

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DE QUIEN PRETENDA LLEVAR A CABO LA OBRA O ACTIVIDAD.	7
I.1 DATOS DEL PROMOVENTE.	7
I.1.1 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.	7
I.1.2 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR Y OIR NOTIFICACIONES.	7
I.2 DATOS DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.	8
I.2.1 DOMICILIO Y TELÉFONO.	8
I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONSTRIBUYENTES Y CÉDULA PROFESIONAL.	8
II. DESCRIPCIÓN, NATURALEZA Y UBICACIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.	9
II.1.INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.	9
II.1.1.NATURALEZA DEL PROYECTO.	11
II.1.2.OBJETIVOS DEL PROYECTO.	16
II.1.3.SELECCIÓN DEL SITIO.	16
II.1.4.UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.	20
II.1.5.INVERSIÓN REQUERIDA	22
II.1.6.DIMENSIONES DEL PROYECTO.	26
II.1.7.SITUACION LEGAL DEL PREDIO.	29
II.1.8. SUPERFICIE REQUERIDA Y DIMENSIONES DEL PROYECTO.	29
II.1.9.URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.	33

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

II.2 .CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	34
II.2.1.PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.	35
I.2.2.PREPARACIÓN DEL SITIO.	37
II.2.3.DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.....	37
II.2.4.ETAPA EXTRACCIÓN.....	38
II.2.5.ETAPA DE ABANDONO	39
II.2.6.UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.....	39
II.2.7.GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.	39
II.2.8.INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.	42
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.....	43
III.1.INFORMACIÓN SECTORIAL.....	44
III.2.VINCULACIÓN CON LAS POLÍTICAS E INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN DEL DESARROLLO EN LA REGIÓN.	44
III.3.ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS.....	46
III.3.1. LEYES Y REGLAMENTOS AMBIENTALES.....	46
III.3.2.NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....	53
IV. DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO.....	56
IV.1.DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	56
IV.3.1.TIPOS DE VEGETACIÓN.....	66
IV.4.ECOSISTEMA Y PAISAJE.....	69

IV.5.MEDIO SOCIOECONÓMICO.	70
IV.5.1.INDICAR SI EL SITIO SELECCIONADO Y SUS ALREDEDORES CUENTAN CON LOS SIGUIENTES SERVICIOS.	75
IV.5.2.ACTIVIDADES ECONÓMICAS.	78
IV.5.3.TIPO DE ECONOMÍA.	79
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE OCASIONARÍA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN SUS DISTINTAS ETAPAS.	80
V.1.METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	80
V.2.INDICADORES DE IMPACTO.	83
V.2.1.CRITERIOS DE EVALUACIÓN.	83
V.3.EVALUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.	87
V.3.1.DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO.	88
V.3.2.LA EVALUACIÓN Y METODOLOGÍA EMPLEADA.	90
V.4.LA EVALUACIÓN AMBIENTAL.	91
V.5.RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL.	97
VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	101
VI.1.DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.	101
VII. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.	105
VII.1.DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS ASPECTOS BIÓTICOS.	105
VII.1.1.FLORA.	105
VII.1.2.FAUNA.	108
VII.2.PROTOCOLO DE INTERVENCIÓN.	110

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

VII.2.1.MÉTODOS DE DESMONTE Y DESPALME.	110
VII.2.2.CRONOGRAMA DE DESMONTE Y DESPALME.	110
VII.2.3.PLAN DE RESCATE DE FLORA Y FAUNA.	111
VII.3.1.PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.	116
VII.3.2.ESTABLECIMIENTO DE UN VIVERO (BANCO DE GERMOPLASMA).	118
VII.3.3.SEGUIMIENTO Y MONITOREO.	119
VII.4.SUPERVISIÓN Y VIGILANCIA.	120
VII.5.DECLARATORIA DE ÁREA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA.	122
VII.6.MEDIDAS COMPENSATORIAS EX SITU.	122
VII.7.MEJORA DE HÁBITAT.	123
VII.8.PREVENCIÓN DE RIESGO AMBIENTAL.	125
VII.9.ATENCIÓN A CONTINGENCIAS AMBIENTALES.	126
VII.10.PROGRAMA DE SEGUIMIENTO	127
VII.11.PROGRAMA DE INFORMACIÓN CIUDADANA	127
VIII. CONCLUSIONES.	128

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

IMÁGENES:

Imagen no. 1.- Colindancias del predio de extracción.....	10
Imagen no. 2.- Banco de barita en predio de parcela 392 del Ejido Helio García Alfaro (Poblado 11), Uxpanapa, Veracruz.	11
Imagen no. 3.- Colindancias del Municipio de Uxpanapa.....	18
Imagen no. 4.- Cortes y volúmenes de extracción.	19
Imagen no. 5.- Macro localización del Ejido Helio García Alfaro (Poblado Once) y la parcela 392 en el Municipio de Uxpanapa, Veracruz.	21
Imagen no. 6.- Plano de la parcela 392 en el Ejido Helio García Alfaro, Municipio de Uxpanapa, Veracruz.....	21
Imagen no. 7.- Zonas de Conservación.	26
Imagen no. 8.- Vías de Acceso.	27
Imagen no. 9.- localización de la Parcela 392.	30
Imagen no. 10.- Área de extracción (Banco uno).	31
Imagen no. 11.- Área de extracción (Banco uno).	31
Imagen no. 12.- Área de extracción (Banco uno).	32
Imagen no. 13.- Localización área de Uxpanapa.	57
Imagen no. 14.- Delimitación del área de influencia del proyecto.	57
Imagen no. 15.- Climas dominantes del área proyecto.	58
Imagen no. 16.- Geología de la región.	60
Imagen no. 17.- Elevación.....	61
Imagen no. 18.- Curvas de Nivel.....	62
Imagen no. 19.- Suelos de la Región.	63
Imagen no. 20.- Hidrografía colindante al área de extracción.	65
Imagen no. 21.- Vegetación y Uso de suelo.....	67
Imagen no. 22.- Zonas a Reforestar.....	116

TABLAS:

Tabla No. 1.- Personal técnico responsable de la elaboración del estudio.....	8
Tabla No. 2.- Imágenes de condiciones del predio.....	14

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Tabla No. 3.- Coordenadas de área de exploración.	17
Tabla No. 4.- Proyección de producción de Barita en parcela 392.	23
Tabla No. 5.- Proyección financiera por explotación de barita.	24
Tabla No. 6.- Programas.	25
Tabla No. 7.- Vértices geográficos de parcela 392.	30
Tabla No. 8.- Cronograma.	36
Tabla No. 9.- Demografía Ejido Helio García Alfaro (Poblado 11).	70
Tabla No. 10.- Dinámica social.	71
Tabla No. 11.- Indicadores de Marginación.	72
Tabla No. 12.- Estructura de sexo y edad de la localidad Helio García Alfaro (Poblado 11).	73
Tabla No. 13.- Población económicamente activa y no activa.	74
Tabla No. 14.- Actividades del proyecto.	81
Tabla No. 15.- Factores ambientales.	83
Tabla No. 16.- Criterios de evaluación.	85
Tabla No. 17.- Impactos.	85
Tabla No. 18.- Ejemplo de valor del impacto.	86
Tabla No. 19.- Impactos y subcomponentes.	92
Tabla No. 20.- Impactos positivos y negativos según la actividad.	93
Tabla No. 21.- Índice de impactabilidad.	94
Tabla No. 22.- Impactabilidad de las actividades del proyecto.	95
Tabla No. 23.- Índice de afectabilidad del proyecto.	96
Tabla No. 24.- Impactos con medidas de mitigación.	98
Tabla No. 25.- Resumen de Evaluación Ambiental.	98
Tabla No. 26.- Propuestas de mitigación ambiental en la preparación del sitio. .	102
Tabla No. 27.- Actividades de mitigación en la extracción.	103
Tabla No. 28.- Mitigación ambiental de daños.	104
Tabla No. 29.- Flora encontrada en linderos parcelarios.	107
Tabla No. 30.- Especies de aves y mamíferos listadas para la zona.	109
Tabla No. 31.- Especies potenciales para la reforestación.	115

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

I. DATOS GENERALES DE QUIEN PRETENDA LLEVAR A CABO LA OBRA O ACTIVIDAD.

I.1 DATOS DEL PROMOVENTE.

Nombre del promovente:

Domicilio de promovente:

Calle:

Colonia:

Código postal:

Ciudad: Minatitlán.

Municipio:

Estado:

I.1.1 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.

I.1.2 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR Y OIR NOTIFICACIONES.

Domicilio de promovente:

Calle:

Colonia:

Código postal:

Ciudad:

Municipio:

Estado:

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

**I.2 DATOS DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LA
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**

Profesional Responsable:

I.2.1 DOMICILIO Y TELÉFONO.

Calle:

Colonia:

Código postal:

Ciudad:

Estado:

Teléfono:

**I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES Y CÉDULA
PROFESIONAL.**

Registro Federal de Contribuyentes del profesional responsable:

Cédula Profesional:

Responsable Técnico:

Nombre completo	Profesión	Cédula

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

II. DESCRIPCIÓN, NATURALEZA Y UBICACIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

Nombre del Proyecto: Explotación de un banco de barita en la parcela 392 en el ejido Helio García Alfaro (poblado once), municipio de Uxpanapa, Veracruz.

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

La barita conocida también como baritina es un mineral no metálico con fórmula química $BaSO_4$ (Sulfato de Bario) también conocido como espato pesado que posee un alto peso específico llegando hasta los 4,5gr/cc; siendo un material inerte, sin toxicidad, cuyo nombre proviene del griego *baros* que significa *pesado*.

La minería de la barita es considerada de las no metálicas para fines industriales, cotizándose en los últimos años a nivel mundial, sobre todo en el ambiente petrolero derivado de la necesidad de acelerar los procesos de exploración.

A estos procesos de exploración es necesario aumentar los cambios en las políticas nacionales de los países con un sector que depende del petróleo, en los que ha sido necesario modificar la legislación del ingreso de capital extranjero para la reactivación de la industria petrolera.

Como ejemplo tenemos a Brasil y México donde con la reforma energética se favorece el capital extranjero sobre la industria de la exploración petrolífera. Así, tomando como referencia lo anterior mencionado, se observa la importancia de los depósitos de dicho material, considerándose como una fortaleza en la economía de México y Veracruz.

La barita tiene un color blancuzco que bien puede pasar a tonos rosa, amarillo, azul e incluso al amarillo rojizo dependiendo de cuanta pureza pueda perder, por lo regular llega a perder su tonalidad blanca al momento de ser mezclada con una mínima proporción de estroncio, transformando su fórmula química de la siguiente manera $(BaSr) SO_4$.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Pintura automotriz y apoyo médico en aislamiento de salas, son algunos de los usos que se le da a la Barita en México, sin embargo la aplicación principal de este mineral en México es en la perforación de los pozos petroleros. En el 2012 la producción de la Barita tuvo una producción de 140 mil toneladas, de las cuales el 95% fue destinado para la exploración de la industria petrolera y el 5% restante para la industria del pintado automotriz y el aislamiento de salas en los rayos X.

El proyecto que se presenta consiste en la exploración de un predio en la parcela 392 del ejido Helio García Alfaro, cuyas colindancias se denominan:

“Al **Noreste** 102.60 m. con terracería a Antonio Rodríguez Martín; **Sureste** 1706.94 m. parcela 393; **Suroeste** 103.28 m. con parcela 495 y **Noroeste** 1730.57 m. con parcela 391, brecha.



Imagen no. 1.- Colindancias del predio de extracción.

Las colindancias son con parcelas vecinas, al interior se encuentra el banco de exploración y este tiene varias vetas, mismas que a su vez se dividen en puntos de exploración a profundidad que no supera los 4 metros.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO.

La primera actividad dentro del proyecto será la exploración de las vetas de barita, las cuales se localizan a una mínima profundidad, incluso gran parte de ellas están a ras de suelo, lo que comúnmente se le conoce como “a flor de suelo” formando bancos que se van de las 500 a las 1500 toneladas de material aproximadamente. Una vez que se tienen ubicadas las vetas de banco, se calculan 3-4 metros como un máximo de la profundidad al momento de realizar la perforación, este banco se localiza en el Ejido Helio García Alfaro, específicamente en el Poblado 11, Municipio de Uxpanapa, Veracruz.

El proyecto de exploración del banco de barita consta de las fases de Preparación del sitio y Extracción, así como a de abandono del sitio; Una vez concluida la fase de preparación del sitio y extracción, se realizará la recuperación del suelo en donde se llevó a cabo la explotación de material, la figura 2 muestra las zonas posibles de explotación.

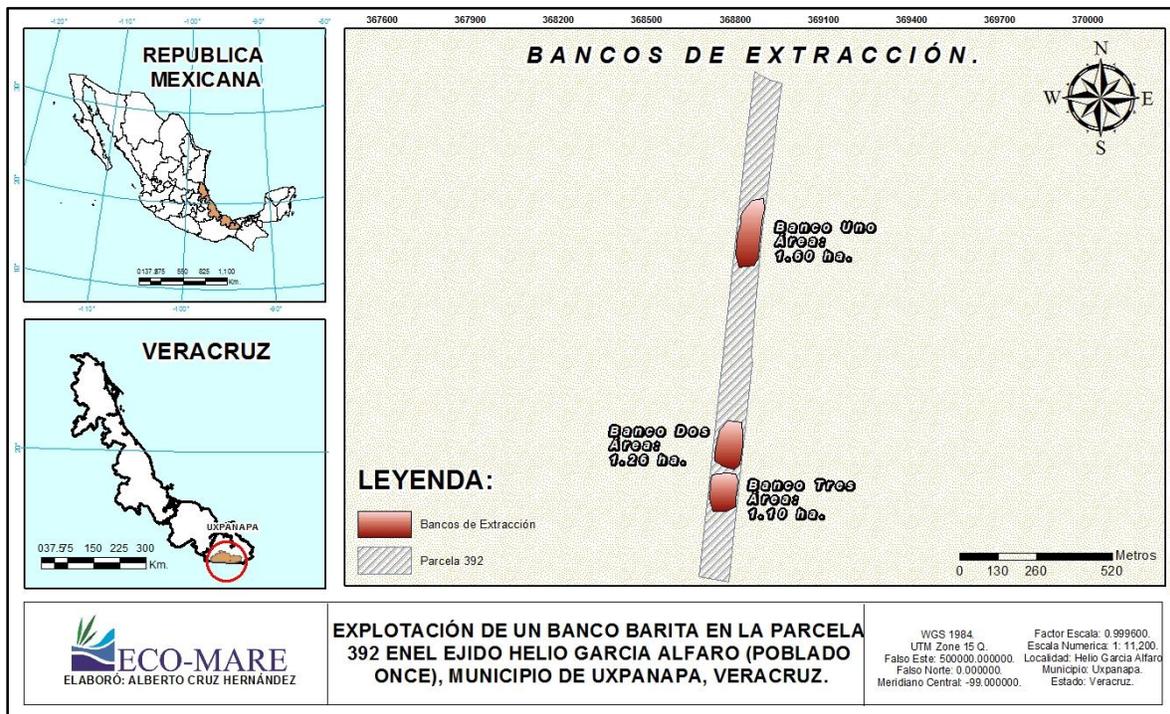


Imagen no. 2.-Banco de barita en predio de parcela 392 del Ejido Helio García Alfaro (Poblado 11), Uxpanapa, Veracruz.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Ya que el proyecto se desarrollará a nivel del suelo y subsuelo primario, no se realizará ningún aprovechamiento sobre alguno de los componentes bióticos, entendiéndose por éstos la flora y la fauna, puesto que el proyecto subsiguiente a la exploración tendrá la fase de extracción en el predio denominado parcela 392, en el ejido Helio García Alfaro (Poblado 11), sin el uso de explosivos.

Se pretende alcanzar un alto grado de sustentabilidad con la propuesta del proyecto, que una vez en marcha, marcará alto beneficio para los integrantes del ejido así como para el medio ambiente presente en la región, ya que de acuerdo a lo descrito para la fase de exploración, en el sitio existe una baja concentración florística, por lo que se puede vislumbrar que el impacto negativo será muy bajo y en el caso donde este índice pudiera elevarse, se buscará que las actividades tengan el menor impacto posible.

Además, se aplicarán medidas de reforestación con el fin de restaurar cualquier daño causado en el ambiente así como en sus áreas circundantes al proyecto donde se permita el desarrollo de trasplantes de especies

El predio ha tenido de manera histórica diversos usos como se muestra en la planilla siguiente (tabla 2), en la cual destaca agricultura y ganadería intensiva.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ



Foto No. 1 Área de Conservacion en el predio.



Foto No. 2 Área de pastizal dentro del predio



Foto No. 3 Vegetación dominante en el predio

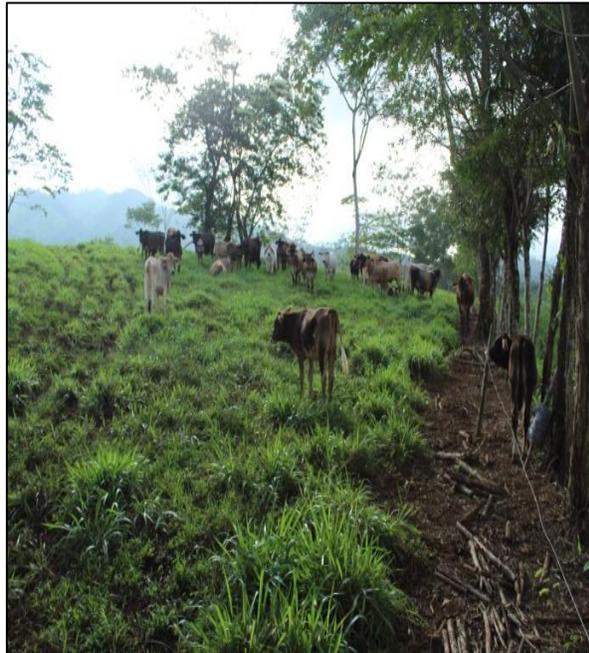


Foto No. 4 Ganadería en el predio.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ



Foto No. 5 Barita a “flor de suelo” en la parcela.

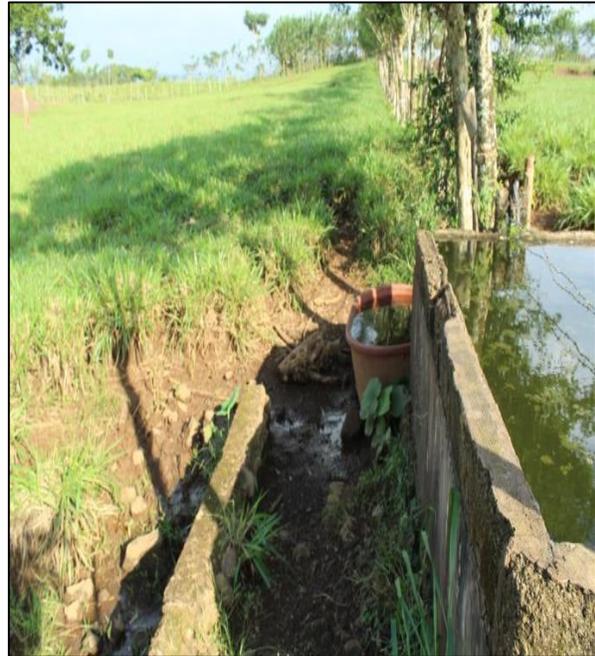


Foto No. 6 Pasto para el ganado.



Foto No. 7 Barita a “flor de suelo” en la parcela.



Foto No. 8 Vista de un lindero de la parcela.

Tabla No. 2.- *Imágenes de condiciones del predio.*

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Al concluir la fase primera o de preparación del sitio, vendrá la fase de exploración y con ella se cuidará que los impactos generados al medio sean en lo mínimo posible.

Desde hace un poco más de cuatro décadas, la zona se fue modificando por el cambio de uso de suelo; de forestal a agropecuario, en el predio no fue la excepción en el cual la mayoría de la cobertura forestal se sustituyó para dar paso a pasto para la alimentación del ganado y en una menor proporción zonas destinadas al cultivo hule, razón por la cual se pretende modificar temporalmente el uso del suelo agropecuario para obtener un uso específico dedicado a las actividades de minería específicamente en la extracción de Barita hasta ser concluida la explotación de la misma.

El ejido de Helio García Alfaro del municipio Uxpanapa donde se ubica el predio minero, no cuenta en la actualidad con algún ordenamiento territorial ecológico decretado por la SEMARNAT, por consecuencia no se aplican los criterios establecidos en instrumentos específicos de algún Ordenamiento Ecológico Territorial.

La vida útil del Proyecto en su etapa de extracción es un máximo de tres años, en donde todas las áreas que estarán bajo estrés serán restauradas, lo cual permitirá que se regresen condiciones adecuadas para el restablecimiento del suelo fértil que permitirá a su vez que la cobertura vegetal continúe con su recuperación y por consecuencia utilizarla para los fines actuales, además del fortalecimiento forestal, y agrícola con diversificación de cultivos que sean compatibles con la ganadería.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

II.1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO.

Los principales objetivos del proyecto son los siguientes:

- Generar empleo en los sectores primario y secundario en la región del Uxpanapa.
- Activar la economía local y regional con la exploración y explotación de la Barita.
- Hacer aprovechamiento de un predio sin modificar las condiciones para los usos actuales y mejorar estas condiciones en el mediano plazo.

Consideraciones especiales:

- El presente proyecto presentara sinergias con desarrollos vecinos, mejorando los caminos y la cobertura forestal de los límites parcelarios.
- El proyecto es congruente con las actividades que se realizan en la zona.

II.1.3 SELECCIÓN DEL SITIO.

El modo en que se selecciona el sitio es sumamente sencillo; solo se elige por la presencia de la barita, se evita abarcar más área de lo necesario con el fin de ser ambientalmente responsable y sustentable con el entorno y así respetar los posibles efectos en las poblaciones aledañas del municipio de Uxpanapa en el estado de Veracruz.

A continuación se enuncian los criterios de selección que se utilizarán para evitar efectos residuales y lograr la sustentabilidad en el proyecto dentro de la parcela

Criterios principales.

El sitio se eligió conforme a la presencia de vetas a “flor de suelo” que hacen evidente la presencia de Barita; mineral no metálico con fórmula química $BaSO_4$, este sitio se ubica al interior de la parcela 392 en el ejido Helio García Alfaro (Poblado 11), del municipio de Uxpanapa, Veracruz.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

La acumulación de este mineral y su disposición superficial son una excelente oportunidad para la activación económica regional con un bajo costo ambiental, en el cual, una vez finalizada la etapa de extracción puede ser restaurado con facilidad y así devolver propiedades adecuadas para la agricultura y ganadería; actividades tradicionales que se dan en la región.

El proyecto se ubica en las siguientes coordenadas geográficas:

VERTICE	ZONA UTM	Y (NORTE)	X (ESTE)
1	15 Q	1901181	368777
2	15 Q	1901200	368676
3	15 Q	1902732	368842
4	15 Q	1902919	368866
5	15 Q	1902905	368888
6	15 Q	1902894	368911
7	15 Q	1902877	368959
8	15 Q	1902367	368892
9	15 Q	1901960	368856
10	15 Q	1901927	368857

Tabla No. 3.- Coordenadas de área de exploración.

El proyecto se localiza en el municipio de Uxpanapa, en el extremo sureste del Estado de Veracruz, cuyas colindancias son: al norte con los Municipios de Hidalgotitlán y Minatitlán, al oeste con el Municipio de Jesús Carranza, al este con el Municipio de Las Choapas; en el Estado de Oaxaca limita al sur con el Municipio de Santa María Chimalapa y al suroeste con el Municipio de Matías Romero.

El Municipio cuenta con un total de 12 congregaciones y 85 comunidades, todo ello en una extensión territorial de 2.600 km².

La zona posee una riqueza biológica que se considera la más alta en México, Norte y Sur América, por tener la selva Zoque y colindar con la Selva de los Chimalapas en el vecino Estado de Oaxaca, previo al poblamiento de esta región

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

estaba considerado como la reserva ecológica más grande de los Municipios
antes mencionados.



Imagen no. 3.- Colindancias del Municipio de Uxpanapa.

CRITERIOS TÉCNICOS.

Conforme a las características que se presentan en el banco de Barita, en donde anteriormente se han realizado trabajos de exploración superficial, se pretende por la caracterización que las vetas tengan continuidad de estas a profundidad media de dos a tres metros y horizontalmente en direcciones variadas del banco. Por lo cual se plantea la exploración inicial del área mencionada para comprobar la existencia de la Barita.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

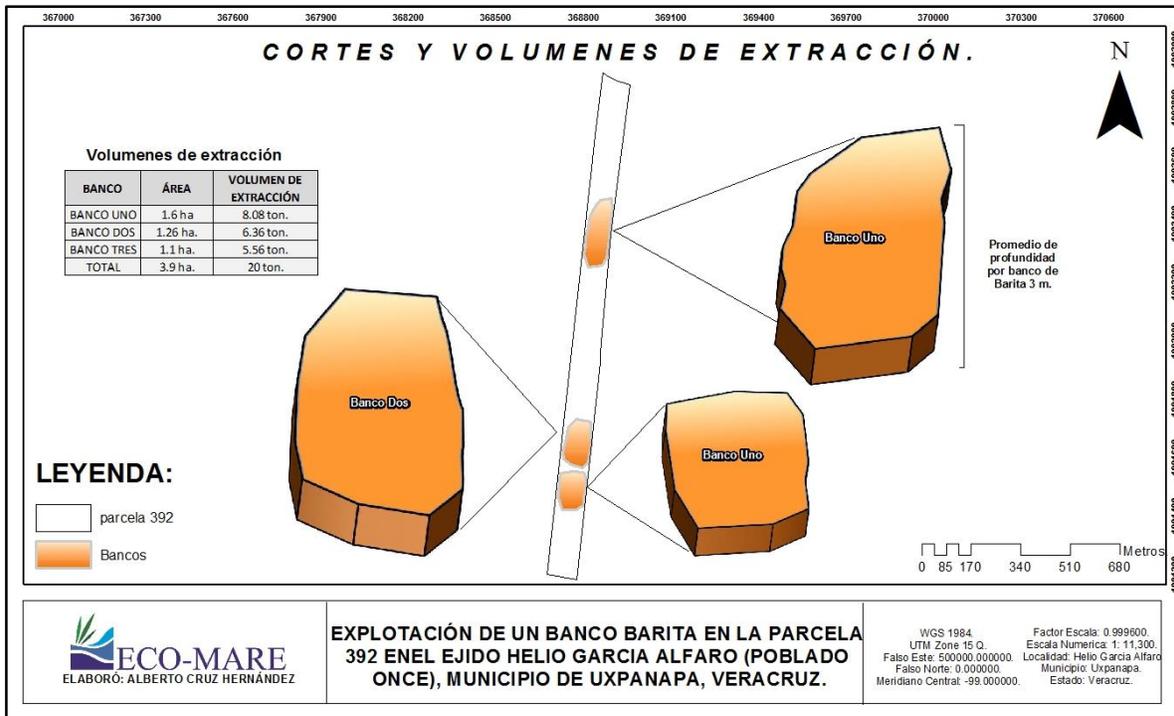


Imagen no. 4.- Cortes y volúmenes de extracción.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

CRITERIOS SOCIOECONÓMICOS.

La Agricultura y la Ganadería, son las principales actividades en el Ejido Helio García Alfaro (Poblado 11) del Municipio de Uxpanapa, cabe mencionar que la extracción de productos del bosque, como el hule, también son actividades representativas de la comunidad aunque en menor proporción.

