I. Unidad Administrativa que clasifica: Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Jalisco.

II. Identificación del Documento: Versión publica de **PROYECTO/MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR.** En el proyecto: **Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo, con pretendida ubicación en el municipio de Tecalitlán, Jalisco.** Clave de proyecto: **14JA2020MD068.**

III. Partes y secciones clasificadas: Páginas 2, 10, 12, 15, 16 17, 19, 23, 30, 31 40, 52, 58, 59, 65, 68, 69, 70, 71, 157, 351, 362, 377, 383, 394, 403, 451, 452, 453, 459, 460, 478, 479, 486, 487 y 489.

IV. Fundamentos Legales y Razones: Artículo **113 fracción I** de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. **Artículo 116** de la Ley de General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Así como de los **Lineamientos Trigésimo octavo, cuadragésimo y cuadragésimo primero** de los Lineamientos generales en materia de clasificación y desclasificación de la información, así como para las versiones públicas. La información solicitada contiene **Datos Personales** concernientes a personas físicas identificadas o identificables como lo son **Domicilio particular, Nombre, Firma, Código QR, Teléfono particular, Correo Electrónico particular, CURP, Credencial para Votar y RFC**, por considerarse información confidencial.

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

V. FIRMA DEL TITULAR:
LIC. RAÚL RODRÍGUEZ ROSALES

OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO

"CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO POR LOS ARTÍCULOS 6, FRACCIÓN XVI, 33, 34, 35 Y 81 DEL REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN SUPLENCIA POR AUSENCIA DEFINITIVA DEL TITULAR DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE JALISCO, PREVIA DESIGNACIÓN, MEDIANTE OFICIO 00072 DE FECHA 01 DE FEBRERO DEL 2023, SUSCRITO POR LA MTRA. MARIA LUISA ALBORES GONZÁLEZ, SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, FIRMA EL C. RAÚL RODRÍGUEZ ROSALES, SUBDELEGADO DE PLANEACIÓN Y FOMENTO SECTORIAL".

VI. Fecha de clasificación, número e hipervínculo al acta de sesión de Comité donde se aprobó la versión pública:

ACTA_04_2024_SIPOT_4T_2023_ART69, en la sesión celebrada el **19 de enero del 2024**.

Disponible para su consulta en:

http://esiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_04_2024_SIPOT_4T_2023_ART69.pdf

Leüffer®

Manifestación de impacto ambiental
Modalidad particular
Modificación y/o ampliación del
Proyecto minero El Cangrejo

LOS ABAJO FIRMANTES, BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DENOMINADO **"MODIFICACIÓN Y/O AMPLIACIÓN DEL PROYECTO MINERO EL CANGREJO"** BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER, ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DISTINTA DE LA JUDICIAL TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ARTÍCULO 247 DEL CÓDIGO PENAL.

PROMOVENTE

Nombre: [redacted]

Cargo: *Administrador Único de la empresa* ***LEUFFER DESARROLLOS, S.A. DE C.V.***

Dirección: [redacted]

(Anexo Acta Constitutiva No. 35,941 en la que se nombra como Administrador General de la Empresa)

Firma: _____

RESPONSABLE DEL ESTUDIO

Nombre: [redacted]

Firma: _____

Índice de contenido

Capitulo I
I. Datos Generales del Proyecto, del Promovente y del Responsable del Estudio de Impacto Ambiental .....

I.1. Proyecto
I.1.1. Nombre del Proyecto

I.1.2. Ubicación del Proyecto

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto

I.1.4. Presentación de la documentación legal

I.2. Promovente
I.2.1. Nombre o Razón social

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente

I.2.3. Nombre y cargo del Representante Legal

I.2.4. Dirección del Promovente o de su Representante Legal
Para recibir o escuchar notificaciones

I.3. Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental
I.3.1. Nombre o Razón social

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP

I.3.3. Nombre del Responsable técnico del Estudio

I.3.4. dirección del Responsable técnico del Estudio

Capitulo II
II. Descripción del proyecto

II.1. Información general del proyecto

II.1.1. Naturaleza del proyecto

II.1.2. Selección del sitio

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

II.1.4. Inversión requerida

II.1.5. Dimensiones del proyecto

II.1.6. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias
II.1.6.1 Uso de suelo
II.1.6.2 Cuerpos de agua

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

II.2. Características particulares del proyecto.....

II.2.1. Programa general del trabajo

II.2.2. Etapa de Preparación y construcción del sitio
II.2.2.1 Programa de trabajo, etapa de preparación y construcción del sitio

II.2.3. Construcción de obras

II.2.4. Construcción de obras asociadas o provisionales.

II.2.5. Etapa de Operación y mantenimiento

II.2.6. Etapa de abandono del sitio (post- operación).

II.2.7. Utilización de explosivos

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

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

II.2.10. Otras fuentes de daños

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia Ambiental y, en su caso, con la regulación de uso de suelo.....

III.1. Información e Instrumentos de Planeación sectorial

III.2. Vinculación y análisis de los instrumentos jurídicos y normatividad

IV. Descripción del Sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.....

IV.1. Delimitación del área de estudio

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV. 2.1. Aspectos abióticos
- a) Clima
- b) Geomorfología y geología
- c) Edafología
- d) Hidrología superficial y subterránea

IV.2.2. Aspectos bióticos
- a) Flora.
- b) Fauna.

IV.2.3. Paisaje

IV.2.4. Medio socioeconómico.
- a) Demografía
- b) Factores socioculturales
- c) Actividad económica

IV.2.5. Diagnóstico ambiental

V. Identificación, descripción y evaluación de los Impactos Ambientales.....

V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

V.1.1. Factores ambientales

V.1.2. Indicadores de impacto

V.1.3. Criterios y Metodologías de evaluación
V.1.3.1. Criterios
V.1.3.2.Metodología de evaluación y su justificación

V.1.4. Identificación de impactos ambientales

V.1.5. Valoración de impactos ambientales con ponderación de Importancia de los factores ambientales

V.1.6. Descripción de los impactos potenciales significativos

V.1.7. Impactos identificados por etapa del proyecto

V.1.8. Impactos Acumulativos

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los Impactos Ambientales.....

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

VI.2. Impactos residuales

VII. Pronósticos Ambientales y en su caso, evaluación de alternativas.....

VII.1. Pronósticos del escenario

VII.2. Programa de vigilancia ambiental

VII.3. Conclusiones

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustenta la información señalada en las fracciones anteriores.....

VIII.1. Formatos de presentación.

VIII.1.1.Estandarización de formatos digitales y bases de datos.

VIII.1.2.Creación de nuevas capas de información temática

VIII.1.3.Presentación general del sistema en plataforma de ArcMap.

VIII.1.4.Generación de elementos de salida del sistema

VIII.2. Planos definitivos

VIII.3. Fotografías

VIII.4. Glosario de términos

Listado de anexos.....

Bibliografía.....

Capitulo I

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

En el presente Capítulo se identifica el proyecto, la ubicación y el tiempo de vida útil del mismo. Se identifica a la empresa promovente del proyecto, los datos del representante legal de la misma y de la empresa responsable de la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se anexan los documentos oficiales correspondientes a la empresa promovente.

I.1 Proyecto

El proyecto Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo, se establece con la finalidad de efectuar la explotación de la veta mineralizada, aplicando el método de superficie o corte a Tajo Abierto (Open Pit), conocido como minado a cielo abierto mediante sistema de banqueo *"mismo que se puede aplicar en todo tipo de deposito mineral albergado en cualquier tipo* de roca, *que presente la condición de que dicho deposito se encuentre en la superficie del terreno o cercano a él"*, este método **no requiere el uso de agua para la explotación** los trabajos se realizarán en un sólo frente del lote minero El Cangrejo, mismo que **no incluye beneficio sólo la extracción de mineral y traslado al lugar de comercialización**, así como la construcción de la infraestructura necesaria para el almacenamiento del material extraído, la carga y traslado a manzanillo, Colima.

Este nuevo proyecto consiste en la ampliación del proyecto ya existente denominado Proyecto Explotación Minera El Cangrejo, ubicado en el municipio de Tecalitlán, Jalisco.

Antecedentes:

En el año 2012 se obtuvo autorización de la Manifestación de Impacto Ambiental de Manera Condicionada en materia de Impacto Ambiental, por la Delegación Federal de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en el Estado de Jalisco, mediante oficio SGPARN.014.02.01.01.990/12, de fecha 16 de mayo de 2012 y:

En dicha resolución respecto a los impactos ambientales derivados de la minería a cielo abierto para la extracción de fierro se autoriza el **"Proyecto explotación minera "El Cangrejo" y** esta resolución autoriza: una superficie de 8.50 hectáreas, dicha superficie fraccionada en dos polígonos: Área I de 40,000.00 m², y Área II de 45,000.00 m², ubicados en los terrenos de los ranchos: El Cangrejo y Colomitos en el municipio de Tecalitlán, Jal., en estos predios se instalaran tajos, patio de maniobras, tepetatera, campamento, almacenes, área de mantenimiento y sanitarios de conformidad a los CONSIDERANDOS **13, 14, 15, 16 y 17** establecido en el oficio de autorización.

Asimismo indica que la superficie que se afectará con respecto a la cobertura vegetal del área del **PROYECTO** será la siguiente:

POLIGONO	ÁREAS		%
	TOTAL	POR AFECTAR	
I El Cangrejo (campamento, almacenes y servicios)	40,000 m²	9,652m²	24.13
II Colomitos (campamento, almacenes y servicios)	45,000 m²	4,270.5 m²	9.49
Área de influencia uso Camino ya existente (se aplicará mantenimiento)	1'634,800 m²	0.0	0.0
Superficie total		13,922.5 m²	33.62

Incluyendo que, la vegetación que se afectará será: Acacia pycnantha), Heimia salicifolia y zacate silvestre todos estos perennes propia de terrenos con usos de arriazo y agostadero (usados para pastoreo en temporal de lluvias y como transito de ganado vacuno en tiempo de secas).

El total de afectación a estas especies de uso agostador es de 4,176.75 m² y de arriazo 9,745.75 m² de los 85,000 m² que suman los polígonos del proyecto

Para este nuevo Proyectode Modificación y/o ampliación motivo de esta Manifestación de impacto ambiental, el Administrador Unico ***Eliminado por privacidad*** Sr. [redacted] de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.** revisó los resultados de estudios de geología regional que expide el Servicio Geológico Mexicano a través de la Secretaría de Economía, en donde; se caracteriza geológicamente el sitio para evaluar la situación geológico-teutónica del depósito así como, los trabajos de prospección en el que se realizó levantamiento topográfico con GPS de alta precisión, brújula y cinta para conocer las características geológicas estructurales del área sobre afloramientos y cañadas.

Así como la aplicación de Prospección paramétrica mediante la obtención de muestras del subsuelo, levantamiento a semidetalle de geología y geofísica del área explorada, análisis de resultados e interpretación de la geología del subsuelo y estimación del volumen, calidad y posición espacial de los yacimientos de mineral.

Una vez evaluados los resultados de estudios de geología regional por el Sr. [redacted] Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.**. tomó la desición de continuar con los trabajos de explotación del predio minero El Cangrejo, motivo por el cual se elabora el presente estudio de Impacto Ambiental cuya finalidad es, que una vez que sea evaluada por la autoridad competente SEMARNAT se otenga el resolutivo de autorización para continuar la explotación del yacimiento mineralizado El Cangrejo.

Con los resultados de los estudios realizados la empresa definió costeable la explotación en un frente, ubicado en los terrenos del rancho el cangrejo; en un área de 4.0 ha., la demanda de mineral de fierro a nivel mundial, los costos de obtención del mineral (en este caso magnetita) y a su contenido de fierro, la cercanía al lugar de comercialización en el Puerto de Manzanillo adiciona un buen valor comercial al mineral,

haciendo costeable la explotación de los yacimientos de mineral localizados en la zona de Canutillo.

