapamientos ni redundancias.
- De **fácil identificación** tanto en su concepto como en su apreciación estadística.

Para la identificación de los factores ambientales se utilizarán los mismos instrumentos que fueron citados para detectar las acciones del proyecto que causan impacto.

Para la explotación del Banco de Material Pétreo Clavellinas, el grupo multidisciplinario participante, determinó los siguientes subsistemas, medios y factores que se ilustran en el Tabla N°.29.



Tabla N°.29.- Componentes ambientales susceptibles de afectarse.

SUBSISTEMA	MEDIOS	FACTORES
Físico-Natural	Inerte o Abiótico	1.-Aire
		2.-Clima
		3.-Suelo
		4.-Agua
	Medio Biótico	5.-Vegetación
		6.-Fauna
		7.-Procesos del medio biótico
	Medio perceptual	8.-Paisaje intrínseco
		9.-Intervisibilidad
		10.-Componentes singulares del paisaje
		11.-Recursos científico-culturales
	Usos del suelo rústico	12.-Productivo
13.-Conservación de la naturaleza		
Subsistema socio-económico	Población	14.-Dinámica poblacional
		15.-Estructura poblacional
		16.-Estructura de ocupación
		17.-Características culturales
	Economía	18.-Densidad de población
		19.-Ingresos
Subsistema núcleos e infraestructura	Infraestructura y servicios	21.-Infraestructura varia (camino)
		22.-Infraestructura no viaria (infraestructura hidráulica y energética)
		23.-Equipamientos y servicios
	Estructura urbana	24.-Forma y estructura de los asentamientos humanos
		25.-Planeación urbana



Derivado de la experiencia en proyectos similares, el grupo de técnicos determino un total de **25** factores ambientales del entorno susceptibles de recibir impactos de los cuáles **13** corresponden al Subsistema Físico – Natural; **7** factores para el Subsistema Socio - económico y **5** factores ambientales para el Subsistema Núcleos e Infraestructura.

Identificación de impactos ambientales

Para incorporar cualquier proyecto a su entorno y lograr una adecuada identificación de los mismos, existe una amplia gama de técnicas, que van desde las más simples, en las que se evalúa cualitativamente el grado de afectación generado, determinando los principales impactos, hasta los de mayor complejidad, donde se evalúan los impactos cuantitativamente en función de factores como antecedentes de otros estudios, investigaciones específicas y las experiencias de los técnicos, investigadores. Las técnicas que se empleen deben de considerar el entorno ambiental donde se pretende insertar el proyecto y las características del mismo.

Para identificar, caracterizar y evaluar los posibles impactos ambientales significativos o relevantes provocados por el desarrollo y durante las etapas del cambio de uso del suelo, se utilizará la metodología que más convenga a las características del proyecto.

La selección de una metodología de impacto ambiental está en función de diferentes factores a considerar, tales como la complejidad del proyecto, los elementos del uso del suelo, habitantes, etc.



V.2. LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO.

La descripción de los indicadores de impactos ambientales identificados más importantes derivados de la ejecución del proyecto, son:

V.2.1. VEGETACIÓN.

El cambio de uso del suelo afectará directamente a la vegetación, ya que implica eliminar la cobertura vegetal, conllevando la afectación del hábitat de la fauna presente en el sitio del proyecto.

Para iniciar las actividades extractivas del material pétreo, es necesario desmontar y despallar el área conforme al avance de la explotación del banco.

Se contempla desmontar la superficie total propuesta para cambio de uso de suelo de terreno forestal, de manera gradual. El desmonte, implica la remoción de las especies de flora existentes. Este impacto es negativo, puntual, poco significativo, permanente, de valor bajo y nivel bajo.

El uso actual del suelo en el área del proyecto, el cual se considera como terreno de uso forestal, será modificado en forma permanente al realizar las actividades de desmonte, disminuyendo la superficie forestal de la zona en una superficie de 9-11-26 ha.

Se afectará la diversidad, cobertura continuidad y singularidad; situación que amerita la obligación de parte del promotor y del responsable técnico, para realizar la actividad de restauración del sitio, para asegurar su retorno a condiciones similares o mejores a las que se encontraban antes de la ejecución del proyecto.



V.2.2. FAUNA.

Las actividades de desmote, despalme, perforación, voladuras, extracción del material pétreo y trituración, afectarán a especies de flora y fauna silvestres.

La eliminación de vegetación ocasionará también la destrucción de hábitat faunísticos, el desplazamiento de varias especies y creará un efecto de barrera para la dispersión de diversos organismos.

Las actividades de desmote y despalme eliminarán el hábitat de la fauna silvestre que pudiera existir o desplazarse en el área, el cual se encuentra altamente perturbado, provocando el desplazamiento de esta hacia las áreas cerriles aledañas de uso forestal.

La flora y fauna del sitio se verán afectadas principalmente durante las actividades de limpieza, despalme y desmote en donde se retira la cubierta vegetal produciendo, además, pérdida de suelo por erosión.

La presencia constante del hombre en el sitio, la maquinaria y el ruido de ésta contribuyen al desplazamiento de la fauna.

La presencia de personal y los ruidos generados por la maquinaria a utilizar ahuyentarán a la fauna silvestre que pudiera presentarse en el área; se propiciará el desplazamientos de ejemplares hacia lugares más propicios para su desarrollo y refugio.



V.2.3. SUELO.

El suelo existente en la superficie propuesta para el cambio de uso de suelo, será removido en su totalidad, para poder extraer el material pétreo, por lo que este será afectado en su totalidad, sin embargo por lo reducido de la superficie (9-11-26 ha), el impacto esperado sobre este componente ambiental será muy puntual y poco significativo, sin sinergia y no acumulativo.

Al aplicar la compactación con la maquinaria pesada las características fisicoquímicas del suelo serán modificadas generando un impacto local, directo, temporal y reversible.

En el inicio del proyecto no existe contaminación del suelo y se espera que al final del mismo no existan cambios sustanciales, ya que no se adicionarán plaguicidas, insecticidas, residuos inorgánicos, ni riegos con aguas salobres.

Sin embargo, el manejo de lubricantes y combustible (diesel) durante su abastecimiento a la maquinaria y equipo, puede generar posibles derrames que contaminen el suelo y los escurrimientos superficiales de agua durante la época de lluvias. Este impacto es negativo, temporal, poco significativo, puntual, de valor y nivel bajos.

El tráfico de vehículos de carga y transporte sobre los caminos de acceso dentro del banco de material, provocarán impactos al suelo, principalmente en su estructura, por la compactación de éste debido al desplazamiento continuo de vehículos. Este impacto es negativo, puntual, no significativo, temporal, de valor bajo y nivel bajo.



Las actividades de transporte del material generarán un impacto al suelo del área, por el cambio en su estructura, por la compactación de este, debido al tránsito de vehículos de transporte del material hacia los lugares de consumo. Este impacto es negativo, no significativo, temporal, puntual, de nivel bajo y valor muy bajo.

El factor suelo se verá impactado positivamente al retirar la infraestructura existente (planta móvil de trituración) y el equipo utilizado, al quedar disponible el área para el uso que presentaba inicialmente, así como mejorar su estructura al evitar la compactación del suelo.

V.2.4. PROCESOS DEL MEDIO BIÓTICO.

Se presentarán afectaciones a la cadena alimenticia de los organismos animales, desplazamientos por el desmonte, despalme, operación y transporte.

V.2.5. RELIEVE.

Las actividades de extracción del material a cielo abierto determinan uno de los impactos más severos sobre el área del proyecto, debido a que estas modifican en forma permanente el relieve y la topografía del terreno. Este impacto es negativo, significativo, puntual, permanente, de valor y nivel bajos.



Los residuos de material generados durante el proceso de trituración, serán almacenados en un área específica dentro del área del banco de material, a fin de ser utilizados al término de las actividades de explotación, en las actividades de restitución del área intervenida. Este material formará una pequeña elevación que resaltará sobre el terreno del área, afectando la topografía y paisaje del área. Sin embargo, se asegurará que el material vegetal almacenado se utilice de manera permanente en las áreas a restaurar dentro del mismo predio, para mitigar los daños ocasionados durante los años de operación de la empresa.

El relieve actual se modificará parcialmente ya que en la actualidad está cubierto con vegetación, al realizar la extracción de toda la vegetación el relieve será diferente; sin embargo, en la medida en que avance en la restauración del sitio del proyecto y de las áreas destinadas para su restitución se recuperará nuevamente el paisaje de cerros y la topografía del terreno.

V.2.6. PAISAJE.

Con la extracción de la vegetación el paisaje desaparecerá parcialmente y en su lugar aparecerá otro distinto, se afectará la estética natural del terreno, esto generará un impacto adverso, directo, local, temporal y mitigable.

La apariencia visual actual desaparecerá totalmente, debido a la extracción de vegetación, esto genera un impacto directo, local, permanente, adverso, poco significativo, reversible. La calidad del paisaje cambiará al realizar la extracción de vegetación, la calidad del ambiente



será otra totalmente diferente a la actual, es un impacto directo, permanente, reversible y local.

Así mismo, la apertura del banco de material, la explotación y la trituración afectará temporalmente la calidad del paisaje percibido; sin embargo el paisaje, absorberá favorablemente al proyecto, ya que es un lugar no frecuentado por los pobladores ni turistas.

El paisaje del área se verá impactado positivamente al retirar la infraestructura existente. Este impacto será positivo, permanente, significativo, puntual de valor y nivel bajo.