Es por eso, que el ejido Helio García Alfaro (Poblado 11), se verá beneficiado en los aspectos socio-económicos al momento de comenzar a desarrollar dicho proyecto, generando empleos directos e indirectos en las diferentes etapas de exploración, extracción y restauración del sitio. Todo esto reactivará el flujo de economía al ser contratados los mismos habitantes del municipio de Uxpanapa, particularmente los del Poblado Once.

II.1.4 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.

En el Municipio Uxpanapa perteneciente al estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, se localiza el ejido Helio García Alfaro (Poblado 11) con el centroide geográfico en las coordenadas siguientes:

Longitud: 94°12'4.70"O

Latitud: 17°12'34.24"N

La localidad se encuentra entre 20 y 90 metros sobre el nivel del mar (MSNM). La totalidad del banco donde se pretende extraer la Barita, se localiza en la parcela 392 del ejido Helio García Alfaro conocido comúnmente como el Poblado 11, en el Municipio de Uxpanapa, Veracruz.

Esta parcela es propiedad de _____, del cual se anexa la documentación correspondiente.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ



Imagen no. 5.- Macro localización del Ejido Helio García Alfaro (Poblado Once) y la parcela 392 en el Municipio de Uxpanapa, Veracruz.

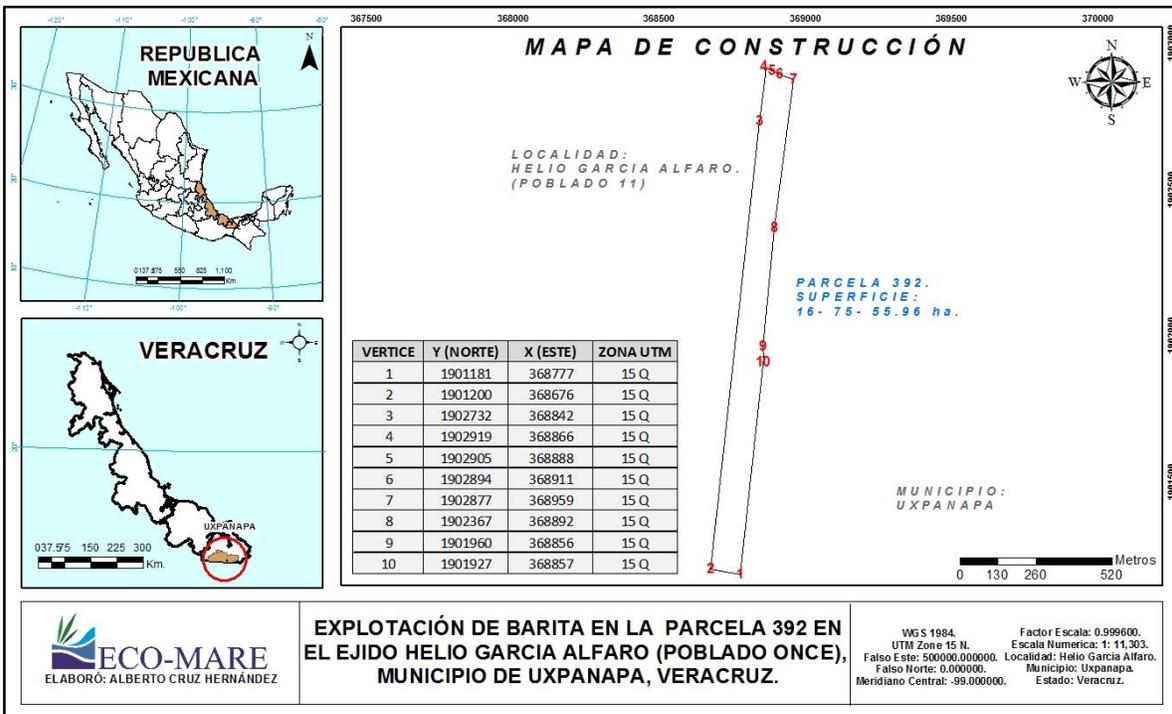


Imagen no. 6.- Plano de la parcela 392 en el Ejido Helio García Alfaro, Municipio de Uxpanapa, Veracruz.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

II.1.5 INVERSIÓN REQUERIDA

El capital que se requiere para el aprovechamiento de recursos mineros es cambiante y con un alto riesgo, resultado de la volatilidad y las probabilidades porcentualmente bajas de que un proyecto pequeño resulte exitoso y además sea sostenido a través del tiempo. No obstante el caso de la explotación del mineral en cuestión en éste proyecto, representa ventajas económicas altas minimizando los riesgos de la inversión necesaria.

Es por ello que para reducir riesgos y sobrecostos en la exploración y extracción del mineral, será necesario que las diferentes etapas del proyecto se lleven a cabo de manera eficiente, pero sobre todo con responsabilidad para el entorno, permitiendo así de esta manera, la pronta recuperación del suelo y el fortalecimiento de la cobertura vegetal y forestal inducida al finalizar las etapas de exploración y explotación, con lo cual se permitirá sostener el equilibrio entre el uso y la conservación de la región.

La inversión que se tiene contemplada en el proyecto oscila entre tres y cuatro millones, lo cual incluye la maquinaria requerida para la exploración y extracción, gastos de administración, alimentación y hospedaje, dado que se tratará de dar el mayor uso posible de la mano de obra de la región, así como el manejo y mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria que se utilizará.

Año	Producción esperada	Precio mínimo aproximado	Monto de venta
2019	5,000 TON	\$2,500.00	12'500,000.00
2020	10,000 TON	\$2,500.00	\$25'000,000.00

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

2021	5,000 TON	\$2,500.00	12',500,000.00
TOTAL			\$50'000,000.00

Tabla No. 4.- Proyección de producción de Barita en parcela 392.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Estado de resultados proyectado

Se presenta la siguiente proyección con la venta de barita para los años 2019-2021, donde se desglosan los costos de ingresos y egresos.

Ingreso de Operación	
Total Ingresos por venta de Barita	\$50'000,000.00
Egresos de Operación	
Costos variables	\$11'400,000.00
Costos fijos	\$1'400,000.00
Gastos financieros	\$850,000,000.00
Total de Egresos	\$13'650,000.00
Utilidad antes de Impuestos	
Utilidad gravable	\$36'350,000.00
35% ISR	\$12'722,500.00
Utilidad después de Impuestos	
Total de Utilidad después de impuestos	\$23'628,000.00

Tabla No. 5.- Proyección financiera por explotación de barita.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Costos para la aplicación de medidas de prevención y mitigación

El proyecto en cuestión debe tener en cuenta los costos fijos que conlleva tanto el realizar como el aplicar las medidas requeridas para prevenir y mitigar las afectaciones al ambiente.

Programa de mitigación	Protección de la flora y fauna	Diversos estratos de la Flora
		Organismos vivos de desplazamiento menor (Fauna)
	Control de emisiones contaminantes	Impactos al aire
		Impactos a cuerpos de agua
	Etapa de Abandono del sitio.	Manejo de Residuos Sólidos: Peligrosos y No Peligrosos
Programa de compensación	Impactos sobre el suelo	Cortes
		Nivelación
		Volteo
		Barbecho
		Siembra de trébol, quelite y enriquecedoras del suelo.
		Integrar suelo fértil
	Impactos a la biota	Flora
		Fauna

Tabla No. 6.- Programas.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

II.1.6 DIMENSIONES DEL PROYECTO.

La parcela 392 de ejido Helio García Alfaro (Poblado 11) perteneciente al municipio de Uxpanapa posee una superficie de 16-75-55.96 hectáreas, sin embargo es importante señalar que la exploración y explotación no será realizará en toda la parcela, solo en una superficie de aproximadamente 4 hectáreas, que es donde se ubica el banco principal de la parcela, en tal superficie en la actualidad existe pasto para ganado en un 80%, existe un parche arbolado al inicio de la parcela de 200 individuos de árbol de hule y al fondo de esta (Áreas de Conservación) existe un pozo rodeado de cocuhite y un cuerpo intermitente de agua con guayabillo, palo de agua y vegetación típica de zonas inundables como la malanga.

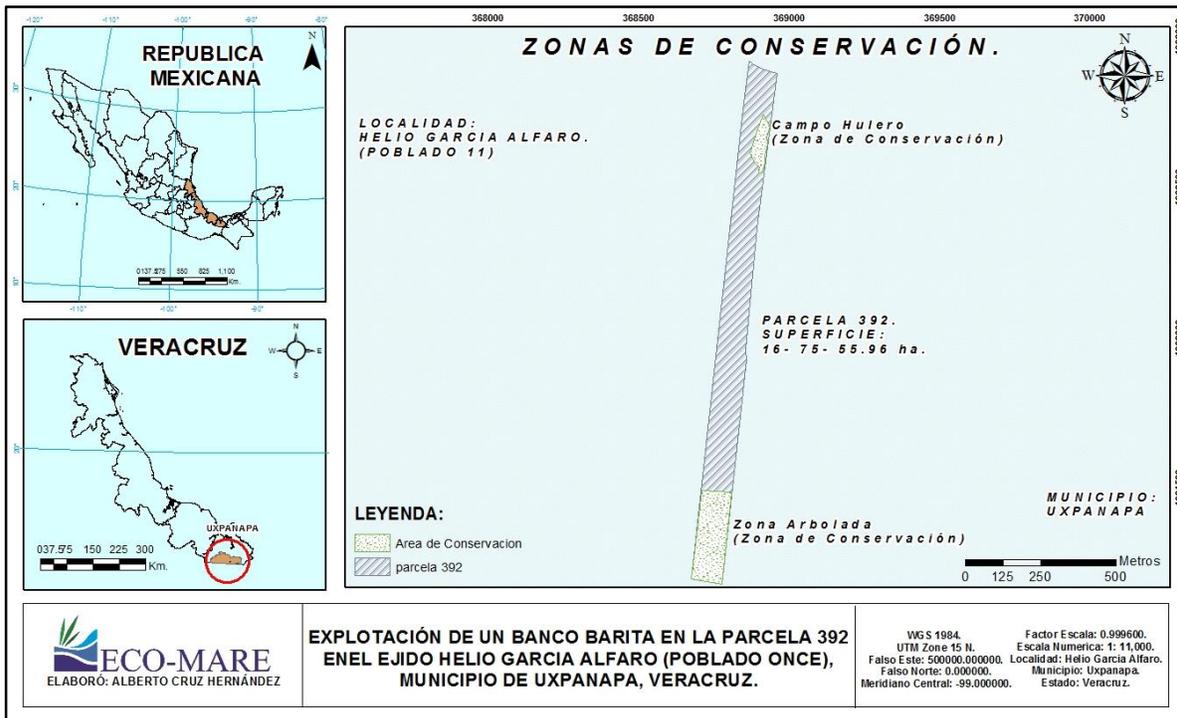


Imagen no. 7.- Zonas de Conservación.

Para acceder al interior del predio de la parcela 392, tanto para la exploración y sustracción del mineral, no será necesario crear nuevos caminos, solo dar mantenimiento a los accesos ya existentes para que así, tanto la maquinaria como los camiones transportadores puedan acceder fácilmente; así mismo al camino

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

vecinal que lleva hacia la parcela se procurará su mantenimiento y mejora para el tiempo de vida del proyecto y evitar dañar las condiciones de accesibilidad.

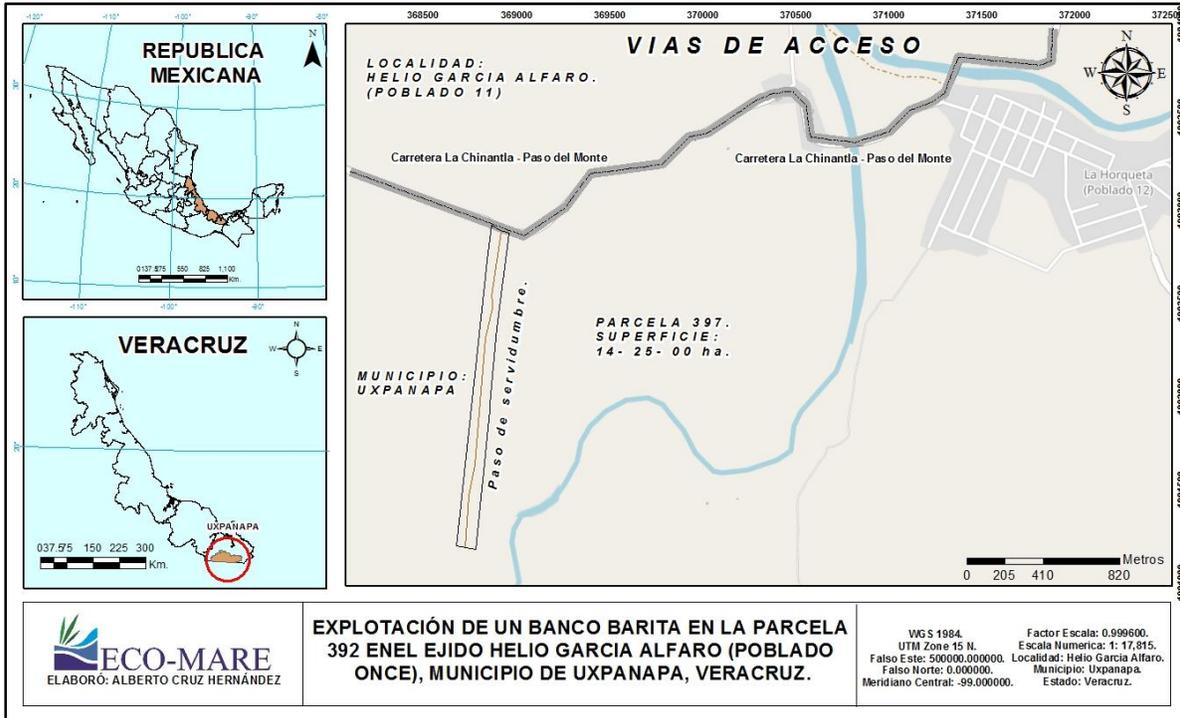


Imagen no. 8.- Vías de Acceso.

Superficie del predio, de acuerdo con la siguiente clasificación: Conservación y Aprovechamiento restringido, producción, restauración y otros usos.

El proyecto se ubica al interior de la parcela 392 en el ejido Helio García Alfaro (Poblado 11), Municipio de Uxpanapa, Veracruz; se indican de manera detallada las superficies del área donde se extraerá el material mineral:

Zonas de conservación y aprovechamiento restringido

El presente proyecto que se pretende realizar para la exploración y extracción del mineral Barita no metálico; no se localiza dentro ni cerca con alguna Zona de Conservación ni Aprovechamiento, así mismo, es importante destacar que no se localiza dentro o colindante con algún Área Natural Protegida (ANP).

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Zonas de restauración

Aunque el proyecto no se encuentra dentro de alguna zona de restauración, por su naturaleza extractiva se pretende una etapa de restauración del sitio, donde se describe que los suelos serán restaurados para que el ejidatario continúe con las actividades propias de la zona, tales como la agricultura y ganadería; entendiéndose por éstas el cultivo de maíz, yuca y la posibilidad de incurrir en sistemas agrosilvopastoriles.

Otro punto importante a señalar es que al dar por término la fase de extracción, las zonas próximas a bebederos, zonas de descanso de ganado y los linderos parcelarios, serán restauradas para aumentar tanto la calidad del entorno como la cobertura forestal. Esto se hará teniendo en cuenta las características de la zona, las especies que de modo natural han sido registradas para la zona.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

II.1.7 SITUACION LEGAL DEL PREDIO.

El predio en el cual se desarrollará el pretendido proyecto, pertenece al ejido Helio García Alfaro comúnmente llamado Poblado 11, ubicado en el municipio de Uxpanapa, Veracruz, cuyo dueño del derecho parcelario es el _____, con domicilio conocido en el ejido Helio García Alfaro, con certificado parcelario de número **000000476911**, sobre la parcela número **392 Z-1 P1/1** del mencionado ejido, cuya superficie parcelaria es de 16-75-55.96 hectáreas, sobre la cual se solicitó el cambio de uso de suelo para realizar actividades anteriormente mencionadas de exploración y explotación de un banco de barita. El _____, concede o cede el derecho para realizar trabajos de exploración y explotación al _____. (Anexo No. 2).

Así mismo se presenta la licencia de cambio de uso de suelo, expedida por el H. Ayuntamiento Constitucional de Uxpanapa; Veracruz con fecha de 11 de febrero de 2019 (Anexo No. 4).

II.1.8. SUPERFICIE REQUERIDA Y DIMENSIONES DEL PROYECTO.

El ejido Helio García Alfaro se ubica en el municipio de Uxpanapa en el Estado de Veracruz, o también se le conoce como Poblado número 11.

Se ubica en el centroide del ejido Helio García Alfaro **Este (x): 393552.3; Norte (y): 1879826.6**, en la zona UTM 15Q, el ejido Helio García Alfaro se localiza a un promedio de 30 metros sobre el nivel del mar (MSNM) (INEGI, 2010).

VERTICE	ZONA UTM	Y (NORTE)	X (ESTE)
1	15 Q	1901181	368777
2	15 Q	1901200	368676
3	15 Q	1902732	368842
4	15 Q	1902919	368866
5	15 Q	1902905	368888
6	15 Q	1902894	368911

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

7	15 Q	1902877	368959
8	15 Q	1902367	368892
9	15 Q	1901960	368856
10	15 Q	1901927	368857

Tabla No. 7.- Vértices geográficos de parcela 392.

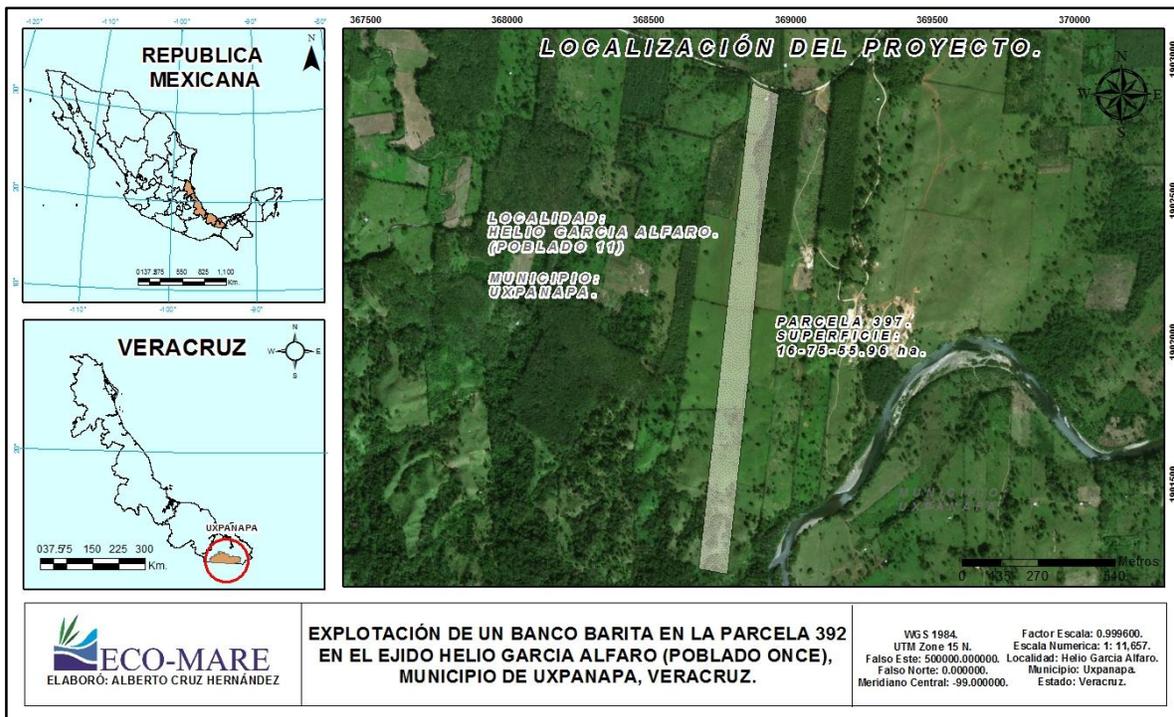


Imagen no. 9.- localización de la Parcela 392.

La parcela 392 se ubica en el ejido Helio García Alfaro al interior de esta parcela se realizaran los trabajos de exploración y extracción del banco del material denominado barita. La parcela cuenta con una superficie de 16-75-55.96 hectáreas, como se indicó en la tabla 7.

Ubicado al interior de esta parcela se localiza tres bancos de exploración y extracción en una superficie no superior de 4 hectáreas, las cuales de describen a continuación (Imagen 10, 11,12).

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

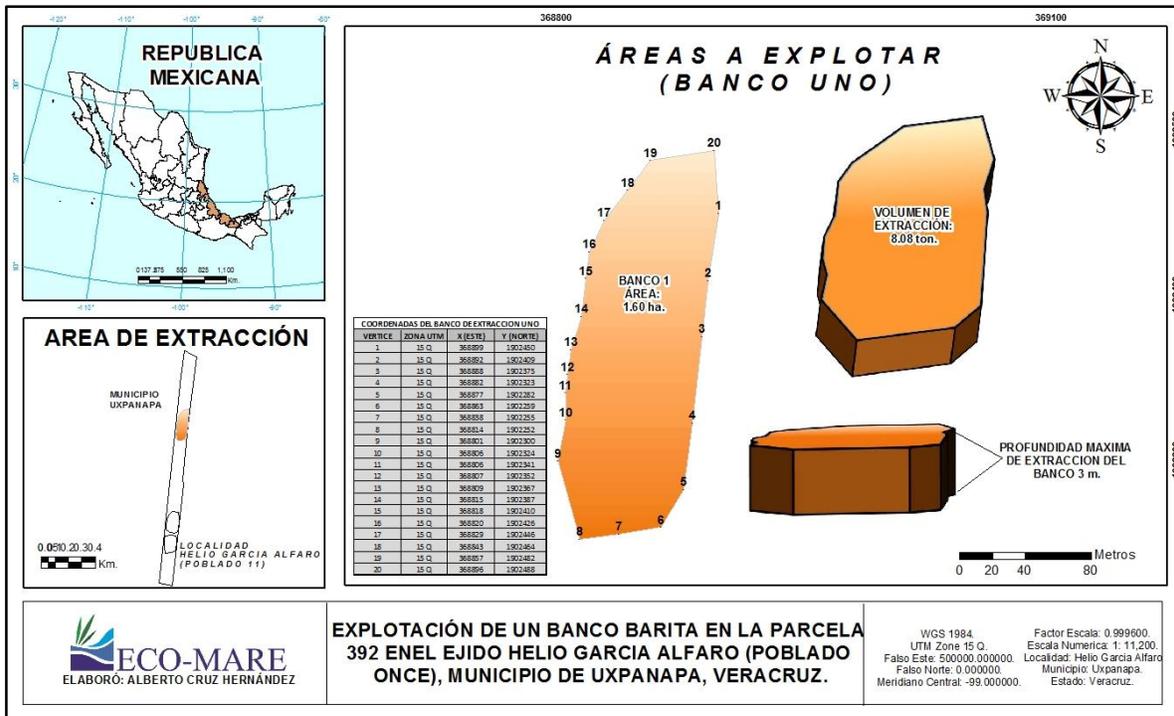


Imagen no. 10.- Área de extracción (Banco uno).

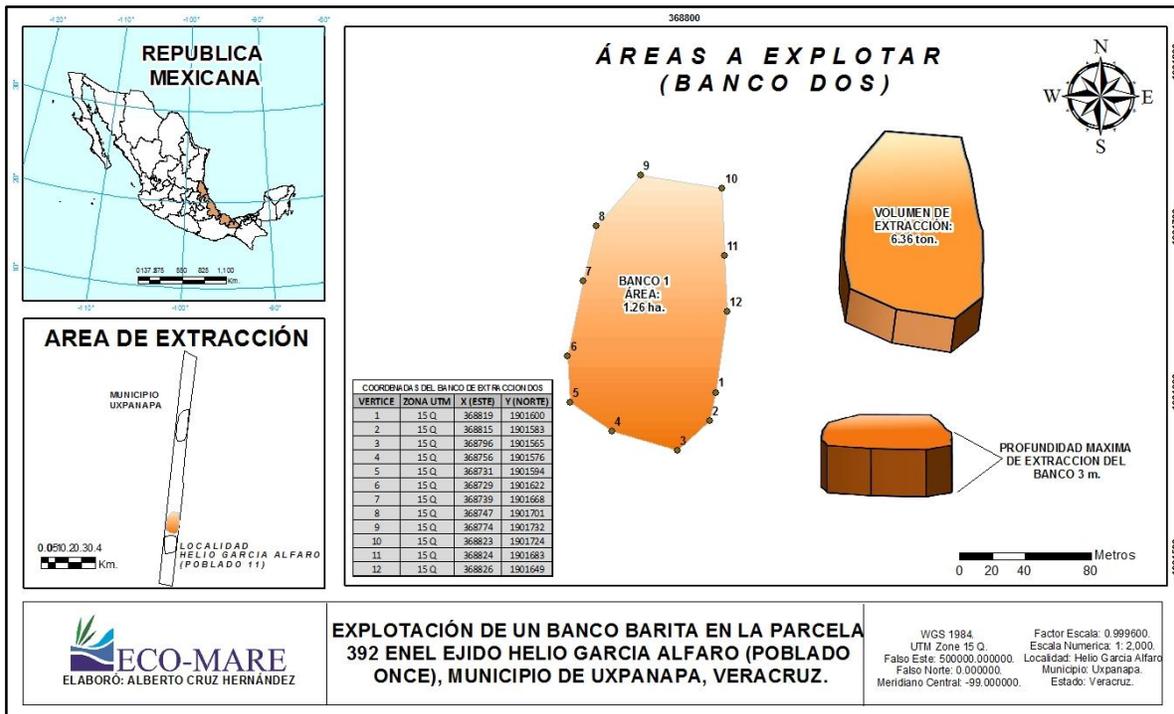


Imagen no. 11.- Área de extracción (Banco uno).

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

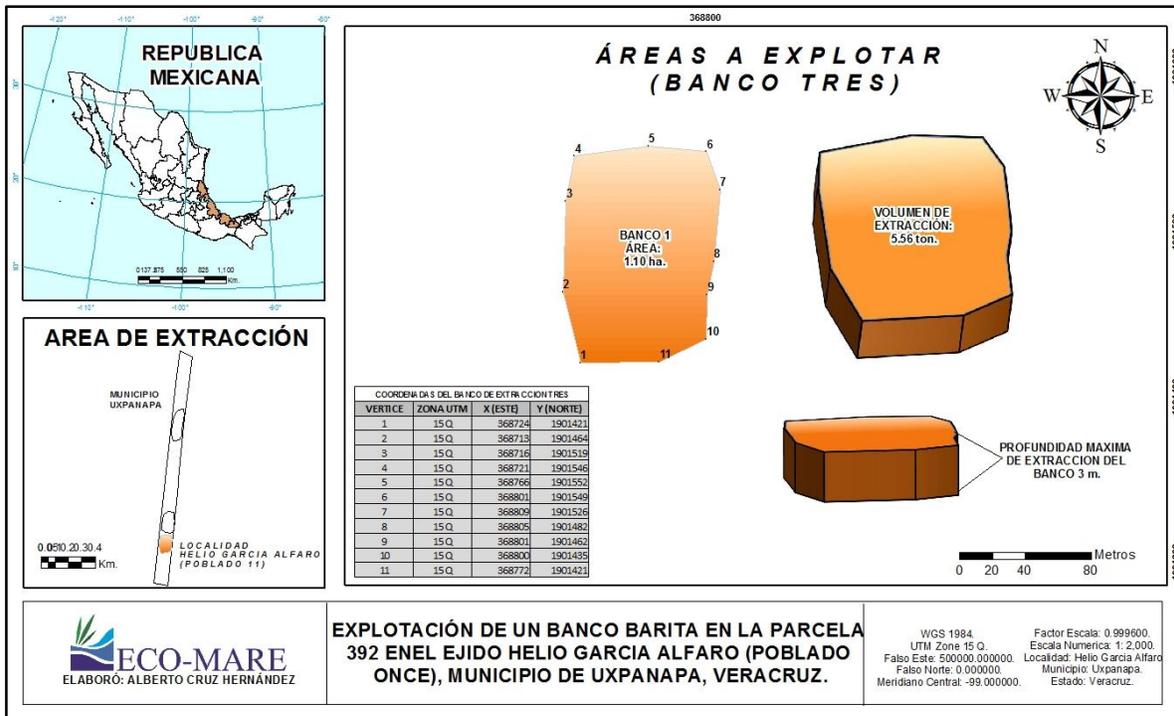


Imagen no. 12.- Área de extracción (Banco uno).