La extracción de magnetita en este frente se estima en 1,000 toneladas de mineral (magnetita) por día, promediando un rango del 45% al 65% de contenido de fierro.

La siguiente Tabla muestra El potencial de contenido de mineral de fierro (magnetita) en la zona mineralizada del presente proyecto, que se presume es de 4 millones de toneladas.

Mineral inferido

Proyecto	Área (Ha)	Toneladas	Rango % Fierro (magnetita)
Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo	4.0	2'000,000	45% al 65%

Ubicación física del proyecto

El Proyecto El Cangrejo se ubica en la Región Sur del Estado de Jalisco, en el Municipio de Tecalitlán que se localiza al Sureste del estado en las coordenadas 18° 58' 00" a 19° 34' 30" de latitud Norte y 102° 59' 45" a 103° 23' 10" de longitud Oeste, altura de 1,600 metros sobre el nivel del mar. Limita al Norte con los municipios de Tuxpan y Tamazula de Gordiano, al Sur con el estado de Michoacán, al Este con el municipio de Jilotlán de los Dolores, al Oeste con el municipio de Pihuamo. En la porción natural Sierra Sur Occidental que limita al Este y al Norte con el Eje Neovolcánico.

Coordenadas del PP del Lote Minero El Cangrejo

Coordenadas		
UTM (NAD 27)	684,705.959mE	2,126,250.558mN

Ubicación del Área de proyecto: Situado al Sureste del Estado de Jalisco, en el municipio de Tecalitlán a una distancia aproximada de 70 km con rumbo suroeste de la cabecera municipal, y a 4.90 km del poblado de Alotitlán con rumbo sureste, al SE del poblado de

Canutillo a una distancia aproximada 3.5 km, y a 218 km de la zona urbana de la Ciudad de Guadalajara tomando la carretera Mex 054D hasta la cabecera municipal.

Ocupa los terrenos del rancho denominado: El Cangrejo en la poligonal del lote El Cangrejo. ***Eliminado por privacidad*** [redacted] Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.** posee el título de concesión minera No. 235970 (Lote El Cangrejo) con una superficie de 1615.0508 Has.

En base a lo anterior se determinó el desarrollo del proyecto en tres etapas:

En la primera etapa del proyecto se iniciará en la parte mas elevada mediante rampa de acceso negativa de aproximadamente 4.0 m de ancho avanzando a los puntos inferiores de la zona mineralizada con los trabajos de banqueo que tendran taludes no mayores a 60° de ángulo de inclinación con altura máxima de 6.0 m respetando los taludes para estabilización y las bermas o bancos serán de 4.0 m de ancho el largo será establecido a medida se valla avanzando en el proyecto.

El material con valores removido en los trabajos a cielo abierto será trasladado al área de almacenamiento temporal para el depósito del material (stockpile) y sí es el caso de material esteril a la tepetatera.

Segunda etapa: el mineral obtenido en la explotación de la mina, se trasladará del almacen temporal en camiones al lugar de comercialización.

Tercera etapa, traslado del material estéril corresponde a la tercera etapa del proyecto que consiste, en el traslado al lugar designado, la elección de este sitio se basa en que es un área desprovista de vegetación, alejada de escurrimientos superficiales, de relieves poco estables, se encuentra ya impactada, es accesible y a una corta distancia. El depósito del material se llevará a cabo aplicando taludes suaves así como su compactación, si es necesario y en la medida que se requiera conforme avance el acarreo del material estéril. Cuando se aplique la extracción para el mantenimiento de caminos, se realizará aplicando medidas preventivas para conservar la estabilidad del material así como los taludes.

El término de tiempo del presente proyecto, de explotación tajo a cielo abierto se estima en aproximadamente 7 años.

El costo capital del proyecto se calculó en base al costo de extracción por tonelada en la extracción de trabajos de minado a cielo abierto, siendo un aproximado de $ 500.00/ ton, más $ 2' 000,000.00 como inversión inicial en infraestructura y equipo.

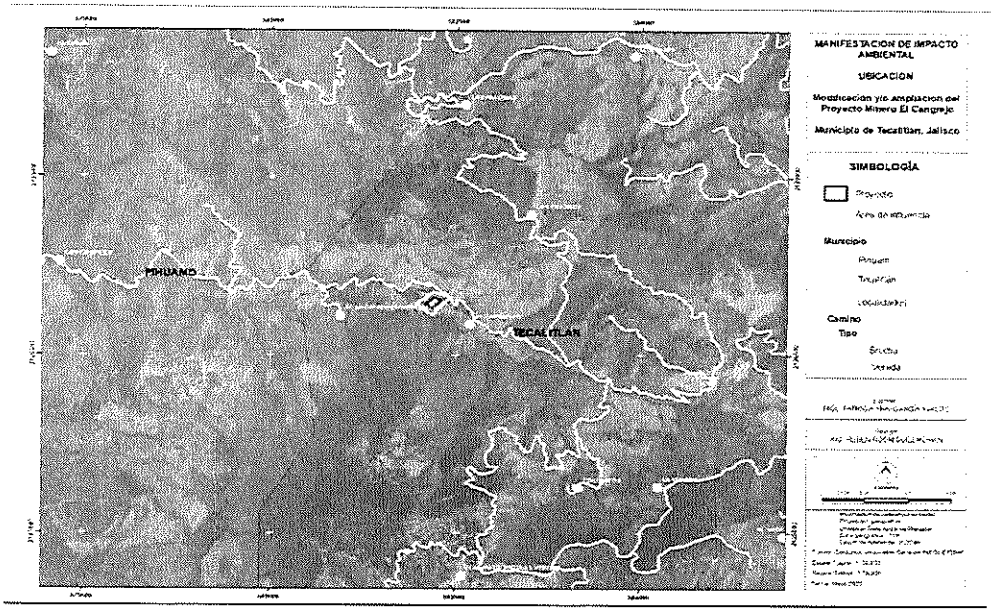
I.1.1 Nombre del Proyecto.

Modificación y/o ampliación del proyecto minero El cangrejo, ubicado en el Municipio de Tecalitlán, Jalisco.

I.1.2 Ubicación del Proyecto

El Proyecto, se ubica en la Región Sur del Estado de Jalisco, en el Municipio de Tecalitlán que se localiza al Sureste del estado en las coordenadas 18° 58' 00" a 19° 34' 30" de latitud Norte y 102° 59' 45" a 103° 23' 10" de longitud Oeste,con una altura máxima de 1,600 metros sobre el nivel del mar. Limita al Norte con los municipios de Tuxpan, Zapotiltic, Tamazula de Gordiano y Jilotlán de los Dolores; al Este con el municipio de Jilotlan de los Dolores; al Sur con el estado de Michoacán y el municipio de Pihuamo. En la porción natural Sierra Sur Occidental que limita al Este y al Norte con el Eje Neovolcánico.

El área de proyecto se ubica a una distancia aproximada de 70 km al SW de Tecalitlán, Jal., y a 4.90 km al SE del poblado de Alotitlán. Al NO del predio El Agostadero de Peralta y al SE del predio Los Fresnos siendo estos Los mas cercanos. Al SO se encuentran el cerro Los Fresnos y al NO el Cerro Blanco.



El punto de partida del lote minero El Cangrejo (045/16975) como ya se mencionó, se encuentra establecida en las coordenadas UTM 2,126,250.558 mN, 684,705.959 mE. A una distancia de 4.90 km del poblado de Alotitlán con rumbo sureste y a 29.13 km de Tecalitlán con rumbo suroeste. El proyecto de Modificación y/o ampliación que nos ocupa se ubica en los terrenos del rancho El Cangrejo. En la siguiente tabla se muestran las coordenadas generales del proyecto.

Como se mencionó anteriormente, el proyecto se compone de un polígono que se ubica en el municipio de Tecalitlán, Jalisco. Las coordenadas en formato UTM (WGS84) del polígono se muestran en la siguiente Tabla.

Tabla Coordenadas UTM (WGS84) del polígono del proyecto

LADO		Y mN	X mE
PP	1	2 126 837.3854	682 305.2266
1	2	2 126 934.2495	682 172.7230
2	3	2 127 032.4763	682 312.6217
3	4	2 126 983.8590	682 442.5986

4	1	2 126 837.3854	682 305.2266

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

La naturaleza de un proyecto minero es dependiente de los resultados que se van obteniendo de los mantos mineralizados el desarrollo del presente proyecto se estima en aproximadamente 7 años, pero se determinará cuando los resultados demuestren la no factibilidad de explotación del recurso, para establecer si es costeable continuar con la extracción del recurso o en su caso, lo contrario.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Acta constitutiva de la empresa: *Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.*

Nombramiento en Acta constitutiva de la empresa: *del Sr.* [redacted] *como Administrador Unico de la empresa.*

Convenios: *Uso de superficie y libre tránsito de Rancho.*

I.2. **PROMOVENTE**

I.2.1 Nombre o Razón social

[redacted], Administrador Unico de la empresa; Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente:

[redacted]

I.2.3 Nombre y cargo del Representante Legal

Representante legal: [redacted], Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.**

I.2.4 Dirección del Promovente o de su Representante Legal para recibir o escuchar notificaciones:

[redacted]

Representante legal:

[redacted] Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.**

1.2.5 Responsable del proyecto:

[redacted] Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.**

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

[redacted]

II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

En el presente Capítulo se describe la información respecto a las actividades que serán desarrolladas durante las etapas de preparación, construcción, y explotación de la ***"Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo",*** las dimensiones del proyecto (superficie total y la superficie que contempla la remoción de la vegetación que podría estar sujeta a cambio de uso de suelo), el cronograma de actividades, la generación, manejo y disposición de los residuos sólidos, líquidos y otros asociados al proyecto.

II.1.1 Naturaleza del Proyecto

1 Naturaleza del proyecto:

[redacted], Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.** pretende explotar en 7 años los yacimientos de magnetita (fierro) del lote minero El Cangrejo para ello, ha seleccionado un polígono de explotación en un Área de 2.61417 ha., ubicado en los terrenos del rancho El Cangrejo en el municipio de Tecalitlán, Jal.

"Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo".pretende realizar las actividades de explotación aplicando el método de superficie o corte a Tajo Abierto (Open Pit), conocido como minado a cielo abierto mediante sistema de banqueo este método **no requiere el uso de agua para la explotación**, la extracción consiste en llevar cabo la explotación mediante la utilización de explosivos, maquinaria y equipo mecánico especializado, el proyecto **no incluye beneficio solo la extracción de mineral y traslado al lugar de comercialización.**

El proyecto corresponde a las actividades mencionadas en el **Artículo** 5, inciso L, fracciones I, II y III del **Reglamento** de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente en **Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.**

A continuación se describe brevemente las características actuales de las obras de "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo".

Trabajos previos: las observaciones realizadas y los resultados satisfactorios obtenidos durante los trabajos de explotación realizados, apoyan la vialidad y costehabilidad de desarrollar el proyecto.

1. Selección del área: Con los trabajos de extracción y explotación de la veta mineralizada de magnetita (fierro) realizados en este lote minero, confirman los afloramientos de mineral de fierro y su accesibilidad.

2. *Trámites legales*: En el año 2012 se obtuvo autorización de la Manifestación de Impacto Ambiental de Manera Condicionada en materia de Impacto Ambiental, por la Delegación Federal de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en el Estado de Jalisco, mediante oficio SGPARN.014.02.01.01.990/12, de fecha 16 de mayo de 2012.