En la medida que el banco vaya siendo explotado, el material no conforme se pondrá sobre el piso y los taludes del banco de materiales donde las operaciones de extracción hayan concluido, a fin de darle al sitio una topografía parecida a la del entorno. Se buscará que la porosidad y permeabilidad del suelo sean similares a las que éste tenía originalmente, a fin de minimizar el impacto sobre la hidrología subterránea del sitio. En el sitio del proyecto, no existe una gran calidad paisajística por la constante interrupción de flujos visuales

V.2.7 CALIDAD DEL AIRE.

Con respecto a la calidad del aire, este se verá poco afectado por las emisiones de gases de combustión emitidos por la maquinaria y el transporte que queman combustibles fósiles y que se utilizarán en las etapas de preparación, operación y abandono (operaciones de limpieza, desmonte, despalme, excavación, carga, nivelación, etc.).



Así mismo, se verá poco afectado de manera adversa por la agregación de partículas finas al aire, humos y ruidos. Por el movimiento de la maquinaria y equipo, se provocará la generación de polvos (partículas sólidas), ruidos y emisión de gases contaminantes (bióxido de azufre, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, hidrocarburos) producto de la combustión del combustible (diesel), principalmente: el impacto será de carácter local, reversible a mediano plazo, temporal, parcial, no acumulativo, sin sinergia, directo; el impacto se presentará como resultado de la emisión y dispersión de partículas sólidas a la atmósfera durante el desmote del terreno y preparación del mismo, la maquinaria emitirá emisión de contaminantes a la atmósfera durante el tiempo que dure el desmote, despálme, explotación y carga del material, etc.

El material extraído será cargado por la retroexcavadora a los camiones de volteo, obteniendo los tamaños adecuados para el mercado. Esta actividad genera emisiones de polvo por la acción de extracción y carga del material. Así como la emisión de ruidos generados durante el proceso. Este impacto es negativo, temporal, no significativo, puntual, de valor y nivel bajos.

El componente ambiental aire se verá impactado por la dispersión de polvos, generación de ruidos y emisión de gases contaminantes (bióxido de azufre, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, hidrocarburos), que generará el desplazamiento de los vehículos de transporte del material hacia los lugares de consumo. Este impacto es negativo, no significativo, temporal, local, de nivel y valor bajos.



Aquí los desplazamientos del aire favorecen la dispersión de polvos y sustancias no provocando inversión térmica y una alta estabilidad atmosférica.

V.2.8 RUIDO.

El ruido generado durante las actividades de desmonte y despalme con maquinaria pesada, siendo los trabajadores y la fauna local los afectados. En relación a los ruidos y vibraciones, se presentará un impacto, de tipo negativo, local, reversible a corto plazo, temporal, parcial, no acumulativo y sin sinergia.

La maquinaria que realice las actividades de desmonte, amontonamiento de vegetación y despalme, producirá ruido ahuyentará a la fauna y en algunas ocasiones puede traer problemas para la salud del operador, por lo que se utilizará el equipo de protección adecuado. El ruido será un impacto no significativo, temporal, directo, reversible, mitigable y local.

El material extraído es abastecido a través del uso de camiones de volteo para su transporte. También se generará ruido durante las acciones de mantenimiento de los caminos de acceso; y durante las acciones de acondicionamiento del sitio que consisten en el recubrimiento de los taludes finales y del piso del banco.

El movimiento de vehículos de carga podrá generar molestias a los pobladores aledaños al camino de acceso, debido al tránsito de los vehículos de carga, debido a que implicará un aumento en el tráfico de vehículos. Este impacto es negativo, no significativo, temporal, local, de nivel y valor bajos.



V.2.9 MICROCLIMA.

El microclima del sitio no cambiará de manera perceptible al extraer la vegetación que actualmente se localiza en el predio, por lo que se considera un impacto poco significativo, temporal, local y reversible.

V.2.10. AGUA (HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y/O SUBTERRÁNEA).

Con el desmonte y el despalme no se generará una disminución en la infiltración de agua al subsuelo y el flujo hacia los reservorios de las cuencas hidrológicas.

Debido a que no se va a almacenar material pétreo y no habrá acumulación temporal de los mismos en el banco de material, no habrá modificación en el patrón de drenaje superficial del área, la infiltración del agua de lluvia no se verá afectada. Por lo anterior, no habrá impacto negativo alguno.

El agua que fluye en los escurrimientos superficiales naturales no se verá afectada en calidad, cantidad, contenido de sedimentos, etc., debido a que no se agregará ningún producto o sustancia que la modifique.

No se modifica su cantidad ni su calidad ya que no se deriva hacia otros lugares; su proceso de autodepuración continúa igual ya que no se reduce su potencial para procesar posibles contaminantes.



V.2.11. FACTORES SOCIOCULTURA.

La puesta en marcha del proyecto no modificará ninguna de sus costumbres y tradiciones artísticas, culturales de los pobladores, cohesión organizacional de la Comunidad de Clavellinas, ni de los poblados y rancherías vecinas.

V.2.11.1. POBLACIÓN.

Durante la etapa de cambio de uso del terreno, la población se verá afectada de manera positiva básicamente en dos aspectos: En el nivel de ingresos, así como en su movilidad. El primer aspecto, se relaciona con la mayor parte de las actividades, en virtud de que generan una demanda de mano de obra que hay en las poblaciones aledañas.

Asimismo, la entrada de recursos externos contribuirá a activar la economía local al aumentar la demanda de bienes y servicios, esto principalmente con los trabajadores externos y específicamente con los técnicos especializados. De esta manera, se contribuirá aunque en baja proporción y de manera temporal, a generar empleos indirectos en la zona; por lo que este impacto será benéfico de magnitud media baja e intensidad baja, directo, temporal y local, es un impacto positivo.

V.2.11.2. DEMOGRAFÍA.

Para la realización del cambio de uso del suelo no se necesitará de mano de obra de personal especializado, la que se utilizará principalmente de la misma región, solo algunas personas serán de fuera, el movimiento de personal será temporal, reversible, local y mitigable, ya que no se provocará un aumento significativo en la demografía, los bienes y servicios que hay en la actualidad en la zona, las poblaciones aledañas



(mano de obra) cubrirán la demanda que se da durante la etapa de las actividades del desmonte, es un impacto local, positivo y temporal.

Con el proyecto a desarrollar no existirá alteración de demografía de la población, debido a que no habrá llegada de personal de forma significativa a las poblaciones aledañas al proyecto, ni a la zona, los trabajadores empleados serán de la misma zona, es un impacto temporal y local.

Además se visualiza que la ejecución del proyecto no causará cambios en la estructura y distribución de los productores aledaños.

V.2.11.3. CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES.

Se anticipan impactos benéficos significativos, permanentes, directos e indirectos. Con lo que se garantiza que los empleados que se contraten tengan una fuente de empleo temporal, la calidad de vida de las familias y de los trabajadores será mejor que la actual, es un impacto benéfico, significativo para la población que trabaja directamente, así como para las personas que lo hacen de forma indirecta, es un impacto positivo para la región.

De igual manera la empresa; propicia el suministro de material pétreo a las empresas y personas que la demanden.

En cuanto a las actividades económicas, el comercio se verá beneficiado ya que la presencia de trabajadores en las inmediaciones tiene posibilidad de incrementar las ventas de productos alimenticios y de uso personal. La cantidad de trabajadores es reducida por lo que se considera que la



magnitud e intensidad de este impacto es bajo, directo, temporal y local, es un impacto positivo para la población.

Una vez desmantelado el sitio del proyecto, en el aspecto social, se tendrá un impacto positivo al contar nuevamente los poseedores, con esta área para el desarrollo de sus actividades productivas, así como el aumento en la demanda de servicios en las localidades próximas al sitio. Este impacto será positivo, permanente, significativo, puntual, de valor y nivel medio.

V.2.12. FACTORES SOCIOECONÓMICOS.

Al ejecutarse el cambio de uso del suelo, la construcción de infraestructura no modificará ninguna de sus tradiciones artísticas, culturales de los pobladores del poblado Estancia de Mosqueira y los asentamientos aledaños.

V.2.12.1. SECTOR PRIMARIO.

Es importante citar que en algunos de los terrenos del resto de productores, no se modificarán las actividades de la agricultura o ganadería extensiva; por el contrario se fortalecerá al mejorarse la economía de la zona.

V.2.12.2. SECTOR SECUNDARIO Y TERCIARIO.

El beneficio para la población aledaña del proyecto, será de forma significativa, es un impacto temporal, local, positivo, debido a las fuentes de empleo que se generan en la actualidad, al haber mayor demanda de bienes y servicios, variedad de productos elaborados en la empresa,



mayor circulación de dinero, con lo que se demanda mayor cantidad de satisfactores para el ser humano, el nivel de vida de los trabajadores que participen en la realización del proyecto, se mejorará significativamente.

V.3. CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN.

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente. En ese sentido, estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

V.3.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Los criterios de valoración del impacto que pueden aplicarse en un Estudio de Impacto Ambiental son variados y su selección depende en gran medida del autor y del estudio.

A continuación se incluyen unos cuantos criterios que suelen estar entre los más utilizados en los Estudios de Impacto Ambiental.

Dimensión: se refiere al grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor. Esta magnitud se suele expresar cualitativamente, aunque puede intentar cuantificarse. Un ejemplo de este criterio sería el caso de la afectación de un desarrollo hotelero sobre un humedal; el impacto producido por las emisiones derivadas de la maquinaria que trabajará en las diferentes etapas de la obra será, en



general, de escasa magnitud, mientras que su destrucción directa por la construcción de las obras puede tener una magnitud elevada.

El presente proyecto tendrá una dimensión pequeña en lo referente a la afectación de los factores ambientales, debido a la reducida superficie (2-88-00 ha), que se propone para el cambio de uso de suelo.