La parcela presenta las siguientes colindancias: Al **Noreste** 102.60 m. con terracería a ; **Sureste** 1706.94 m. parcela 393; **Suroeste** 103.28 m. con parcela 495 y **Noroeste** 1730.57 m. con parcela 391, brecha.

Aunque han sido mencionadas anteriormente las dimensiones y superficie de la parcela 392, cabe destacar que éste proyecto abarca una superficie menor a la parcela, de aproximadamente 4 hectáreas.

Es importante mencionar que este Proyecto no tiene contemplado la construcción de infraestructura permanente, las áreas de almacenamiento temporal se delimitaran mediante señalamiento u otras estructuras similares.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

II.1.9 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.

El área del predio donde se realizará el proyecto de exploración y extracción de Barita, se encuentra en campo de la zona rural, por lo que no se requerirá de asentamientos ni contar con infraestructura añadida.

En ninguna etapa del proyecto; exploración, extracción y restauración, serán utilizadas agua y/o energía eléctrica, por lo que conforme a las descargas de agua residual, se tiene contemplado la utilización de sanitarios secos en el frente de trabajo.

Para los servicios de comida se contratará personal de la misma comunidad, los cuales serán quienes se encarguen de preparar de comer y en la misma área de trabajo se instalará un comedor, es por ello que el proyecto no tiene contemplado la instalación de campamento ni almacén alguno, así como tampoco de oficinas, patios de servicio, instalaciones sanitarias, regaderas, obras de abastecimiento ni almacenamiento de combustible.

El consumo de agua potable se realizará a través de la compra de garrafones de 20 litros dispuesta en todo momento en dispensadores térmicos, esta agua se comprará en la zona y en los establecimientos cercanos al sitio del proyecto.

Durante la realización de las fases mencionadas (exploración, extracción y restauración), serán colocados diferentes contenedores identificados previamente para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos urbanos, para posteriormente ser trasladados de manera permanente a la cabecera municipal en los sitios autorizados para su recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos urbanos; esto con el objetivo de realizar un buen manejo de dichos residuos desde su generación hasta su disposición final y evitar la contaminación del suelo.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

El proyecto no tiene contemplado el uso de explosivos en ninguna de sus fases exploratorias ni de extracción, la fase de exploración consiste en excavar de manera mecánica con maquinaria tipo retroexcavadora.

Al momento de iniciar las fases, se tiene contemplado la rehabilitación de caminos con el fin de que se facilite el ingreso de la maquinaria y posteriormente el tránsito de camiones de transporte del personal que laborará durante el proyecto, no se tiene contemplado el levantamiento de campamentos, almacenes, oficinas, patios de servicio, comedores, instalaciones sanitarias, regaderas, obras de abastecimiento y almacenamiento de combustible.

Dentro de la fase inicial de la fase exploratoria, se tiene considerado la remoción de la capa herbácea, así como la capa de suelo fértil, el cuál, será almacenado para que una vez finalizadas la fases, sea reintroducido para mejorar las condiciones y propiedades del sustrato.

Se tendrá el cuidado necesario con el suelo de tal modo que se evite cualquier escurrimiento en caso de que llueva y pueda ocurrir un arrastre de sedimentos y partículas, cuidando y sobre todo evitando de esta forma la deposición en las proximidades del cuerpo de agua intermitente.

Una vez concluida la fase exploratoria y extractiva el suelo fértil se colocará para restaurar los suelos, induciendo la siembra de herbáceas enriquecedoras de micro elementos y poder proceder también a la fase de reforestación con diferentes plantas provenientes de viveros locales autorizados.

La profundidad a la que se realizarán las excavaciones no será mayor de los dos metros ya que las vetas del banco de barita son localizadas en su mayoría a lo que se le conoce como “flor de suelo”

La explotación del mineral, es realizado a cielo abierto, mediante el uso de retroexcavadora, comienza arrancándose la parte inferior del frente, y por las características de la Barita, se va extrayendo de forma manual, para evitar la

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

contaminación con otros materiales, se coloca en la pala de la maquinaria y esta la sube a los tracto camiones dispuestos para su transporte.

Por la densidad del material se utilizan camiones tipo tracto camión (tráiler) con remolque diseñado para el transporte de material pesado conocido comúnmente como “góndola”.

Posteriormente la Barita será trasladada a Minatitlán y Coatzacoalcos, donde se localiza la planta de almacenamiento y procesamiento, por ello el material se traslada en fase primaria sin ningún tratamiento excepto la selección manual de este.

II.2.1 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

El programa general de trabajo se presenta en la siguiente tabla, se describen las actividades de explotación de las vetas de la Barita. Una vez obtenidas las autorizaciones ambientales correspondientes se espera terminar el proyecto en un lapso de 3 años.

FASES		Meses											
		1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30	31-33	34-36
Preparación del sitio	Exploración y delimitación del banco												
	Eliminación de la cobertura herbácea												
	Colecta y acomodo												

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

	temporal del suelo												
Operación	Extracción de barita con maquinaria y personal												
	Almacenamiento temporal												
	Transporte de material												
Abandono	Relleno de bancos												
	Retiro de maquinaria empleada												
	Actividades de restauración												

Tabla No. 8.- Cronograma.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

I.2.2 PREPARACIÓN DEL SITIO.

Posterior a la exploración que forma parte de la primera etapa de trabajo, se realizará la delimitación del área de extracción, ubicada dentro del polígono al interior de la parcela 392 de la localidad Helio García Alfaro.

Una vez delimitada el área se hará la remoción tanto del suelo orgánico, así como del estrato herbáceo, y al término de estas actividades, se colocará de nuevo el suelo fértil, y se estimulará el enriquecimiento de éste con plantas fijadoras de nitrógeno como la verdolaga y el trébol, que son de ciclos cortos y rápido aporte.

Es probable que alguna de las vetas alcance algunos de los ejemplares juveniles de árboles plantados hace 3 años, si fuera el caso, tales árboles serán reubicados a la zona del cuerpo de agua intermitente para fortalecer la captación y recarga del acuífero, así como una zona de reubicación es el lindero parcelario el cual en el mediano plazo existe el interés de darle enfoque forestal.

Durante todo el proyecto se supervisará que las actividades realizadas sean ejecutadas de acuerdo a la normatividad vigente y aplicable en la materia.

Se describe a continuación las actividades a realizar por fases durante la obra.

II.2.3 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.

Por la naturaleza del proyecto, no requiere ningún tipo de actividades e infraestructura provisional, en el caso del mantenimiento de la maquinaria, el preventivo se le realizará antes de ingresar al predio y en caso de requerirse correctivo será realizado en talleres destinados para ello.

Como parte de su realización este proyecto tiene contemplado el mantenimiento a los caminos vecinales de acceso, ya que es de suma importancia tanto para el ejido Helio García Alfaro, como para el desarrollo del proyecto el poder estar bien comunicados con accesos en buen estado.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

El proyecto contratará mano de obra local, por lo cual no requiere la instalación de campamentos de permanencia para el personal que labora en la zona.

Para la alimentación se contratará cocineras locales que preparen dichos alimentos en sus casas y el personal se desplazará allá todos los días en las camionetas de la obra, de esta forma no se instalaran campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, instalaciones sanitarias, regaderas, obras de abastecimiento y almacenamiento de combustible.

II.2.4 ETAPA EXTRACCIÓN.

La etapa de extracción está considerada como una de las etapas más importantes durante el proyecto, ya que es aquí donde se realiza el aprovechamiento de la Barita, para lo cual son empleadas dos máquinas; la primera suele ser una excavadora conocida como Excavadora de oruga, la cual va dejando al descubierto el mineral Barita para que posteriormente el personal lo vaya separando y colocando a su vez en la pala de carga de una segunda máquina conocida como retroexcavadora, la cual una ve llena la pala es depositada en las góndolas de los tracto camiones.

La misma retroexcavadora, va colocando el suelo fértil en una zona de almacenamiento temporal.

Tanto la extracción, el acomodo temporal del suelo fértil, el llenado y carga de la góndola, todas estas actividades se realizarán en el predio al interior de la parcela 392.

Es importante destacar que todas las actividades se realizarán solamente con luz de día, evitando así generar algún impacto adicional por uso de energía alterna para iluminar la zona.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

II.2.5 ETAPA DE ABANDONO

Al inicio de esta etapa, se comenzará nivelando el terreno utilizando el suelo fértil que se acumuló durante la etapa anterior. Si fuese necesario se trasladarán más suelo fértil de otras zonas y/o bancos autorizados con el fin de mejorar y acelerar la restauración del sitio, y así, una vez nivelado prosiga la regeneración vegetal, se inducirá semillas de plantas con ciclos cortos como es el caso de la verdolaga, el trébol y algunas leguminosas que aportan nitrógeno al suelo, entre otros elementos

Una vez que se ha concluido la nivelación del terreno, la maquinaria se retira de la zona, es entonces cuando procede la fase de reforestación en los límites parcelarios (linderos) y en zonas descritas de manera específica para ello, permitiendo así al ejidatario tener un terreno con una barrera forestal en el mediano plazo y mejorar el suelo para continuar dando uso para las actividades de agricultura y ganadería; actividades predominantes de la zona.

La descripción específica de esta fase se describe más adelante en el programa de manejo ambiental de la zona en cuestión. Permitiendo ser extenso en los detalles de este.

II.2.6 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS

Durante este proyecto No se tiene contemplado la utilización de explosivos para ninguna etapa.

II.2.7 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

Durante todas las etapas del proyecto, los residuos sólidos urbanos, serán depositados en contenedores destinados para ello y habitualmente serán transportados a la zona de colecta, almacenaje y disposición final de la cabecera municipal.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

La maquinaria y los tractocamiones no recibirán mantenimiento preventivo en la zona, para ello se realizara en la maquinaria antes del ingreso y si fuera necesario el mantenimiento correctivo serán trasladados al taller especializados requerido.

Tanto los tractocamiones como los motores de combustión interna de la maquinaria funcionan a base de Diésel, siendo los únicos que generan gases contaminantes y ruido, motivo por el cual las actividades solo serán realizados con luz de día.

El promedio de consumo de diésel es de 18-20 litros por hora por motor, los cuales trabajaran un promedio de 12 horas por día.

Cada uno de los equipos que se encuentren trabajando (excavadora, retroexcavadora y tracto camiones), se conservarán en excelentes condiciones de manutención, para con ello minimizar el riesgo de perturbación al ambiente.

Es importante destacar que si bien estos equipos de combustión interna generaran emisiones a la atmosfera y ruido, tales afectaciones serán temporales por lo cual al concluir la obra también concluyen estas afectaciones sin llegar a ser residuales. Trabajos posteriores de esta naturaleza, tendrán menores efectos (al menos en estos aspectos de emisiones) por la capa forestal que se inducirá.

Descargas de aguas residuales.

El proyecto no generará aguas residuales.

Residuos sólidos.

Algunos de los posibles residuos sólidos que se generaran durante la operación y ejecución del proyecto serán descritos y depositados en contenedores portátiles que serán entregados al servicio municipal o empresa autorizada.

Emisión de ruido.

El ruido producido por los motores a diésel de la excavadora y retroexcavadora va en una media de 87 a 93 dB a 1 m de distancia (en zona operativa).

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Es necesaria la ejecución de medidas correctivas, aunque los operadores utilicen la cabina de operación en la excavadora, se les pedirá utilizar tapones auditivos los cuales llegan a reducir hasta en un 50% el nivel de ruido.

Para los habitantes de la población más cercana al lugar de la extracción, la emisión del ruido no representará una amenaza ni afectación, ya que la distancia de los pobladores al predio es mayor a 2 kilómetros, con lo cual los ruidos se dispersan antes de llegar al centro de la población.

La excavadora es la maquinaria que más tiempo de maniobra a plena carga tiene; en orden de importancia pero con un rango de trabajo muy por debajo de la primera, está el trabajo realizado con la retroexcavadora.

El motor de la maquinaria principal trabaja en promedio 30% del tiempo total de operación a carga completa, sus tiempos restantes se dividen de la siguiente forma:

- El llenado de manera manual de la pala.
- Carga de la góndola.
- Transporte del suelo fértil a la zona de almacenamiento temporal.
- Lubricado a través de graseras a la maquinaria.

La exposición al nivel máximo de ruido, oscila entre 3 y 4 horas en un turno de manera intermitente.

Detritos:

Los detritos serán colocados en zonas específicas durante la excavación, al final de la excavación-extracción éstos mismos serán utilizados en el relleno y nivelación de bancos para la etapa de recuperación de la cobertura vegetal a través de recuperación de suelo fértil.

La posibilidad de fugas en equipos de maquinaria pesada es reducida cuando existe un buen programa de mantenimiento, por lo tanto, serán revisadas de manera periódica las mangueras hidráulicas, verificando su buen estado y

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

funcionamiento, reduciendo de esta forma la posibilidad de fugas. Sin embargo, al detectar alguna anomalía, será atendida de manera inmediata y el equipo no se pondrá en operación hasta garantizar a plenitud que se ha eliminado la fuga.

A medio periodo de extracción se llevará la maquinaria a servicio preventivo, para reducir riesgos de fugas en mangueras de hidráulicos y combustible, trasladando dicha maquinaria en remolque de tracto camión tipo cama baja lowboy.

Los residuos que se generarán en el proyecto serán los siguientes:

De acuerdo al tipo de terreno y habiendo sido analizado previamente, se considera que no se generaran los suficientes residuos como para ser trasladados a bancos de disposición.

Si acaso hubiese residuos generados, serían rocas asociadas a la barita y arcilla que son componentes estrictos de los detritos, sin embargo, éstos no requerirán ser depositados en zonas o bancos especiales, ya que dentro de la etapa de nivelación y relleno del predio serán sumados en ella.

II.2.8 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.

El ejido de Helio García Alfaro no cuenta con lo necesario para figurar como destino final de los residuos sólidos, un alto porcentaje de los pobladores utilizan la vieja técnica de quemar estos residuos, y los orígenes de residuos orgánicos, son utilizados para alimentar el ganado porcino, bovino y vacuno además reintegrado a suelo.

Por lo que los residuos sólidos que vayan siendo generados durante la obra, serán almacenados en contenedores destinados de manera específica a ello, para ser trasladados posteriormente a la cabecera municipal para realizar la disposición final.

Es importante recalcar en este apartado, como se ha venido haciendo antes, que dentro del proyecto no se generaran aguas residuales, ni tampoco va a generar

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

residuo alguno con característica CRETIB (Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico Infeccioso), por lo cual podrán ser dispuestos en las áreas definidas por el H. Ayuntamiento de Uxpanapa, para tal efecto.

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

El objetivo de este capítulo es mostrar que las actividades de aprovechamiento de las vetas del mineral en cuestión dentro del ejido Helio García Alfaro, son congruentes con las diferentes disposiciones jurídicas ambientales.

Así mismo se alinean con los instrumentos de ordenamiento del territorio que le resultan aplicables, a fin de cumplir con lo dispuesto por los Artículos 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y 13 de su Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental.

Para desarrollar el presente capítulo fueron considerados:

- Programas de Ordenamiento Ecológicos del Territorio (POET) decretados, de las zonas donde se localizará el proyecto,
- Programas de Desarrollo Urbano y Planes de Desarrollo (Nacional y Municipales),
- Leyes y Reglamentos, Federales, Estatales y Municipales en materia ambiental y Normas Oficiales Mexicanas (NOM's),
- Decretos y programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.

Programas de Ordenamiento Ecológico (POET).

No se tiene un Ordenamiento Ecológico decretado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) que sea aplicable al ejido Helio García Alfaro (Poblado 11), Municipio de Uxpanapa, Veracruz, es por ello que el aprovechamiento de la Barita se realizará de acuerdo a lo que marca la Ley

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

ambiental, Sin estar delimitadas por políticas de protección, aprovechamiento, conservación y restauración, establecidas en algún ordenamiento ecológico.

III.1 INFORMACIÓN SECTORIAL.

III.2 VINCULACIÓN CON LAS POLÍTICAS E INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN DEL DESARROLLO EN LA REGIÓN.

Plan Veracruzano de Desarrollo.

En atención a lo establecido por la Ley Estatal de Planeación, el Plan Estatal de Desarrollo 2016-2018, (ya que aún se encuentra en elaboración el 2018-2024) es obligación del Gobierno del Estado elaborar un Plan; el artículo 18 de la misma Ley define a este PND como el instrumento que identifica y plasma las necesidades de desarrollo de la entidad, esta Ley establece, que el Plan ha de concluirse en el transcurso de los primeros 180 días de la administración.

El principal enfoque del Plan Estatal de Desarrollo, busca permitir y favorecer el fortalecimiento de las necesidades y su capacidad de gestionar de modo incluyente e integrativo con la sociedad a través de mecanismos de consulta pública que peritan el análisis de la conceptualización de cada uno de estas necesidades.

Veracruz es un estado megadiverso en diferentes aspectos, desde su cultura y tradiciones, hasta la gran riqueza biológica representada en sus diferentes ecosistemas que cuentan con un amplio abanico florístico y faunístico, lo cual le ha permitido un gran poder adquisitivo viéndose reflejado en la derrama económica. Toda esta diversidad de permite al estado explorar nuevos espacios, productos y mercados para así colocarse Veracruz en un plan o alto de competitividad económica.

El objetivo principal del Plan Estatal de Desarrollo, es lograr la competitividad social, económica y política, fortaleciendo así, una mejoría en la calidad de vida de

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

la población Veracruzana en un ambiente de justicia y democracia, alineado con los conceptos de legalidad y sustentabilidad.

Para poder llegar a esto, fueron establecidos foros de consulta para el PND donde se ingresaron al estado más de 700 propuestas de los ciudadanos, las cuales ahora forman parte del contexto regional de aspectos económicos y sociales del multicitado Plan Estatal de Desarrollo.

De acuerdo al Programa de Desarrollo y apegándonos al reglamento establecido, es que se pretenden llevar a cabo el aprovechamiento del mineral denominado Barita.

A través de infraestructura y alternativas productivas se fomentará la activación y reactivación económica del Ejido Helio García Alfaro, Poblado 11 en la Región de Uxpanapa, así mismo, se verá reflejado tal desarrollo en las nuevas propuestas económicas como lo es la minería del aprovechamiento de la Barita en las inmediaciones del Ejido.

Preocupado por el entorno productivo, sabiendo de su intrínseca relación y dependencia con el entorno ambiental y su problemática, el promovente del proyecto somete a consideración para su evaluación la presente Manifestación de Impacto Ambiental, para que se realice la verificación de que las actividades que se pretenden para la exploración y extracción del mineral Barita, serán realizadas alineándose a la normatividad ambiental vigente y a lo establecido en las leyes mineras. De igual modo evaluar los impactos que se generen en materia ambiental hacia el ecosistema de la pretendida área de estudio.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

III.3 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS.

III.3.1 LEYES Y REGLAMENTOS AMBIENTALES.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

En la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es su artículo no. 27 establece que “la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación; con el objeto de cuidar de su conservación. Así como corresponde a la Nación el dominio directo de todos los minerales que constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como minerales de los que se extraigan metales y metaloides”. Por lo cual, es presentada la Manifestación de Impacto Ambiental, la que se somete al procedimiento de evaluación del impacto ambiental del proyecto en cuestión ante la autoridad ambiental que le corresponde, para lo que esta autoridad disponga con el objeto de regular el aprovechamiento y conservar los recursos naturales. Teniendo por presentado este manifiesto, las obras y actividades que se desarrollaran, serán en cumplimiento estricto a lo dispuesto a la constitución referida.

Artículo 28 fracciones III y VII y 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente fracción 5, inciso L), fracción I e inciso O), fracción II y 9 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Esta LGEEPA, fundamenta y motiva que para realizar actividades de aprovechamiento de minerales y actividades que conlleven al cambio de uso de suelo, el promovente habrá de contar con autorización en materia de impacto ambiental

Esto en función de la presentación en términos y tiempos establecidos en la LGEEPA y su reglamento, documento que deberá ser sometido al procedimiento de evaluación del impacto ambiental ante la autoridad federal competente, para que derivado de sus funciones y atribuciones, pueda y tenga a bien evaluar el

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

impacto ambiental que dichas obras y actividades puedan generar, para con estos argumentos determinar su viabilidad a través de su autorización o negación.

La presentación del manifiesto ambiental vincula las obras y actividades a desarrollar, con lo dispuesto en los preceptos legales referidos.

Artículo 113 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y artículo 28 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

Se establece en estos artículos que las emisiones a la atmósfera deberán observar las previsiones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y de sus disposiciones reglamentarias, así como las Normas Oficiales Mexicanas donde se establece que las emisiones máximas permisibles de partículas a la atmósfera, no deberán exceder los niveles máximos permisibles fijados en esta normatividad.

La emisiones en el presente proyectos solo provendrán de fuentes móviles que consisten en maquinaria pesada tales como la retroexcavadora y excavadora durante las fases de exploración, extracción y abandono, y los tracto camiones como el remolque tipo góndola para el transporte del mineral, por lo cual, el proyecto se ajustará lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas para ese tipo de emisión de contaminantes.

Para minimizar los efectos negativos que las emisiones pudieran generar a la atmósfera, se plantea en el proyecto en cuestión las acciones preventivas y correctivas, es importante señalar que no existe zona alguna por decreto en la región donde se realizarán las emisiones.

Por ello es que se menciona que el proyecto se apega a los preceptos legales establecidos, ya que no rebasará los límites máximos permisibles, así mismo aplicará medidas preventivas y en su caso correctivas para garantizar que las emisiones sean liberadas en el límite inferior posible.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Artículo 121 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 91 BIS de la Ley de Aguas Nacionales.

Durante el transcurso del desarrollo del proyecto, personal de la localidades de Uxpanapa del municipio serán contratadas, por lo que las necesidad de estructuras sanitarias se reducen, sin embargo, será instalado un sanitario seco para el uso eventual de los trabajadores cuya recuperación periódica será trasladada por una empresa autorizada para prestar el servicio.

En este articulado de la LGEEPA y de la Ley de Aguas Nacionales, regula y establece las descargas e infiltraciones en cuerpos de agua, corriente, suelo o subsuelo de aguas residuales que contengan contaminantes, por ello la mención del sanitario seco; además es necesario señalar que durante la exploración y la extracción, este tipo de minería no requiere el uso de agua y por ende no generará aguas contaminantes ni aguas residuales.

Artículo 155 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Las emisiones de ruido serán derivadas únicamente de la maquinaria pesada y los tractocamiones, dichas emisiones al ser originadas de estas fuentes móviles se mantendrán debajo de los límites establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas, la actividad será durante el día para evitar ahuyentar la fauna del área circundante y respecto a la población esta no se verá afectada ya que el centro de población más cercano al banco de barita se localiza a más de 1.5 kilómetros sin impacto sonoro en este.

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

Instrumento legal Artículos Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) 5 fracción XIV, 28 fracción III y VII, 30, 31, 34, 35, 35 Bis I, 146 y 149 Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA) 5 inciso L) fracción I e Inciso O) fracción I, 9, 10, 11, 12, 17, 19, 29, 35 y 36. Ley Minera (LM) 4 fracción II, 10 y 19 Reglamento de la Ley Minera (RLM) 57 y 70

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Artículos 42, 43, 45 y 56 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, artículos 46, 83 y 84 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Durante la ejecución del proyecto, no serán generados residuos como lo marca el articulado en mención, de tipo peligrosos, sin embargo si fuese el caso, serán contratados los servicios de manejo de tales residuos con una empresa autorizada por la Secretaría.

En caso de darse la generación de residuos peligrosos, el proyecto se ubicaría como microgenerador y por ende se requerirá notificar a la autoridad ambiental que le competa el caso, para así obtener el registro correspondiente como generador de residuos peligrosos. Una vez que sean generados los residuos peligrosos, se determinará si el transporte se realizará con vehículos propios o con un tercero que esté acreditado para el manejo y disposición final de ellos.

Ley de Protección Ambiental del Estado de Veracruz.

Artículo 3 de la Ley de Protección Ambiental del Estado de Veracruz.

Se definirán y establecerán las medidas correspondientes que ayuden a mitigar las emisiones de gases contaminantes a la atmosfera para cumplir con lo establecido en el artículo 3 de la Ley de Protección Ambiental del Estado de Veracruz, además se prevendrá prevenir tales emisiones para así evitar rebasar los límites establecidos.

Las emisiones a la atmosfera serán provenientes de máquinas de combustión interna que funcionan principalmente a diésel, específicamente de dos unidades, una excavadora que va en el frente de trabajo y una retroexcavadora que es una unidad auxiliar en la carga de material mineral, así mismo, el transporte de la Barita con tractocamiones, serán las fuentes emisoras de gases contaminantes, dichas máquinas son equipos que utilizan motores de combustión interna cuyo funcionamiento es a base de diésel, los cuales se mantendrán en movimiento con una baja velocidad con el fin de evitar el aumento de emisiones, así mismo es

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

importante mencionar que con el mismo fin, las máquinas se mantendrán todo el tiempo en perfecto estado.

En ninguna de las fases del proyecto el uso de agua es requerido, la fase de exploración consiste en retirar la capa herbácea y la capa de suelo fértil con la retroexcavadora y durante la fase de extracción será con el uso de la excavadora que va fracturando el frente de trabajo para dar paso a la colecta y selección de la Barita de modo manual para ser cargado en la pala de la retroexcavadora y finalmente colocado en la góndola para posteriormente ser transportado a su destino final, por lo tanto no será requerida el agua en ninguna fase del proyecto, por lo que se evita el afectar cualquier cuerpo de agua y manto acuífero.

Artículo 173 de la Ley de Protección Ambiental del Estado de Veracruz.

El artículo 173 de la Ley de Protección Ambiental del Estado de Veracruz menciona los criterios para la prevención y control de la contaminación del suelo, por ello, las actividades descritas en el presente, deberán alinearse a los límites establecidos en dicho artículo, para esto, las actividades al realizar el mantenimiento serán realizadas por el promovente fuera del sitio del donde se estará trabajando la extracción del mineral, de preferencia en área de talleres fuera de la región. Sumado a esto, antes de dar inicio a las actividades la maquina recibirá mantenimiento preventivo, minimizando así las posibilidades de contaminación por fallas en manqueras de hidráulicos, emisiones por combustión y emisiones de ruido. Las manqueras serán revisados de manera periódica y sustituidas cuando presenten desgaste, evitando así cualquier fuga que pudiera contaminar el suelo.

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

El 30 de Noviembre de 2006 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Recursos (LGPGIR), el cual hace mención a las obligaciones respectivas al manejo y disposición de los residuos peligrosos por parte del generador. Tal

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

reglamento dicta los lineamientos generales que deberán llevarse a cabo en el manejo, almacenamiento, recolección, transporte, alojamiento, rehúso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de los residuos peligrosos, así como, las normas oficiales relativas a los mismos. También define los requerimientos específicos para el registro de los generadores y de los prestadores de servicios encargados del manejo de los residuos peligrosos.

Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

El día 7 de Abril de 1993 fue publicado en el Diario Oficial de la Federación El Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos; El objetivo de este reglamento es regular el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, en el cual se establece las obligaciones a las que están sujetos los transportistas de tales materiales y residuos, así como la clasificación y descripción de las sustancias peligrosas que pueden ser transportadas; las características específicas y equipamiento de los vehículos y unidades a emplear, así como las condiciones y dispositivos de seguridad en estos vehículos; las características de los envases y cubiertas en los que se deben transportar; el Sistema Nacional de Emergencia en Transportación de Materiales y Residuos Peligrosos, las disposiciones de tránsito en vías de jurisdicción federal, las disposiciones especiales para el transporte de residuos peligrosos; la responsabilidad, las obligaciones y las sanciones específicas de las partes involucradas con el transporte de materiales y residuos peligrosos. El desarrollador se alineará con la parte aplicable al proyecto, cumpliendo en todo momento con el presente ordenamiento y las disposiciones que de este derivan.

Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido.

El 6 de diciembre de 1982 se fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el Reglamento para la Protección del ambiente contra la Contaminación originada por la Emisión de Ruido, en este reglamento se fijan los límites máximos que

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

están permitidos para la emisión de ruido proveniente de fuentes industriales. En el presente reglamento se describen las medidas necesarias para minimizar el ruido, así como los métodos y estudios de realización para determinar los niveles de ruido.

Éste reglamento es totalmente aplicable al Proyecto en cuestión, que durante las fases emitirá ruido proveniente de fuentes móviles de combustión interna; El Proyecto se compromete a cumplir con el reglamento todo lo que aplique a este ordenamiento sin oponerse a sus disposiciones.

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

El Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo (RFSHMAT) fue publicado en el Diario Oficial de la Federación en enero 21 del 1997; El principal objetivo del presente reglamento (RFSHMAT) es definir y establecer las medidas requeridas para la prevención de cualquier incidente que pudiera presentarse durante las jornadas de trabajo con el objeto de lograr que la prestación del trabajo se desarrolle y prevelezcan condiciones de seguridad, higiene y medio ambiente adecuados para todos los trabajadores, conforme a lo dispuesto en la Ley Federal del Trabajo (LFT) y los Tratados Internacionales en los cuales México sea de las partes.

El actual reglamento y sus condiciones deben de manera obligatoria ser cumplidas en todas las área de trabajo, tanto por la parte patronal, como por la parte trabajadora y su representación, las disposiciones aplicables serán de acuerdo a la naturaleza del trabajo, los prácticas establecidas, así como el grado de riesgo de la actividad a desarrollar que constituyan riesgo para la salud, la integridad física, la vida de las personas y salvaguarda de las instalaciones.

El reglamento será aplicable al proyecto de exploración y extracción del banco del material mineral denominado Barita, lo cual incluye todas y cada una de las actividades, desarrollo, ambiente laboral y sobre todo si se llegará a presentar el caso de manejar materiales y sustancias peligrosas por parte del equipo laboral.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

El mencionado proyecto cumplirá con el presente ordenamiento y sus disposiciones, acatando en todo momento las disposiciones aplicables.

Normas Oficiales Mexicanas,

En atención a lo dispuesto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización en su artículo 3º, fracción XI, las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40 que establece las reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación.

De acuerdo con la Ley General del equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en su artículo 37-bis el cual describe que las NOM en materia ambiental son vinculantes en el territorio nacional, en donde existen Normas Oficiales Mexicanas que regulan el proceso de ordenamiento ecológico, transporte de materiales y residuos peligrosos, descarga de aguas, emisiones a la atmósfera, manejo de recursos naturales y emisiones de ruido entre otras disposiciones.

III.3.2 NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

Las Normas Oficiales Mexicanas que son aplicables para algunas de las actividades descritas dentro de la fase de exploración de las vetas del banco de Barita son:

AIRE:

NOM-041-SEMARNAT-2006. Límites Máximos Permisibles para la emisión de contaminantes en vehículos que usan Gasolina como combustible.

El promovente utilizará para el aprovechamiento de la Barita, vehículos que funcionan a base de diésel, los cuales son catalogados como fuentes móviles de emisión contaminantes, con el fin de minimizar y reducir tales afectaciones, el promovente estará dando de manera continua el mantenimiento al transporte para

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

favorecer el buen funcionamiento de los motores lo cual traerá como consecuencia una notable reducción en la emisión de los contaminantes.

Se tiene por bien sabido que los caminos vecinales no permiten que la velocidad sea rebasada de 20 kilómetros por hora por lo tanto se cuidará evitar rebasar el límite y de este modo se ayudará también a minimizar la emisión de gases contaminantes.

Los mantenimientos correctivos serán atendidos a la menor brevedad, sin embargo éstos tratarán de ser evitados al mantener un control sobre el mantenimiento preventivo de las unidades, por tanto durante el progreso del proyecto, el promovente estará vigilando que el trabajo sea desarrollado de conforme al lineamiento y sin rebasar los límites máximos permisibles.

SUELO Y SUBSUELO:

NOM-045-SEMARNAT-2006. Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. Límites máximos de opacidad.

NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites Máximos Permisibles de Hidrocarburos en Suelos y las Especificaciones para su Caracterización y Remediación.

Como ya ha sido descrito anteriormente, la maquinaria pesada que se utilizará durante el desarrollo del proyecto, estarán alineadas a un estricto programa de mantenimiento preventivo. Por otra parte, el mantenimiento de tipo correctivo que sea necesario ejecutarse durante el proyecto, será canalizado a un proveedor autorizado para tal enfoque y que posea los permisos vigentes para el manejo de residuos peligrosos generados, sin menoscabo de cumplimiento a la NOM-138-SEMARNAT/SS2003, que establece los lineamientos para prevenir la contaminación del suelo.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

FLORA Y FAUNA:

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.

En determinado caso de que alguna especie de flora y/o fauna sea identificado en el área donde será explotada la Barita, el promovente será cuidadoso en permitir el continuo y libre desplazamiento de los organismos móviles hacia las zonas limítrofes, y en el caso de que alguna especie no móvil sea descrita dentro del proyecto, será o bien reubicada ó se evitara la exploración en la zona donde se ubique.

RUIDO:

NOM-080-SEMARNAT-1994. Establece los Límites Máximos Permisibles de Emisión de Ruido Proveniente del Escape de los Vehículos Automotores, Motocicletas y Triciclos Motorizados en Circulación y su Método de Medición.

El pretendido proyecto de exploración, extracción y traslado de Barita en la parcela 602, del ejido Helio García Alfaro en el municipio de Uxpanapa, pretende utilizar maquinaria pesada, básicamente en el frente de avance una excavadora de oruga, en maniobras de carga una retroexcavadora y para el transporte utilizará tractocamiones con remolque tipo góndola, ante lo cual el promovente se deberá apegarse estrictamente a lo establecido en las Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994 en la cual establecen los límites máximos permisibles para las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y dar atención a las recomendaciones que se le hicieran durante el proyecto para evitar efectos de dichas emisiones al medio entorno.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

IV. DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO.

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

El municipio de Uxpanapa se localiza colindante al norte con los municipios de Hidalgotitlán, Minatitlán y Las Choapas, al este colinda con el municipio de Las Choapas, al sur con el municipio de Las Choapas y el estado de Oaxaca, al oeste colinda con el estado de Oaxaca y los municipios de Jesús Carranza e Hidalgotitlán (INEGI, 2010). Se ubica entre las coordenadas latitud norte $17^{\circ}09'$, longitud Oeste $93^{\circ} 56'$ y latitud norte $17^{\circ} 28'$ y longitud oeste $94^{\circ} 46'$.

Este municipio presenta diversas características altitudinales, va desde los 10 hasta 900 metros sobre el nivel del mar (MSNM), el ejido Helio García Alfaro, Se ubica en el municipio de Uxpanapa en el Estado de Veracruz, este ejido también es llamado Poblado número 11, se localiza en las coordenadas geográficas **Longitud: $-94^{\circ}29'02.78''$ O; Latitud: $17^{\circ}26'05.56''$ N**, el ejido Helio García Alfaro se ubica a una altura promedio de 20 metros sobre nivel del mar (INEGI, 2010).

El proyecto en cuestión se ubica al interior de la parcela 392 perteneciente al ejido de Helio García Alfaro, en esta parcela se pretenden realizar trabajos de exploración y explotación de un banco de mineral denominado Barita, la parcela tiene una superficie de 16-75-55.96 hectáreas.

Esta parcela tiene los siguientes límites y colindancias, Al **Noreste** 102.60 m. con terracería a Antonio Rodríguez Martín; **Sureste** 1706.94 m. parcela 393; **Suroeste** 103.28 m. con parcela 495 y **Noroeste** 1730.57 m. con parcela 391, brecha. Sin embargo el área de exploración y probable extracción del banco de barita abarca una superficie aproximada de 4 hectáreas dentro de la mencionada parcela 392.

Dentro de la misma parcela 392, se mantendrá el material a trasladar, el banco de tierra fértil y no se requerirá de bancos, depósitos y zonas de almacenamiento ajenos a esta parcela en las mencionadas 4 hectáreas del proyecto.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

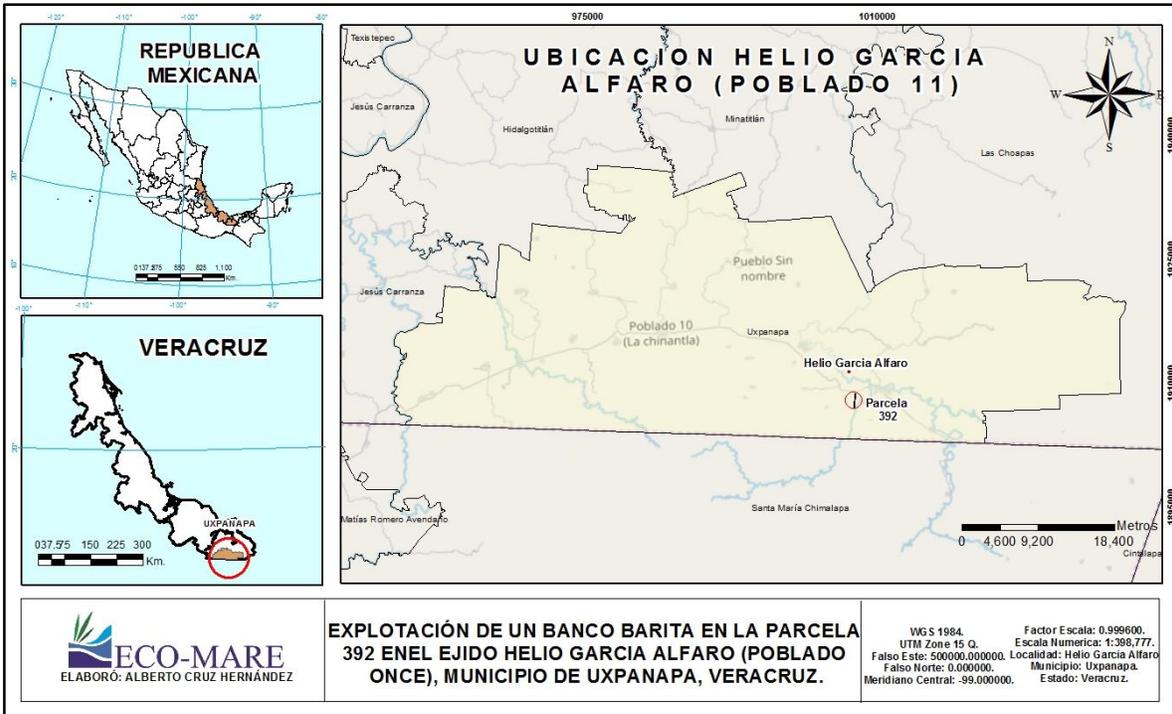


Imagen no. 13.- Localización área de Uxpanapa.

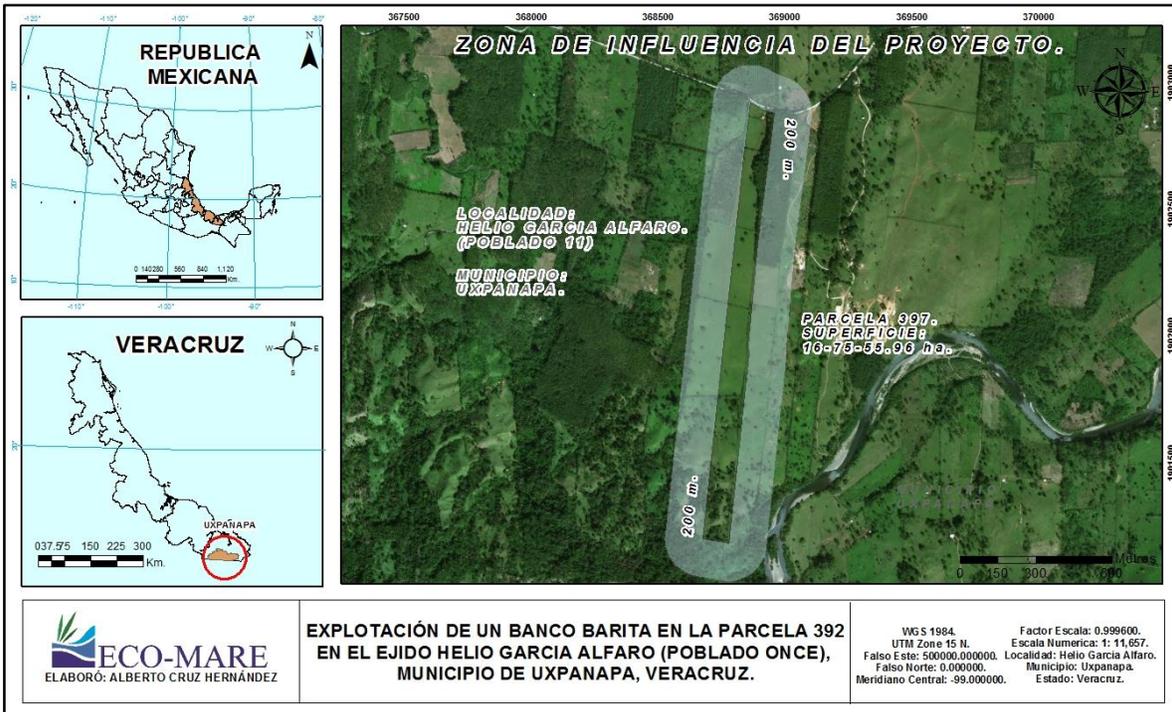


Imagen no. 14.- Delimitación del área de influencia del proyecto.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

IV.2 ASPECTOS ABIÓTICOS.

Uxpanapa se localiza al Sur del Estado de Veracruz en el Istmo de Tehuantepec, región conocida por ser la más angosta de la República Mexicana, colindante con el Golfo de México y el océano pacífico esta región comprende parte del Sur de Veracruz, Oaxaca y norte de Tabasco y Chiapas (Toledo et al, 1994).

Tipo de clima

Los climas que se presentan en la región de Uxpanapa son los siguientes; clima cálido húmedo con lluvias todo el año (1%), clima cálido húmedo con abundantes lluvias en verano (98%), clima semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (1%). Las normales térmicas que se presentan en la región oscilan en un rango de 18-26°C. Un rango de precipitación anual de 2900 – 3100 mm (INEGI, 2010). La temperatura media anual suele ser de 24°C; presentando en verano una máxima de 40°C y la temperatura mínima de 9°C, con una humedad relativa que va del 71% hasta un 78% (Plan de Desarrollo Municipal Uxpanapa, 2014-2017).

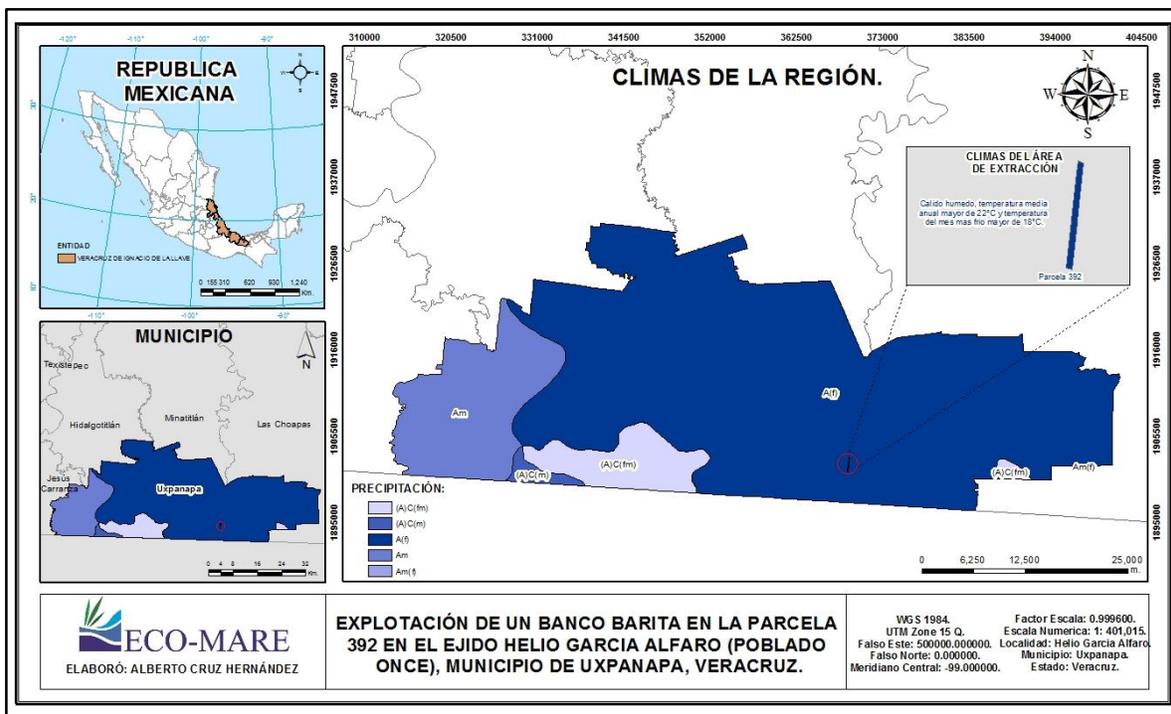


Imagen no. 15.- Climas dominantes del área proyecto.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Geología y geomorfología

Veracruz se compone por seis provincias geomorfológicas en tierra firme y nueve subprovincias, que a su vez se subdividen en 37 unidades geomorfológicas correspondientes a relieves de montañas, lomeríos, mesas, valles, planicies bajas y márgenes montañosas (Lugo y Córdova, 1992). Uxpanapa se ubica en la provincia de la Llanura Costera del Golfo Sur (64%), y en la Cordillera Centroamericana (23%), así como en las Sierras de Chiapas y Guatemala (13%) (INEGI, 2009). Dentro de esta región se encuentran las subprovincias que son; la llanura Costera Veracruzana (64%), la Sierra del Sur de Chiapas (23%) y las Sierras del Norte de Chiapas (13%), El Ejido de Helio García Alfaro se encuentra ubicado en la última subprovincia (INEGI, 2009).

El Valle de Uxpanapa se encuentra conformado por las subprovincias Sierra y Altiplano plegados del Norte de Chiapas, Sierras del Sur de Chiapas, que conforma la sierras plegadas y alargadas, cuya base se forma por rocas sedimentarias e ígneas, esta sierra drena hacia el noreste, por los aportes de los ríos Tonalá y Uxpanapa (Geissert, 1999).

Los sistemas topomórficos presentados en esta región son los de la llanura aluvial con lomerío en un 59%, la Sierra alta de cumbres escarpadas con un 23%, así como la Sierra alta escarpada compleja con un 13 % y la Sierra baja con un 5% (INEGI, 2009).

La zona del Valle de Uxpanapa presenta un lomerío suave por lo cual se reduce su complejidad orográfica como topográfica, cubriendo solo un 3.2 % del estado de Veracruz (Geissert, 1999). En esta región, las montañas que encontramos presentan lomeríos suaves formados principalmente por rocas tipo sedimentarias del periodo mesozoico-cenozoico, cuya estructura presenta una elevación monoclinal condicionada por los procesos de erosión fluvial en la zona húmeda; la descripción anterior se distribuye en la Sierra del Norte de Chiapas; allí se eleva una sierra baja continua que se forma por lutitas y areniscas del Terciario inferior, que localmente se pueden encontrar hasta los 1000 msnm (Geissert, 1999).

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Geológicamente la zona está constituida por tres etapas las cuales se dividen en: Cenozoico, Mesozoico y Paleozoico, en donde se puede encontrar rocas metamórficas, ígneas extrusivas, y mayormente rocas sedimentarias y suelos. El relieve de la zona de estudio es muy diverso y se pueden hallar planicies, lomeríos suaves y abruptas pendiente de roca Kársticas (INEGI, 2008).

En el Valle del Uxpanapa los procesos geológicos que podemos encontrar son el periodo Cretácico un 74.77% de las formaciones geológicas que se encuentran presentes en la actualidad, del Paleógeno un 4.64%, del Neógeno 2.71%, del Cuaternario un 1.19 % y existe un 16.63% de formaciones geológicas que no se ha definido su origen, los tipos de rocas que existen son la roca ígnea intrusiva representada por el granito con un 2.65 %, la roca sedimentaria de forma caliza con un 72.10 %, la limolita-arenisca con un 13.98 %, lutita-arenisca con un 6.51%, la arenisca con un 2.71% y un conglomerado de 0.80 %, y finalmente un suelo aluvial del 1.19% (INEGI, 2010).

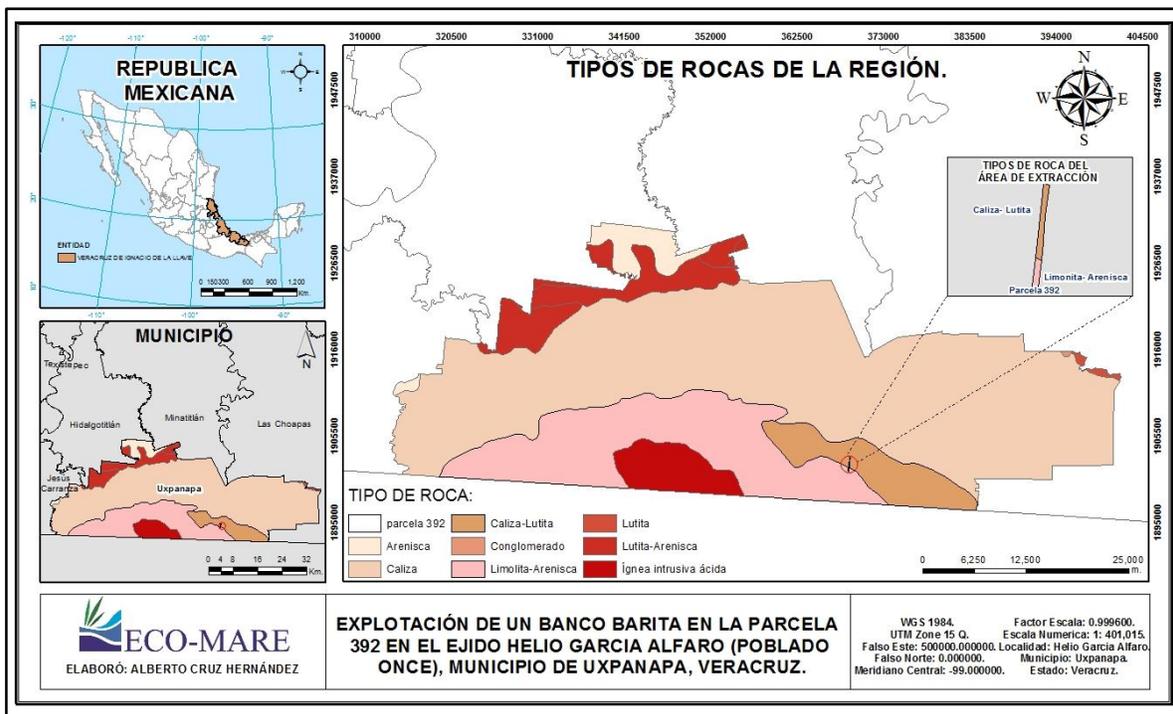


Imagen no. 16.- Geología de la región.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Topografía y orografía

Uxpanapa es un valle extenso, cuya altitudes bases se localizan en las isolíneas de los 20 msnm sin que existan elevaciones de importancia, la superficie del territorio municipal es de 1,912.30 km², lo cual representa el 2.7% del territorio del Estado de Veracruz, Las condiciones topográficas son variadas e irregulares, abarcan desde una franja central casi plana a pendientes inclinadas y frecuentes afloramientos de piedra caliza, el 60 % de las tierras que se encuentran dentro de este territorio cuentan con una inclinación mayor del 15%, lo cual es muy inclinado para realizar actividades agrícolas, ya que se corre con un alto riesgo de erosión del suelo (Plan de Desarrollo Municipal, Uxpanapa).