En dicha resolución respecto a los impactos ambientales derivados de la minería a cielo abierto para la extracción de fierro se autoriza el **"Proyecto explotación minera "El Cangrejo" y** esta resolución autoriza: una superficie de 8.50 hectáreas, dicha superficie fraccionada en dos polígonos: Área I de 40,000.00 m², y Área II de 45,000.00 m², ubicados en los terrenos de los ranchos: El Cangrejo y Colomitos en el municipio de Tecalitlán, Jal., en estos predios se instalaran tajos, patio de maniobras, tepetatera, campamento, almacenes, área de mantenimiento y sanitarios de conformidad a los CONSIDERANDOS **13, 14, 15, 16 y 17** establecido en el oficio de autorización.

Asimismo indica que la superficie que se afectará con respecto a la cobertura vegetal del área del **PROYECTO** será la siguiente:

POLIGONO	ÁREAS		%
	TOTAL	POR AFECTAR	
I El Cangrejo (campamento, almacenes y servicios)	40,000 m²	9,652m²	24.13
II Colomitos (campamento, almacenes y servicios)	45,000 m²	4,270.5 m²	9.49
Área de influencia uso Camino ya existente (se aplicará mantenimiento)	1'634,800 m²	0.0	0.0
Superficie total		13,922.5 m²	33.62

Incluyendo que, la vegetación que se afectará será: Acacia pycnantha), Heimia salicifolia y zacate silvestre todos estos perennes propia de terrenos con usos de arriazo y agostadero (usados para pastoreo en temporal de lluvias y como transito de ganado vacuno en tiempo de secas).

El total de afectación a estas especies de uso agostador es de 4,176.75 m² y de arriazo 9,745.75 m² de los 85,000 m² que suman los polígonos del proyecto

Actualmente:

Con los resultados satisfactorios obtenidos en los trabajos previos de explotación y exploración, se determinaron las áreas susceptibles de ampliación para la extracción del mineral por su contenido de magnetita (fierro), por lo que el Sr. [redacted] Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.**, tomó la desición de continuar con los trabajos de explotación de las áreas mineralizadas del proyecto minero El Cangrejo motivo por el cual se elabora el presente estudio de Impacto Ambiental **"Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo"** cuya finalidad es, que una vez que sea evaluada por la autoridad competente se obtenga el resolutivo de autorización por parte de SEMARNAT para continuar la explotación del yacimiento mineralizado

Iniciando las etapas de ampliación del proyecto con: Ubicación in situ de áreas explotables, trámites legales, establecimiento de métodos de extracción y evaluación de la factibilidad económica.

1. **Delimitación de Áreas explotables**: Derivado de los estudios realizados la Obtención de muestras del subsuelo, levantamiento a semidetalle de geología y geofísica del área explorada, análisis de resultados e interpretación de la geología del subsuelo y estimación del volumen, calidad y posición espacial de los yacimientos de mineral. Se determinó la posición espacial de los yacimientos de mineral de magnetita ubicados en las coordenadas UTM; 682314.28mE y 2126991.24mN ubicado en el rancho El Cangrejo).

2. **Trámites Legales**: Inicia la **gestión ambiental ante SEMARNAT mediante la entrega del presente estudio de impacto ambiental de la MIA Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo, para su evaluación y resolución.**

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento

El objeto de la Ley es regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos.

Es preciso aclarar que el proyecto minero no realiza aprovechamiento forestal ni cambio de uso de terrenos forestales.

Concepto	Definición por Ley	Ordenamiento jurídico que lo contiene	Aplica para el proyecto
Cambio de uso del suelo en terreno forestal	La remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales;	**Articulo 7 fracción VI de la LGDFS**	No. Las zonas propuestas no requieren de remoción de vegetación forestal.

Acahual	vegetación secundaria nativa que surge de manera espontánea en terrenos preferentemente forestales que estuvieron bajo uso agrícola o pecuario en zonas tropicales y que: **b)** En selvas bajas, cuenta con menos de quince árboles por hectárea con un diámetro normal mayor a diez centímetros, o bien, con un área basal menor a dos metros cuadrados por hectárea	**Articulo 2 fracción I inciso b) del RLGDFS**	SI. La zonas propuestas para trabajar se retira vegetación arvense de las instalaciones
Terreno preferentemente forestal	Aquel que habiendo estado, en la actualidad no se encuentra cubierto por vegetación forestal, pero por sus condiciones de clima, suelo y topografía resulte más apto para el uso forestal que para otros usos alternativos, excluyendo aquéllos ya urbanizados	**Articulo 7 fracción LXXII de la LGDFS**	SI. La zonas propuestas para trabajar, en instalaciones, y tajos abiertos con pastizal inducido
Vegetación forestal:	El conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma	**Articulo 7 fracción LXXX de la LGDFS**	No. Las zonas propuestas no requieren de remoción de vegetación forestal

	natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales;		
Terreno forestal:	El que está cubierto por vegetación forestal y produce bienes y servicios forestales	**Articulo 7 fracción LXXI de la LGDFS**	No. Las zonas propuestas no requieren de remoción de vegetación forestal
Selva,	vegetación forestal de clima tropical en la que predominan especies leñosas perennes que se desarrollan en forma espontánea, con una cobertura de copa mayor al diez por ciento de la superficie que ocupa, siempre que formen masas mayores a 1,500 metros cuadrados, excluyendo a los acahuales. En esta categoría se incluyen a todos los tipos de selva, manglar y palmar de la clasificación del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e	**Articulo 2 fracción XXXI del RLGDFS**	No. Las zonas propuestas no requieren de remoción de vegetación forestal

	Informática		

3. **Método de extracción y evaluación de factibilidad económica**:
   - ✓ **Extracción:** Del mineral hasta agotar las reservas del lote minero. Para realizar esta etapa, [redacted] Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.,** deberá obtener –previamente- los permisos correspondientes en materia ambiental. Derivado de los estudios previos de exploración y las evaluaciones técnicas realizadas se determinó que el mejor y más factible método de minado a aplicar, es la de superficie o corte a Tajo Abierto (Open Pit), conocido como minado a cielo abierto aplicando el sistema de banqueo, *mismo que se puede aplicar en todo tipo de deposito mineral albergado en cualquier tipo* de roca, *que presente la condición de que dicho deposito se encuentre en la superficie del terreno o cercano a él*, de tal forma que la excavación quede a cielo abierto y por lo tanto expuesta a los cambios de las condiciones atmosféricas del lugar.
   - ✓ **Factibilidad económica**: con los resultados de los estudios realizados se definió costeable la explotación del proyecto ubicado en el terreno del rancho El Cangrejo, la demanda de mineral de fierro a nivel mundial, los costos de obtención del mineral (en este caso magnetita) y a su contenido de fierro, la cercanía al lugar de comercialización en el Puerto de Manzanillo adiciona un buen valor comercial al mineral, haciendo costeable la explotación de los yacimientos de mineral localizados en la zona de Halotitlán y Canutillo. **La extracción de magnetita se estima en 1,000 toneladas de mineral (magnetita) por día, promediando un rango del 45% al 65% de contenido de fierro.**

   - ✓ **Mantenimiento:** Se establecerá un programa de mantenimiento que consta de dos actividades: en inspecciones periódicas y restauraciones planeadas aplicables a los equipos, infraestructura del tajo e instalaciones. Esto con la

finalidad de eliminar o evitar paros o pérdidas en detrimento de los planes productivos y la economía de la empresa.

- ✓ **Abandono del sitio**: Desmantelamiento de campamento y oficina, retiro de equipos y de infraestructura, inhabilitación de caminos en caso de que no sean de servicio a la comunidad, y ejecución del programa de restauración y compensación ambiental.

II.1.2 *Selección del Sitio*

La selección del sitio se basa en los siguientes criterios:

- ✓ Apoyados en que el proyecto "**Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo"** se encuentra ubicado en un recurso ortomagmatico de minerales de acuerdo a la Clasificación de Niggli de los yacimientos minerales ubicada regionalmente y la geología local en la cual aflora una secuencia volcano-sedimentaria de edad cretácica cuyo deposito puede corresponder a una cuenca de facies miogeosinclinal asociada a un borde de placa tipo Insular, conformada por rocas plutónicas y rocas volcánicas con un considerable contenido de calizas, tratándose de rocas ígneas intrusivas, incluidas en la Formación Vallecitos (*ocasionada por un cambio de facies lateral de la Formación Encino*) que determinan yacimientos minerales, así como las características topográficas del sitio:

- ✓ De los trabajos de exploración directa con zanjeos y estudios geológicos realizados en el lote minero arrojaron resultados que determinaron la costeabilidad de la explotación, definiendo la estructura mineralógica del área, identificándose las vetas que se extienden superficialmente, observables a simple vista sobre el suelo rocoso que conforma el área de proyecto y las características topográficas, estimándose una extracción 1,000 toneladas de magnetita por día, promediando un rango del 45% al 65% de contenido de fierro

✓ Determinaron para su explotación aplicar el método de superficie o corte a Tajo Abierto (Open Pit), conocido como minado a cielo abierto aplicando el sistema de banqueo, mismo que se puede aplicar en todo tipo de deposito mineral albergado en cualquier tipo de roca, que presente la condición de que dicho deposito se encuentre en la superficie del terreno o cercano a él, de tal forma que la excavación quede a cielo abierto y por lo tanto expuesta a los cambios de las condiciones atmosféricas del lugar.

* ***Tipos de minado superficial. Elaborado a partir de Hartman (1987) y Anónimo 1993)***

CLASE	SUBCLASE	MÉTODO	MINERALES /ROCAS
Mecánica (Seca)		Tajos	Minerales metálicos (Al, Cu, Au, Fe, U)
		Open cast	Carbón principalmente, antracita, bauxita, bentonita, lignito.
		Canteras	Granito, mármol, areniscas, pizarra, calizas (rocas dimensionables)
Acuosa (Húmeda)	Placer	Hidráulica Dragado	Grava, arena, diamantes, Au, platino, estaño.
	Solución	*Borehole mining*	Sal, trona, (evaporitas), caolin, uranio.
		Lixiviado	Usado en la recuperación secundaria de Cu, Au, Ag, y en la recuperación primaria de uranio.

*Los tajos se utilizan principalmente para la extracción de minerales metálicos, los cuales en su mayoría se originaron a partir de la actividad de tipo volcánica que inyecta los fluidos mineralizados dentro de las rocas encajonantes y generalmente se distribuyen más en sentido vertical (profundidad) que horizontalmente como sucede con el carbón (Hartman, 1987).

**Además este método de trabajo permiten fijar las medidas de seguridad en el establecimiento de la explotación en forma de banco determinando la estabilidad de pared del tajo así como las bermas y los taludes apropiados para desarrollar el trabajo con la máxima seguridad en el desarrollo de las actividades.

**Restauración de Minas superficiales en México Semarnat DGIRA octubre 2006.

✓ Lo anterior aunado a la demanda de mineral de fierro a nivel mundial, los costos de obtención del mineral (en este caso magnetita) y a su contenido de fierro, la cercanía al lugar de comercialización en el Puerto de Manzanillo adiciona un buen valor comercial al mineral. Son éstos los factores que beneficiaron fuertemente la

viabilidad del proyecto haciendo costeable la explotación de los yacimientos de mineral localizados en la zona de Halotitlán y Canutillo.

- ✓ El desarrollo de la extracción de mineral, favorecerá la creación de 20 a 24 nuevas fuentes de trabajo en la zona que contarán con las prestaciones que la ley establece para los trabajadores y sus familias así mismo, se verán beneficiados los comercios cercanos ya que de ellos se abastecerán los insumos y víveres durante las etapas del desarrollo del proyecto así como y en menor proporción la contratación de empresas de servicios que se requieran.
- ✓ El tipo de explotación no requerirá el uso de agua ya que la extracción se efectuará de forma mecánica (seca), los equipos a utilizar son: excavadoras cat 330 o equivalentes, tractor D8 o equivalentes, perforadora track drill, rotomartillo y retroexcavadoras.
- ✓ En la zona del proyecto no existen cuerpos de agua que puedan resultar afectados por el establecimiento del mismo.
- ✓ El sitio se encuentra ubicado cerca de vías de comunicación y centros de población que cuentan con la mano de obra especializada que se requiere.
- ✓ La capacidad de extracción que se tiene proyectada será de 1,000 toneladas por día.