Signo: muestra si el impacto es positivo (+), negativo (-) o neutro (o). En ciertos casos puede ser difícil estimar este signo, puesto que conlleva una valoración que a veces es en extremo subjetiva, como pueden ser los incrementos de población que se generan como consecuencia de la nueva obra.

Posiblemente, en un principio el impacto que ocasione el desarrollo del presente proyecto, a los componentes ambientales, principalmente a la vegetación, la fauna, el suelo, el relieve y el paisaje, sea negativo, sin embargo una vez que se apliquen las medidas de prevención y mitigación planteadas en el presente estudio, el impacto será disminuido y mitigado.

Desarrollo: considera la superficie afectada por un determinado impacto. Este criterio puede ser muy difícil de cuantificar, sin embargo cuando su consideración es viable, es recomendable incluirlo pues su definición ayuda considerablemente en la valoración de los impactos al ambiente.

Como se mencionó en el párrafo anterior, el desarrollo del proyecto en un principio, puede generar un impacto negativo sobre los componentes ambientales, sin embargo, en la medida en que se apliquen las acciones de prevención y mitigación ese impacto será reducido.



Permanencia: este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto (por ejemplo, el impacto producido por las desviaciones de una corriente intermitente puede durar sólo durante el tiempo en que se desarrollan las obras).

En cuanto a este criterio de valoración, la permanencia del impacto que se genere con el desarrollo del proyecto, será durante la vigencia del proyecto que en este caso será de 10 años, ya que después de este periodo de tiempo se realizarán las medidas de mitigación, para restaurar el sitio.

Certidumbre: este criterio se refiere al grado de probabilidad de que se produzca el impacto bajo análisis. Es común clasificarlo cualitativamente como cierto, probable, improbable y desconocido.

En lo que respecta a este criterio, es probable que se presente el impacto sobre los componentes ambientales, sin embargo este será muy puntual y de baja magnitud, por lo pequeño de la superficie que se pretende afectar con el cambio de uso de suelo.

Reversibilidad: Bajo este criterio se considera la posibilidad de que, una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial. Muchos impactos pueden ser reversibles si se aplican medidas de mitigación, aunque la inviabilidad de muchos de ellos deriva más que nada del costo que tienen éstas medidas.

El impacto que se genere con el desarrollo del presente proyecto, será reversible una vez que se apliquen las medidas de mitigación, ya que la superficie que se propone para el desarrollo del proyecto, es muy pequeña y no se requiere una gran inversión para desarrollar las acciones



de restauración, como es establecer una reforestación con especies nativas en la superficie afectada por el desarrollo del proyecto.

Sinergia: El significado de la aplicación de este criterio considera la acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa de que el impacto total es superior a la suma de los impactos parciales. Un buen ejemplo en un proyecto para el desarrollo de un complejo turístico-hoteler-campo de golf el cual representa un impacto sinérgico sobre petenes o sobre manglares, derivado de los impactos parciales: alteración del acuífero superficial, eliminación de la cubierta vegetal, compactación del suelo, generación de ruido (ahuyenta a la fauna).

El desarrollo del proyecto, no generará impactos sinérgicos, ya que el impacto sobre los componentes ambientales bióticos y abióticos será único y reducido.

Viabilidad de adoptar medidas de mitigación: Dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación.

Por último, cabe destacar que casi en todos los criterios, éstos pueden valorar los impactos de manera cualitativa (por ejemplo, mucho, poco, nada), sin embargo en otros, es posible llegar a una cuantificación de los mismos.



V.3.2. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.

En este contexto, han sido desarrolladas diferentes técnicas y métodos para la identificación y predicción de los efectos sobre el ambiente, siendo todas ellas de carácter específico, por lo que según Gómez 2003, todo estudio de impacto ambiental debe plantearse con carácter específico para cada caso y puede evaluarse en tres niveles de detalle:

- Listas de Revisión.
- Evaluación Cualitativa de Matrices.
- Evaluación Cualitativa y Cuantitativa de Matrices.

El actual estudio utilizará los tres niveles de identificación y evaluación con el fin de obtener para las diferentes etapas del proyecto, un diagnóstico objetivo del inventario ambiental de la zona, identificar los factores del medio susceptibles de afectación, evaluar la magnitud de los impactos positivos y negativos al ambiente derivados de la ejecución del proyecto, proponer alternativas de acción para prevenir o mitigar dichos efectos, cuantificar los impactos finales y emitir una opinión sobre la viabilidad ambiental del mismo.

Comentario acerca del método.

Cabe señalar que esta metodología de **matriz normalizada** fue seleccionada en base a las principales características del proyecto, el cual es puntual, existe un nivel confiable de certidumbre acerca de la magnitud de los riesgos ambientales que implica, que en este caso específico serán puntuales, de niveles moderados y no se generarán críticos. Según Batelle,



este método de asignación de valor si bien, es lógico, fácil de aplicar y fácil de entender, es en cierto modo subjetivo al aplicar los valores. Por lo anterior, el autor sugiere en lo posible aplicar el método utilizando un equipo de trabajo interdisciplinario y manejar buena información para obtener un resultado confiable.

Listas de revisión.

Lista cuantitativa de revisión binaria (SI, NO), de posibles riesgos ambientales por la realización del proyecto, tomando en cuenta el medio biofísico, socioeconómico y cultural.

Básicamente es una evaluación preliminar de riesgo, de uso de los recursos naturales y toma en cuenta la aplicación de Tecnologías de diseño y construcción. Por medio de este instrumento se obtiene información acerca del nivel de riesgo ambiental que representa la ejecución del proyecto, así como de la localización de las áreas de mayor riesgo a fin de considerarlas en forma más exhaustiva en el estudio ambiental con el objeto de mantener bajo control y vigilancia esos factores.



Tabla No.30. Posibles riesgos ambientales en el Proyecto.

LISTA DE REVISIÓN PREVIA DE POSIBLES RIESGOS AMBIENTALES	
Pregunta	Respuesta
¿Las actividades en que se concrete el proyecto pueden producir cambios de uso de suelo en superficies extensas?	NO
¿Las actividades del proyecto pueden afectar a cualquier tipo de recurso, espacio, elemento del patrimonio natural o cultural protegido legalmente o en vías de estarlo, por su interés natural, educativo, cultural, histórico o científico?	NO
¿Existe incertidumbre acerca de la magnitud de los riesgos ambientales que implica el desarrollo del proyecto?	NO
¿El proyecto puede generar impactos residuales irreversibles al ambiente?	NO
¿El proyecto puede propiciar controversia social?	NO
¿Puede ser de conflicto la posible localización del proyecto?	NO
Uso de recursos	
El proyecto ofrece la posibilidad de utilizar preferentemente recursos renovables?	NO
¿El proyecto ofrece la posibilidad de reciclar o reutilizar el uso de materiales?	NO
¿Pueden verse amenazados los recursos como aire, agua o biomasa?	NO
¿Puede ofrecer oportunidades a la regeneración de recursos renovables degradados?	NO
Diseño y construcción	
¿Se contemplaron aspectos ambientales en el diseño y construcción?	SI
¿Se recuperarán zonas previamente afectadas por la construcción?	SI
¿El proyecto utiliza sustancias peligrosas en la construcción?	NO
Operación	
¿El proyecto hace uso de sustancias peligrosas?	NO
¿Puede dar lugar a producción de grandes cantidades de residuos?	NO
¿Favorece la prevención y minimización de fuentes de contaminación?	SI
¿Favorece la reutilización o reciclaje de residuos?	NO
¿Puede dar lugar a proyectos en donde se empleen sustancias peligrosas?	NO
¿Se utilizarán combustibles fósiles de bajo impacto atmosférico?	NO
Hábitat, biodiversidad y paisajes	
¿El proyecto engloba actividades que causen pérdidas o daños a especies o espacios protegidos?	NO
¿Puede englobar actividades que beneficien al patrimonio natural?	SI
¿Contribuye a la fragmentación del hábitat?	Si



Recursos naturales: Suelo y agua	
Pueden existir vertidos de sustancias contaminantes en aguas o en el suelo?	NO
¿El proyecto supone un elevado consumo de agua?	NO
¿El proyecto supone una demanda adicional a las fuentes de agua?	SI
¿Existen actividades que fomenten procesos erosivos?	NO
Calidad del ambiente local	
¿El proyecto aumenta la emisión de contaminantes o aumenta el ruido?	SI
¿El proyecto deteriora el paisaje?	SI
LISTA DE REVISIÓN PREVIA DE POSIBLES RIESGOS AMBIENTALES	
Pregunta	Respuesta
Calidad de la atmósfera regional y global	
El proyecto reduce el consumo de combustibles fósiles, mejora la eficiencia energética o utiliza tecnologías más limpias?	SI
¿El proyecto promueve la sustitución del consumo de combustibles fósiles?	NO
¿El proyecto se compromete a buenas prácticas ambientales?	SI
¿El proyecto promueve la información ambiental?	NO
¿El proyecto puede promover iniciativas ambientales?	NO
Factores socio-culturales	
¿Las decisiones sobre el proyecto, en medida de lo posible, pueden incorporar a la población afectada?	SI
¿Pueden originarse controversias a nivel local?	NO
¿El proyecto puede ofrecer oportunidades a la participación pública?	NO
¿Debe informarse al público sobre las razones por las que la medida ha sido adoptada?	SI

Al hacer el análisis de la lista de revisión se desprende la noción de que el proyecto es puntual, la superficie sujeta a cambio de uso de suelo es muy reducida, además se tiene la certeza del tipo y magnitud de la generación de impactos debido a la simplicidad de las actividades; la utilización de maquinaria pesada en la preparación y construcción del sitio será una de las causas más importantes de impacto; en la operación del proyecto no se tendrá un consumo de energía importante, la operación del proyecto no requerirá del uso de combustibles fósiles, el recurso natural a utilizar



será agua que se abastecerá por medio de pipas y no se generarán aguas residuales por concepto del sistema de explotación y transporte del material.