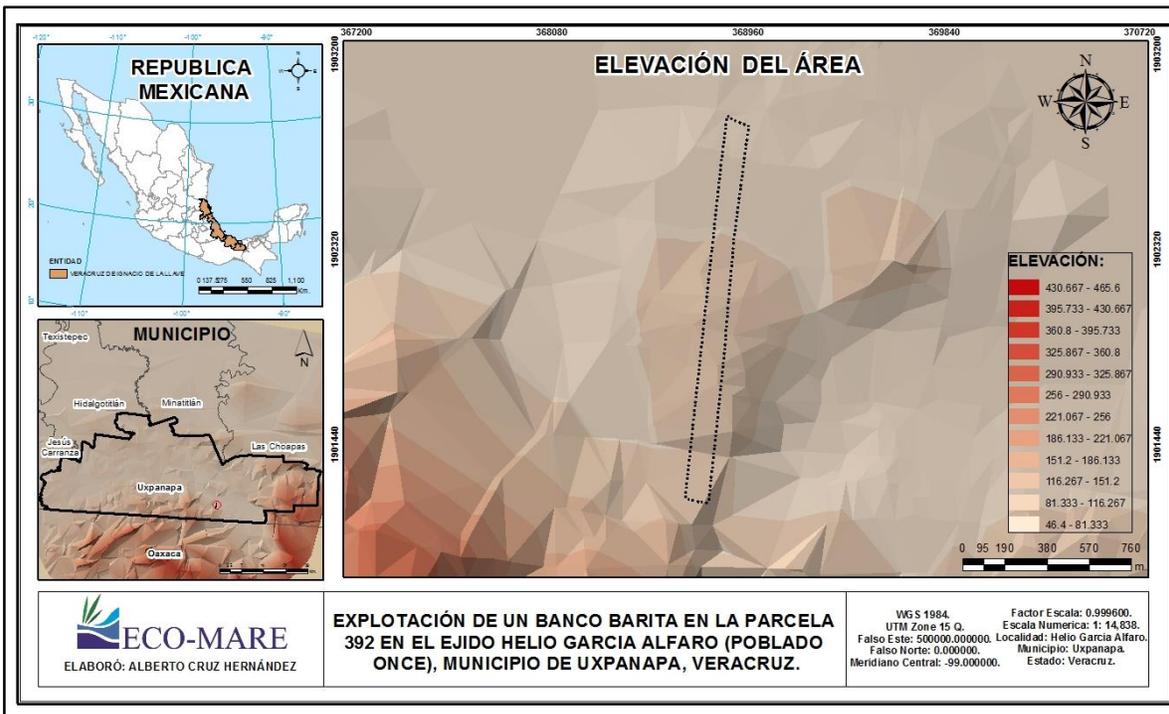


Imagen no. 17.- Elevación.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

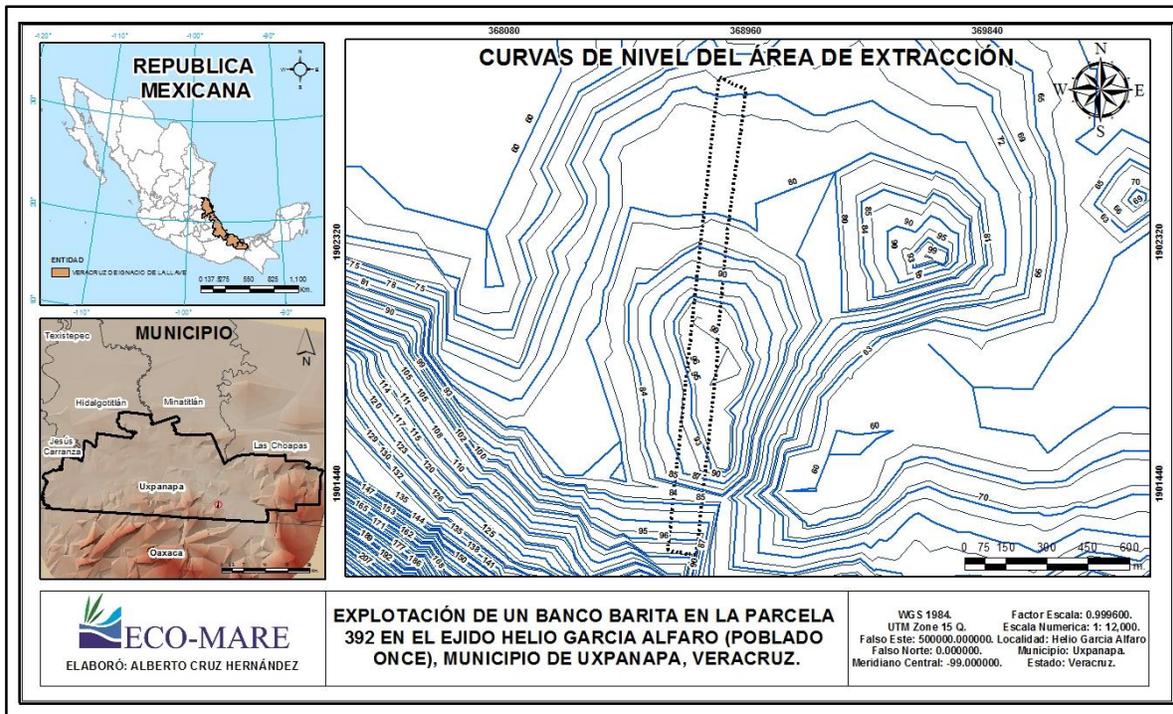


Imagen no. 18.- Curvas de Nivel.

Tipo de suelo (clasificación FAO-UNESCO e INEGI).

Las condiciones edafológicas del estado de Veracruz son altamente diversas esto derivado principalmente de las diferencias entre los gradientes altitudinales entre llanuras y serranías, que van desde el nivel del mar hasta 5,600 msnm. La alta diversidad de rocas, con características y orígenes distintos, y su interacción con el agua, el clima y la biota, es la que en gran medida explica la diversidad de suelos que se desarrollan en el estado de Veracruz (INEGI, 2008)

En la región del Uxpanapa se presenta una diversidad alta de suelos, además de una variedad de relieves y climas; La zona está representada entre otros por: luvisoles, nitosoles, acrisoles y regosoles y menor cantidad de Rendzinas y Gleysoles, los cuales son relevantes y de gran importancia para las actividades agrícolas, pero también son fácilmente erosionables (INEGI, 2008; SEMARNAT, 2000).

La dominancia de suelos en la región se describe a continuación con porcentajes de presencia en la región: el Luvisol, con una presencia dentro del territorio del

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

43.51 %, posteriormente le sigue el Acrisol con un 25.87%, posteriormente el Nitisol con un 17.65 %, seguido por el Umbrisol con un 6.06%, Regosol con un 5.32% y por último el Leptosol con un 1.09% (INEGI, 2010) (ver mapa 11).

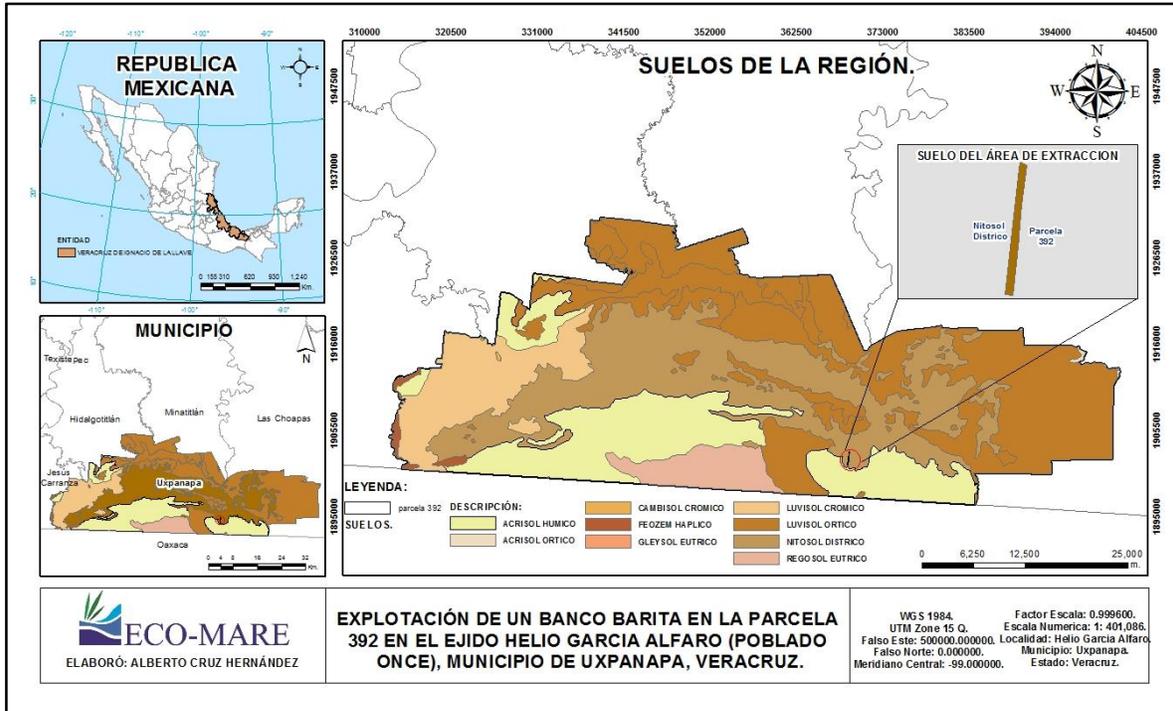


Imagen no. 19.- Suelos de la Región.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Hidrografía

Los recursos naturales en el estado de Veracruz, posicionan a este como un estado megadiverso, en el caso de los recursos hídricos no son la excepción, estos conforman uno de los aspectos más importantes que condicionan el resto de la estabilidad ecosistémica, está integrada por un complejo de ríos perennes, intermitentes y arroyos, cuyos afluentes desembocan hacia la planicie costera correspondiente al 73% (53,155 km²) del total del territorio veracruzano, donde se ubican al menos 16 lagunas costeras así como cuatro ríos o estuarios que descargan directamente a la zona marina adyacente, constituida por la plataforma continental, el talud y llanura abisal (INEGI, 2010).

Para poder administrar los recursos hídricos del país, la Comisión Nacional del Agua (CNA) a este en Regiones Hidrológicas-Administrativas de las cuales Veracruz presenta cuerpos de agua en dos: Región IX Golfo Norte y Región X Golfo Centro.

El estado regionaliza estas zonas y propone su manejo en la Ley de Aguas del Estado de Veracruz en las siguientes cinco regiones: Bajo Pánuco, Norte de Veracruz, Centro de Veracruz, Papaloapan y Coatzacoalcos (CNA, 1998 y Ley de Aguas del Estado de Veracruz, 2007) (ver mapa 9).

El Uxpanapa y el ejido Helio García Alfaro se localizan en la región de Papaloapan y Coatzacoalcos debido a que el municipio de Uxpanapa se encuentra ubicado dentro de la cuenca hidrográfica del Río Coatzacoalcos, cuyos afluentes principales son el Río Chalchijapan, Solosúchil y Uxpanapa, existen afluentes de menor importancia como el Río el Corte, Suchilapa, Río Grande y Oaxaca, esta región cuenta también con arroyos intermitentes y ríos subterráneos (cenotes), (Plan de Desarrollo Municipal Uxpanapa, 2014-2017).

Esta zona se encuentra dentro de la subcuenca de los ríos Chachijapa, Uxpanapa, Oaxaca, Choacapa y el Nanchital, las corrientes de agua que existen dentro de esta zona son Perennes e intermitentes, dentro de las perennes se encuentran; Uxpanapa, Romay, Solosuchil, Mazate, Chalchjapan, Largo, Garrobo, Grande,

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Bajo Grande, La Garganta, Oaxaca y Las Cuevas, dentro de las corrientes intermitentes se encuentran; La Verde, El Sabino, Cedro, Paraíso, Seco, Ceiba y Brasilia (INEGI, 2009).

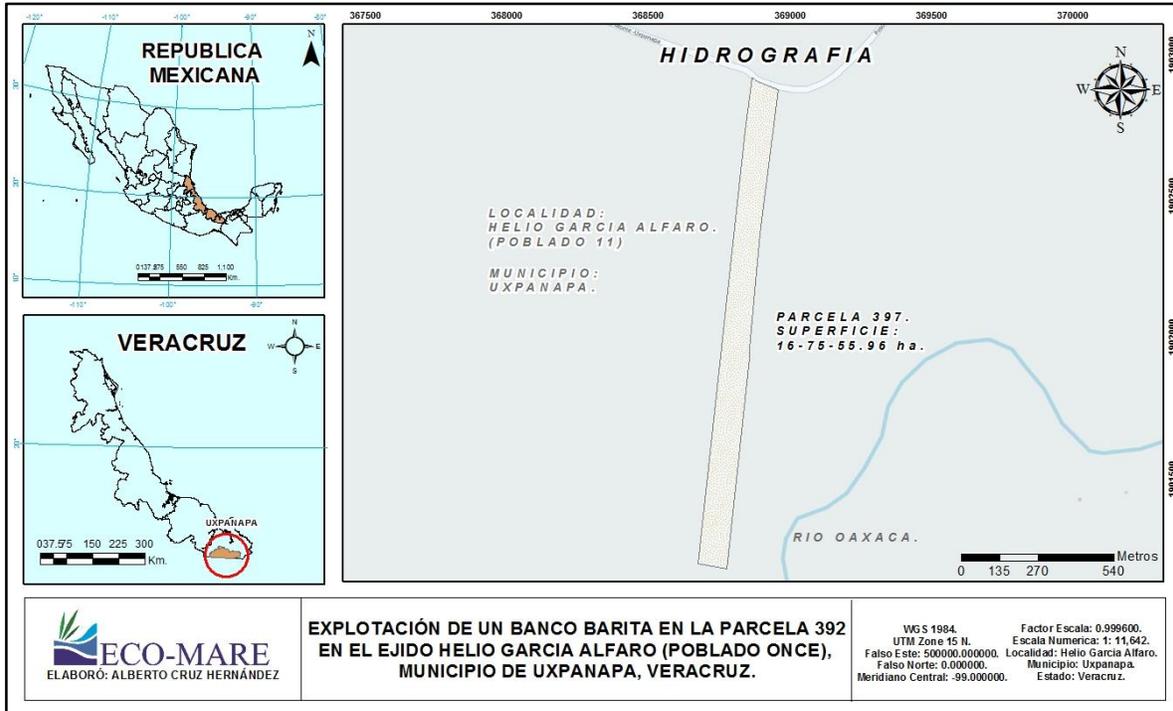


Imagen no. 20.- Hidrografía colindante al área de extracción.

IV.3 ASPECTOS BIÓTICOS.

En la década de 1960 a 1970 sucedía la repartición agraria en la República Mexicana, época en la cual, la región denominada Valle del Uxpanapa se volvió sumamente relevante derivado de la vocación forestal que se tenía con sus selvas altas, medianas subperennifolias, así como el resto del país para convertirlas en zonas de uso ganadero y agrícola.

Sin menoscabo del avance de la frontera agrícola y ganadera, en la región aún se puede apreciar la presencia de selva alta, los cuales son puntos de gran importancia para ser conservados (Ellis et al, 2006)

La Zona del Valle de Uxpanapa recibió el nombramiento como “Ecorregión Selva Zoque, Olmeca y Maya”, sumado a esto, Uxpanapa es reconocida como sitio

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

prioritario para la conservación: la Organización The Nature Conservancy, publicó en un documento los fenómenos de deforestación e incendios en la región, proponiendo estrategias ecorregionales, cuyos objetivos se basan principalmente en estructurar, informar y difundir el papel ecológico que juega la selva con el fin de hacer conciencia principalmente en los habitantes de la región para que así se infunde el cuidado y mantenimiento tanto de la vegetación como de la biodiversidad (The Nature Conservancy, 2006).

IV.3.1 TIPOS DE VEGETACIÓN.

El Valle de Uxpanapa cuenta con un alta Diversidad Biológica, por lo que es importante tomar en cuenta las condiciones de cobertura vegetal así como su tipo, aunado a esto también es importante agregar el tipo y uso de suelo.

Los usos principales que se le da al suelo en la región de Uxpanapa, son los siguientes; zona urbana 1%, agricultura 9%, potreros y pastizal 22%, selva 68% (INEGI, 2009). La vegetación correspondiente a esta zona corresponde a la selva alta tropical perennifolia con una alta riqueza biológica, la cual presenta la mayor extensión y cobertura, llegando a tener un dosel de hasta 45 metros. Otro tipo de vegetación con la que nos encontramos en la región de Uxpanapa, es la Selva alta subperenifolia, la cual está asociada con suelos calizos de rápido drenaje, los árboles en este tipo de selva llegan a rebasar los 25 metros de altura, una clasificación más de vegetación con la que nos encontramos en la región es la Selva mediana perennifolia, la cual se encuentra muy comúnmente a lo largo de los ríos con suelos aluviales, y por último pero no menos importante se encuentran los Timbales; comunidades llamadas comúnmente como bambú, con suelos sumamente arcillosos y con poca materia orgánica ((Caballero, J., 1978; Ewell, P., 1980; Gómez-Pompa, 1979).

Actualmente se observan distintos tipos de vegetación, resaltando los que han sido inducidos de manera antrópica; como los son los cultivos de cítricos y los acahuals pertenecientes a vegetación secundaria. Los campos de hule son otro

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

tipo de vegetación secundaria que han sido inducidos por la mano del hombre, tales campos son reconocidos como Hulares, que por su látex, son cultivados para su extracción y comercialización posteriormente. Tanto la naranja, el limón y mandarina, han sido y siguen siendo cultivos introducidos con el fin de comercializar su fruto. Los acahuals poseen características arbustivas cuya sucesión da paso a la vegetación caracterizada para el valle de Uxpanapa, la cual se puede registrar en los cultivos agrícolas y frutales que han sido abandonados con anterioridad (Hernández, G. et al. 2013)

La vegetación que predomina en la parcela 392, Ejido Helio García Alfaro, en el Valle de Uxpanapa, corresponde mayormente a pastizales que han sido inducidos con el fin de alimentar al ganado vacuno, de manera agregada se pueden encontrar zonas con vegetación tipo acahual, destacan también al inicio de la parcela una plantación de Hule, la cual está iniciando su fase productiva, y hacia el final de la parcela bordeando un cuerpo de agua intermitente, se observa un relicto de vegetación compuesto principalmente por guayabillo, palo de agua, cocuhite y en su estrato herbáceo pasto y malanga.

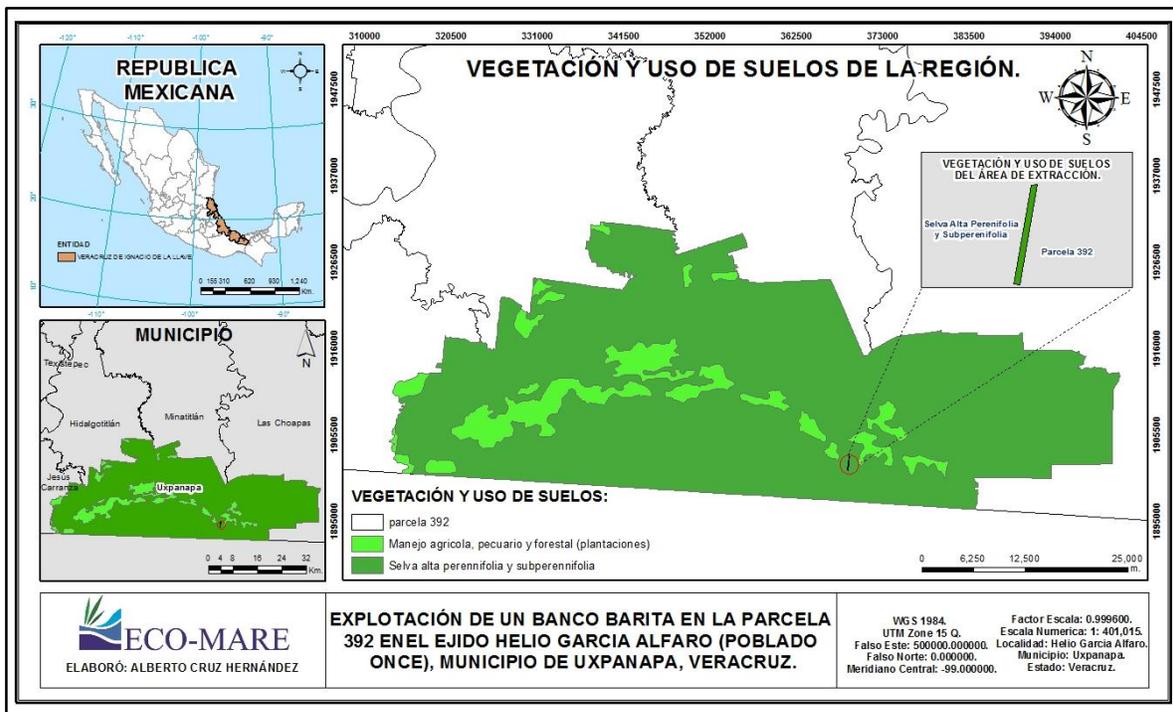


Imagen no. 21.- Vegetación y Uso de suelo.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

IV.3.2 FAUNA.

El Valle de Uxpanapa cuenta con una vasta riqueza natural y biológica distribuida en todo el territorio viéndose reflejada en su flora y fauna, donde es común encontrar una gran abanico de especies de reptiles, aves y mamíferos (Ortega del Valle et al. 2012). Dentro del grupo de los mamíferos que habitan en la región del Uxpanapa destacan: el armadillo (*Dasybus novemcintus*), el Tepezcuintle (*Cuniculus paca*), Jabalí de Collar (*Pecari tajacu*), Tejón (*Nasua narica*), el Venado Mazate (*Mazama temama*), Marín (*Tayassu pecari*), Zorrillo Tropical (*Conepatus semistriatus*), Tapir Centroamericano (*Tapirus bairdii*), Mapache (*Procyon lotor*), Jaguar (*Panthera onca*), Puma (*Puma concolor*), Ocelote (*Leopardus pardalis*), la Nutria de Río (*Lontra longicaudis*), y Ocelote (*Leopardus pardalis*) (Lira-Torres et al. 2014).

Conforme al grupo de las aves llegamos a encontrar el Hocofoaisan (*Crax rubra*), la Cojolita (*Penelope purpurascens*), Loro Mejillas Amarillas (*Amazona autumnalis*), Loro Cabeza Azul (*Amazona farinosa*) (Lira-Torres et al. 2014), especies que son de las más conocidas y utilizadas por los pobladores de la zona.

En la parcela 392 del ejido Helio García Alfaro, no se registró alguna especie de anfibio, reptil, ni mamífero, situación que puede deberse posiblemente a la perturbación ya establecida en la parcela por el uso dado a ésta anteriormente, sin embargo es de suma importancia mencionar que la fauna que durante el proyecto pueda encontrarse durante el desarrollo de éste, será manipulada de manera adecuada. El hecho de que al momento de realizarse el estudio no se haya encontrado alguna especie, no significa que no esté presente, por lo cual su presencia no se descarta sobre todo del grupo de aves, sin embargo es importante tener en cuenta que la mayoría de las especies registradas para este lugar son de hábitos cosmopolitas y de rápido desplazamiento.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

IV.4 ECOSISTEMA Y PAISAJE.

El Valle de Uxpanapa se encuentra en el centro del Istmo de Tehuantepec, el cual al carecer de grandes elevaciones facilita la comunicación entre la Vertiente del Golfo de México y la del Océano Pacífico. Además, cabe señalar que la zona es de gran importancia ya que es una zona de paso y de intercambio cultural, natural y comercial entre el Golfo de México y el Océano Pacífico y la vegetación natural que aún se puede apreciar ayuda como refugio y tránsito de especies como es el caso del grupo de aves y mamíferos. Es importante recalcar que en la zona existen al menos seis etnias, las cuales representan gran importancia para la sociedad en general (Ellis et al. 2006).

El Valle de Uxpanapa es considerado como una zona de gran importancia para la conservación de la biodiversidad a pesar de los diversos y fuertes avances en los procesos de deforestación y daño en la vegetación original, ya que aún existe la presencia de relictos selváticos con representación de selva mediana y selva alta subperennifolia; Estos relictos o zonas que permanecen, aun dan refugio a una gran cantidad de organismos tanto de plantas como de animales, algunas de las cuales se encuentran de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059 de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en alguna categoría de riesgo; razón por la cual, la SEMARNAT ha intensificado acciones para declarar esta zona como prioritaria para la conservación de la biodiversidad dentro del denominado corredor biológico mesoamericano (SEMARNAT, 2010).

En el municipio de Uxpanapa, se puede encontrar el siguiente mosaico paisajístico: agricultura, ocupando un 9.61%, selva con un 67%, pastizal hasta un 21.93 % y el 0.06 % para zonas urbanas, de esta manera se compone el paisaje del Valle de Uxpanapa (INEGI, 2010).

En la parcela 392 del ejido Helio García Alfaro, se observa un amplio paisaje de pastizal para ganadería, algunos parches forestales pequeños, próximos al cuerpo de agua intermitente y el resto se encuentra conformado por bosque inducido de hule en etapa productiva.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

IV.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO.

a) Demografía.

Helio García Alfaro (Poblado 11) perteneciente al municipio de Uxpanapa, es un poblado pequeño que cuenta con una población total en el 2010 de 1,633 habitantes (INEGI 2010), comparándolo con el 2005 que la población era de 1,605 pobladores, se puede expresar que el crecimiento demográfico ha sido relativamente pausado, puesto que en cinco años aumentaron 28 individuos dentro de esta población, los antecedentes nos muestran que hay un crecimiento poblacional lento (INEGI, 2010). Los datos demográficos que se presentan para el 2010 se presentan en la siguiente tabla:

Datos demográficos	Hombres	Mujeres	Total de la población en la localidad
2005	784	823	1,605
2010	802	831	1,633

Tabla No. 9.- Demografía Ejido Helio García Alfaro (Poblado 11).

Fuente: INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades, octubre 2015.

b) Dinámica poblacional.

Uxpanapa cuenta con diversos servicios de infraestructura y comunicación para el 2010 se registró un índice de marginación Muy Alto a nivel municipal, lo que presenta que el rezago social y la economía local crecen muy lento.

La localidad de Helio García Alfaro de acuerdo con el catálogo de localidades proporcionado por el INEGI 2010, cuenta con un índice de marginación a nivel localidad Alto, tomando como referencia los indicadores propuestos por el Consejo Nacional de Población (CONAPO 2010).

En el año 2010 el rezago social de Helio García Alfaro fue bajo, el total de la población para este mismo año fue de 1,633 Pobladores segmentados en 802

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

hombres y 831 mujeres. En el ejido hay un total de 367 viviendas particulares habitadas, en donde 62 de ellas aún cuentan con piso de tierra, y 86 de ellas no cuenta con drenaje, 31 no cuentan con agua entubada, 2 no cuentan con servicios de luz eléctrica y 6 no cuentan con sanitario, esta localidad es una zona rural y pertenece al Municipio de Uxpanapa, se localiza dentro de las poblaciones con un grado de marginación muy alto (INEGI, 2015).

Dinámica poblacional	2005	2010
Viviendas particulares habitadas	317	367
Grado de marginación de la localidad	Alto	Alto
Grado de rezago social localidad	Bajo	Bajo

Tabla No. 10.- Dinámica social.

Fuente: INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades, octubre 2015.

Se hacen un análisis entre las diferencias del 2005 al 2010, en la localidad Helio García Alfaro (Poblado 11), mostrando el índice de marginación de acuerdo el Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2011).

Helio García Alfaro (Poblado 11)	2005	2010
Población total	1,605	1,633
% Población analfabeta \geq 15 años	12.52 %	15 %
% Población con primaria incompleta \geq 15 años	43.63 %	40.54 %
% Viviendas particulares habitadas sin excusado	1.89 %	2.72%
% Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	0.63 %	1.37 %
% Viviendas particulares habitadas sin agua entubada	9.78 %	9.04 %
% Ocupantes por cuarto en viviendas particulares	48.58 %	1.31 %

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO

HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

habitadas		
% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	19.56 %	16.94 %
% Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	34.70 %	20.16 %
Índice de marginación	-0.77399	-0.65105
Grado de marginación	Medio	Alto
Lugar que ocupa en el contexto nacional		76,026

*Tabla No. 11.- Indicadores de Marginación.**Fuente: Estimaciones del CONAPO, Índices de marginación 2005; y CONAPO (2011).*

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

c) Estructura por sexo y edad.

Conocer la edad poblacional y sexo, de los individuos permite contextualizar demográficamente la zona, de tal forma que se puede obtener el perfil socioeconómico de la población que habita dentro de la localidad de Helio García Alfaro (Poblado 11). Dentro de esta localidad la población femenina el ratio es apenas mayor que la población masculina contando con un número total de Pobladoras del sexo femenino de 831 y para el caso del sexo masculino cuentan con 802 Pobladores, las distribuciones de las edades de los Pobladores se presentan a continuación (INEGI, 2010).

Rango de edades	Hombres	Mujeres	Totales por edad
0 a 4 años	92	85	177
5 a 9 años	93	92	185
10 a 14 años	94	97	191
15 a 19 años	97	103	200
20 a 39 años	250	266	516
39 a 59 años	121	120	241
60 años y mas	55	68	123
Total por genero	802	831	1633

*Tabla No. 12.- Estructura de sexo y edad de la localidad Helio García Alfaro (Poblado 11).
Fuente: INEGI, censo de población y vivienda 2010.*

d) Población socioeconómicamente activa.

La principal actividad económica en el Municipio de Uxpanapa, es la agricultura, sin embargo, esta no presenta un desarrollo pleno, por las características orográficas que guarda la zona, desde esta perspectiva la población socioeconómicamente activa de acuerdo con el censo de población y vivienda del 2010, nos indica que la población con mayor individuos económicamente activos son los hombres con 459 individuos y las mujeres que presentan una actividad económica activa son 92, el total de individuos que forman parte de la

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

actividad económica de esta localidad son 551 individuos lo cual no representa ni el 30 % de la población (INEGI, 2010).