La siguiente Tabla muestra la distribución del mineral de fierro (magnetita) en las zonas mineralizadas.

Mineral inferido

Proyecto	Área (Ha)	Toneladas	Rango % Fierro
Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo	4.0	2'000,000	45% al 65%

El potencial de contenido de mineral se encuentra en el rango de 2 millones de toneladas con una graduación in situ de fierro de entre 45% a 65%.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El Proyecto que nos ocupa se ubica en la Región Sur del Estado de Jalisco, en el Municipio de Tecalitlán que se localiza al Sureste del estado de Jalisco.

Coordenadas de Titulo Minero

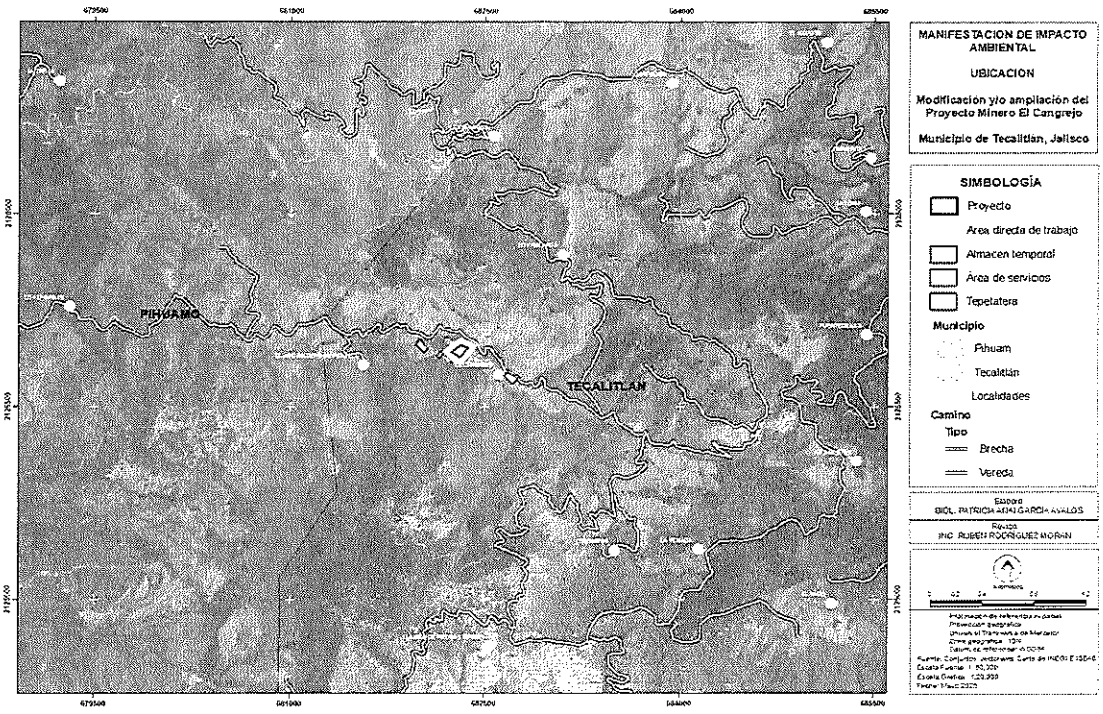
Coordenadas
UTM (NAD 27) N: 2,126,250.558
UTM (NAD 27) E: 684,705.959

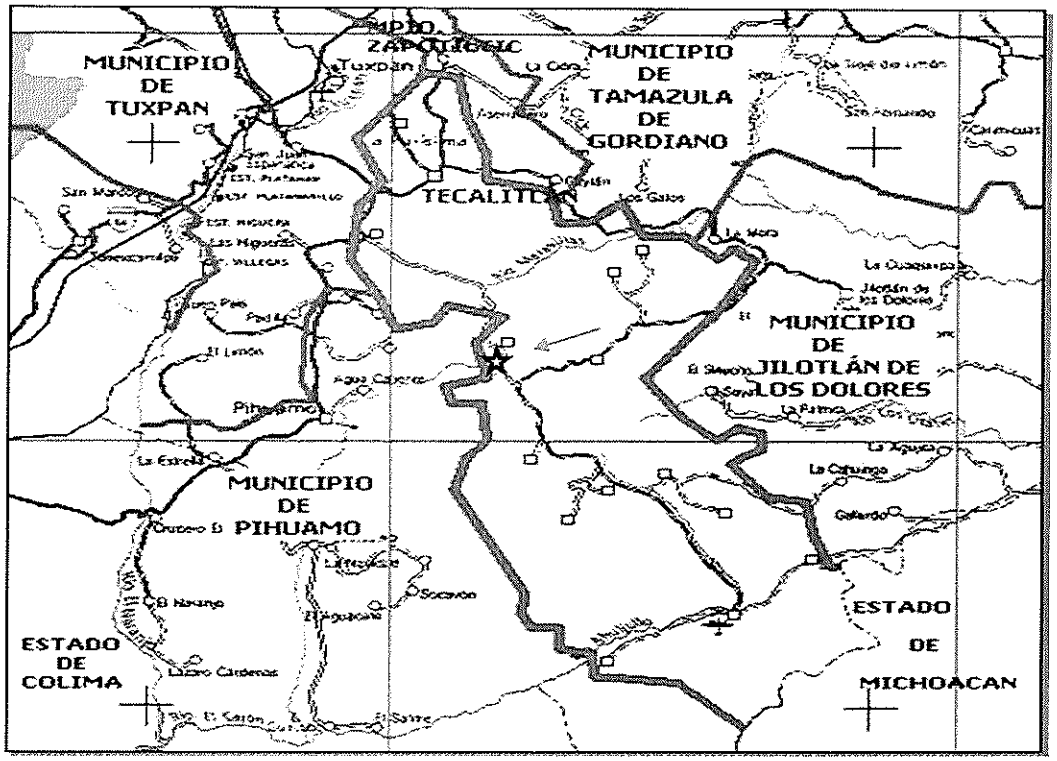
La poligonal del lote concesionado por la Secretaría de Economía queda establecida por 13 trece puntos con rumbos y distancias topográficamente definidos (Tabla 1). Tomando como punto de partida, (PP) las coordenadas UTM: 2,126,250.558 mN, 684,705.9590 mE.

Polígono Titulo minero El Cangrejo (Tabla 1)

LADO		Rumbo	Distancia (mts.)
EST	PV		
PP	01	N 00° 00' 00"	789.400
01	02	E 00° 00' 00"	2,300.000
02	03	S 00° 00' 00"	926.951
03	04	W 00° 00' 00"	866.491
04	05	S 00° 00' 00"	800.000
05	06	E 00° 00' 00"	703.944
06	07	S 00° 00' 00"	1,062.448
07	08	W 00° 00' 00"	394.754
08	09	N 00° 00' 00"	784.870
09	10	W 00° 00' 00"	1,705.246
10	11	S 00° 00' 00"	784.871
11	12	W 00° 00' 00"	4,737.453
12	13	N 00° 00' 00"	2,789.400
13	01	E 00° 00' 00"	4,700.000
SUPERFICIE: 16'515,508.000 M^2			

Limita al Norte con los municipios de Tuxpan, Zapotiltic y Tamazula de Gordiano, al Sur con el estado de Michoacán, al Este con el municipio de Jilotlán de los Dolores, al Oeste con el municipio de Pihuamo. En la porción natural Sierra Sur Occidental que limita al Este y al Norte con el Eje Neovolcánico.





★ SITIO DEL PROYECTO.

Por su lado, el POET[1] del estado de Jalisco ubica los terrenos en la zona climático – ambiental: calido subhumedo, se sitúa en la provincia ecológica: "Sierra Madre del Sur" subprovincia 66 Cordillera costera del Sur, en la porción Sureste del estado. Sistema de topoformas del Municipio: Sierra alta compleja (95.85%), Valle ramificado (3.41%) y Llanura de tipo rocoso o cementado (0.74%). Tecalitlán (14087)

[1] Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Tecalitlán, Jalisco, clave geoestadística 14087 de 2009.

Ubicación del Área de proyecto: Ubicado al Sureste del Estado de Jalisco, en el municipio de Tecalitlán a una distancia aproximada de 70 km con rumbo suroeste de la cabecera municipal, y a 4.90 km del poblado de Alotitlán con rumbo sureste, al SE del poblado de Canutillo a una distancia aproximada 3.5 km, y a 218 km de la zona urbana

de la Ciudad de Guadalajara tomando la carretera Mex 054D hasta la cabecera municipal.

Ocupa el terreno del rancho denominado El Cangrejo dentro de la poligonal del lote minero El Cangrejo. [redacted] Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.,** posee el título de concesión minera No. 235970 (Lote El Cangrejo) con una superficie de 1615.0508 Has.

El acceso partiendo de la población de Tecalitlán se continua por la carretera pavimentada que conduce a la ciudad de Pihuamo, Jal con rumbo suroeste., hasta llegar al crucero de Ahuijullo (conocido como Llanitos) de este lugar se continua con rumbo al sureste por un camino de terracería con un recorrido aproximado de 45 km, se llega al poblado de Canutillo pasando entre otros el poblado de Alotitlán.

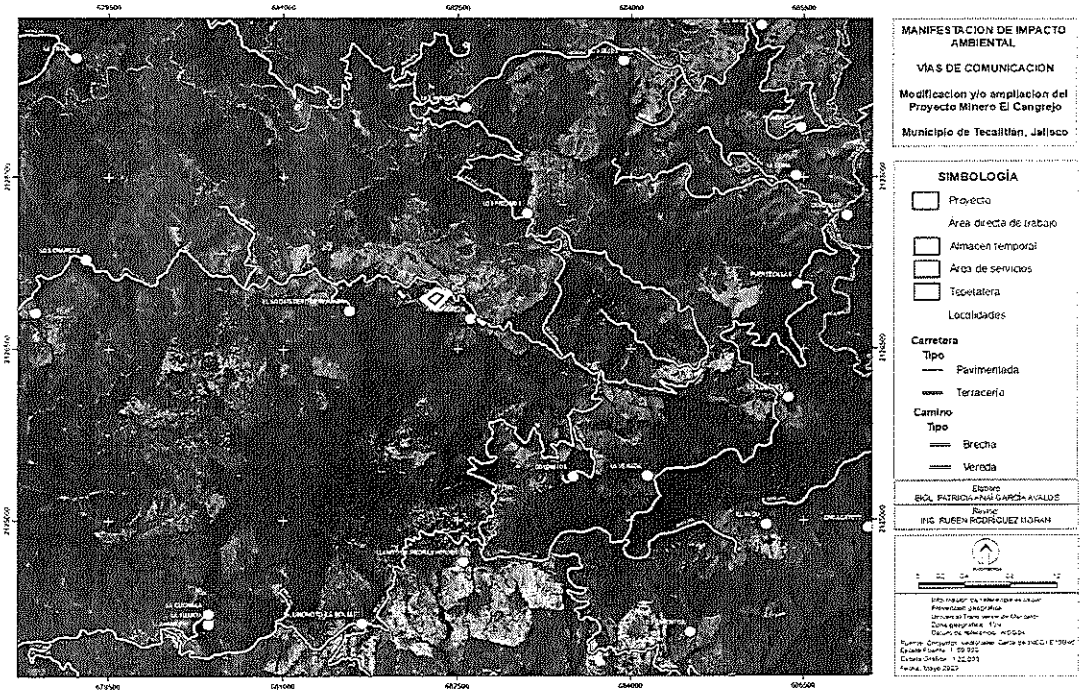
Tipo de acceso al proyecto

Intervalo	Km (aproximados)	Rumbo	No. Carretera	Tipo
Tecalitlán–Crucero Ahuijullo	14	S	110	Pavimentado
Crucero Ahuijullo –San Isidro (ranchería)	25	SE	local	Terracería
San Isidro (ranchería)-Alotitlán (ranchería)	10	S	local	Terracería
Alotitlán (ranchería)–Canutillo (ranchería)	4.9	S	local	Terracería
Canutillo (ranchería)–Rancho El Cangrejo	3.5	SW	local	Terracería

Las localidades más cercanas al proyecto que nos ocupa son: Tecalitlán a 70 km al Norte y Pihuamo a 30 km al Oeste, y a 2 Km. se encuentra el campamento minero La Tuna de la empresa minera Ternium.