Identificación de los factores que pueden causar impactos.

Es imprescindible para determinar el grado de sustentabilidad del proyecto, determinar para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe. Los indicadores se consideran índices cualitativos y cuantitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse con las actividades del proyecto.

Criterios de Impacto.- A fin de determinar para cada elemento del ecosistema la circunstancia de la alteración que recibe, se establecieron para cada elemento, los Criterios de impacto, siendo éstos, índices cualitativos seleccionándose aquellos que presentaron una mayor adaptabilidad a las características del proyecto, resultando ser los siguientes: Intensidad, Extensión (E), Momento (M), Persistencia (P), Reversibilidad (R), Posibilidad de introducir medidas correctivas (PC), y signo (+ -).

Nivel de Impacto.- Con el objeto de medir el Nivel de impacto con que inciden los Criterios descritos en el párrafo anterior, se presentan tres gradientes para los criterios de Intensidad (Baja, Media, Alta); Extensión (Reducida, Mediana, Alta) Momento (Corto, Medio, Largo plazo), y Reversibilidad (Fácil, Media, Difícil), y se presentan dos gradientes para los criterios de Persistencia (Temporal, Permanente) y Posibilidad de introducir medidas Correctivas (Posible, Difícilmente posible). A cada



criterio le fue asignado un valor de 1, 2 y 3, para el caso de criterios de tres gradientes, así como de 1 y 2, para el caso de los criterios con dos gradientes. Estos valores representan el nivel de impacto con que inciden los criterios ya descritos, para cada uno de los gradientes.



V.3.2.1. LISTA DE INDICADORES DE IMPACTO.

Criterios y nivel de impacto para actividades cuyo resultado es de afectación al entorno - Impactos Negativos (-):

Tabla N°.31. Indicadores de Impacto en el Proyecto.

Criterio de Evaluación	Nivel de impacto		
	1	2	3
Intensidad	Baja: El efecto no altera o no pone en riesgo la estabilidad del ambiente ni es lesivo al bienestar de la población en general.	Media: El efecto provoca una alteración evidente que afecta la estabilidad del ambiente sin ser preocupante para la población en general.	Alta: El efecto provoca una alteración que afecta significativamente al ambiente y que requiere de atención especial.
Extensión	Reducida: El efecto se manifiesta sobre un área de tamaño reducido con una afectación local del ecosistema o de una unidad definida.	Mediana: El efecto se manifiesta afectando diferentes partes del ecosistema o de una unidad definida.	Amplia: El efecto se manifiesta afectando en forma generalizada el ecosistema o una unidad definida.
Momento	Cuando el efecto dura menos de 1 mes.	Medio: Cuando el efecto dura entre 1 mes y dos años.	Largo plazo: Cuando el efecto dura más de 2 años.
Persistencia	Temporal: Efecto ambiental de tiempo determinado.	Permanente: Impacto ambiental de duración indefinida.	
Reversibilidad	fácil: El efecto puede asimilarse por la acción natural y poca actividad humana.	Media: El efecto puede recuperarse por la acción natural y actividad humana.	Difícil: El efecto es de muy difícil recuperación o irreparable.
Posibilidad de introducir medidas Correctivas “PC”	Existe la posibilidad razonable de introducir medidas correctivas con resultados satisfactorios.	Difícilmente Posible: Es muy difícil y/o costosa la introducción de medidas correctivas que garanticen resultados satisfactorios.	Existe la posibilidad razonable de introducir medidas correctivas con resultados satisfactorios.

Criterios y nivel de impacto para actividades cuyo resultado es de beneficio al entorno -Impactos Positivos (+):



Cuadro No.32. Criterios y nivel de impacto en el Proyecto.

Criterio de Evaluación	Nivel de impacto		
	1	2	3
Intensidad	Baja: El efecto no modifica o modifica apenas perceptiblemente el ambiente para bienestar de la población en general.	Media: El efecto modifica en forma evidente el ambiente para beneficio de la población en general.	Alta: El efecto provoca una modificación al ambiente que destaca por su beneficio a la población en general.
Extensión	El efecto se manifiesta sobre un área de tamaño reducido con un beneficio local del ecosistema o de una unidad definida.	Mediana: El efecto se manifiesta beneficiando diferentes partes del ecosistema o de una unidad definida.	Amplia: El efecto se manifiesta beneficiando en forma generalizada el ecosistema o una unidad definida.
Momento	Corto: Cuando el beneficio dura menos de 1 mes.	Medio: Cuando el beneficio dura entre 1 mes y dos años.	Largo plazo: Cuando el beneficio dura más de 2 años.
Persistencia	Temporal: Beneficio ambiental de tiempo determinado.	Permanente: Beneficio ambiental de duración indefinida.	
Reversibilidad	Fácil: El efecto benéfico comienza a diluirse en cuanto cesa el estímulo siendo de difícil recuperación o irre recuperable.	Media: El efecto benéfico del estímulo puede mantenerse indefinidamente por medio de actividad humana.	Difícil: El efecto benéfico se mantiene estable indefinidamente aun cuando cese el estímulo.
Posibilidad de introducir medidas Correctivas “PC”.	Difícilmente Posible: Es difícil y/o no se justifica la introducción de acciones que extiendan el beneficio del estímulo.	Posible: Existe la posibilidad de introducir acciones razonables que extiendan el beneficio del estímulo con resultados satisfactorios.	Difícilmente Posible: Es difícil y/o no se justifica la introducción de acciones que extiendan el beneficio del estímulo.



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

VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

VI.1.1. IMPACTOS AMBIENTALES QUE GENERARÁ EL DESARROLLO DEL PROYECTO EN SUS DIFERENTES ETAPAS.

A continuación se describen las diferentes actividades que incluyen las etapas de desarrollo del proyecto: "Banco de Materiales Pétreos Clavellinas", Municipio de Asientos, Ags., en donde se identifica y evalúa la naturaleza de los impactos esperados para cada elemento ambiental receptor de estos.

VI.1.1.1. PREPARACIÓN DEL SITIO.

Para la explotación del banco de materiales pétreos, en el área propuesta a intervenir, se requiere realizar actividades de preparación del terreno, como son: la remoción de la vegetación y/o despalme del área, que en conjunto conforman la etapa de preparación del sitio.

A continuación se analizan las actividades contempladas en la preparación del sitio que de manera poco relevante, causan impactos sobre los factores del ecosistema.

Elementos ambientales afectados: Flora, fauna, suelo, agua, atmósfera y socioeconómico.

a) Flora.



Para iniciar las actividades extractivas del material pétreo, es necesario inicialmente remover la vegetación y/o despallar el área conforme al avance del área de explotación del banco de material. Se desmontará la superficie total de 8-50-00 ha., en un plazo de diez años. La remoción de la vegetación, implica la remoción de las especies de flora existentes. Este impacto es negativo, puntual, poco significativo, temporal, de valor y nivel bajos.

b) Fauna.

Con la eliminación de la vegetación y la escasa capa de suelo orgánico existente en el predio propuesto para el cambio de uso de suelo, que implica la remoción de la vegetación y despalle, se eliminará el hábitat de la fauna silvestre que pudiera existir o desplazarse por el área, la cual se encuentra altamente perturbada, por el pastoreo y el uso de los recursos forestales, por las personas que habitan en las zonas aledañas al predio. Este impacto será negativo, puntual, no significativo, temporal, de valor y nivel medio.

c) Suelo.

La utilización de maquinaria pesada, para el desarrollo de las actividades de remoción de la vegetación y despalle, provocarán impactos al suelo, debido a que tendrá que ser removida la capa de suelo existente en el predio. Este impacto es negativo, puntual, poco significativo, temporal, de valor y nivel bajos.



d) Agua.

Las actividades de remoción de la vegetación y despalme del área, modificarán el patrón natural de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, lo que provoca un impacto negativo, puntual, poco significativo, temporal, de valor y nivel bajo, por la reducida superficie que se someterá a cambio de uso de suelo y la escasa precipitación que se presenta en la zona.

e) Atmósfera.

La utilización de maquinaria para el desarrollo de las actividades de remoción de la vegetación y despalme, provocará la generación de polvos (partículas sólidas), ruidos y emisión de gases contaminantes (bióxido de azufre, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno), producto de la combustión del combustible (diesel), afectando al componente aire. Las actividades de desmonte y despalme se realizarán interviniendo la superficie total de 9-11-26 ha., en diez años, aproximadamente. Este impacto es negativo, puntual, no significativo, temporal, de valor muy bajo y nivel bajo, debido a que sólo se utilizará un trascabo para la carga del material pétreo a los camiones de volteo.

f) Socioeconómico.

El factor social tendrá un impacto positivo por la generación de empleos y demanda de bienes y servicios en el desarrollo de las actividades de esta etapa. Este impacto es positivo, local, significativo, temporal, de valor medio y nivel bajo.



VI.1.1.2. CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN.

A continuación se analizan las actividades contempladas en la etapa de construcción y operación del banco de materiales pétreos, que de manera poco relevante, causan impactos sobre algunos factores del ecosistema.

Elementos ambientales afectados:

- ✓ Relieve
- ✓ Paisaje
- ✓ Aire
- ✓ Socioeconómico.

a) Relieve.