Actividad	Hombres	Mujeres	Total
Población económicamente activa	459	92	551
Población no económicamente activa	343	739	1082
Población ocupada	457	91	548
Población desocupada	2	1	3

*Tabla No. 13.- Población económicamente activa y no activa.
Fuente: INEGI, censo de población y vivienda 2010.*

La Agricultura y la Ganadería son las dos actividades que se encuentran registradas para el municipio de Uxpanapa; dentro de la agricultura existe la mecanizada continua con un 25.76 % del territorio agrícola, otra que se realiza con tracción animal que ocupa el 12.85% del territorio y la manual que ocupa el 13.23 % de la región, pero dentro de esta región el 48.16 % del territorio no es apto para la agricultura.

Se han desarrollado en la zona campos de cultivo para alimento vacuno, estas zonas abarcan un 25.76 %, existen las praderas que se cultivan con tracción animal y representan un 12.85 % de la zona pecuaria, así como también zonas de pastizal que representan el 16.97%, pero debido a la composición y estructura del lugar existe un porcentaje del 44 % del territorio que no es apto para el uso pecuario.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

IV.5.1 indicar si el sitio seleccionado y sus alrededores cuentan con los siguientes servicios.

a) Medios de comunicación.

Dentro de los medios de comunicación que existen en el municipio se destacan los servicios de carreteras que conectan con las diferentes localidades, para poder llegar a la localidad de Helio García Alfaro (poblado 11), de la cabecera Municipal se toma el camino vecinal que conduce al Poblado once el cual se localiza a unos 18 kilómetros, pasando el poblado 10, se continua en línea recta en el camino vecinal por 12.5 km en línea recta hasta llegar a la localidad de Helio García Alfaro, en la localidad existen un camino de terracería que nos conduce a la parcela 392, el cual es denominado paso de servidumbre y está habilitado de manera rustica, sin embargo este proyecto no contempla la apertura de nuevos caminos, solo le dará mantenimiento a este y a los existentes, por lo que el acceso es complicado y solo se puede realizar en vehículos con buena tracción.

En algunas casas se cuenta con telefonía fija (33.51%) cuentan con este servicio de comunicación, el 81.20% de casas cuentan con televisión y el 52.32% con radio, no existe red o señal de teléfono celular dentro de la comunidad, pero si existe el servicio de internet con un porcentaje del 0.82%, este porcentaje hace relación a los sitios de renta de computadores o denominados café internet (INEGI, 2010).

b) Medios de transporte.

En la zona son utilizadas algunas camionetas como servicio de taxi mixto rural, estos funcionan como taxis colectivos los cuales conectan a la cabecera central de Uxpanapa con los Poblados más alejados. También existen medios de transporte acuáticos, los cuales son lanchas que sirven como transporte público para conectar los Poblados que se encuentran cerca del rio.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

c) Servicios públicos.

El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, ha descrito y estimado los indicadores de rezago social dentro del conteo de población y vivienda del 2010 que realizó el INEGI.

En estos se describe que existe un 16.94% de casas habitadas aún con piso de tierra, lo cual nos menciona que la mayoría de las casas particulares ya cuentan con piso de material y estas fueron beneficiarias del programa gubernamental de piso firme, un 2.72% de casas habitadas o viviendas particulares que no disponen de excusado o sanitario, lo cual nos indica casi la totalidad de las casas cuentan con este servicio, el servicio de agua entubada a una red pública se obtuvo que el 9.04% de casas que aún no cuentan con este servicio lo cual nos indica que actualmente dentro de esta localidad la mayoría de las casas cuentan con agua potable (INEGI, 2010).

Dentro de los servicios de drenaje existe un 30.25% de casas particulares habitadas que no cuentan con este servicio lo que nos demuestra que este servicio público no está presente en casi la mitad del total de las casas que se encuentran en esta localidad, para los servicios de energía eléctrica los resultados del censo de población y vivienda nos describen que sólo existe el 1.36% de casa que no cuenta con este servicio público (INEGI, 2010).

d) Centros educativos.

La población analfabeta en el ejido Helio García Alfaro con 15 años o más, se corresponde a un 15%, así como una población de los 6 a 14 años que no asiste a la escuela de un 6.31 %, y una población de los 15 años en adelante con educación básica incompleta de 67.55%, lo cual nos indica que dentro de la comunidad existen más de la mitad de los Pobladores que no culminaron la educación básica (INEGI, 2010).

Los centros educativos presentes en la localidad son, preescolar Águila que Cae, que alberga a los niños de la comunidad, existe también una escuela primaria llamada Francisco González Bocanegra y una secundaria con el nombre de Alfonso Arroyo Flores, estas instalaciones educativas brindan los servicios de

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

educación básica, y existe un colegio Telebachillerato llamado Helio García Alfaro, en el cual se imparte la educación media superior.

e) Centros de Salud.

Existe un centro de salud o núcleo básico en la localidad de Helio García Alfaro del municipio de Uxpanapa, el cual atiende entre sus derechohabientes de la comunidad al 84%, representados principalmente por mujeres, niños y adultos mayores.

En la localidad el acceso a los servicios de salud es escaso, muchas veces depende de los programas gubernamentales (INEGI, 2010). La población sin derecho a servicios de salud es de 1,373 individuos y la población con derecho al servicio de salud es de 156 individuos, los beneficiados por el IMSS son 138 individuos y la población derechohabiente del ISSSTE es de 16 Pobladores, de tal forma que la mayoría de los Pobladores que cuentan con servicio de salud son los que están afiliados al servicio de seguro popular teniendo un total de 986 personas de la localidad (INEGI, 2010).

f) Vivienda.

El total de viviendas en la localidad Helio García Alfaro (poblado 11) es de 399, de estas 367 son viviendas habitadas y 32 viviendas particulares deshabitadas, 10 son viviendas particulares de uso temporal (INEGI, 2010). El número de ocupantes por vivienda habitadas en su totalidad es de 1633 y el promedio de ocupantes por vivienda es de 4.39% habitantes, por otra parte, el promedio de ocupantes por cuarto en la vivienda particular habitada es de 1.31 habitantes (INEGI, 2010).

Existen 382 viviendas con piso de material y 17 con piso de tierra, así mismo existen 367 viviendas particulares habitadas con un solo dormitorio y 172 con dos o más dormitorios, existen 37 viviendas con un solo cuarto y 78 viviendas con dos cuartos, así como 193 viviendas particulares habitadas con 3 o más cuartos (INEGI, 2010).

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

g) Zona de recreo.

Las zonas de recreo o esparcimiento en la localidad Helio García Alfaro (poblado 11) se dividen básicamente en dos; la plaza central y la cancha deportiva; en estos sitios se ejercen actividades recreativas y deportivas siendo así los únicos sitios de recreo y esparcimiento en la localidad.

IV.5.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS.

Las actividades económicas de Helio García Alfaro están ligadas a las actividades económicas del municipio de Uxpanapa, siendo las siguientes:

Agricultura: en este rubro se tiene el dato que para el 2012 existían con siembra 16,349.8 hectáreas para la cual se cosecharon 15,255.8 toneladas principalmente de maíz negro con una superficie sembrada de 9,700 hectáreas tuvo una cosecha con un resultado de 16,846 toneladas, en segundo término pero no menos importante, se encuentra el cultivo de hule hevea tuvo una superficie sembrada de 4,802.8 hectáreas y se cosechó un volumen de 9,264.5 toneladas y por último el cultivo de la naranja, el cual tuvo una superficie sembrada de 1,967.0 hectáreas y todas estas se cosecharon dando como resultado un volumen de 7,474.6 toneladas (SAGARPA, 2012).

Ganadería y avicultura: La Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) en el 2012, reportó que la producción generada en esta región fue; bovino con una producción de 8,366.8 toneladas; La producción porcina logró 57.7 toneladas en pie; para el caso de los ovinos también produjo 57.7 toneladas

Para el caso de las aves existe una producción importante, sin embargo, cabe señalar que se producen gallinas y guajolotes, sin embargo estos son objeto de consumo local, son animales de traspatio y no entran a un mercado representativo en la zona.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

IV.5.3 TIPO DE ECONOMÍA.

La comunidad Helio García Alfaro, basa su economía, como se mencionó en el capítulo anterior, en la producción agrícola y pecuaria.

De acuerdo con los datos del Instituto Nacional de estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Población Económicamente Activa (PEA) el sector primario ocupa un 75.3 %, el sector secundario un 9.1%, el sector terciario un 15.1%. de acuerdo a estos datos la economía que se constituye principalmente por estas actividades económicas (INEGI, 2010).

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE OCASIONARÍA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN SUS DISTINTAS ETAPAS.

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

La Matriz de Leopold será el método que se utilice para evaluar los impactos de modo cuantitativo, el cual, permite la evaluación de las posibles actividades que pudiesen tener una afectación en el entorno donde se desarrollará el proyecto.

Para realizar el análisis de los impactos, las variables que se han tomado en cuenta, siendo desde las históricas, culturales, socioeconómicas, físicas, económicas y ecológicas.

La matriz fue dividida en los aspectos bióticos, aspectos abióticos y aspectos humanos; aspectos sumamente relevantes, y de este modo serán detectadas con mayor facilidad todas aquellas acciones y actividades que pudieran causar efectos negativos al ambiente, así como los impactos y efectos positivos que sean generados con la ejecución del proyecto.

Como resultado de la información obtenido en las evaluaciones obtenidas, se pueden generar modelos predictivos, los cuales permiten detectar una serie de posibles efectos negativos y positivos; esto gracias al esfuerzo analítico y metodológico en conjunto con variables tanto cuantitativas como cualitativas con pesos específicos dados a cada elemento para así poder obtener parámetros y criterios específicos, dando como resultado un modelos predictivo mencionado anteriormente, y así tener el poder de decisión y elegir el proyecto con menor efecto negativo y mayor ganancia al entorno.

V.1.1 EVALUACIÓN DE IMPACTOS.

El proyecto en cuestión de extracción del mineral denominado Barita, contempla en cada una de sus fases, los impactos tanto de carácter negativos como positivos, para ser llevados a la matriz, se evaluarán por separado de acuerdo a

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

sus aspectos asignados, teniendo en cuenta que los impactos pueden ser afectaciones en el corto plazo, o permanentes.

Para el aprovechamiento de la Barita, es necesario el cambio de uso de suelo de manera temporal sin que ello afecte en el corto plazo el uso actual, puesto que posterior a las etapas de restauración y abandono el predio podrá seguir utilizándose como predio agropecuario.

Fue necesario considerar todas las variables para realizar la presente evaluación, desde las condiciones actuales del terreno, antes de que inicie la fase exploratoria, así como cada una de las probables afectaciones en las fases de extracción, abandono, considerando que es un proyecto a corto plazo.

En la siguiente tabla, son descritas las actividades del proyecto.

FASE	ACTIVIDADES
Preparación	Exploración y limitación del área de extracción
	Eliminación de la cobertura vegetal
	Sustracción de suelo orgánico
	Almacenamiento de suelo orgánico
Extracción	Extracción del mineral Barita
	Selección manual del mineral
	Carga y transporte del mineral en los vehículos de carga pesada.
Abandono	Relleno de bancos
	Retiro de maquinaria y equipos
	Restauración del suelo y plantación

Tabla No. 14.- Actividades del proyecto.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Una vez establecidas las diferentes acciones en cada etapa del proyecto, la siguiente acción es recalcar los elementos ambientales que pueden resultar afectados con la ejecución del proyecto.

En la siguiente tabla se mencionan los elementos ambientales que son considerados de suma importancia en el presente estudio.

FACTORES	COMPONENTES	SUBCOMPONENTES
ABIÓTICOS	Agua	Calidad del agua
		Escurrimiento superficial
		Calidad de acuíferos
		Infiltración al subsuelo
	Suelo	Calidad
		Geomorfología
		Estabilidad y vulnerabilidad a la erosión
	Aire	Emisiones a la atmósfera
		Intensidad del ruido
Partículas suspendidas		
BIÓTICOS	Fauna	Fauna Estacional
		Fauna Terrestre
		Fauna de lento desplazamiento
	Flora	Flora
		Flora contigua
		Flora estacional
	Complejidad Paisajística	Belleza escénica
Hegemonía y Fragilidad		

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

FACTORES	COMPONENTES	SUBCOMPONENTES
HUMANOS	Salud y economía	Salud de los pobladores
		Seguridad de los pobladores
		Salud del personal
		Seguridad del personal
		Contratación local
		Activación económica

Tabla No. 15.- Factores ambientales.

Se han descrito los tres principales componentes; Bióticos, Abióticos y Humanos, los cuales a su vez se dividen en siete componentes y 24 subcomponentes más. Se mencionan con el objetivo de resaltar su importancia ya que podrían verse afectados en cualquiera de las fases del proyecto.

V.2 INDICADORES DE IMPACTO.

Estos indicadores se obtienen del análisis de todos los componentes y factores ambientales vulnerables que pudieran verse afectados en algún grado durante el desarrollo del proyecto; La siguiente lista es enunciativa más no limitativa, en la que se procura plasmar los principales componentes que se verían afectados según el análisis.

V.2.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

El impacto ambiental, es el efecto de las actividades humanas sobre el medio ambiente, modificando de manera significativa las condiciones originales del entorno previo a la actividad; el impacto es entonces analizado desde cada una de las características o facetas que se presentan como la vulnerabilidad, fragilidad del

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

territorio, reversibilidad, permanencia, etc; para ello se describen a continuación las características, su clasificación y una explicación breve.

CARACTERÍSTICAS	EXPLICACIÓN	CLASIFICACIÓN
CARÁCTER (C)	Criterio de alto peso en la evaluación, se refiere a la respuesta de los componentes ambientales a los impactos generados por cada una de las actividades de la obra.	Positiva (+) Negativa (-) Neutra (0)
IMPORTANCIA (I)	La trascendencia del impacto sobre el medio	Alta Media Baja
PERTURBACIÓN (P)	La alteración que se produce en medio por la acción de un impacto	Importante Regular Escasa
EXTENSIÓN (E)	Se refiere a la zona de influencia de cada uno de los impactos identificados	<u>Puntual</u> . Área que estará sometida a estructuras. <u>Local</u> . Área total del predio. <u>Regional</u> . el Municipio.
OCURRENCIA (O)	Es la posibilidad que el impacto sea dado sobre el medio.	Poco probable, Probable Muy probable.
DURACIÓN (D)	Este criterio hace referencia a la permanencia del impacto sobre el medio.	<u>Corta</u> : Impactos identificados menores a 1 mes. <u>Media</u> : Aquellos efectos que comprendan un periodo de tiempo hasta 4 meses. <u>Permanente</u> : Durante la

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

CARACTERÍSTICAS	EXPLICACIÓN	CLASIFICACIÓN
		permanencia del proyecto (vida útil).
REVERSIBILIDAD (R)	El presente criterio se refiere a la capacidad propia del medio para retornar a sus condiciones originales	<u>Reversible</u> . Si no requiere ayuda del humano. <u>Parcial</u> . Si requiere ayuda del hombre. <u>Irreversible</u> . Si se debe generar una nueva condición ambiental.

Tabla No. 16.- Criterios de evaluación.

Se describen los valores asignados a cada criterio.

Carácter	(C)	Positivo	1	Negativo	-1	Neutro	0
Importancia	(I)	Alta	3	Media	2	Baja	1
Perturbación	(P)	Importante	3	Regular	2	Escasa	1
Extensión	(E)	Regional	3	Local	2	Puntual	1
Ocurrencia	(O)	Muy Probable	3	Probable	2	Poco Probable	1
Duración	(D)	Permanente	3	Media	2	Corta	1
Reversibilidad	(R)	Irreversible	3	Parcial	2	Reversible	1
TOTAL			18		12		6

Tabla No. 17.- Impactos.

Los impactos no pueden tener un valor mayor a 18 (valor absoluto), sin embargo, si podrá contar con un valor de “cero”, cuando el carácter sea neutro.

Los impactos identificados se clasifican con cada criterio y se les proporciona un valor final con la siguiente fórmula:

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Impacto Total: $C \times (I + P + E + O + D + R)$

Donde

C = Carácter x (Importancia + Perturbación + Extensión + Ocurrencia + Duración + Perdurabilidad)

El criterio considerado como “Carácter” es el que a fin de cuentas determina si el impacto será negativo o positivo; este criterio multiplica la suma de los valores de los criterios, asignados a los impactos detectados.

Carácter Negativo (-)	
Severo	Mayor a -15
Moderado	Entre -15 y -9
Compatible	Menor a -9
Carácter Positivo (+)	
Alto	Mayor a 15
Mediano	Entre 15 y 9
Bajo	Menor a 9

Tabla No. 18.- Ejemplo de valor del impacto.

Con estos valores obtenidos de cada impacto, se hace el llenado de la Matriz de Leopold Modificada, para poder entrecruzar cada una de las actividades programadas en el proyecto, contra los elementos y componentes ambientales que resultarían afectados con la ejecución de este, destacando así los valores ambientales con mayor afectación por las diversas actividades.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

V.3 EVALUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.

Es necesario que se analicen todos y cada uno de los posibles cambios en el ambiente derivados del proyecto, para así poder valorar y evaluar los impactos en el entorno durante el desarrollo del mismo.

Por lo cual, darse cuenta del alcance, objetivo y desarrollo de proyecto toma una mayor importancia para que los impactos sean descritos y evaluados de una manera más precisa dentro de cada una de las etapas del proyecto.

Comenzar de una línea base que muestre las condiciones antes del proyecto así como su vinculación a ordenamientos ecológicos e instrumentos de la política ambiental que sean aplicables al momento de elaborar la matriz y asignar valores, son de vital importancia para una correcta interpretación y aplicación de la matriz de Leopold al proyecto en cuestión.

Fue necesaria realizar una revisión de la información documental con el fin de que las visitas a campo contaran con un mayor fortalecimiento y así poder recopilar toda la información posible de los aspectos naturales, sociales y económicos de la zona; sumando a esto información bibliográfica y cartográfica para favorecer la contextualización de cada una de las condiciones actuales del sitio antes del proyecto.

Con estos insumos se pudo obtener con el mayor entendimiento y los valores más certeros, las rutas críticas del impacto de la obra, lo cual es relevante al presentar un proyecto con estas características puesto que de esta forma permite identificar cada una de las posibilidades de afectación por cada actividad que modifique, altere o cambie las condiciones presentes.

El análisis presentado más adelante, tiene vinculación entre el proyecto de extracción del mineral denominado Barita en la parcela 392 del ejido Helio García Alfaro y el medio ambiente, todos los componentes ambientales identificados se incluyen en la matriz para su análisis.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

V.3.1 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO.

Los impactos ambientales identificados mediante la implementación del Proyecto en cuestión son descritos a continuación:

Se describen en primer orden por componente Ambiental.

Calidad del Aire

La maquinaria pesada que se utilizará durante la fase de aprovechamiento (exploración y extracción) del mineral conocido como Barita será una excavadora y una retroexcavadora y para el traslado del mineral se utilizarán tractocamiones. Tal maquinaria funciona mediante una combustión interna a diésel, el cual, al ser quemado mediante la operación de las máquinas, libera gases a la atmósfera.

Ruido

Se ha mencionado con anterioridad que maquinaria pesada será empleada durante el aprovechamiento, en el proceso de exploración y extracción así como tractocamiones para el traslado, estos al estar trabajando producen ruido, que, aunque el máximo de máquinas operando de manera simultánea será de dos, habrá que reconsiderar si se detectan decibeles durante el proceso.

Agua

Por la naturaleza del proyecto no será necesario el uso de agua o de algún cuerpo de agua cercano, por lo cual no se extraerá agua.

Para la etapa de exploración y extracción será contratado personal operativo de la zona, con ello se reduce la necesidad de sanitarios, sin embargo se instalará uno portátil para la demanda requerida por el personal.

Geomorfología

El área donde se llevará a cabo el aprovechamiento, tendrá afectaciones al momento de que las excavaciones sean realizadas con el fin de extraer el material mineral Barita, este banco se encuentra a flor de suelo y con una

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

profundidad de excavación que no supera los 3 metros, por lo que al concluir la etapa de extracción, estas zonas serán niveladas con el suelo extraído temporalmente y serán restauradas para su óptima utilización.

Cuerpos de agua superficial

En la zona existen cuerpos de agua superficiales, la parcela 392, colinda en una de las esquinas con el Río Oaxaca, el río está fuera de los polígonos de extracción de Barita, por lo cual no será tocado, desviado o modificado en ningún punto, la zona próxima al río será un punto para fortalecer la reforestación, aquí se sembrarán ejemplares de ceiba, palo de agua, corpo y de algunos más de la región. Este cuerpo de agua, con las excavaciones de la exploración y extracción no se verá afectado ni en su curso ni en su caudal.

Cuerpos de agua subterránea

Se ha descrito con anterioridad que los bancos de Barita se encuentran a flor de suelo en la mayoría del área de la parcela 392 del ejido Helio García Alfaro y las vetas más grandes promedian los 3 metros de profundidad, por ello el proyecto no contempla excavación mayor que pudiera al extraer el mineral alterar los cuerpos de agua subterráneos. Las zonas en las cuales la extracción se llegara a asociar con el freático, complicarían el proyecto, por lo cual esas son zonas a evitar.

Suelo

La capa de suelo fértil se retira durante la exploración y extracción para poder hacer el aprovechamiento del material en cuestión, por ello el suelo a pesar de que será reubicado al finalizar la extracción, es uno de los componentes ambientales que mayor afectación sufrirán durante el desarrollo del proyecto.

Flora y fauna

En el sitio donde se llevará a cabo el proyecto, cuenta con una alta distribución de organismo, ejemplo de ello son las aves que de manera continua se les puede observar merodeando la zona gracias a que de modo continuo el terreno es removido constantemente por las actividades antropogénicas que éste se dan,

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

además de que el suelo es rico en alimento para las aves. Además de las aves, también existen otros organismos de rápido desplazamiento. Es importante destacar que hasta el momento no se han detectado en la zona áreas exclusivas de reproducción para ninguna de las especies descritas en la zona, así como tampoco se ha detectado alguna función específica y no reemplazable para alguna especie.

En la parcela 392, es común observar en esta parcela esquilmos de cultivo de maíz, pero predomina en un 75% el pasto para el ganado vacuno; sin embargo también es necesario mencionar que existe una cubierta arbórea con un porcentaje aproximado al 25% del cual 15% corresponde a cultivo de árboles de hule y el resto es un relicto de en el predio el cual no se tocará, ya que forman parte de la reserva arbórea de la parcela al límite colindante con el río.

Cabe hacer mención específica que el proyecto prohíbe la eliminación de ejemplares de flora y fauna y su maltrato durante el desarrollo de este proyecto.

Paisaje

La calidad del paisaje se afectara durante el desarrollo del proyecto, regresando a su estado previo al momento de abandonar el sitio puesto que esta así considerado que la eliminación de la cobertura herbácea y la capa de suelo fértil al concluir la extracción serán restauradas estas condiciones; sin embargo la hegemonía paisajística durante la exploración y extracción, será irrumpida por la presencia de al menos tres diferentes equipos (excavadora, retroexcavadora y tracto camión)

V.3.2 LA EVALUACIÓN Y METODOLOGÍA EMPLEADA.

En la elaboración de la matriz de Leopold, la cual se presenta adelante, se integró con el valor total de los impactos identificados, se crea una matriz que corresponde con cada uno de los criterios de evaluación y se crea una matriz con todos estos elementos.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

V.4 LA EVALUACIÓN AMBIENTAL.

Para evaluar, se siguió la siguiente fórmula

(Número de actividades) X (Número de elementos) = Universo de análisis

(8 actividades) X (18 elementos) = 144 unidades de análisis

Una vez que se generó la matriz con la información recaudada, se lograron identificar los diferentes impactos que se verán durante el desarrollo del proyecto, de los cuales serán **60 impactos negativos y 84 impactos positivos**.

En la siguiente tabla, se pueden apreciar la frecuencia en que se presentan los impactos generados durante el desarrollo del proyecto y su afectación sobre cada uno de los subcomponentes lo cual nos permite ver un índice real de afectabilidad que a su vez permite conocer la unidad de mitigación la cual es un valor más apegado a la necesidad de mitigación después del proyecto.

SUB COMPONENTES	NÚMERO DE IMPACTOS	SUMATORIA MÁTRIZ	
		POSITIVOS	NEGATIVOS
Emisiones al aire	9	3	6
Ruido	9	3	6
Suelo	9	3	6
Geomorfología	9	3	6
Cuerpos de agua superficial	0	0	0
Freáticos	9	3	6
Flora	9	3	6
Terrenos colindantes	9	3	6
Fauna	9	3	6
Fauna acuática	0	0	0
Paisaje y entorno	9	3	6

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO

HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

SUB COMPONENTES	NÚMERO DE IMPACTOS	SUMATORIA MÁTRIZ	
		POSITIVOS	NEGATIVOS
Concordancia	9	3	6
Salud de la población	9	9	0
Seguridad de la población	9	9	0
Salud empleados	9	9	0
Seguridad empleados	9	9	0
Empleos y Mano de obra	9	9	0
Infraestructura	9	9	0
TOTALES	144	84	60

Tabla No. 19.- Impactos y subcomponentes.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

A continuación, son descritos los impactos negativos así como los positivos de acuerdo con las actividades durante el desarrollo del proyecto, a partir de los cuales se nos permitirá calcular el índice de impactabilidad del proyecto.

Actividades	Número de impactos	Sumatoria matriz	
		Positivos	Negativos
Delimitación del banco y vetas de barita	20	6	14
Remoción de capa vegetal (herbácea)	20	6	14
Retiro de capa de suelo fértil	20	6	14
Clareo y extracción de barita	20	6	14
Transportación de barita	20	6	14
Relleno de vetas con suelo fértil	20	20	0
Retiro de maquinaria	20	20	0
Restauración y reforestación	20	20	0
TOTALES	160	90	70

Tabla No. 20.- Impactos positivos y negativos según la actividad.

Los índices de impacto y afectación serán generados a partir de una escala elaborada del 1 al 10 la cual está basada en las interacciones presentes entre los componentes y los impactos.

En una escala sumamente sencilla y lógica, con valores del 1 al 10, nos permite encontrar la relación que da como resultado entre el factor que genera el impacto sobre el elemento que está siendo impactado, teniendo de esta forma la posibilidad de indicar incluso la relación porcentual.

El índice de afectabilidad, busca dar una ponderación a cada actividad y su capacidad para generar impactos sobre los elementos presentes, mientras que el

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

índice de impactabilidad nos ubica a los elementos con mayor afectación por el desarrollo del proyecto.

Índice de Impactabilidad

El índice de Impactabilidad, es un marco que nos muestra el impacto de las actividades a desarrollar durante el proyecto sobre el sistema ambiental en cuestión.

Número de actividades:	8
Universo de interacciones potenciales:	144
Impactabilidad general del proyecto:	1.25
Calificación del índice de impactabilidad	medio

Tabla No. 21.- Índice de impactabilidad.

El índice de impactabilidad se obtiene de la sumatoria de impactos que causa cada una de las actividades de cada sector. Se calculó el índice o porcentaje de impactabilidad, dividiendo el valor de la sumatoria de cada etapa entre el número total de impactos determinado

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

La siguiente tabla muestra las actividades e índices de impactabilidad.