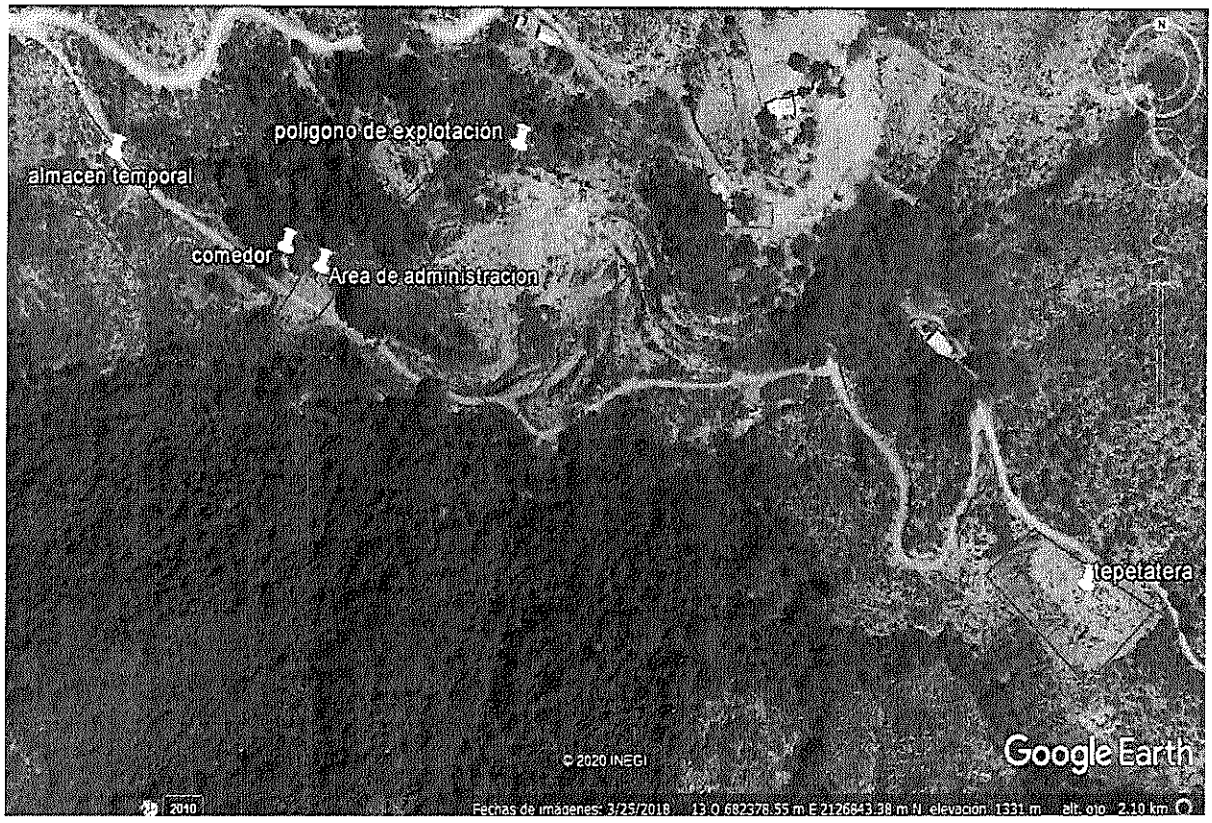
Este lugar es accesible a través de caminos de brechas (terrecerías, saca-cosechas) que dan acceso a las áreas del proyecto. El sitio esta rodeado de explotaciones mineras

antiguas y de nueva generación actualmente en operación, así como el rancho El Cangrejo

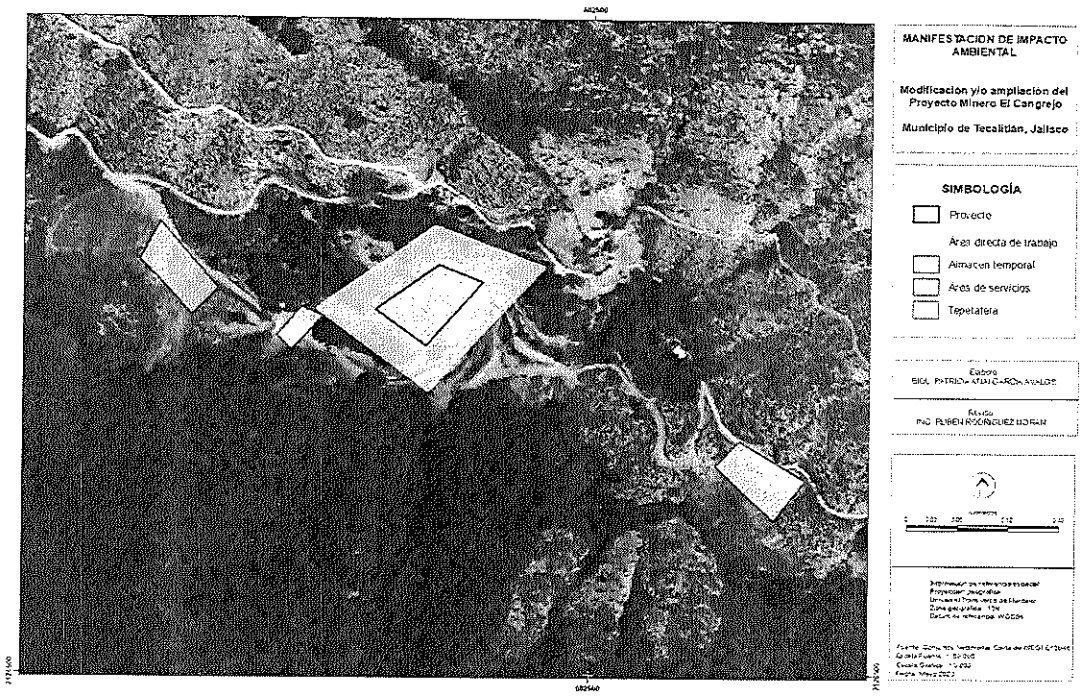


Dimensiones del proyecto de explotación. [redacted] Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.,** tiene interés de explotar los yacimiento de mineral de fierro (magnetita), ubicado en el lote minero El Cangrejo

Polígono "Modificación y/o ampliación proyecto minero El Cangrejo".



La superficie total de afectación se estima en 4 has.



Polígono de explotación

LADO		Y mN	X mE
PP	1	2 126 837.3854	682 305.2266
1	2	2 126 934.2495	682 172.7230
2	3	2 127 032.4763	682 312.6217
3	4	2 126 983.8590	682 442.5986
4	1	2 126 837.3854	682 305.2266

SUPERFICIE 3.6461 has.

Las obras mineras proyectadas son: un patio almacén temporal de mineral de 0.44 has., Tepetatera (terrero de material estéril) con un área de 0.47 has., área de servicios 0.12 has., que incluye (área administrativa, vigilancia, almacenes de residuos peligrosos, y residuos no peligrosos), comedor 0.0020 has. La superficie por afectar se estimó en 4.0 has.

En los trabajos para la explotación proyectada la superficie por afectar se estiman en 2.61 Ha, que corresponden a las obras del tajo: banqueo, bermas y taludes; cabe mencionar que las áreas de explotación, tepetatera y almacen temporal de mineral carecen de superfice vegetal por lo que no aplica descapote.

El área de servicios que ocupa una superficie de 0.12 has., será la única área que requiera descapote y a la que corresponden 60.0 m^3 de tierra vegetal la cual por ser cantidad pequeña se acumulará a un lado del área aislándose de deslaves y cubriéndose con lonas.

Datos del sector y tipo del proyecto. Tipo de proyecto: explotación, **sector**: Minería extracción de petróleo y gas, y explotación de minerales metálicos y no metálicos., **subsector**: explotación de minerales metálicos, como hierro, oro, plata, cobre, plomo, zinc y otros minerales metálicos, **actividad**: Minería de hierro explotación de minerales estimados sobre todo por su contenido de hierro, como la hematita, la magnetita, la limonita, la siderita, la taconita y otros minerales ferrosos. *Sistema de Clasificación Industrial de America del Norte 2018 (SCIAN 2018)*

II.1.4 Inversión requerida

a) *Importe total del capital requerido (inversión + gasto de operación)*

El costo aproximado por tonelada extraída en trabajos de minado y transporte (con precio actualizado a la fecha de la elaboración de este documento) es de $ 500.00, a cielo abierto y se ha calculado en base a la siguiente Tabla:

Costo por tonelada de extracción en trabajos de minado

Conceptos	Precio Unitario $
Trámites y estudios previos	1.00
Extracción, carga y acarreo a almacenes de mineral y material estéril	300.00
Mano de obra, mecánicos equipo pesado	2.00
Mano de obra, supervisión y residencia	60.00
Transporte a comercialización	111.00
Administración	26.00
Diversos	
Total a cielo abierto por tonelada	***500.00***

Costos de construcción y preparación de áreas

Construcción	Costo $
Descapote del área servicios	100,000.00
limpieza del área para almacenamiento de	240,000.00

mineral (stockpile),	
Plantillas para campamento	250,000.00
Construcción, almacenes	60,000.00
reabilitación de accesos a las areas	250,000.00
Restauración y rehabilitación del sitio de exploración	1'100,000.00
Total	**2'000,000.00**

El costo del capital de la totalidad del proyecto se calculó en base al costo de extracción de 2.0 millones de toneladas en minado a cielo abierto, siendo un aproximado de $ 1,000'000,000.00 mil millones de pesos.

b) *Período de recuperación del capital (con la memoria de cálculo).*

Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo, es un proyecto de explotación minera en el cual la recuperación del capital depende directamente de la cantidad de magnetita que se extraiga y el contenido de fierro, así como de los precios del mismo (estos fluctúan constantemente) por lo que el tiempo de recuperación solo se puede establecer de manera tentativa y no definitiva, en este contexto el tiempo estimado de recuperación de la inversión inicial sería de aproximadamente 1 año.

c) *Costos de aplicación de medidas de prevención y mitigación.*

En base a las experiencias adquiridas en otros proyectos de explotación minera a cielo abierto (Open Pit) los costos generales en materia ambiental se estiman en un 4% del costo del importe total del capital requerido, obteniendo un costo estimado de $ 1'225,000.00 pesos

II.1.5 Dimensiones del proyecto

a) *Superficie total del proyecto.*

Los polígonos del proyecto suman una superficie aproximada de 4.0 ha., Las superficies específicas a afectar por las obras del proyecto se muestran en la siguiente Tabla:

Polígono	Obra superficial	Superficie has.
Mina (tajo a cielo abierto)	Open pit (área de mina o tajo)*	2.61
	Tepetatera o terrero	0.47
	Almacén temporal de mineral	0.44
	Camino de acceso a tepetatera y desmonte solo uso y mantenimiento	No aplica
	Camino de acceso a Stockpile solo uso y mantenimiento	No aplica
	Campamento Almacenes (materiales, residuos) Área mantenimiento, sanitarios (letrinas) despalme y limpieza	0.12
	Subtotal	*3.64*
Tepetatera	Taludes al deposito del material estéril (terrero)	No aplica
Reconstrucción camino de acceso (solo se aplicará mantenimiento a caminos ya existentes usando material del terrero)		No aplica