La etapa de construcción y operación corresponde a las actividades de formación y explotación del banco de materiales pétreos, las cuales generarán cambios en el relieve del área a intervenir. Este impacto será negativo, puntual, poco significativo, temporal, de valor y nivel bajos.

b) Paisaje.

Con la explotación y aprovechamiento de los materiales pétreos, se generará un desnivel en el terreno natural, que provocará una modificación en el paisaje del área. Este impacto será negativo, puntual, poco significativo, temporal, de valor y nivel bajos.



c) Aire.

La extracción del material se realizará a través del uso de maquinaria pesada, lo que impactará al factor aire por la generación de polvos (partículas sólidas), ruidos y gases contaminantes (bióxido de azufre, monóxido de carbono y óxido de nitrógeno). Este impacto es negativo, no significativo, puntual, temporal, de valor y nivel bajos.

d) Socioeconómico.

Desde el punto de vista social se genera un impacto positivo importante que beneficiará a las poblaciones aledañas, principalmente a la población de Clavellinas, San Antonio de los Martínez, Amapolas del Río, por la generación de empleos temporales.

Durante el desarrollo de todas las actividades de la etapa de operación se generará un impacto positivo para la población aledaña, en el factor socioeconómico, por la generación de empleos y la demanda de bienes y servicios. Este impacto es positivo, significativo, local, temporal, de valor medio y nivel bajo.



VI.1.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1.2.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

VI.1.2.1.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA PREPARACIÓN DEL SITIO.

Las medidas de prevención en la etapa de preparación del sitio en la superficie propuesta para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para el proyecto Banco de Materiales Pétreos Clavellinas, Municipio de Asientos, Ags, se describen en el Tabla N°.33.

Tabla N°.33.- Medidas de prevención de impactos ambientales en la preparación del sitio.

Factor	Relevancia del impacto	Medida de prevención
Flora	Baja	Antes de realizar cualquier actividad en el predio propuesto para el cambio de uso de suelo, se elaborará y ejecutará un programa de rescate y reubicación a una superficie cercana al sitio del proyecto, de las especies de cactáceas y agaváceas de importancia ecológica, aun cuando estas no estén en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se impartirá un curso de capacitación al personal que participara en las actividades que implica el desarrollo del proyecto Banco de Materiales Pétreos denominado "Clavellinas".
Fauna	Baja	Antes de realizar las actividades de remoción de la vegetación y despalme de la superficie a intervenir, se realizará un recorrido minucioso, a fin de detectar la existencia de madrigueras o nidos de fauna silvestre o incluso la presencia de individuos adultos y provocar su desplazamiento hacia las áreas aledañas al predio donde se realizará el cambio de uso de suelo.
Suelo	Baja	El cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie propuesta, se realizará paulatinamente, conforme avancen los trabajos de preparación del sitio y de ninguna manera todo en una sola intervención, con el propósito de mantener protegido el suelo.



	Baja	El suelo y material vegetal a remover durante el cambio de uso de suelo y despalle de la superficie, será almacenado en un lugar destinado para este fin, con el propósito de utilizarlo posteriormente como material en las actividades de restauración del área intervenida.
Agua	Baja	El cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se realizará en forma gradual, con el propósito de disminuir la alteración del patrón de drenaje en los escurrimientos superficiales y permitir la infiltración del agua hacia los mantos acuíferos.
Aire	Baja	Se dará mantenimiento continuo a la maquinaria que se utilizará en la preparación del sitio, para que esta esté en perfectas condiciones de operación y con esto disminuir las emisiones de gases contaminantes.



VI.1.2.1.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN.

Las medidas de prevención en la etapa de construcción y operación en la superficie propuesta para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para el proyecto Banco de Materiales Pétreos Clavellinas, Municipio de Asientos, Ags., se describen en el Tabla N°.34.

Tabla N°.34.- Medidas de prevención de impactos ambientales en la etapa de construcción y operación.

Factor	Relevancia del impacto	Medida de prevención
Flora	Baja	Se implementará vigilancia periódica en el área, para proteger la flora existente en los predios aledaños, con el fin de evitar daños a esta.
		Afin de evitar la presencia de incendios forestales que afecten a la vegetación existente, se establecerán medidas preventivas, tales como: evitar realizar fogatas o asegurarse de apagarlas completamente en caso de realizarlas, no tirar envases de vidrio o plástico, mantener limpios los caminos de acceso que cumplan el papel de brechas cortafuego.
Fauna	Baja	Habrà una constante vigilancia en el àrea durante el desarrollo de las actividades de explotación del banco de materiales pétreos en mención, con el propósito de evitar la cacería o captura de las especies de fauna silvestre, por los trabajadores, o extraños.
		Las actividades de explotación, se realizarán únicamente durante el día, para evitar ruidos por la noche, que es cuando estos se hacen más intensos y que pueden provocar estrés y modificar el comportamiento de la fauna silvestre en las áreas aledañas. Cuando se presente alguna especie de fauna silvestre en las horas de trabajo, se permitirá y conducirá su desplazamiento hacia los terrenos aledaños.
Suelo	Baja	Para almacenar el combustible se tendrá un depósito de almacenamiento en el área, abasteciéndose a la maquinaria diariamente al inicio de las actividades.
		Las actividades de mantenimiento a la maquinaria (cambios de aceite y engrasado), se realizarán en un lugar que cuente con una fosa de retención, con piso y paredes impermeables, con el fin de captar posibles derrames.
		El aceite usado, los trapos impregnados y filtros producto del



		<p>mantenimiento de los motores de la maquinaria, serán almacenados temporalmente, dándoles un manejo especial, para posteriormente ser trasladados al lugar donde se les dará el tratamiento final.</p>
Agua	Baja	<p>Para evitar derrames de combustible y lubricantes usados, estos se almacenarán en un lugar específico que este cubierto y que tenga piso de concreto y muros de material resistente. Con esto, se pretende lograr que no se contaminen los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias.</p>
		<p>Se instalarán sanitarios portátiles en el área para el uso del personal, a los cuales se les dará un mantenimiento adecuado, manejando las aguas residuales una empresa que será contratada, con el propósito de no contaminar los escurrimientos superficiales.</p>
Aire	Baja	<p>Para minimizar las emisiones de gases contaminantes por la maquinaria que se usará en las actividades de explotación del banco de materiales pétreos, esta se someterá a un programa continuo de mantenimiento preventivo para que esté en óptimas condiciones de funcionamiento.</p>
	Baja	<p>Se darán indicaciones a los operadores de los vehículos de transporte, para que disminuyan la velocidad, con el propósito de reducir la generación de polvos por la acción del viento.</p>
Social	baja	<p>Al momento de ocupar personal para realizar los trabajos de explotación del banco de materiales pétreos y hacer uso de bienes y servicios, se dará preferencia a la población aledaña, con el propósito de favorecer la economía de las personas.</p>



VI.1.2.1.4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

Las medidas de prevención en la etapa de abandono del sitio en la superficie propuesta para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para el proyecto Banco de Materiales Pétreos Clavellinas, Municipio de Asientos, Ags., se describen en el Tabla N°.35.

Tabla N°.35.- Medidas de prevención de impactos ambientales en la etapa de abandono del sitio.

Factor	Relevancia del impacto	Medida de prevención
Flora	Baja	Se implementará una vigilancia en el área, para proteger la flora existente en los predios aledaños, con el fin de evitar daños a esta.
		Para evitar la presencia de incendios forestales que afecten a la vegetación existente, se establecerán medidas preventivas, tales como: evitar realizar fogatas o asegurarse de apagarlas completamente en caso de realizarlas, no tirar envases de vidrio o plástico, mantener limpios los caminos de acceso que cumplan el papel de brechas cortafuego.
Fauna	Baja	Habrà una constante vigilancia en el área durante el desarrollo de las actividades de abandono, con el propósito de evitar la cacería o captura de las especies de fauna silvestre, por los trabajadores, o extraños.
		Las actividades de abandono, se realizarán únicamente durante el día, para evitar ruidos por la noche, que es cuando estos se hacen más intensos y que provoquen estrés y modifiquen el comportamiento de la fauna silvestre en las áreas aledañas. Cuando se presente alguna especie de fauna silvestre en las horas de trabajo, se permitirá su desplazamiento hacia los terrenos aledaños.
Suelo	Baja	Para evitar derrames de combustible no se tendrán depósitos de almacenamiento en el área, abasteciéndose a la maquinaria diariamente al inicio de las actividades, por medio de un camión pipa.
Agua	Baja	Para evitar derrames de combustible y lubricantes usados, estos se almacenarán en un lugar específico que este cubierto y que tenga piso impermeable y muros de material resistente. Con esto se pretende lograr que no se contaminen los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias.



VI.1.2.2. MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Las medidas de mitigación en las etapas del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para el proyecto Banco de Materiales Pétreos Clavellinas, Municipio de Asientos, Ags., se describen en los siguientes puntos.

VI.1.2.2.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.

Las medidas de mitigación en la etapa de preparación del sitio en la superficie propuesta para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para el proyecto Banco de Materiales Pétreos Clavellinas, Municipio de Asientos, Ags., se describen en los siguientes puntos. Tabla N°.36.

Tabla N°.36.- Medidas de mitigación de impactos ambientales en la preparación del sitio.