Actividades	Número de impactos	Sumatoria matriz		Impactabilidad	Índice de impactabilidad	
		Positivos	Negativos		Positivos	Negativos
Delimitación del banco y vetas de barita	20	6	5	1.25	7.5	17.5
Remoción de capa vegetal (herbácea)	20	6	12	1.25	7.5	17.5
Retiro de capa de suelo fértil	20	6	12	1.25	7.5	17.5
Extracción de barita	20	6	10	1.25	7.5	17.5
Transportación de barita	20	6	14	1.25	7.5	17.5
Relleno de vetas con suelo fértil	20	20	0	1.25	25	0.00
Retiro de maquinaria	20	20	0	1.25	25	0.00
Restauración y reforestación	20	20	0	1.25	25	0.00
TOTAL	160	90	70	10.00	112.5	87.5

Tabla No. 22.- Impactabilidad de las actividades del proyecto.

Las actividades que representan un mayor riesgo de causar impactos negativos en el área durante el desarrollo del proyecto, son las que presentan un índice de Impactabilidad mayor a 1.9, las cuales requerirán medidas mucho más específicas para su mitigación.

Este valor se calcula a partir de la ecuación:

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Impactabilidad = (18 subcomponentes / 8 actividades)

Las actividades que rebasen el índice de Impactabilidad, serán en las que se preste un foco mayor de atención con el fin de tomar las medidas necesarias y específicas para mitigar sus efectos, las cuales se propondrán más adelante.

Índice de Afectabilidad.

El índice de afectabilidad se refiere a la probabilidad y susceptibilidad de los factores naturales, sociales y económicos, sean durante el desarrollo del proyecto.

Número de factores:	18
Universo de interacciones potenciales:	144
Afectabilidad general del proyecto:	0.44
Calificación del índice de afectabilidad	Medio

Tabla No. 23.- Índice de afectabilidad del proyecto.

Con este índice, entonces se tiene que los valores por arriba de 0.44 pueden generar impactos de significancia considerable.

Para obtener este valor se calcula a partir de la siguiente ecuación:

Afectabilidad = (8 actividades / 18 subcomponentes)

Es por ello que los subcomponentes que rebasen el índice de afectabilidad deberán replantearse y sujetarse a medidas preventivas, correctivas y de mitigación, con la finalidad de que los impactos producidos se reduzcan a niveles aceptables o eliminados. Se aplica el índice tanto a impactos positivos como a impacto negativos descritos en el proyecto.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

V.5 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL.

A continuación se procede a determinar el porcentaje aceptable para minimizar los impactos generados, la cantidad de medidas a implementar está en función del valor aceptable de afectabilidad, los cuales superan el 0.44 por ello es necesario implementar las medidas.

Subcomponentes	Positivos	Negativos	Tiene medida de mitigación	% de mitigación	Valor de las medidas de mitigación
Emisiones al aire	1.32	2.60	Si	85%	0.30
Ruido	1.32	2.60	Si	80%	0.30
Suelo	1.32	2.60	Si	95%	0.30
Geomorfología	1.32	2.60	Si	90%	0.30
Cuerpos de agua superficial	0.00	0.00	n/a	n/a	0.00
Freáticos	1.32	2.60	Si	70%	0.60
Flora	1.32	2.60	Si	95%	0.60
Terrenos colindantes	1.32	2.60	Si	90%	0.60
Fauna	1.32	2.60	Si	90%	0.60
Fauna acuática	0.00	0.00	n/a	n/a	0.00
Paisaje y entorno	1.32	2.60	Si	75%	0.90
Concordancia	1.32	2.60	Si	60%	1.10
Salud de la población	4.00	0.00	nR	0%	0.00
Seguridad de la población	4.00	0.00	Si	80%	0.00
Salud empleados	4.00	0.00	Si	90%	0.00
Seguridad empleados	4.00	0.00	Si	90%	0.00
Empleos y Mano de obra	4.00	0.00	nR	60%	0.00

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Subcomponentes	Positivos	Negativos	Tiene medida de mitigación	% de mitigación	Valor de las medidas de mitigación
Infraestructura	4.00	0.00	nR	0%	0.00
TOTALES	37.2	26			

Tabla No. 24.- Impactos con medidas de mitigación.

Simbología	Significado
Si	Si tiene medida de mitigación
No	No tiene medida de mitigación
nR	No requiere de medida de mitigación.
N/a	No aplica.

El siguiente es un resumen de la evaluación ambiental de los componentes del proyecto:

Generación de positivos	37.20
Generación de negativos	26.00
Balance (positivos - negativos)	11.20
Mitigación de impactos negativos	14.0
BALANCE GENERAL (BALANCE + MITIGACIÓN)	25.20

Tabla No. 25.- Resumen de Evaluación Ambiental.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Aplicando la Matriz de Leopold, es posible encontrarse con los diversos impactos positivos que también se dan durante el desarrollo del proyecto, los cuales son descritos a continuación:

- **Emisiones al Aire:** El aprovechamiento extractivo de la barita es un proceso que se da casi de modo artesanal, donde la maquinaria pesada (excavadora) rompe la estructura primaria para que los trabajadores carguen la pala de la retroexcavadora y ésta a su vez, la carga al tracto camión, por lo cual son muy pocas y/o prácticamente nulas las partículas que se suspenden en el aire; La maquinaria y equipos realiza sus actividades posterior a haber recibido servicios preventivos, con lo cual se reducen las emisiones de gases provenientes de la combustión interna de los motores como se ha descrito con anterioridad.
- **Cuerpos de agua superficial:** Por la naturaleza del proyecto, los cuerpos de agua no presentaran disturbio alguno, como lo son la contaminación, el desvío, ni la perturbación de ningún cuerpo de agua superficial ni subterráneo. Una vez que se comience con la etapa de reforestación, la capacidad de captación de agua se verá fortalecida en la zona por la cobertura vegetal.
- **Suelo:** El suelo será favorecido al comenzar la etapa de reforestación con plantas pioneras; las cuales serán nativas con características enriquecedoras, de fácil y rápida integración así como formadoras de suelo y de pronta estabilización.
- **Flora y Fauna** Al término del aprovechamiento de la Barita, se realizará reforestación en ciertas zonas específicas con el fin de aumentar la cobertura forestal. Ciertamente la capa de cobertura vegetal se eliminará de modo parcial durante el desarrollo del proyecto, sin embargo, al final de la extracción, la reforestación será inducida en la primera capa de suelo con herbáceas y pastos nativos que además ayudan a la fácil y pronta recuperación para reintegrar el suelo fértil que anteriormente fue retirado. En el caso de la fauna

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

como no es un proyecto con varios frentes de avance, le permite a la fauna de lento desplazamiento ser reubicadas dentro de la misma parcela.

- **Paisaje y Entorno:** Se verá modificado de manera temporal en un paisaje a “ras de suelo”, sin embargo se mejorará al concluir la extracción por la introducción de especies arbóreas de viveros de la región autorizados por la Secretaría para aumentar las zonas arboladas en los linderos parcelarios y en parches específicos de común acuerdo con el ejidatario propietario de la parcela 392.
- **Generación de empleos:** El proyecto reactiva una zona con una economía dependiente de la agricultura y ganadería incipiente, un proyecto con estas características fortalece la reactivación de la economía local y con ello se detonan más puntos favorables al contratar mano de obra de la región. Esta generación de empleos se dará en las etapas de exploración, extracción y restauración-reforestación.
- **Infraestructura:** A pesar de que el proyecto no requiere infraestructura adicional para su desarrollo, el sistema carretero deberá tener mantenimiento para el movimiento de vehículos durante el proyecto, con lo cual fortalecerá el sistema de caminos vecinales en la región.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

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

Los impactos ambientales que se detonan durante el proceso de las diferentes etapas del proyecto, requieren de la aplicación de las diferentes medidas de mitigación que se requieren a partir del análisis y procesamiento de los datos y los impactos por cada etapa del proyecto en cuestión; Preparación del sitio, Explotación y Abandono. Para cada una de las etapas, se describen las actividades y acciones que serán realizadas como medida de mitigación hacia los impactos que se generaran alrededor de la Parcela 392 del Ejido Helio García Alfaro en el Municipio de Uxpanapa.

Preparación del sitio.

Durante la preparación del sitio, las actividades que se realizarán serán las siguientes; ubicación del principal banco del mineral denominado Barita, delimitación de las vetas, la remoción de la capa de vegetación herbácea y sustracción de la capa de suelo fértil.

Etapas 1	Actividades a realizar	Actividades de mitigación
Preparación del sitio	Definición del banco y las vetas de extracción. Sustracción de la vegetación herbácea	Para evitar la afectación de las áreas donde no se haya registrado el mineral Barita y que tales sean excluidas al momento de desarrollar el proyecto, evitando el impacto y por tanto, resguardando aquellos sitios, así como procurar su conservación. La remoción de la capa herbácea será por transectos posibilitando así a la fauna desplazarse a zonas dentro de la parcela que no serán utilizadas dentro del proyecto, además en esta actividad, la brigada de apoyo verificará el resguardo de aquellos organismos de lento desplazamiento.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO

HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Etapa 1	Actividades a realizar	Actividades de mitigación
Preparación del sitio	Extracción de la capa de suelo.	El suelo fértil que cubre las vetas de Barita, se extraerá y se colocará en un punto específico dentro del predio, ya que cuando la extracción concluya, esta capa de suelo fértil será utilizada en parte para rellenar de nuevo las zonas de donde se extrajo.

*Tabla No. 26.- Propuestas de mitigación ambiental en la preparación del sitio.***Extracción.**

La fase de extracción comienza una vez que la etapa de exploración ha llegado a su fin, durante la cual, se utilizan dos tipos de maquinaria; una excavadora con la que se desprende la estructura base de la Barita y una retroexcavadora, en la cual se van llenando de modo manual con los fragmentos del mineral y ésta a su vez la deposita en el tractocamión. Durante esta fase, son consideradas diferentes medidas de mitigación, las que serán llevadas a cabo de modo inmediato posterior a la extracción:

Etapa 2	Actividades realizadas	Actividades de mitigación
Extracción	Rompimiento de la adhesión y extracción de barita	La extracción solo se realizará en la parte porcentual de la parcela nunca sobrepasará la delimitación máxima de 4 hectáreas y se vigilará para que dicha extracción no sobrepase las zonas exploradas y evite aquellas zonas donde haya algún ejemplar forestal.
	Selección y carga de Barita	Una vez descubierto el mineral y fragmentado por la excavadora, se realiza la selección manual por personal y se va depositando en la pala de la retroexcavadora que a su vez la deposita en la góndola, de tal modo se evitará se evitará llevar el suelo que permanece

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

		entre las vetas y el esfuerzo de trabajo de las maquinas es menor, ya que reduce sus horas efectivas de combustión.
	Transporte del mineral	En la parcela se definirán áreas de acceso para evitar que el tractocamión cause daños en áreas no examinadas, se tendrá cuidado de que la Barita no lleve consigo suelo ni vegetación, de igual modo se evitara que circulen a velocidades altas que pudieran alterar la zona de trabajo y su área de influencia por resuspensión de partículas de polvo y emisiones contaminantes.

Tabla No. 27.- Actividades de mitigación en la extracción.

Abandono

La zona impactada será restaurada durante la fase del abandono. Las áreas correspondientes a las vetas, serán rellenadas con el suelo que en un principio fue sustraído, además nuevo suelo será integrado, el que fuese necesario para llegar a la normalidad. De igual modo, serán adicionadas semillas de diferentes plantas con el fin de enriquecer el suelo, como lo es el trébol, verdolaga y frijolillo.

Etapa 3	Actividades realizadas	Actividades de mitigación
Abandono	Relleno de bancos	El suelo retirado al momento del aprovechamiento de la Barita, se utilizará de nuevo con el fin de rellenar las zonas donde se extrajo el mineral, y si fuese necesario más suelo fértil será integrado. Esta actividad de mitigación busca dejar habilitado el predio de extracción para continuar con cultivos y/o ganadería como normalmente se practica. Para ello serán sembradas diferentes plantas

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Etapa 3	Actividades realizadas	Actividades de mitigación
		herbáceas que aportan micronutrientes al suelo.
	Retiro de Maquinaria	La maquinaria una vez rellenados los bancos con el suelo fértil, serán retirados en maniobra sobre terreno libre de vegetación y cobertura forestal, se trasladaran en tractocamiones con remolque tipo lowboy. En todo momento del retiro se evitara dañar el entorno y compactar sobre zonas restauradas.
Abandono	Restauración y reforestación	Las áreas afectadas al momento del aprovechamiento del mineral, serán restauradas con el suelo retirado en la primera etapa, procurando la nivelación presentada anteriormente, además semillas de ciclo corto se añadirán al suelo fértil con el fin de agregar nutrientes al suelo como trébol, pica pica, verdolagas, frijolillo entre otros.

Tabla No. 28.- Mitigación ambiental de daños.

Impactos Residuales

Por la naturaleza del proyecto, los impactos residuales son prácticamente inexistentes. El suministro de combustible siempre se realizará con medidas de precaución, sumado a esto; a las maquinas se les adicionaran las cargas en área con trampa de arena a fin de prevenir la dispersión y/ó la infiltración de combustible en caso de derrame. Si existiese derrame, esta arena será retirada junto con los envases de grasa, aceites, estopa, válvulas de graseras y paños utilizados durante la lubricación menor de la maquinaria.

Si la maquinaria o el equipo requieren servicio correctivo por daños o averías, se realizará fuera del área de trabajo en un taller especializado para reducir el riesgo de afectación al ambiente.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

VII. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

VII.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS ASPECTOS BIÓTICOS.

DESCRIPCIÓN:

El predio que se ubica al interior de la parcela 392, posee cobertura forestal en los linderos parcelarios, lo cual le permite evitar conflictos vecinales, pero la dominancia porcentual de la parcela ha sido modificada por actividades antropogénicas, constituidas básicamente por ganadería principalmente de vacunos, lo cual conlleva a la inducción de pasto estrella variedad africana del género *Cynodon*, en el acceso de la parcela se ubica un cultivo de Hule (*Castilla elástica*) y al final de la parcela existen ejemplares de cocuite, palo de agua, cola lagarto y guayabillo, asociados a suelos con abundante humedad

VII.1.1 FLORA.

De acuerdo con Gómez-Pompa, la región está clasificada por cuatro diferentes tipos de vegetación; Selva alta tropical perennifolia, Selva alta subperennifolia, Selva mediana perennifolia y Timbales.

La primera y con mayor extensión y cobertura territorial es la del tipo Selva alta tropical perennifolia, esta posee un dosel de hasta 45 metros y una gran diversidad biológica.

El siguiente tipo es la vegetación clasificada como Selva alta subperennifolia, principalmente representada en los suelos cuyo drenaje es rápido y son de los clasificados como calizos, el dosel en este tipo de vegetación alcanza hasta unos 30 metros de altura;

En lo que compete a la Selva mediana perennifolia, la distribución de este tipo de vegetación normalmente se reportaba a lo largo de los ríos con suelos poco evolucionados de los denominados aluviales.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

El tercer tipo de vegetación es la denominada Timbales y áreas con dominancia de bambú, el tipo de suelo que presentan estas comunidades es arcilloso, pobre, con poca materia orgánica (Ewell, P., 1980; Gómez-Pompa, 1979).

La gran mayoría de la vegetación en las diferentes zonas, ha sufrido modificaciones debido a la vegetación inducida por la mano humana con el fin de fomentar su desarrollo y hacer crecer su economía. Tal es el caso de las plantaciones de los Hulares, plantaciones que son utilizadas para la extracción y comercialización del látex natural, sin embargo, es importante destacar que sin el manejo requerido, estas plantaciones terminan por convertirse en bosques monoespecíficos.

Los Acahual es otro tipo de vegetación que ha sido inducida por el hombre, en los cuales la cobertura forestal se eliminó dejándose sin manejo, dando pie a las diferentes etapas de sucesión vegetal, que están conformadas por especies arbustivas así como la presencia de árboles juveniles. Los cítricos como el limón y la naranja son sembrados para comercializar su fruto; otra cobertura encontrada dentro de la vegetación original; los Acahuals.

En la parcela 392 en cuyo interior se ubica el predio donde se pretende desarrollar el presente proyecto está caracterizado, como ya se mencionó con anterioridad, por vegetación con inducción antrópica; si bien es cierto que existen ejemplares adultos de árboles (ver tabla anexa) estos se ubican en el lindero parcelario, al interior se caracteriza por pasto estrella variedad africana para el consumo del ganado vacuno; Los tipos de vegetación descritos por Gómez-Pompa, no se encuentran representados en el predio de la parcela 392 excepto por los hulares y ejemplares aislados que ya se han mencionado con antelación,.

En algunas zonas próximas al banco, se observaron algunos ejemplares juveniles de roble y ceiba, los cuales serán marcados con un número consecutivo, para que si se vuelve necesario excavar en esa zona, los arboles sean reubicados tanto a la zona limítrofe para fortalecer las funciones ambientales, de amortiguamiento y como parche o relicto para el establecimiento de aves; Así mismo en la parte baja del terreno, se plantea también como zona para fortalecer la vegetación arbórea y

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

a la vez potenciar la capacidad captadora de agua en la zona al volverse receptora de individuos de árboles juveniles.

Al verificar los linderos, límites de cada parcela o lote parcelario y la zona con vegetación riparia, se pudo constatar la presencia de algunos ejemplares juveniles y adultos de las siguientes especies:

Familia	Nombre científico	Nombre común	Uso
Convolvulaceae	<i>Ipomoea indica</i>	Manto azul	Hierba arvense
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	NOM-059
Poaceae	<i>Cynodon nlemfuensis</i>	Pasto estrella africana	Forraje
	<i>Cyperus esculentus</i>	Coquillo amarillo	Hierba arvense
	<i>Zea mays</i>	Maíz	Alimento
Solanaceae	<i>Solanum erianthum</i>	Berenjena macho	Hierba arvense
Fabaceae	<i>Acacia cornígera</i>	Cornizuelo	Arbusto
	<i>Gliricidia sepium</i>	Cocuite	Cerca viva
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	Cerca viva
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	Maderable
Lamiaceae	<i>Gmelina arborea</i>	Melina	Maderable
	<i>Tectona grandis</i>	Teca	Maderable
Urticacea	<i>Cecopria peltata</i>	Guarumbo	sombra
Leguminoseae	<i>Albizia purpusii</i>	Tepozonte	Leña
Vochysiaceae	<i>Vochysia guatemalensis</i>	Corpo	Madera suave
Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Hule	Extracción látex

Tabla No. 29.- Flora encontrada en linderos parcelarios.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

VII.1.2 FAUNA.

La región del Uxpanapa, presenta una alta diversidad de organismos vivos, destacando los reptiles, las aves así como los mamíferos, y que anteriormente han sido utilizados como alimento por los pobladores de la zona, a continuación haremos mención de algunos de los aves y mamíferos representativos para la zona.

Aun sabiendo que estos organismos son comunes en la zona, no se observó en el predio de la parcela 392 algún mamífero o reptil, cabe señalar que estos son de rápida dispersión, por lo cual inevitablemente al haber perturbación estos se refugian en las zonas con vegetación y cobertura arbórea, además es de considerar que algunos de estos organismos son de hábitos nocturnos.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estacionalidad
Dasypodidae	<i>Dasypus novemcintus</i>	Armadillo	Residente
Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	Tepezcuintle	Residente
Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Jabalí	Residente
	<i>Tayassu pecari</i>	Pecari	Residente
Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Tejón	Residente
	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Residente
Cervidae	<i>Mazama temama</i>	Temazate	Residente
Mephitidae	<i>Conepatus semistriatus</i>	Zorrillo	Residente
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	Residente
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote cara roja	Residente/Migratorio
	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote negro	Residente/Migratorio

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga	Residente
	<i>Columbina passerina</i>	Tórtola coquita	Residente
	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	Residente
Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	Residente
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	Migratorio
Icteridae	<i>Molothrus ater</i>	Todo cabeza café	Residente
	<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojo rojo	Residente
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión inglés	Residente
Tyrannidae	<i>Pitangus sulfuratus</i>	Luis bienteveo	Residente
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	Residente

Tabla No. 30.- Especies de aves y mamíferos listadas para la zona.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

VII.2 PROTOCOLO DE INTERVENCIÓN.

VII.2.1 MÉTODOS DE DESMONTE Y DESPALME.

Antes de iniciar el desmonte se realizará un barrido a pie considerando transectos del largo del predio y de 10 metros de ancho, esto cumpliendo diversas funciones, la primera es que las especies diversas de organismos que se encuentren presentes, puedan ser detectadas y si no se desplazan de manera autónoma, ayudarles a este desplazamiento hacia la zona limítrofe donde existe vegetación arbórea que les servirá de refugio temporal.

En el caso de encontrar madrigueras, nidos o comederos, se tratará de reubicarlos en las condiciones similares en que se encuentran, fuera de la zona a impactar durante el proyecto, garantizando con esto la preservación de asociaciones ecológicas en el predio.

Una vez concluidos estos transectos, la vegetación herbácea y si hubiera arbustiva será retirada de forma manual, permitiendo en un segundo avance el desplazamiento de las especies que durante los transectos pudieran haber regresado o ser omitidas.

VII.2.2 CRONOGRAMA DE DESMONTE Y DESPALME.

De acuerdo al calendario de actividades, el desmonte o eliminación de la cobertura herbácea del terreno se realizará durante el primer mes de actividades, siempre evitando periodos de anidación y/o reproducción de diversas especies con estacionalidad.

Aplicando este cronograma, se reduce el riesgo y las posibilidades de impacto a las poblaciones animales en el predio de la parcela 392.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

VII.2.3 PLAN DE RESCATE DE FLORA Y FAUNA.

Al inicio del proyecto, para la exploración y determinación de las vetas del banco de Barita en la parcela 392 del ejido Helio García Alfaro, en este momento es cuando se realizará el retiro de flora, compuesta en la zona del banco básicamente por herbáceas, sin embargo existe la posibilidad de que en alguna de las vetas se requiera reubicar algún ejemplar juvenil de roble y/o ceiba, estos son juveniles de tres metros de altura en promedio, por lo cual su rescate y reubicación es totalmente viable pero sobre todo necesario, estos ejemplares serán reubicados en la zona del lindero parcelario, haciendo más grande este lindero y que funcione como un corredor biológico entre todos los linderos vecinos.

Cabe mencionar que el predio en cuestión ha sido alterado desde años atrás, en el cual se presenta una vegetación inducida de pasto para ganado y hule.

En la etapa de restauración, esta reubicación de ejemplares juveniles, se verá reforzada con la introducción de ejemplares obtenidos de viveros autorizados para estos fines por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Fauna.

De manera sistemática se realizarán previo a la introducción de maquinaria e inicio del desmonte, recorridos siguiendo transectos cuya longitud la dará el predio y el ancho de 20 metros; En cada transecto se caminará en grupos hasta de cuatro integrantes para cubrir cada uno un promedio de cinco metros, avanzando entre el pasto y la vegetación o cobertura herbácea, con la finalidad de ubicar organismos de vida y desplazamiento autónomo (Mamíferos, reptiles, aves) permitiendo a estos la posibilidad de desplazarse de la zona donde se pretende el desarrollo extractivo de Barita.

Durante el desarrollo de estos transectos de ubicación faunística, es importante considerar que existen organismos de lento desplazamiento como algunos anfibios, reptiles e incluso pequeños mamíferos. Esto es relevante mencionarlo, porque a dichos organismos será necesario coleccionarlos y ubicarlos en las zonas

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

límitrofes o con cobertura forestal, que por consiguiente son zonas excluidas de la exploración y extracción en el proyecto.

Al igual que los organismos de lento desplazamiento, aplica una metodología similar para la ubicación de nidos, madrigueras y zonas de alimentación denominados comederos, por lo cual si en los transectos se ubican cualquiera de estas modalidades mencionadas, serán reubicadas a la zona libre de perturbación durante el proyecto, considerando que es necesario evitar perfumes, aromas, olores y cualquier estrés adicional en nidos y madrigueras que altere las condiciones específicas de la estructura o el comportamiento de los organismos.

En el caso de reubicación de nidos madrigueras y comederos, así como organismos de lento desplazamiento, es necesario establecer un programa de monitoreo de la fauna reubicada, en donde cada campaña (semanal o mensual según lo requiera la especie) deberá incluir datos como nombres de especies, ubicación geográfica, condiciones en las cuales se encuentra, etc para así garantizar que su traslado no afecto la sobrevivencia; estos datos se tomarán al menos durante la operación del mencionado proyecto.

Flora.

El predio y la parcela sufrieron modificaciones significativas durante los años 70s con el programa nacional de desmonte y el reparto agrario, por lo cual las condiciones del predio donde se pretende extraer barita corresponde prácticamente a pasto introducido para actividades ganaderas.

Al interior de la parcela la vegetación como ya se ha multicitado es escasa y está constituida principalmente por pasto para ganado y herbáceas incipientes.

Al interior existen unos ejemplares juveniles de roble y ceiba, todos ellos con tallas promedio que oscilan de 2 a 3 metros de altura y diámetro a la altura del pecho (DAP) inferior a los 30 centímetros.

Para corroborar esto se realizó un recorrido puntual identificando los ejemplares jóvenes que podían requerir ser reubicados, dentro de la misma parcela y en la etapa de abandono formar parte del proceso de restauración y reforestación

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

inducida en el predio; en este recorrido solo se marcaron con orden numérico para posteriormente en una ficha descriptiva poner los datos merísticos, de especie y condición del ejemplar al momento de su reubicación.

Identificación de ejemplares a reubicar:

Los ejemplares que se encuentran en zonas susceptibles a explotar Barita y que por ello deberán ser reubicados deben de integrarse en fichas que al menos tengan los siguientes datos:

- Especie
- Número de registro
- Georreferencia
- Altura
- Diámetro a la Altura del Pecho (DAP)
- Fecha de reubicación
- Observaciones

Reubicación

- La reubicación de los ejemplares juveniles de árboles en el predio no debería ocurrir, sin embargo, cuando sea inevitable, debe ocurrir de tal forma que se garantice que los ejemplares juveniles de árboles tengan una sobrevivencia del 100%.
- Por lo tanto, la reubicación deberá contemplar algunos aspectos primordiales:
- El sitio receptor sea preparado antes de obtener el árbol, con ello garantizando que el ejemplar permanecerá el menor tiempo posible fuera de la tierra.
- El suelo receptor deberá estar enriquecido con micronutrientes adicionados al momento de hacer el trasplante.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

- Al momento de extraer el árbol, se aplicará cicatrizador y enraizador para garantizar su viabilidad y evitar el ingreso de microorganismos capaces enfermar o desestabilizar a este ejemplar juvenil
- Se evitará la reubicación en horas pico donde la exposición al sol podría ser un factor acumulativo de estrés al momento de la reubicación.
- Durante los días posteriores a la reubicación monitorear el clima y en caso de no tener lluvia, garantizar que el árbol tendrá agua suficiente para no entrar en estrés hídrico.

VII.3. REFORESTACIÓN

A pesar de que durante el proyecto no se contempla eliminar ningún ejemplar forestal, el promovente considera adecuado hacer una campaña de reforestación en la zona correspondiente a la parcela 392, principalmente para hacer más ancha la franja de los linderos parcelarios para que estos puedan cumplir en el mediano y largo plazo el funcionamiento de pasos de fauna entre parcelas lo cual técnicamente se conoce como corredores de conectividad biológica.

Para ello el promovente sugiere realizar el proyecto de reforestación de las siguientes formas:

- A través de la introducción de plantas de especies estabilizadoras de suelo y especies arbóreas, provenientes de viveros autorizados por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en este caso del Vivero de San Juan Evangelista y del Vivero de Catemaco, en donde la planta en existencia para reforestar con maderables las siguientes especies: Para el vivero de San Juan Evangelista se cuenta con Cedro, Caoba y Melina; para el vivero de Catemaco, cuentan con Pimienta, Guanacaxtle y zapote.
- Estableciendo semilleros con el material (semillas) proveniente de los árboles de la región, principalmente palo de agua, corpo, cola de lagarto, guayabillo, etc, para colocarlas en germinadores y posteriormente en tubo para esperar su crecimiento y fortalecer la reforestación planteada en la parcela 392.
- Realizar una búsqueda exhaustiva entre los árboles que denominaremos progenitores, que ya han liberado semilla, en estas zonas se buscarán aquellas

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

plántulas que crecieron al abrigo de los árboles progenitores y que presentan avances de crecimiento para evitar que compitan por espacio con la demás cobertura arbórea, se sumarán a los ejemplares para reforestación de los linderos parcelarios.