Superficie de las obras planeadas

* *La finalidad del presente proyecto es la explotación a cielo abierto (Open pit) que después de haber evaluado sistemas de explotación las características del manto y la profundidad a que se encuentra se determinó como mejor método la de explotación a tajo abierto aplicando sistemas de banqueo.*

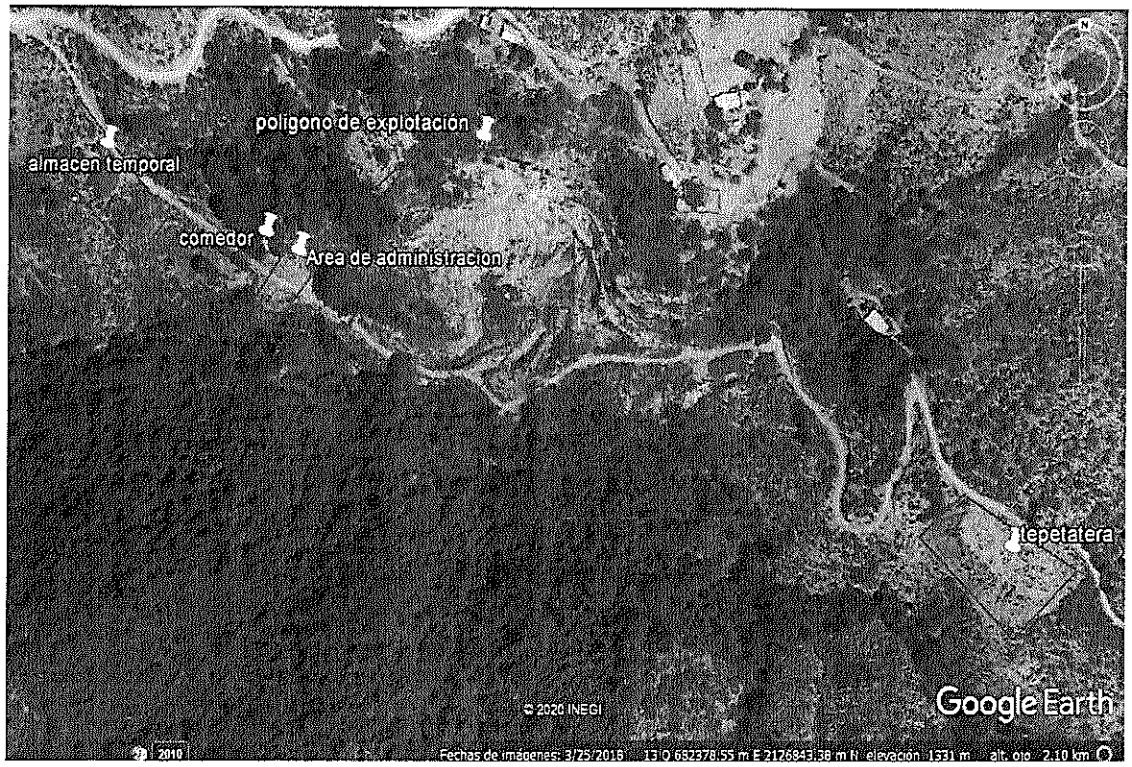
De la tabla anterior se resume que el descapote será aproximadamente de 1,200 m^2 por 5 cm en promedio de espesor dando aproximadamente 60.0 metros cúbicos de suelos de uso pecuario como agostadero y arriazo.

Se pretende utilizar los caminos ya existentes para el acceso a los polígonos del proyecto, estos tienen longitud aproximada de 2 km. lineales en el área de influencia del proyecto. Aplicando mantenimiento con balastre extraído y sin valor mineralizable almacenado en el terrero.

b) *Superficie que se afectará con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto*

POLIGONO	ÁREAS		
	TOTAL	POR AFECTAR	%
Proyecto (campamento, almacenes y servicios)	40,000 m^2	1,200 m^2	3.0
Área de influencia uso Camino ya existente (se aplicará mantenimiento)	1'634,800 m2	0.0	0.0
Superficie total		**1,200 m^2**	**3.0**

Se afectarán: vegetación *Acacia pycnantha), Heimia salicifolia y zacate silvestre todos estos perennes* propia de terrenos con usos de arriazo y agostadero (usados para pastoreo en temporal de lluvias y como transito de ganado vacuno en tiempo de secas). *Las especies afectadas previamente fueron de uso agostadero por 4,176.75 m2 y de arriazo 9,745.75 m2* de los 40,000 m^2 del proyecto actual. En la siguiente imagen se presentan sólo las áreas de afectación del presente proyecto de explotación de acuerdo a las condiciones actuales que presenta el sitio después de haber efectuado los trabajo autorizados, en el año 2012 se obtuvo autorización de la Manifestación de Impacto Ambiental de Manera Condicionada en materia de Impacto Ambiental, por la Delegación Federal de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en el Estado de Jalisco, mediante oficio SGPARN.014.02.01.01.990/12, de fecha 16 de mayo de 2012, (ver capitulo I).



Actualmente sólo se afectarán 1,200 m^2 de vegetación propia de terrenos de arriazo y agostadero (Pastoreo en temporal de lluvias y como transito de ganado vacuno), clasificados como terrenos con degradación alta y con vegetación que se desarrolla durante el verano sólo durante el temporal de lluvias estando ausente de vegetación el resto del año. Por lo que los estratos herbáceos que se perderían serían *Acacia pycnantha (zarzos), Heimia salicifolia (jarilla) y zacate silvestre todos estos perennes. En este polígono no se afectarán especies arbóreas.*

Camino Área de influencia: Caminos ya existentes que por el uso constante del mismo se aplicará mantenimiento para su conservación en este polígono se considera **no habrá afectación** ya que el mantenimiento consistirá en el balastrado y limpieza del mismo.

c) *Superficie (en m^2) para obras permanentes. (ver Superficie que se afectará respecto a cobertura vegetal **II.1.5 b**):* En el desarrollo del proyecto no se consideran obras permanentes con excepción del retiro de tierra vegetal aproximadamente 1,200 m^2 de las zonas estrictamente necesarias para la realización del proyecto por lo que se tomaron las 4 hectáreas que se considera serán afectadas en todo el proyecto; los patios de almacenamiento únicamente requieren rehabilitación considerando estas actividades como limpieza de las áreas, campamento y almacenes serán prefabricados (fácil desmantelamiento) y se construirán sobre una base compactada y lozas de concreto estas por sus dimensiones serán retiradas una vez concluido el proyecto, los servicios sanitarios serán letrinas a las que se les dará mantenimiento por una empresa contratada. Por lo que en la siguiente tabla se registra el tipo de suelo y la superficie a afectar.

Tipo de vegetación en el área de las obras planeadas

Obra	Superficie por tipo de uso del suelo (m^2)	
	Pastizal	Arriazo (Suelo sin vegetación aparente)
Obras en polígono del proyecto	1,400	3,300
TOTAL	1,400	3,300

Superficie total del predio minero	1615.1508 ha
Superficie del área explotación de la mina	4.0 ha.
Superficie de área de servicios	0.12 ha

El proyecto de explotación actual es una ampliación a una autorización ya obtenida **(ver II.1.1)** y en él no habrá proceso de beneficio, el material extraído en greña se depositará en un área cercana al sitio del proyecto, acondicionada previamente para esta función en este lugar se cargarán los camiones para el traslado del material extraído

a un patio que se encuentra a 40km. de distancia en el paraje llamado Llanitos para su posterior comercialización a la mejor oferta en el Puerto de Manzanillo, Colima. El mineral que se extraerá es magnetita con un contenido del 45% al 65%de fierro siendo este el mineral de interés.

Este proyecto minero generará de 20 a 24 nuevas fuentes de trabajo que incluirán todas las prestaciones que la ley establece,

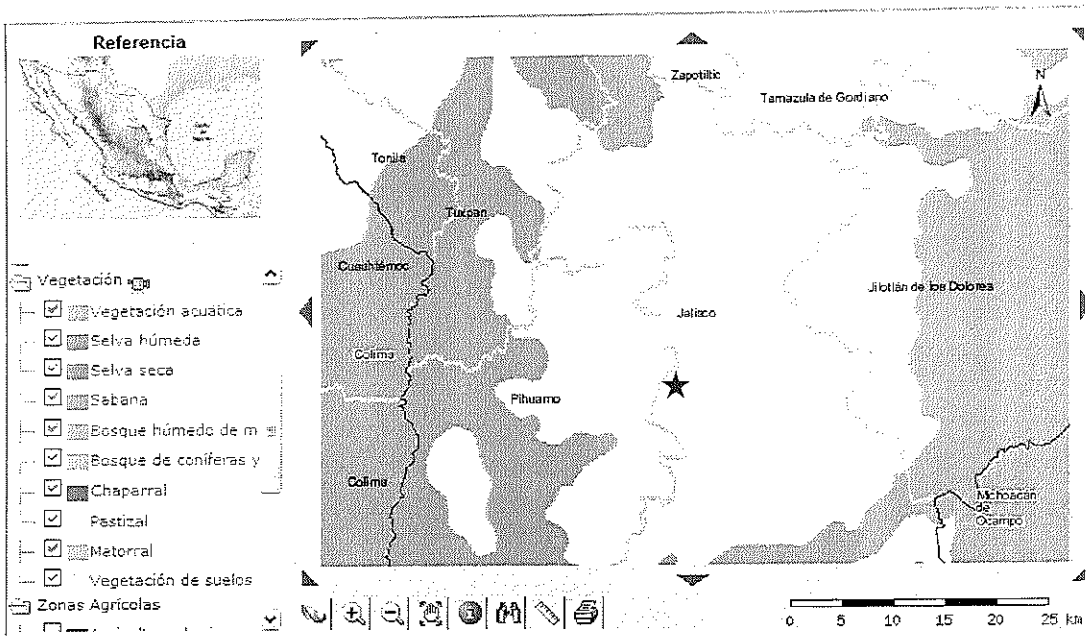
En los trabajos y actividades que se desarrollarán para la explotación y traslado del mineral, [redacted] Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.,** será responsable del cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de impactos, descritas en el Capítulo VI, para cada una de las etapas del proyecto, donde se busca mantener las características ambientales del sitio.