Factor	Relevancia del impacto	Medida de mitigación
Flora	Baja	Al final de la vida útil del proyecto, se reforestará la superficie intervenida con el cambio de uso de suelo, para lo cual se utilizarán especies nativas de la zona y del predio tales como: nopal, maguey, huizache, mezquite, entre otras.
Fauna	Baja	Antes de realizar cualquier actividad en el predio propuesto para el cambio de uso de suelo, se elaborará y ejecutará un programa para ahuyentar y rescatar en su caso la fauna silvestre que en un momento dado pudiera encontrarse en el predio.
Suelo	Baja	En caso de un derrame accidental de aceite o combustible, sobre el suelo, este se juntará y llevará a un lugar para el tratamiento correspondiente.
Agua	Baja	Cuando se detecte un error en la planeación de las obras de conducción de



		escurrimientos superficiales del agua, se hará la corrección pertinente, para evitar daños al suelo aledaño.
--	--	--

VI.1.2.2.2. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN.

Las medidas de mitigación en la etapa de construcción operación en la superficie propuesta para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para el proyecto Banco de Materiales Pétreos Clavellinas, Municipio de Asientos, Ags., se describen en los siguientes puntos Tabla N°.37.

Tabla N°.37.- Medidas de mitigación de impactos ambientales en la etapa de operación.

Factor	Relevancia del impacto	Medida de mitigación
Flora	Baja	En caso de haber impactos en la vegetación forestal aledaña al banco de materiales pétreos, por el paso de la maquinaria o algún incendio provocado por personal que labore en este proyecto, se realizarán los trabajos de recuperación necesarios para su restauración.
Fauna	Baja	En caso de que alguna especie de fauna silvestre accidentalmente se interponga en las labores de operación, se permitirá su desplazamiento hacia las áreas aledañas y nunca capturar, ni matarla o eliminarla.
Suelo	Baja	En caso de un derrame accidental de aceite o combustible, sobre el suelo, este se juntará y transportará a un lugar para el tratamiento correspondiente.
Agua	Baja	Cuando se detecte algún error en la planeación de las obras de conducción de escurrimientos superficiales del agua, se hará la corrección pertinente, para evitar daños al suelo aledaño.



VI.1.2.2.3. PROGRAMA DE CIERRE (ABANDONO DEL SITIO).

Las medidas de mitigación en la etapa de abandono en la superficie propuesta para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para el proyecto Banco de Materiales Pétreos Clavellinas, Municipio de Asientos, Ags., se describen en el Tabla N°.38.

Tabla N°.38.- Medidas de mitigación de impactos ambientales en la etapa de abandono del sitio.

Factor	Relevancia del impacto	Medida de mitigación
Flora	Baja	En caso de haber impactos en la vegetación forestal aledaña al banco de materiales pétreos, por el paso de la maquinaria o algún incendio provocado por personal que labore en este proyecto, se realizarán los trabajos de recuperación necesarios para su restauración.
Fauna	Baja	De suceder que alguna especie de fauna silvestre accidentalmente se interponga en las labores de abandono, hay que permitir su desplazamiento hacia las áreas aledañas y nunca capturar, ni matarla o eliminarla.
Suelo	Baja	Si ocurriera un derrame accidental de aceite, grasa o combustible, sobre el suelo, este se juntará y llevará a un lugar para el tratamiento correspondiente.
Agua	Baja	Cuando se detecte algún error en la planeación de las obras de conducción de escurrimientos superficiales de agua, se hará la corrección pertinente, para evitar daños a la obra y al suelo aledaño.



VI.2. IMPACTOS RESIDUALES.

Impacto residual se considera al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Bajo esta consideración y después de analizar las medidas de prevención y mitigación propuestas para eliminar o minimizar los impactos que generará el desarrollo del proyecto, se puede concluir que los impactos residuales que permanecerán en el área del proyecto, posteriormente al abandono del sitio, son mínimos.

La topografía del área cambiará en forma permanente al existir un desnivel de 20 metros aproximadamente, debido a la extracción de materiales pétreos. Por su parte, el paisaje del área será alterado al modificar el relieve del terreno debido a la explotación del material. Aun cuando existen medidas de mitigación para atenuar la alteración de estos factores ambientales, los cuales permitirán restituir en parte estas alteraciones a mediano y largo plazo, principalmente en el caso de la flora y fauna silvestre y el paisaje del área.

En el caso de la flora y fauna silvestres se realizarán actividades de reforestación en los niveles o terrazas y en la parte inferior del banco de material, y por otra parte a través de la nueva normatividad se contempla realizar en forma previa al desarrollo del proyecto, el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad económica correspondiente para realizar actividades de reforestación en una superficie igual o mayor a la que será afectada por el cambio de uso de suelo de terreno forestal y las cuales estarán a cargo de la Comisión Nacional Forestal.

Referente al paisaje del sitio, este podrá ser restablecido a mediano plazo, al desarrollarse las especies de vegetación nativa que se establecerán



mediante la reforestación sobre los niveles o terrazas y en la parte inferior del banco de material. En el caso de la alteración del relieve del terreno, no se podrá volver a tener las condiciones originales del área, sin embargo este impacto será atenuado a través de las medidas de restitución del área.



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

VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.

Basados en el escenario ambiental elaborado en el capítulo V, se desarrolló una proyección en la que se presenta el resultado de la medida de mitigación planteada sobre la alteración del paisaje.

La explotación del banco de materiales, de acuerdo al análisis realizado en el diagnóstico y el capítulo V se interrelaciona directamente los factores aire, hidrología, suelo, flora y paisaje, principalmente.

Analizando los impactos positivos y negativos que se darán por el desarrollo del proyecto: Explotación del banco de materiales pétreos, podemos decir que es una obra que beneficiará socialmente y a un corto plazo, por la generación de fuentes de empleo, demanda de bienes y servicios y la obtención de un ingreso por la venta del material a los ejidatarios.

De manera general y en base a la información contenida en el presente estudio las condiciones ambientales presentes en la región del área de estudio no serán afectadas en forma significativa, y por el contrario, el proyecto en análisis contribuirá a reactivar la economía local, ya que en esta zona existe un alto grado de desempleo, lo que ha dado como resultado una alta emigración de la población, hacia la ciudades como: Pabellón de Arteaga, San Francisco de los Romo, Aguascalientes, dada su cercanía y principalmente hacia los Estados Unidos de Norteamérica, en busca de empleo y mejores condiciones de vida.



Los factores ambientales que tendrán un impacto negativo por el desarrollo del proyecto serán principalmente; la vegetación y fauna silvestres, el suelo, la topografía del terreno y el paisaje del área, los cuales son inevitables debido a la naturaleza del proyecto, que se refiere a la explotación a cielo abierto de un recurso no renovable. Sin embargo todos estos impactos serán localizados, es decir, sólo afectarán al área de desarrollo del proyecto sin afectar a las áreas aledañas y podrán ser atenuados a través de las medidas de mitigación ya planteadas anteriormente, además de que en todo momento se realizará su mitigación y restauración.

Con relación a la vegetación, previo a las actividades de la remoción y despalde del área, se rescatarán las plantas de las especies que puedan ser utilizadas posteriormente en las actividades de reforestación del área intervenida, al término de las actividades de explotación que se plantean realizar en un plazo de diez años, las cuales serán trasplantadas en la franja perimetral de protección que presenta el mismo hábitat de desarrollo de estas.

Para la fauna silvestre se realizarán actividades de ahuyentamiento y una revisión minuciosa del área antes de su intervención, para detectar la posible existencia de nidos o madrigueras y realizar el traslado de individuos en caso de ser necesario, hacia las áreas aledañas al predio.

Con relación al suelo, aun cuando no existe una capa bien definida en el área, debido al afloramiento del material rocoso, al realizar su remoción durante el despalde del área, éste será almacenado en un área específica junto con el material vegetal removido, para su posterior utilización en las actividades de restitución del área explotada, ya que este material



representa un banco de germoplasma importante que ayudará al establecimiento de la vegetación nativa del área.

La topografía y el relieve del terreno, son los factores ambientales que serán afectados en forma permanente en el área de explotación del banco de materiales pétreos, debido a que aun cuando se plantea realizar medidas de mitigación que podrán atenuar estos impactos no será posible volver a las condiciones originales del área propuesta para el desarrollo del proyecto en el corto y mediano plazo.

Como conclusión se puede decir que el proyecto denominado Explotación del "Banco de Materiales Pétreos Clavellinas", puede llevarse a cabo en la superficie propuesta a intervenir debido a que corresponde a un área ya impactada por el desarrollo de actividades de extracción de material pétreo, pastoreo extensivo y aprovechamiento de los recursos naturales por la población aledaña al predio. Además, se realizarán medidas de mitigación que podrán minimizar los impactos y permitirán que el área impactada vuelva a presentar en forma progresiva el uso como terreno forestal que inicialmente presentaba, restituyendo el hábitat de la flora y fauna silvestres que se distribuyen en la zona.

El desarrollo del proyecto tendrá un futuro más promisorio al realizar acciones de explotación de materiales pétreos, en comparación con el uso que se le da actualmente, que no permite a los pobladores de Clavellinas, obtener ingresos que les permitan vivir con más comodidad.



VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La emisión del resolutivo de impacto ambiental; su función básica es garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental. De igual manera el Programa de Vigilancia, nos permitirá proponer nuevas medidas correctivas o de mitigación en el caso de que las ya aplicadas resulten insuficientes.

Para que el programa sea efectivo, se ha procurado que el número de indicadores de impacto sean mínimos, medibles y representativos del sistema ambiental afectado, el levantamiento de la información tiene frecuencia temporal suficiente, dependiendo de la variable que se está controlando. Por lo tanto el Programa de Vigilancia es específico para la operación del banco de materiales pétreos.

La ejecución de actividades incluidas en el proyecto, se llevará a cabo de manera permanente durante todo el año (Tabla N°.39).



Tabla N° .39. Calendarización de las actividades del proyecto.