La densidad de siembra la va a ir dando la disponibilidad de espacio para reforestar y la disponibilidad del ejidatario para ceder espacio “agrícola” al regreso de a cobertura forestal. Sin embargo, se propone sembrar un mínimo de 1500 individuos provenientes de alguna de las formas explicadas con anterioridad. (Vivero, semillero o plántulas con desarrollo natural) CONAFOR, sugiere una densidad en programas de reforestación de 625 a 900 árboles por hectárea por lo cual se proponen la cantidad de 1500 individuos para esta fase de reforestación con organismos con procedencia ya mencionada.

Los ejemplares a emplear para reforestar, pueden ser de las siguientes especies:

Familia	Nombre científico	Nombre común
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosae</i>	Roble
Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro
	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasima
	<i>Heliocarpus donnellsmithii</i>	Jonote
Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacaste
	<i>Schizolobium parahyba</i>	Picho
	<i>Gliricidia sepium</i>	Cocuite
Lamiaceae	<i>Gmelina arborea</i>	Melina
	<i>Tectona grandis</i>	Teca

Tabla No. 31.- Especies potenciales para la reforestación.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

VII.3.1 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

Selección de sitios a reforestar

El límite parcelario es el primer objetivo de la reforestación, con tendencia a fortalecer este lindero como un corredor biológico que permita a la fauna desplazarse a través de este parche arbóreo.

Además del límite parcelario, en la zona suroeste (cuadro rojo), se establecerá un polígono para ser reforestado, en estos espacios la densidad de reforestación dependerá de las especies, puesto que cada una de ellas presenta densidad y tamaño de copa en estado adulto diferente.

Una vez sembrado cada ejemplar se le asignará un número y después se obtendrá una muestra estadística para realizar el monitoreo de sobrevivencia y condición de salud que guardaran los ejemplares del predio con reforestación en relación con el tiempo.

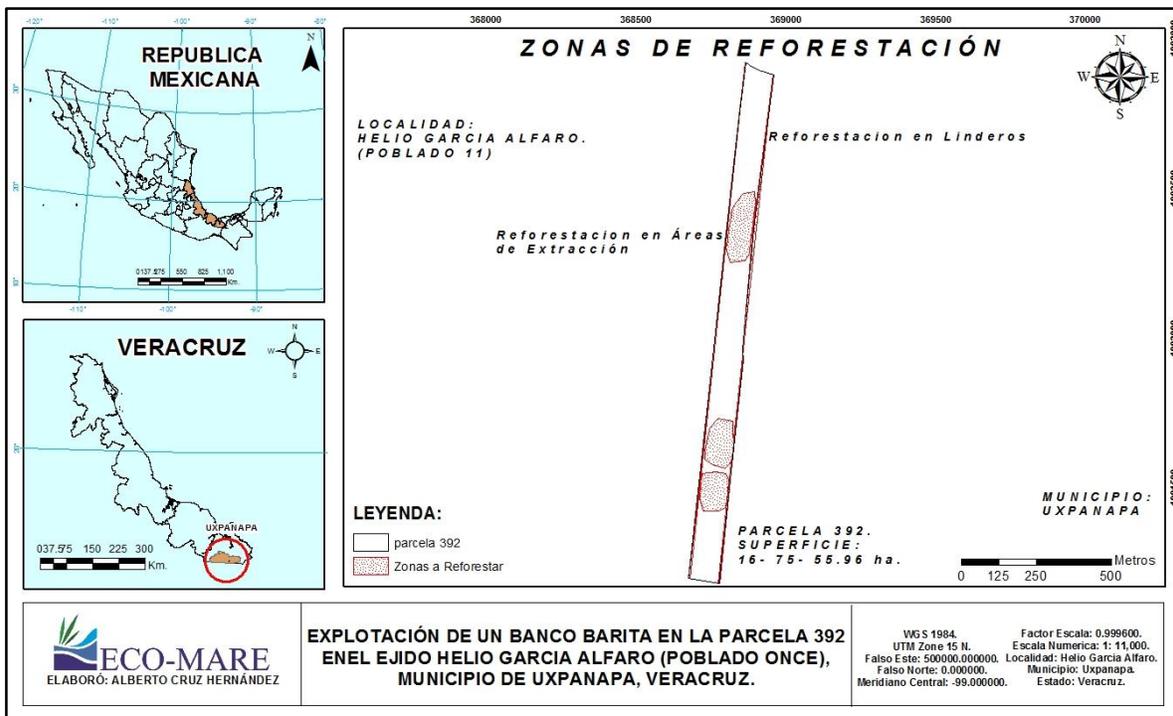


Imagen no. 22.- Zonas a Reforestar.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Preparación del sustrato receptor

Para los ejemplares que serán objeto de reubicación si se preparará el suelo y se enriquecerá con micro elementos, ya se explicó con anterioridad que previo a extraer el ejemplar, debe estar preparados los sitios donde se ubicarán estos ejemplares, es conveniente resaltar la necesidad de enraizador y condiciones que favorezcan las asociaciones micorrízicas que le aportan asociaciones eficientes para mantener el ejemplar juvenil de árbol.

Plantación de especies forestales

El sitio receptor sea preparado antes de obtener el árbol, con ello garantizando que el ejemplar permanecerá el menor tiempo posible fuera de la tierra, el suelo receptor deberá estar enriquecido con micronutrientes adicionados al momento de hacer el trasplante.

Al momento de extraer el árbol, se aplicará cicatrizador y enraizador para garantizar su viabilidad y evitar el ingreso de microorganismos capaces enfermar o desestabilizar a este ejemplar juvenil, Se evitará la reubicación en horas pico donde la exposición al sol podría ser un factor acumulativo de estrés al momento de la reubicación.

Durante los días posteriores a la reubicación monitorear el clima y en caso de no tener lluvia, garantizar que el árbol tendrá agua suficiente para no entrar en estrés hídrico

La manipulación de los ejemplares se hace con extremo cuidado a fin de evitar el roce de las raíces con el suelo, instalándolo en su posición definitiva y construyendo una taza de riego alrededor de éste, para posteriormente aplicar un volumen de agua variable, dependiendo del tamaño del ejemplar. Es deseable aplicar fungicida sobre toda la superficie de la planta.

Fertilización y riego:

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Los arboles juveniles reubicados, así como el lote de aquellos empleados en la reforestación deberá tener condiciones hídricas adecuadas para garantizar su sobrevivencia. Este proceso deberá evitar las horas pico de mayor calor,

Es importante el monitoreo del clima para saber cuál es el momento crítico, garantizando siempre la humedad de la tierra y la sobrevivencia del ejemplar trasladado, así mismo saber en qué momento dejar de regar a estos individuos forestales.

Los aportes de agua dependerán el primer mes de la precipitación y se llevará el registro para saber a partir de qué mes (primero o segundo) serán capaces de sobrevivir con la humedad relativa.

VII.3.2 ESTABLECIMIENTO DE UN VIVERO (BANCO DE GERMOPLASMA).

A pesar de que la planta será obtenida en dos viveros autorizados por la SEMARNAT uno en San Juan Evangelista y el otro en Catemaco, es importante mantener el pool genético de los arboles más sanos y con mejor fenotipo de la región por ello en una fase experimental se colectaran semillas, ara establecer un semillero con condiciones básicas para la germinación; para posteriormente someter estas semillas al proceso de crecimiento.

También es importante identificar las plántulas que crecen a la sombra de los arboles adultos, estos pueden tener las mejores características para poder adaptarse y se pueden llevar de manera directa sin pasar por bolsa o tubo en condiciones de vivero.

Por ello se menciona que el proyecto No tiene contemplado el establecimiento de un vivero.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

VII.3.3 SEGUIMIENTO Y MONITOREO.

Reforestación

En esta etapa el monitoreo que va arrojando datos, serán utilizados a la brevedad para ver que ejemplares necesitan de acciones que les permitan continuar o acelerar su crecimiento, por ejemplo el “cajeteo” para reducir la competencia con otras plantas; Las actividades de mantenimiento se realicen hasta que se observe la “autonomía” del individuo trasladado garantizando así su permanencia.

Control de maleza

Es importante señalar que antes de eliminar la maleza debe observarse si esta maleza le es benéfica a la planta, y ver que asociaciones se están dando en el sustrato. La maleza se controla de manera mecánica directa, con azadón en la proximidad del árbol plantado haciendo la técnica del cajeteo y agregando tierra a la base de los organismos sembrados.

Fertilización

Como no existe un estudio específico de requerimientos de nutrientes y de condiciones del suelo en la zona, lo mejor es que se adicione tierra proveniente de compostaje, (que se puede conseguir en la región) y biofertilizantes, los cuales no son agresivos con el entorno.

Es recomendable utilizar aquellos abonos orgánicos que sean balanceados y ricos en Nitrógeno, Fosforo y Potasio como los provenientes de beneficios de café, o el estiércol en general, lo cual no es difícil en la zona puesto que el hato ganadero es considerable y siempre existen zonas de aprovechamiento del estiércol, este último bien procesado aporta todos los nutrientes, macro y micro elementos a los suelos. Por ello la recomendación de uso en el proceso de reforestación y reubicación de ejemplares.

Es conveniente mencionar que estos se mezclaran con semilla de trébol y de plantas de ciclos cortos con altos aportes de nutrientes al suelo para fortalecer y enriquecer estos abonos.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Índice de sobrevivencia

Este índice es indispensable monitorearlo, puesto que todo organismo que no sobreviva será necesario sustituirlo, cuando las condiciones locales sean las más viables para la sustitución de la planta. Para lo cual se observaran las medias climatológicas, las cuales muestran un periodo de lluvias fuerte durante el verano y un periodo de lluvia corto durante el invierno, con estas consideraciones se realizará la sustitución de planta muerta.

Podas

Estas se realizaran en dos sentidos: podas sanitarias y podas de crecimiento, la poda sanitaria tiene por objeto eliminar ramas y partes de los árboles que hayan sido infestado por parásitos o que presenten alguna enfermedad que pudiera ser un vector, por ello se eliminan las ramas y lo más recomendable es la incineración para eliminar el vector de enfermedades. La poda de crecimiento se realiza para ir condicionando al fuste para en el mediano y largo plazo tener madera de mejor calidad.

VII.4 SUPERVISIÓN Y VIGILANCIA.

El promovente verificará que la reubicación y la reforestación sean de acuerdo a lo programado en la propuesta de manejo forestal del predio al interior de la parcela 392

Una vez concluida la reubicación y reforestación, se establecerá un periodo de monitoreo de las características de la plantación con una frecuencia bimestral, obteniendo datos merísticos como altura, cobertura del follaje, diámetro a la altura del pecho, también se obtendrán datos fitosanitarios, como condiciones de las hojas, condición general de la planta, parásitos, herbivoría, etc; Así mismo se definirán indicadores en este monitoreo como sobrevivencia, enfermedades, tasa de crecimiento, porcentaje de cobertura y aquellos que surjan de las necesidades específicas de la medida implementada.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

Sobrevivencia

Este índice como se mencionó anteriormente nos permitirá conocer la valoración cuantitativa de los ejemplares plantados, la sobrevivencia nos permite conocer el éxito de las acciones respecto a la plantación, pero también inciden otros factores que en muchas ocasiones son ajenos al proceso cuando son en ambientes abiertos (como es el caso)

La sobrevivencia se estima en una muestra porcentual representativa, en esta plantación se definirán e transectos con 100 ejemplares cada una, de tal forma que los datos obtenidos en dichos transectos representen el 10% del total de la reforestación que permita extrapolar los datos de lo que ocurre en los transectos de monitoreo con el resto de la plantación.

Enfermedades

Estos datos también se obtendrán con las mediciones en los transectos de monitoreo, básicamente es la proporción de árboles asintomáticos con relación a los árboles vivos. Es decir de cada transecto correspondería número total de árboles dividido entre los árboles enfermos para obtener el porcentaje de enfermedad.

Los datos que se consideran para obtener el índice de enfermedades son que a la vista el ejemplar en cuestión no presente daño por plagas, tumoración en las nervaduras, o estructuras dañadas.

Índice de vigor de la planta

Es el número total de órganos vigorosos en los árboles vivos.

Es clasificado en tres indicadores que son: **Bueno**, cuando la planta presenta un follaje denso, color verde intenso y tiene una amplia cobertura de copa; **Regular**, cuando el árbol muestra un follaje menos denso, color verde seco a amarillento y follaje mediano; **Malo**, cuando el follaje es amarillento ralo y de hojas débiles.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

VII.5 DECLARATORIA DE ÁREA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA.

Por las condiciones y naturaleza del proyecto, así como el uso tradicional de los terrenos ejidales en Helio García Alfaro, no se contempla la realización de un Área de Conservación Ecológica.

Alguna clasificación que permita declarar Área de Conservación Ecológica.

VII.6 MEDIDAS COMPENSATORIAS EX SITU.

En los cuerpos de agua próximos al ejido, respetando las características de la vegetación riparia, se considera oportuno fortalecer esos ecotonos, por lo cual se contempla la siembra de al menos 500 árboles característicos de esas condiciones y que sean obtenidos en viveros regionales con autorización de la SEMARNAT.

Estas acciones favorecen la estabilidad de los cuerpos de agua en temporada de lluvias al mantener el cauce delimitado, pero además durante la temporada de estiaje, favorecen la estabilidad y recarga del manto freático por las condiciones que generan con su crecimiento.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

VII.7 MEJORA DE HÁBITAT.

Impactos

El suelo es uno de los factores que más impactos tendrá durante el desarrollo del proyecto, sin embargo una vez que concluya la extracción al no haber adicionado productos para limpieza de la barita y con ello dañar la continuidad de los procesos edafológicos, estas áreas se pueden recuperar.

El proceso de restauración propuesto permitirá que una vez abandonado el sitio, se puedan realizar las actividades que tradicionalmente se vienen desarrollando, como son la ganadería y la agricultura a través de los cultivos de maíz, yuca, frijol, plátano, chile y eventualmente cítricos.

Estas son las actividades necesarias para el proceso de restauración del suelo después de concluida la extracción de Barita:

Nivelación del terreno.

El terreno tiene valles y crestas, lo cual se buscará mantener después de haber extraído la barita para evitar romper la estructura básica de escurrimiento hídrico y así mismo alterar el paisaje.

El primer material de relleno en las zonas con extracción serán arcillas propias de la mezcla entre la Barita, y una vez rellenados con arcillas, se procederá a cubrir con el suelo fértil retirado en la fase uno de exploración.

La nivelación del terreno será gradual así como se fue dando la exploración y explotación del banco y sus vetas, en esa misma prelación será el relleno y la nivelación.

Subsuelo. El subsuelo aumenta la porosidad del suelo y el índice de infiltración, produce un levantamiento del suelo que crea resistencia a la escorrentía superficial, deja un surco en el centro del levantamiento que ayuda a retener el agua, y provee una cama de siembra para el establecimiento del nuevo cultivo. La época apropiada para realizar el subsuelo está determinada por la estación de

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

siembra del cultivo, el tipo de suelo, el contenido de humedad del suelo, el clima y la susceptibilidad del suelo a la erosión.

Cuando un suelo presenta compactación o drenaje interno impedido, el crecimiento de las raíces es restringido, se limita la captura de humedad y se incrementa la escorrentía y la erosión.

En este caso no es necesario subsolar, derivado que en la zona donde se extrajo la barita se prevé el relleno y nivelación; y el terreno no presenta problemas de drenaje.

Barbecho.

La remoción mecánica del suelo que permite que al “voltear” el suelo, muchas plagas sean eliminadas se conoce como barbecho, este se realiza a una profundidad leve de unos 25 centímetros en promedio, con lo cual se permite que los agregados se desmenucen, por el tamaño del predio y las condiciones locales es preferible realizar esta práctica con yuntas de animales que con tractor para evitar la compactación del suelo somero que se acaba de nivelar.

Fertilizar el suelo.

A pesar de que la capa de suelo fértil se guardó para en la etapa final restaurar esta zona y agregarle esta capa, es necesario enriquecer los suelos, resultando una de las mejores prácticas de enriquecimiento el uso de fertilizantes orgánicos o biofertilizantes, entre los que destaca el estiércol que está catalogado como uno de los biofertilizantes más eficientes pues aporta toda la gama de nutrientes macro y micro elementos al suelo.

Es conveniente agregar unas dos toneladas a este terreno que fue impactado con la extracción de la barita.

Aplicación de enmendantes.

La aplicación de materia orgánica junto con el uso de micorrizas son herramientas claves destinadas a recuperar la estructura y capacidad biológica del suelo,

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

permitiendo así frenar el avance de la erosión y recuperar la degradación de los suelos. A estos materiales se les llama enmendantes.

El agregar enmendantes se favorece los procesos microbiológicos y a la vez reacciones químicas que enriquecen estos procesos en el suelo. Por ello se recomienda en estos suelos que fueron alterados significativamente, una vez que se haya rellenado y nivelado se les agregue la asociación micorrizica para enriquecer el suelo del predio al interior de la parcela 392.

Una vez adicionado esta asociación, se esparcirán semillas de plantas de ciclos muy cortos pero enriquecedores del suelo como es el trébol, el pica pica, verdolaga, frijolillo, y algunas otras.

VII.8 PREVENCIÓN DE RIESGO AMBIENTAL.

La Prevención del Riesgo Ambiental es controlable siempre y cuando los factores de riesgo sean detectados a tiempo y por consecuencia sea eliminado el riesgo.

En este proyecto, uno de los factores de riesgo son los accidentes con la maquinaria por derrames de hidrocarburo para la combustión o de aceites utilizados en la lubricación y compresión del sistema hidráulico; Para reducir este riesgo la maquinaria antes de ingresar al predio a trabajar se llevara al taller especializado a servicios de mantenimiento preventivo que incluya la revisión y sustitución de mangueras que presenten desgaste significativo.

Este programa se refiere a los accidentes vinculados al proyecto que pueden afectar el entorno. En este sentido se procurará atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.

Además si durante el desarrollo del proyecto se requiere realizar mantenimiento por acumulación de horas de trabajo, este se realizará fuera del predio en un área taller destinada para esto.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

En el caso de los fenómenos naturales existe la falla de Cocos en la parte sur de Veracruz, sin embargo no representa un riesgo por desplazamiento de tierra o colapso del frente de trabajo por la distancia y pro las características del proyecto

El proyecto se encuentra fuera de las zonas urbanas y zonas pobladas, por ello se reducen los riesgo con la población y no se encuentra dentro de algún ordenamiento territorial.

VII.9 ATENCIÓN A CONTINGENCIAS AMBIENTALES.

Se considera contingencia ambiental a cualquier suceso detona en riesgo para el ambiente incluido el entorno social, para la cual es recomendado lo siguiente:

Se atenderán de manera coordinada con la sociedad civil, con el fin de promover la reducción de la vulnerabilidad física en o durante riesgos ambientales

De acuerdo a la competencia acatar las disposiciones que la autoridad indique en caso de contingencia ambiental.

Operación de Programa Integral para el Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos, que incluya: contenedores para disponer de residuos urbanos etiquetados de manera adecuada.

Como norma general, la primera inspección se realizará antes del comienzo de las actividades para tener un conocimiento de la situación previa y poder realizar comparaciones posteriores.

Auditorias laborales:

De acuerdo a lo establecido por la Secretaria del Trabajo y Previsión Social, se atenderá la norma 005 de dicha secretaria, relativa a las condiciones de higiene y seguridad en los centros de trabajo, con el propósito de reducir estos riesgos y trabajar bajo la premisa de cero accidentes.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

VII.10 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO

Además de lo aquí plasmado en materia ambiental, se realizará por parte de personal calificado el seguimiento a lo que la autoridad disponga en esta materia, dicha supervisión se realizará durante todo el proyecto con reportes específicos de la línea base como se encontró el predio y el reporte final especificando los resultados de cada una de las acciones de mitigación y aquellas que la autoridad determine necesarias para mantener el equilibrio y restaurar el ecosistema en el predio utilizado para el proyecto de extracción de Barita.

VII.11 PROGRAMA DE INFORMACIÓN CIUDADANA

En la asamblea ejidal se expondrá los motivos y fundamentos del proyecto, explicando cada una de las fases, pero sobre todo la fase de restauración y reforestación, para que la comunidad sea participe de velar por el cumplimiento de estas medidas compensatorias para el medio ambiente y el entorno del cual ellos obtienen sus ingresos económicos y alimenticios.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

VIII. CONCLUSIONES.

El proyecto de explotación de un banco de Barita en la parcela 392 del ejido Helio García Alfaro del municipio de Uxpanapa Veracruz presenta diferentes etapas, de las cuales las dos primeras (exploración y extracción) van a incidir en la estabilidad de al menos el 20% de la superficie de dicha parcela, dando como resultado una serie de impactos negativos, los que podrán atenderse con medidas de mitigación con el fin de minimizar los efectos haciéndolos reversibles y si fuese posible evitarlos.

Es importante destacar que en zonas con economías tan afectadas y reducidas como lo es Uxpanapa, el llevar detonadores específicos como el proyecto en cuestión resultan en impactos positivos para el Municipio, el ejido y la comunidad en general; el proyecto pretende el aprovechamiento del mineral denominado como Barita en una parcela ejidal, la cual no pierde su uso tradicional, al finalizar el proyecto, este restaura en porcentaje de parcela usado para que continúe con las actividades económicas dominantes (ganadería y agricultura) pero durante su ejecución se activa el consumo de alimentos, la contratación de personal servicios específicos de descanso, alimentación, salud y otros más, para el ejido y el municipio es conveniente que con este proyecto se mantenga en buen estado los caminos vecinales, los cuales son sumamente indispensables para trasladar las mercancías y productos del campo.

Durante todo el desarrollo del proyecto es necesario aplicar de manera concienzuda cada medida que ha sido descrita previamente en el desarrollo del documento y el cumplimiento a la Normatividad Ambiental Vigente que se presenta en el capítulo tres de esta manifestación de impacto ambiental.

De acuerdo con lo descrito en el presente estudio, se considera que el proyecto **ES AMBIENTALMENTE VIABLE**. Se identificaron diversos impactos, sin embargo estos se pueden compensar, mitigar y prevenir de acuerdo a las diferentes medidas que lo hacen factible de realizar sin poner en riesgo económico o técnico el proyecto.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

BIBLIOGRAFIA

- **Caballero, N. J. 1978.** Estudio botánico y ecológico de la Región del Río Uxpanapa. *Biótica*, 3 (2), pp. 63-83. México.
- **Comisión Nacional del Agua (CNA).** 1998. Cuencas hidrológicas. Catálogo de metadatos geográficos. México.
- **Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).** 2011. La biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C.
- **Consejo Nacional de Población (CONAPO).** 2010. Índice de marginación por localidad.
- **Consejo Nacional de Población (CONAPO).** 2011. Indicadores de marginación por localidad.
- **Ellis, E., Martínez-Bello, M. y Rivera-Jiménez, V.** 2006. Áreas prioritarias para la conservación en Veracruz. Editorial Centro Investigaciones Tropicales (CITRO), Universidad Veracruzana. Xalapa, México.
- **Ewell, P.T. y Poleman, T.T.** 1980. Uxpanapa: Reacomodo y desarrollo agrícola en el trópico mexicano. Editorial Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos (INIREB). Xalapa, México.
- **Fernández Buces, N. y López Noriega, S.** 2011. La gestión ambiental de carreteras en México. Grupo SELOME. México, D.F. México.
- **García, Enriqueta.** 1987. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (Adaptado para la República Mexicana) .México D.F.
- **Geissert, K. D.** 1999. Regionalización geomorfológica del Estado de Veracruz. *Investigaciones Geográficas* 40, pp. 23-47. México.
- **Gobierno del Estado de Veracruz.** 2011. Plan Veracruzano de Desarrollo 2011-2016. Xalapa, Ver.
- **Gómez-Pompa, A.** 1979. Antecedentes de las investigaciones botánico ecológicas en la Región del Río Uxpanapa, Veracruz, México. *Biótica*, 4 pp. 127-133. México.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

- **Hernández, I.U, Ellis, E.A. y Gallo, C.A.** 2013. Aplicación de teledetección y sistemas de información geográfica para el análisis de deforestación y deterioro de las selvas tropicales en la región Uxpanapa, Veracruz. *GeoFocus (Informes y Aplicaciones)*, 13, pp. 1-24.
- **H. Congreso de la Unión.** 2016. Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos.
- **H. Congreso de la Unión.** 2014. Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento. México, D.F.
- **H. Congreso de la Unión.** 2015. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento.
- **H. Congreso del Estado de Veracruz.** 2014. Ley Estatal de Protección al Ambiente. Xalapa, Ver.
- **Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).** Censo General de Población y Vivienda 2010.
- **Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).** Marco geoestadístico Municipal 2010.
- **Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).** 2008. "IRIS, Información Referenciada Geoespacialmente Integrada en un Sistema"
- **Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).** 2015. Catalogo de aves de entidades, federativas, municipios y localidades.
- **Leopold, L.B., Clarke, F.S. Hanshaw, B.** 1971. A procedure for evaluating environmental impact. Geology Survey Washington. U.S.
- **Lira-Torres, I. et al.** 2014. Uso y aprovechamiento de fauna silvestre en la selva zoque. *Acta zoológica mexicana (n.s.)*, 30 (1). Pp. 74-90. México.
- **Lugo H. J. y Córdova, F.** 1990. Regionalización geomorfológica, es. 1:12 000 000. Atlas Nacional de México. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- **Martínez, C.** 2003. Guías prácticas para situaciones específicas: Manejo de riesgos y preparación para respuestas a emergencias mineras. CEPAL-ONU. Chile.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACIÓN DE UN BANCO DE BARITA EN LA PARCELA 392 EN EL EJIDO
HELIO GARCÍA ALFARO, MUNICIPIO DE UXPANAPA, VERACRUZ

- **Plan de Desarrollo Municipal Uxpanapa 2014-2017.** Recuperado: <http://www.uxpanapa.gob.mx/wp-content/uploads/sites/155/2014/05/Plan-de-Desarrollo-Municipal-de-Uxpanapa-Ver.-2014-2017.pdf>
- **Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).** 2012. Proyecto estratégico para la recuperación de la capacidad productiva de uso agrícola del valle de Mexicali, Baja California, (PRECAPS). Gobierno del Estado de Baja California, Secretaria de Fomento Agropecuario de Baja California, Mexicali, México.
- **Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).** 2012. Servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera, por municipio. México.
- **Secretaría del Medio Ambiente del Estado de Veracruz (SEDEMA).** 2014. Instructivo para elaborar manifestaciones de impacto ambiental. Gobierno del Estado de Veracruz. Xalapa, México.
- **Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).** 2010. Norma Oficial Mexicana, NOM-059-ECOL-2000. Protección ambiental, especies de flora y fauna silvestres de México. Editorial SEMARNAT. México.
- **The Nature Conservancy.** 2005. GIS and the Nature Conservancy; Overview ArcNews (vol. 27). Editorial ESRI. California, Estados Unidos.
- **Toledo, V. M. et al.** 1994. Indigenous management of tropical rain forest in Mexico: from shifting cultivators to multi-use strategist. Agro-forestry Systems.