II.1.6.1 *Uso de suelo*

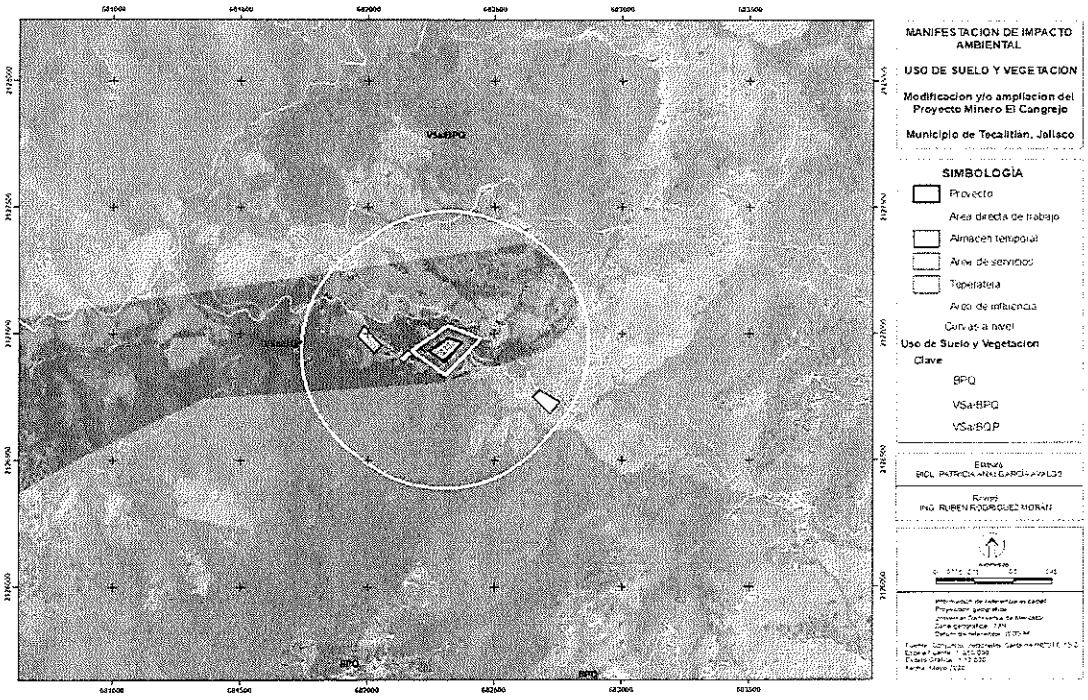
En aproximadamente 180 Ha., en el área de proyecto correspondiente del Rancho El Cangrejo, es un *área rural y el uso actual de suelo en un 30% de la superficie del lote es utilizado como potrero de agostadero y el 70% restante corresponde a arriazo* según se registra en el Dictamen expedido por el H. Ayuntamiento de Tecalitlán oficio No. 091/OP/JAMC/2011. (se anexa copia). En este mismo Dictamen se describe El Rancho Canutillo ***"No incluido en el presente proyecto"***

La Carta de Uso de Suelo y Vegetación, así como la información digital de INEGI, señala en la serie IV que el sitio corresponde a vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino – pino.

Uso de Suelo



★*Ubicación del proyecto*



La zona de proyecto se encuentra incluida en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Jalisco en donde la localidad en que se llevarán a cabo los trabajos de explotación se ubican en la Unidad de Gestión ambiental **UGA $FO_4$103 R,** (en el documento técnico de la SEMADET del Estado de Jalisco)

La carta de uso potencial del suelo INEGI muestra que se tiene potencial para la praticultura limitada, o sea uso pecuario como agostadero, por limitantes de pendiente, obstrucciones, erosión, por la presencia de pastizales inducidos y vegetación secundaria arbustiva.

En los terrenos del polígono del presente proyecto se realiza pastoreo de agostadero ya que en los terrenos no se desarrolla otro tipo de vegetación, la actividad principal en la zona es pecuaria y no se desarrolla actividad agrícola. El proyecto se desarrolla principalmente sobre suelos ya impactados y sometidos a erosión laminar, sin presencia

o practica de cultivos. Son terrenos de vocación forestal sujetos a sucesión vegetal secundaria.

En esta zona no se dispone de agua, la vegetación crece de forma natural y la rentabilidad agrícola no es atractiva.

El proyecto Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo no se localiza en Áreas Naturales Protegidas o de Atención Prioritaria.

Uso común del Suelo de la zona de proyecto

NÚMERO	USOS DE SUELO	CLAVE	A	B	C	D	E
1	Agrícultura	Ag					X
2	Áreas Naturales	An				X	
3	Asentamientos Humanos[4]	Ah					X
4	Flora y Fauna	Ff				X	
5	Forestal	Fo		2			
6	Industrial	In					X
7	Infraestructura: camino terracería	If		3			
8	Minería	Mi	1				
9	Pecuario	P		4			
10	Pesca	Pe					X
11	Turismo	Tu				X	
12	Conservación ecológica[5]	Ff, Cn				X	
13	Áreas de atención prioritaria[6]	An					X

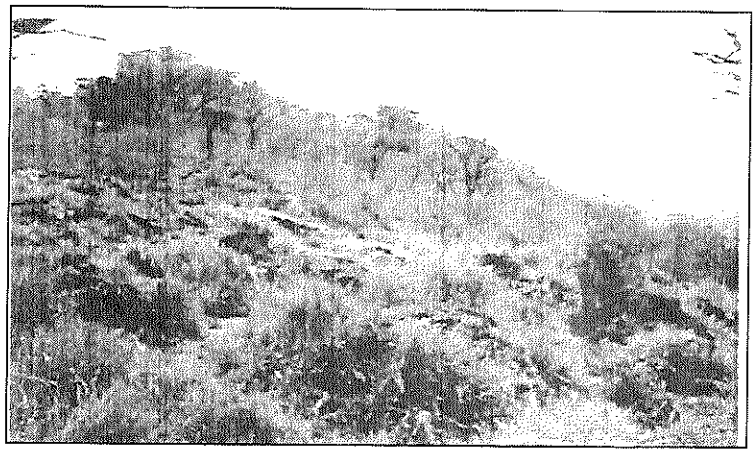
SIMBOLOGÍA:

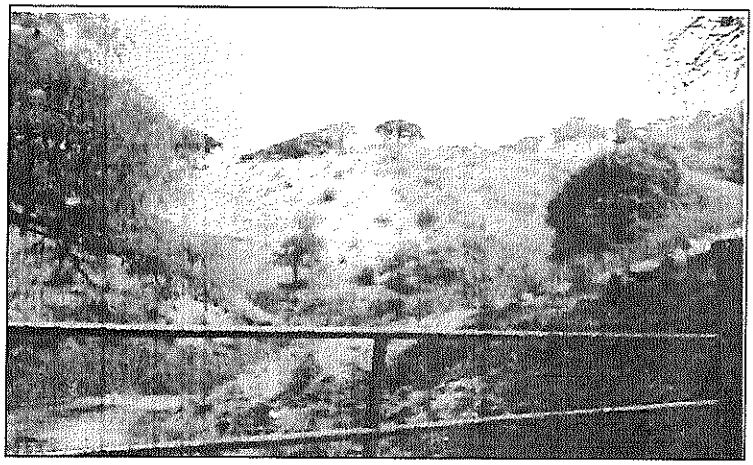
A = Uso actual B = Uso permitido C = Uso propuesto
D = Uso condicionado E = Uso prohibido 1 = Orden de prioridad

[4] Incluye localidades urbanas, suburbanas y rurales.
[5] Incluye las categorías de flora y fauna (Ff) y corredor natural (Cn).
[6] Incluye Área natural protegida, zonas de interés histórica y cultural y zonas de protección especial.

Por todo lo anterior se considera que para la explotación del proyecto que nos ocupa no se requiere cambio de uso de suelo de terrenos forestales dado que solamente se presentan pastizales y maleza arbustiva en el área del proyecto.

Las siguientes fotografías del rancho El Cangrejo muestran los usos del suelo actuales del sitio y sus alrededores:





RANCHO EL CANGREJO

Se observa la poca vegetación en el área, no se afectará arbolado

II.1.6.2 Cuerpos de agua

No existen cuerpos de agua permanentes en las inmediaciones del proyecto Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo, en las áreas de minado y para facilitar el drenaje natural de las escorrentías estaciónales asociadas a precipitaciones se diseñarán obras que consistirán en zanjas perimetrales como medidas preventiva tendiente a evitar problemas de estabilidad, erosión fluvial, arrastre de sedimentos y escombros ladera

abajo, flanquear la zona de explotación para que posteriormente se incorporen a su escurrimiento natural y se reincorporen al ciclo hidrológico local.

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

Vías de acceso

Al sitio se llega partiendo de la zona urbana de Guadalajara, se toma la carretera Mex 54D pasando por Cd Guzman tomando la carretera hacia Atenquique y en el lugar conocido como Cuatro Caminos se toma rumbo la carretera 110 rumbo a Tecalitlán y en el crucero de San Pedro se da vuelta a la derecha rumbo a Pihuamo y en el crucero de Ahuijullo se toma con rumbo hacia este lugar, a partir de este lugar conocido como Llanitos ya es solo terracería se recorren por esta 25 km aproximadamente hasta llegar al rancho conocido como San Isidro, se continúa y 5 km adelante se encuentra la ranchería de Alotitlán el poblado mas grande de la zona y 5 Km adelante se encuentra la ranchería de Canutillo de ahí se toma rumbo al poniente y 2 Km adelante se encuentra el rancho conocido como Canutillo en este punto ya estamos dentro del lote minero del proyecto, a 3 km rumbo al poniente se encuentra el rancho El Colomito y el rancho El Cangrejo lugar donde se encuentra el punto de partida del lote minero El Cangrejo.

Se analizan 9 servicios cruciales para la ejecución del proyecto.

a) *Electricidad.* El lote no tiene este servicio y el proyecto no lo demanda.

b) *Agua potable.* El lote no tiene este servicio y el proyecto demanda consumo de agua para higiene por lo que se proveerá en tambos de 200 litros y un volumen de 60.0 lt por día para consumo humano, por lo que se llevaran los garrafones de 20 lts necesarios para una semana y se resurtirán cada que sea necesario para mantener siempre disponible, el lugar mas cercano con este servicio es la ciudad de Tecalitlan, Jalisco.

c) *Drenajes.* No existen en el sitio y el proyecto no lo demanda. Se colocarán Letrinas prefabricadas a las que se les dará mantenimiento por parte de **Ricardo Guzmán Leuffer**, Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.,**

d) *Combustibles.* La gasolina, diesel y algunos lubricantes serán adquiridos en la estación de servicios de 4 caminos a 35 km del lugar del proyecto.

e) *Telefonía.* No existe este servicio en el área del proyecto y tampoco hay telefonía convencional.

f) *Tratamiento de aguas residuales.* El sitio carece de plantas de aguas residuales. La ejecución de la explotación no contempla procedimientos industriales que generen aguas que requieran ser tratadas.

g) *Vialidades y accesos.* El lugar cuenta con caminos saca cosechas por lo que solo se contempla darles el mantenimiento para su conservación.

h) *Recolección de basura.* El sitio no tiene este servicio. Los residuos sólidos urbanos serán colocados en tambos de 200 litros, los cuales estarán pintados rotulados con la leyenda "BASURA" y colocados en lugares estratégicos a la generación de basura. Además, cada semana la basura captada será confinada en el relleno sanitario municipal.

i) *Disposición de residuos peligrosos.* Los residuos peligrosos generados en mantenimientos se almacenarán en recipientes que aseguren su hermeticidad y en un almacén que reúna los requisitos normativos aplicables, su transporte y disposición se realizará con empresas autorizadas, conservado la documentación que lo compruebe en apego a la legislación aplicable en materia de residuos peligrosos

II.2 Características Particulares Del Proyecto.

El proyecto de explotación consiste en la explotación de fierro (magnetita) en una superficie de 4.0 Ha. En el predio del rancho El Cangrejo, aplicando el método de superficie o corte a Tajo Abierto (Open Pit), conocido como minado a cielo abierto mediante sistema de banqueo este método no contempla el uso de agua (es seco), la extracción consiste en llevar cabo la explotación mediante la utilización de explosivos (a través de una empresa especializada en su uso y manejo), maquinaria y equipo mecánico especializado, el proyecto no incluye beneficio solo la extracción de mineral y traslado al lugar de comercialización.