Actividades preventivas, correctivas o de mitigación	Planeación y ejecución (en meses)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2-10
Rescate de especies de interés biológico.	x	x											
Se dotará al personal que realiza las actividades de explotación del material (operadores de maquinaria) de equipo de protección individual.	x												
Se manejarán adecuadamente los residuos sólidos y especiales.		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ahuyentamiento, protección y cuidado de fauna.	x	x											
Se evitará el derrame accidental de aceites y grasas que puedan contaminar en mínimas partes el suelo y agua.			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Se permitirá el libre tránsito y escape de fauna silvestre.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Los trabajos de remoción de la vegetación y despalme se realizarán de manera gradual.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Se cubrirán los vehículos de transporte del material con una lona impermeable u otro material húmedo.				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
El suelo a remover durante el despalme del área, será almacenado en un área específica, a fin de que este material sea utilizado posteriormente en las actividades de restitución del área explotada.				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Las actividades de explotación se realizarán únicamente durante el día, a fin de evitar ruidos durante la noche.				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
El mantenimiento de la maquinaria y cambios de aceite se realizarán fuera del área del banco			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x



de material, en talleres concesionados, a fin de evitar la generación de residuos peligrosos en el área y la contaminación del suelo por posibles derrames de combustible y lubricantes.													
Reubicación de especies de importancia biológica,					x	x				x		x	x
Se establecerá un programa de mantenimiento del camino de acceso al área del banco de material, a fin de mantenerlo en buenas condiciones y minimizar la generación de polvos durante el transporte del material.	x	x	x										
Las actividades de explotación del banco de material se realizarán en forma ordenada, en niveles o terrazas, de tal forma que se minimice el impacto al paisaje del área.					x	x	x	x	x	x	x	x	x
Al término de las actividades de explotación del banco de material se realizarán actividades de reforestación en las terrazas o niveles y en la parte inferior de éste, con especies nativas de la zona.													x

El calendario se aplicará cuando se estén realizando actividades según sea el trabajo y solo durante el tiempo. El 2-10 significa del año 2 al año 10 de producción.

Las medidas preventivas, o de mitigación se aplicarán al final de la ejecución del cambio de uso del suelo, con la finalidad de reducir al mínimo posible, los impactos ambientales identificados. En caso, de presentarse impactos secundarios no identificados, en la fase de la



operación y mantenimiento, se llevarán a cabo las medidas técnicas para su prevención, control o mitigación.

El responsable de realizar la ejecución del proyecto, y de asegurar el cumplimiento de la aplicación de las medidas de prevención y de mitigación para reducir los impactos, monitoreos al agua, atmósfera, suelo, etc., será directamente el promovente y el responsable técnico, la supervisión de las acciones de mitigación serán supervisados por las autoridades federales, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y el procedimiento consistirá en recorridos, a la superficie donde se ejecute el cambio de uso del suelo, para verificar la aplicación de las medidas preventivas y de mitigación en las áreas de trabajo, donde se verificará la respuesta de la aplicación de las medidas en los diferentes componentes ambientales, apoyados con bitácoras.

También se realizarán inspecciones técnicas por parte del personal de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, en coordinación con el titular de la autorización del cambio de uso del suelo de la manifestación de impacto ambiental. En caso de que surjan impactos ambientales no previstos, la aplicación de las medidas no sea efectiva, o bien se presenten contingencias ambientales de magnitud que ponga en peligro el ecosistema, el promovente dará aviso a las autoridades de SEMARNAT y PROFEPA, para que, de manera conjunta establezcan las acciones más idóneas para restaurar los daños ambientales.

También jugará un papel importante la presentación a las autoridades de SEMARNAT y PROFEPA, de informes periódicos. Se pondrá especial cuidado en la aplicación correcta y en tiempo de las diferentes



condicionantes estipuladas en la autorización en materia de impacto ambiental.

El Programa de Vigilancia Ambiental, permitirá el monitoreo constante y permanente de la aplicación de las medidas preventivas y de mitigación, los resultados de su aplicación verificando su eficiencia, los tiempos de su implantación, los componentes ambientales afectados por el proyecto, la restauración de las áreas afectadas y su rehabilitación, su duración, etc., monitoreando también los impactos de carácter socioeconómico en los pobladores.

En caso de existir imponderables en la ejecución del programa de vigilancia ambiental se realizarán los ajustes previo aviso a las autoridades federales, estatales y municipales, para su conocimiento y determinar lo procedente.

La información derivada de la ejecución de las medidas preventivas, correctivas y/o de mitigación servirá para la integración de informes periódicos que serán presentados a las autoridades de los tres niveles de gobierno y de las localidades cercanas.

Con base en el análisis de las actividades que comprende el desarrollo del proyecto, las condiciones actuales del medio natural y la evaluación de los impactos ambientales, se concluye lo siguiente:

El estudio corresponde al análisis de los impactos ambientales que genera el desarrollo de las actividades correspondientes al proyecto: Explotación del banco de materiales pétreos Clavellinas, Mpio., Asientos, Ags., el cual es un proyecto extractivo de un recurso no renovable y cuya explotación



se realizará a cielo abierto, que por su naturaleza genera impactos ambientales inevitables, pero mitigables.

En base al análisis de los impactos ambientales que genera esta actividad, durante las diferentes etapas del proceso y a la valoración cualitativa y cuantitativa de éstos, se han definido que los factores ambientales con mayor impacto negativo de importancia son: La vegetación, fauna, suelo, relieve y paisaje, los cuales tienen una afectación puntual.

Los impactos de importancia mayor son:

- Remoción de la vegetación existente, afectando las pocas especies de flora silvestre.
- Afectación de la escasa fauna silvestre que en su mayoría utiliza el sitio del proyecto como de paso, desplazándose para otras áreas que tienen una cubierta vegetal más abundante.
- Eliminación total de la capa de suelo orgánico, la cual es sumamente delgada y en algunas áreas, inexistente.
- Modificación de la topografía y relieve del terreno en forma permanente por las actividades de explotación del material a cielo abierto.
- Cambios en el paisaje del lugar donde se operará el banco de materiales pétreos.

Estos impactos son inevitables debido a las características y naturaleza del proyecto. Sin embargo, estos serán mitigados a través de las medidas más apropiadas para cada caso, las cuales se realizarán antes, durante y al final de la explotación del material en el área, permitiendo el restablecimiento de las especies de flora y fauna silvestres en el área y



mantener el uso forestal del suelo, integrándose progresivamente al paisaje de la zona; en el caso del relieve del terreno no será posible restaurar el sitio, pero podrá ser atenuado este impacto a través de las medidas de mitigación a realizar sobre los taludes. Por lo tanto a través de la aplicación de medidas de mitigación estos impactos pueden ser atenuados.

No menos importantes son los impactos negativos temporales de importancia menor que se generan durante el desarrollo de las actividades de explotación, los cuales serán mitigados por las diferentes medidas ya expuestas en el capítulo anterior del presente estudio. Estos fácilmente atenuados o minimizados a través de las medidas de mitigación propuestas.

Cabe resaltar que en el área a intervenir se realizará la explotación o extracción del material y el proceso de trituración de éste, a fin de obtener el material que demanda el mercado.

La extracción mecánica del material (a través del uso de maquinaria únicamente,) es un proceso sencillo, por lo que no representa una actividad altamente riesgosa que pueda afectar a la población aledaña o causar efectos sinérgicos que afecten a los recursos naturales asociados, siendo éstos de carácter puntual y temporal en su mayoría.

Cuando se evalúa un proyecto desde su etapa inicial, es necesario hacer un análisis comparativo de las condiciones originales del sitio y las condiciones a futuro, a través del desarrollo del proyecto, con el fin de evaluar los impactos ambientales que se generarán y su impacto en el sitio. En este caso, en el que se trata de evaluar los impactos ambientales



que generará el desarrollo de las actividades de explotación de materiales pétreos a cielo abierto, partiremos del análisis de las condiciones que presenta actualmente el sitio.

El área propuesta a intervenir para la explotación del banco de materiales pétreos, se ubica cerca del poblado de Clavellinas, la cual presenta una alta perturbación debido a los siguientes factores: existe un sobrepastoreo del área por el desarrollo de actividades pecuarias extensivas de ganado vacuno y equino principalmente, existiendo una baja densidad de especies palatables para el ganado y la dominancia de especies arbustivas; existe una fuerte presión de la población aledaña por la obtención de leña, lo que ha motivado la eliminación de especies arbustivas maderables, principalmente de las especies de mezquite y huizache; no existe una capa de suelo definida, presentándose el afloramiento de material en la mayor parte del área, lo que impide el desarrollo de actividades agropecuarias rentables.

Todos estos factores han incidido de manera importante en la perturbación del hábitat de las especies de flora y fauna silvestre del área a intervenir, así como la falta de interés de los poseedores en su protección, debido principalmente a que no obtienen ningún beneficio de esta.

Lo anterior, nos lleva a considerar que aun cuando esta actividad provocará impactos que afectarán al área de desarrollo del proyecto, no se provocarán alteraciones importantes que afecten a ecosistemas protegidos o que presenten un alto grado de conservación. Los impactos que generará el desarrollo del proyecto podrán ser minimizados a través de medidas de mitigación y compensación, las cuales permitirán que el



área al final de su explotación, vuelva a presentar en forma progresiva el uso que actualmente presenta, definido como terreno forestal.

El impacto benéfico que generará el desarrollo del proyecto, es principalmente de tipo socioeconómico, el cual es de alcance local e importancia media, beneficiando directamente al Propietario y localidades vecinas, del Municipio de Asientos, Ags., por la generación de empleos y la demanda de bienes y servicios, así como la obtención de recursos económicos para el propietario por la venta del material al concesionario.

Desde el punto de vista ambiental se puede concluir que el desarrollo del proyecto es viable, ya que los impactos ambientales que genera esta actividad son de duración temporal, de alcance puntual y de importancia menor en su mayoría. Así como todos los impactos a generar pueden ser atenuados o minimizados a través de las medidas de mitigación planteadas durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.

El desarrollo de las actividades de explotación del material se realizarán bajo un plan de manejo ordenado del banco de material, realizando en forma oportuna las diferentes medidas de mitigación de los impactos que se generan y principalmente las actividades tendientes a la restitución del área al final de la explotación.

Con base a lo anterior y a fin de que el desarrollo del proyecto: Explotación del "banco de materiales pétreos Clavellinas", ubicada en , Municipio de Asientos, Ags., se realice en forma ordenada y racional, protegiendo los recursos naturales asociados y minimizando los impactos ambientales que se generarán en las diferentes etapas del proceso de



explotación, dando cumplimiento a la normatividad ambiental establecida, se propone se considere la autorización de este proyecto en materia de impacto ambiental, debiendo sujetarse el Titular, al cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio y a lo que la Delegación de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, dictamine.

Por lo anteriormente expuesto, y después de considerar los impactos ambientales positivos y negativos que se pueden ocasionar durante las diferentes etapas de este proyecto, así como las medidas de prevención y mitigación que se realizarán, se considera que el proyecto para la explotación del banco de materiales pétreos de referencia es factible desde el punto de vista ambiental, ya que no se producirán daños significativos al medio (físico, biótico y socio-económico), y la calidad de vida de los habitantes de la zona se verá beneficiada debido a la creación de fuentes de empleo y a la demanda de bienes y servicios, que contribuirán a la activación de la economía del Municipio de Asientos, Ags.



VII.3. Conclusiones.

Con base a la integración de la información de las características físicas, biológicas, socioeconómicas y operativas, relativas a la solicitud del Manifiesto de Impacto Ambiental se determina lo siguiente:

- El sitio del proyecto no presenta vegetación forestal maderable.
- El proyecto afectará una superficie de 9.1126 hectáreas.
- No es una zona de atractivo turístico.
- No es y no se encuentra cercas de un área de interés histórico
- Durante las diferentes etapas de realización del proyecto no se modificará la dinámica natural de cuerpos de agua.
- No se encuentra dentro de un área natural protegida, o sometida a algún tipo de manejo ambiental.
- El área en estudio no presenta cualidades ambientales o únicas o especiales.
- Los elementos de riesgo que pudieran estar bien caracterizados y son de tipo técnico.
- De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo, no se identificó alguna especie amenazada o en peligro.
- No se afectará ni los ejemplares ni el área de distribución actual de las especies presentes que tengan que ser replantadas, debido a que el área de protección comprende su distribución actual.
- Se conservarán los elementos vegetales de mayor importancia, en un área asignada con anterioridad cercana al sitio del proyecto de referencia.
- Se generarán empleos directos e indirectos en la zona.



Considerando lo anterior, se concluye que la implementación del referido proyecto no afectará significativamente los recursos forestales del área por lo que se considera que si es viable su implementación.



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

VIII.1 Formatos de presentación.

VIII.2 Otros anexo.

VIII.3 Glosario de términos.

8. ANEXO. MÉTODOS PARA LA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES



Los abajo firmantes, bajo protesta de decir verdad, manifiestan que la información contenida en el estudio de impacto ambiental del proyecto denominado “**Construcción de Banco de Materiales Pétreos Clavellinas**”; el cual se localiza al noroeste de la Comunidad de Clavellinas, Asientos, Aguascalientes; bajo su leal saber y entender es real y fidedigna y que saben de la responsabilidad en que ocurren los que declaran con falsedad ante autoridad administrativa distinta de la judicial, tal como lo establece el artículo 247 del código penal.

ATENTAMENTE

CONSULTOR	PROMOVENTE
Ing. José Manuel Landeros López	Sr. Albaro Briano Esparza
Cedula profesional No: 2897893 Registro Forestal Nacional: Sección 4ª. Libro 1º, a fojas 143, Núm.496.	



IX. BIBLIOGRAFÍA

1. G. Camp W, b. Daugherty T. 2000. Manejo de Nuestros Recursos Naturales. Ed. Paraninfo. Madrid. España. 400 pp.
2. Secretaría de Desarrollo Social. Gob. Edo.1994. Código Urbano para el Estado de Aguascalientes. Talleres Gráficos del Estado de Aguascalientes, Ags. 120 pp.
3. SEMARNAT. 2003. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Ed. Talleres de ideen creative design marketing. Montreal 1033, Providencia Guadalajara, Jal., México. 88 pp.
4. SEMARNAT, PROFEPA. 1997. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente. Ed. Comunicación Meridiana S.A. de C.V. México, D.F. 244 pp.
5. Sánchez Sánchez Oscar. 1980. La flora del Valle de México. Ed. Herrero, S.A. México. D.F. 519 pp.
6. Roger Tory Peterson/Edward L. Chalif. 2000. Aves de México Guía de Campo. Ed. Diana. Toluca, México. 473 pp.
7. De la Cerda Lemus Margarita. 1981. Avances sobre la flora de Aguascalientes. Universidad Autónoma de Aguascalientes, Aguascalientes, Ags. 26 pp.
8. De la Cerda Lemus Margarita. 1999, Cactáceas de Aguascalientes. Universidad Autónoma de Aguascalientes, Aguascalientes, Ags.106 pp.
9. De la Cerda Lemus Margarita. 1980. Estudio Ecológico y Florístico del Estado de Aguascalientes. Universidad Autónoma de Aguascalientes, Aguascalientes, Ags. 69 pp.



10. De la Cerda Lemus Margarita. 1996 Las Gramíneas de Aguascalientes, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Aguascalientes, Ags. 212 pp.
11. García E. 1973. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Universidad Autónoma de México, D.F. 176 pp.
12. Secretaría de Programación y Presupuesto, Síntesis Geográfica de Aguascalientes y Anexo Cartográfico. 13-33 pp.
13. Leopold A.S. 1982. Fauna Silvestre de México, Edit. Pax. México, D.F. 600 pp.
14. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca 1998. Reglamento de la Ley Forestal. Diario Oficial de la Federación, México, D.F.
15. Martínez M. 1991 Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. Editorial Fondo de Cultura Económica. México, D.F. 1247 pp.
16. Rzedowski, Jerzy, 1978. Vegetación de México, Editorial Limusa, México, D.F. 432 pp.
17. Secretaría de Desarrollo Social. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001. Diario Oficial de la Federación, México, D.F.
18. Secretaría de Desarrollo Social. Norma Oficial Mexicana NOM-062-ECOL-1994. Diario Oficial de la Federación, México, D.F.
19. Siqueiros Delgado Ma. Elena. 1996. Leguminosas de Aguascalientes, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Aguascalientes, Ags. 193 pp.



20. Conesa Fernández. 1997. Guía metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental. 3ª edición. Editorial Mundi-Prensa. Madrid. 412 pp.
21. González Embarcadero Antonia; Rodríguez Castañeda Berta. 2000. Distribución de 40 especies de pastizal en la República Mexicana. 1ª edición. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Edo. México. 145 pp.
22. CIGEA. (Sin año). Centro de información, Gestión y Educación Ambiental. Indicadores ambientales.
23. UNAM (2004). Técnicas y métodos de muestreo. Primera edición. México.
24. INE (2000). Memoria técnica. Ordenamiento Ecológico General del Territorio. México.
25. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental. Primera edición 2000. México.
26. Ley de Aguas Nacionales. (1991).
27. Sin autor. (1996). Pautas Metodológicas de Evaluación y Gestión Ambiental. República de Nicaragua.
28. INEGI. 2003. Anuario Estadístico de Aguascalientes. 474 pp.
29. INEGI. 1993. Estudio Hidrológico del Estado de Aguascalientes. 164 pp.
30. INEGI. Carta Topográfica. F-13-B-89. Esc. 1:50,000.



31. INEGI. Carta Uso del Suelo. F-13-B-89. Esc. 1:50,000.
32. INEGI. Carta Uso Potencial. F-13-B-89. Esc. 1:50,000.
33. INEGI. Carta Edafológica. F-13-B-89. Esc. 1:50,000.
34. INEGI. Carta Geológica. F-13-B-89. Esc. 1:50,000.
35. INEGI. Carta de Efectos Climáticos Regionales. F-13-6. mayo-octubre. Esc. 1:250,000.
36. INEGI. Carta de Efectos Climáticos Regionales. F-13-6. noviembre-abril. Esc. 1:250,000.
37. NORMA oficial mexicana NOM-CRP-001-ECOL/93, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
38. Diccionario escolar de la lengua española. (1998) Diccionario. Editorial Everest. Segunda reimpresión.
39. SEMARNAT. (2000) Indicadores para el desempeño ambiental. Reporte de la Dirección de información ambiental. México.
40. Sin autor. (2001). Modelo para la presentación de un informe de evaluación de ambiental.
41. Espinoza G. (2001) Fundamentos de evaluación de impacto ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo. Santiago, Chile.



42. Salgado M. V.; Montgomery R; Margaret Walsh (2001). Ficha impacto ambiental y social México.

Consulta de páginas de internet:

www.inegi.gob.mx. Geografía del Estado de Aguascalientes

www.aguascalientes.gob.mx municipios.

www.aguascalientes.inifap.gob.mx. Estaciones climatológicas

<http://www.aguascalientes.gob.mx/transparencia/puntos/pedu20102030.pdf>

www.conagua.gob.mx/.../TM_CUENCAS_HIDROLOGICAS_CON_DISPONIBILIDAD.XLS