El proyecto se desarrollará en tres etapas:

1. *Preparación del sitio*: Actividad necesaria para la preparación de la operación y explotación de mineral de fierro. Consiste en la limpieza y despalme de 4.0 Ha., de superficie en el frente de trabajo en donde se contempla el área de tepetatera o terrero, Almacén de material mineralizable (stockpile) y material estéril así como la tierra vegetal producto del desmonte que se mezclará con el producto de despalme con la finalidad que se forme composta con vistas a los trabajos de restauración al termino de la vida útil del proyecto también se incluye el área de servicios éste en un área de 1,200 m^2 conformado por almacenes de: refacciones e insumos, de residuos peligrosos y oficina, comedor, dormitorio, sanitarios (letrinas), área para el deposito de residuos no peligrosos y área de suelo compactado en patio de maniobras para mantenimiento.
2. *construcción de rampa de acceso negativa*: para su construcción se considerarán los niveles de corte a diferentes alturas iniciando en los niveles mas altos y paulatinamente se ira acercando a los niveles más bajos no es posible establecer dimensiones exactas debido a que este metodo de trabajo depende como ya se mencionó del tipo de material. La experiencia en trabajos similares establece el ancho de aproximadamente 4.00 m determinado por el tipo de camiones de carga y el cargador frontal.
3. *Área de minado o tajo*: La extracción en el descapote del área serán de aproximadamente 2.62 has., de la misma manera se iniciará el trabajo en los niveles más altos verticalmente para finalizar en los más bajos, se estimará para la extracción: la altura de banco, determinación de taludes y camino de acarreo así como las dimensiones de bermas, (banco, berma, y rampa adquieren el nombre dependiendo de la función que esté desempeñando) ya que a medida que se va avanzando en el proyecto se va extrayendo el material y se van generando nuevos, no obstante la experiencia y la literatura establece que el ancho de banco es determinada por las características del equipo y de vehículos de carga que se va a usar, en los taludes se recomienda no rebasar los 60° de pendiente para seguridad.

4. *Carga y Traslado del material removido:* en esta etapa el material removido tanto el estéril como el mineralizado se carga mediante equipo cargador frontal a los camiones para ser trasladado al área de almacenamiento designada para posteriormente en el patio de maniobras cargar y enviar al sitio de comercialización, la estadía del material mineralizado en el área de almacenamiento será mínima ya que se pretende al inicio de los trabajos que los camiones cargados salgan directamente al lugar de comercialización previa determinación de contenido de fierro magnético en ambos casos.

II.2.1 Programa general de trabajo

Se presenta a través de un diagrama de Gantt, el programa calendarizado de trabajo del proyecto, desglosado por etapas (preparación del sitio, construcción, operación mantenimiento y post-operación).

La siguiente tabla muestra el diagrama de Gantt, con el calendario preliminar de las actividades del proyecto Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo durante las diferentes etapas.

Tabla *Programa de trabajo estimado para la preparación y construcción de obras* a partir de la autoriación

Fase	Polígono	Estructura	Obras	Duración por años													
				1		2		3		4		5		6		7	
0	Trámites Legales	Permisos	Autorizaciones	X	X												
1	Proyecto Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo	Open pit (Tajo)	Desmonte y despalme		X	X											
		Patio de maniobras, terrero, Tepetatera, Stockpile, Campamento	Limpieza despalme plantillas suelo natural		X	X											
		caminos	Mantenimiento caminos		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Campamento	Bodegas , almacenes, oficina, dormitorio, comedor	X	X	X											
		Extracción	Banqueo, bermas, taludes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	almacenes	Terrero, material Mineralizado	Acarreo y acomodo Deposito material		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mantenimiento		Todas las áreas	Las necesarias		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Post-operación		Todas las áreas afectadas.	Reincorporación material extraido													X	X
			Reincorporación de vegetación nativa														X
			desmantelamiento														X

De acuerdo con lo anterior la vigencia del proyecto es de 7 años.

II.2.2 Preparación del sitio.

El proyecto de preparación del sitio y recuperación de valores se desarrollará en las etapas de preparación y construcción de obras, operación y mantenimiento y etapa de abandono (post-operación), para lo cual se tendrán actividades, así como medidas de prevención y mitigación de los impactos detectados y manifestados en el presente estudio.

El proyecto actual inició con la selección del sitio mediante la confirmación visual de los afloramientos de mineral de fierro y accesibilidades, Se caracterizó geológicamente el sitio para evaluar la situación geológico-teutónica del depósito a través de Estudio de geología regional que expide el Servicio Geológico Mexicano. Se realizo levantamiento topográfico y geológico estructural del área sobre afloramientos y cañadas, se seleccionaron los sitios para construir zanjas exploratorias. Obtención de muestras del subsuelo, levantamiento a semidetalle de geología y geofísica del área explorada, análisis de resultados e interpretación de la geología del subsuelo y estimación del volumen, calidad y posición espacial de los yacimientos de mineral. Se realizó una evaluación de factibilidad técnico - económico que analizó un sistema de minado. Para lo cual en su momento se elaboró la manifestación de impacto ambiental correspondiente y se obtuvo autorización mediante oficio Núm. SGPARN.014.02.01.01.990/12 *(ver Capitulo I punto I.1 apartado antecedentes)* para realizar los trabajos de explotación minera, los resultados y valores obtenidos durante los trabajos realizados en aquellos momentos, arrojaron resultados que aseguran la inversión en infraestructura, equipo y mano de obra, demostrando su viabilidad dando lugar a la presente Manifestación de Impacto Ambiental *Proyecto Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo.*

Los valores obtenidos en los muestreos, arrojaron resultados que aseguran la inversión en infraestructura, equipo y mano de obra por lo que se decidió pasar a la etapa de preparación del sitio.

Los trabajos de preparación y construcción del sitio, comenzarán con la limpieza y retiro de la tierra vegetal de las áreas designadas para las obras a partir de la emisión de la autorización oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Preparación y Construcción del sitio

Previo a la preparación del sitio, como ya se mencionó se realizaron los estudios ambientales y de ingeniería necesarios para la caracterización del proyecto y su influencia en el sistema ambiental. La caracterización del sistema ambiental del proyecto se realizó de todo el conjunto de componentes ambientales, por medio de trabajos de campo e investigación y generación de información en gabinete.

Las metodologías y los resultados de los estudios anteriores se muestran en el Capítulo IV del presente Estudio. Posteriormente se realizó el diseño de las ingenierías de obras y la actual Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto de preparación del sitio del proyecto que nos ocupa para el cumplimiento con la legislación mexicana actual y la obtención de las autorizaciones pertinentes.

Las actividades de preparación y construcción del sitio inician con la limpieza y retiro del suelo vegetal. La vegetación a eliminar es propia de terrenos de arriazo y agostadero (Pastoreo en temporal de lluvias y como transito de ganado vacuno), clasificados como terrenos con degradación alta y con vegetación que se desarrolla durante el verano sólo durante el temporal de lluvias estando ausente de vegetación el resto del año. Por lo que los estratos herbáceos que se perderían serían *Acacia pycnantha (zarzos), Heimia salicifolia (jarilla) y zacate silvestre todos estos perennes. En este proyecto no se afectarán especies arbóreas.*

La vegetación a eliminar son pastizales inducidos y hierbas anuales o bienales que surgen después del uso de coamiles, el suelo orgánico extraído será almacenado y luego reutilizado durante las actividades de restauración. La *Tabla: Tipo de vegetación en el área de las obras planeadas* muestra la superficie por tipo de condición que será removida, observándose que en la mayoría de las áreas del proyecto domina la vegetación de tipo arbustiva y pastizal.

La preparación se realizará por [redacted] Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.**, y empresas contratistas especializadas, las actividades se llevarán a cabo durante el día en horarios de operación de las 7:00 a las 18:00 horas aproximadamente.

Como medidas de prevención y mitigación de impactos durante esta etapa, se realizarán búsqueda y reubicación de las especies de fauna que puedan verse afectadas durante las actividades, estas serán reubicadas en sitios adecuados a su supervivencia y alejados del área de actividad. Se supervisará al personal, verificando que cumpla con las medidas preventivas mencionadas en el capítulo VI, así como un buen manejo de los residuos generados en el sitio y del mantenimiento de la maquinaria, con el objeto de evitar posible contaminación de suelos.

II.2.3 Construcción de obras mineras.

Aquí se describen las obras y actividades que contempla el proyecto, la superficie que será ocupada por éste es de 4.0 ha. Las principales actividades que se desarrollarán en el proceso de explotación de mineral de fierro (magnetita) se describen a continuación:

Áreas en superficie de las obras del proyecto

Polígono	Obra superficial	Área m^2
Proyecto	Despalme (remosión tierra vegetal de Área de mina o Tajo)	No requiere*
	Rampa de acceso	No requiere **
	Area de servicios (remosión tierra vegetal)	1,200
Construcción de camino de acceso		No requiere***
Superficie Total de las obras		**1,200**

*Nota: no requiere debido a que esta área ya ha sido afectada durante los trabajos anteriores autorizados.

** **Nota:** La superficie necesaria para la rampa de acceso no se requiere ya que se trata de una rampa negativa.,

*** **Nota:** A los caminos existentes se aplicará el mantenimiento proyectando usando el material esteril extraido en el minado (por lo que no se requiere)

Obras y actividades del proyecto son:

1. ***Rehabilitación de caminos***: No aplica debido a que el camino de terracería (camino saca cosechas) llega a la mina sólo aplicará mantenimiento.

2. ***Limpieza***: es la remoción total de la vegetación de la zona a minar.

3. ***Desmonte y Despalme***: consiste en las siguientes dos fases

   a) Se retirará la capa superficial de tierra vegetal aproximadamente 20 cm de profundidad. El volumen obtenido esta conformado principalmente de piedra de boleo y rocas, éste será depositado en un área aledaña dentro de los límites del área establecida en la concesión minera, el cual se observa en estado de degradación con superficie rocosa.

   Para realizar esta actividad se utilizará la máquina excavadora cat 330 o equivalente con capacidad de 100 m3/hr de corte por hora y una excavadora cat 320 o equivalente máquina que cargará los camiones para el traslado al lugar mencionado.

Se retirará la capa de material estéril (descapote) que consiste en el corte del material estéril que conforma el encape de la mineralización este consiste en material rocoso y

arenoso sin valores de fierro. La extracción se realizará con equipo(s) semejantes a los anteriores aplicando niveles de corte a diferentes alturas conformando en tajo una rampa de acceso a los diferentes puntos de minado. Tomando en consideración que el área de explotación es de 40,000 m2, **descontando** de éstos los ya afectados en la autorización de la Manifestación de Impacto Ambiental de Manera Condicionada en materia de Impacto Ambiental, por la Delegación Federal de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en el Estado de Jalisco, mediante oficio SGPARN.014.02.01.01.990/12, de fecha 16 de mayo de 2012.

b) **1,200 m2** para la presente manifestación de impacto ambiental, con un espesor aproximado de descapote de 0.05 m, el material de descapote será en total de 60.0 m3 aproximadamente.

4. ***Excavación, Carga y depósito de material estéril.***

- ✓ ***Excavación:*** El proyecto se desarrollara aplicando los trabajos a cielo abierto en el que se recuperarán 2'000,000 millones de toneladas de fierro (magnetita). Las actividades se iniciarán en los niveles más altos y se irá avanzando a los más bajos.
- ✓ ***Carga***: Esta actividad consiste en transporte del material superficial producto del retiro realizado en las actividades de limpieza, desmonte y despalme que consistirá en cargar los camiones de volteo con capacidad de 20 toneladas, éstos serán cargados con máquina cat 320 o equivalente para transportarlo.
- ✓ ***Deposito Superficial de tierra vegetal***: Este se depositará junto con el material de desmonte (retiro de vegetación que cubre el área) en el sitio designado (área aledaña al sitio de proyecto dentro de los límites del denuncio minero) mismo que contará con señalización. Las cantidades de este material varían en los diferentes puntos del área de proyecto. Se prevé que la mezcla del material de desmonte y el suelo fértil formarán una composta, que al término de proyecto se incorpore al los suelos de esta superficie para su restauración y preparadas para su reforestación.

- ✓ ***Deposito superficial de suelo estéril***: Una vez extraído se realizará el acarreo para ser depositado en el área aledaña antes mencionada, designada por las características de degradación y superficie rocosa que presenta, ya que en este mismo sitio se depositará también la tierra vegetal, se tendrá cuidado de hacerlo de manera separada ya que el suelo estéril se prevé usarlo para el mantenimiento y restauración de los caminos y brechas, con lo que se verán beneficiados los habitantes de la zona.

5. ***Construcción de las obras de minado:*** Rampa de acceso, Tajo, y Polvorines;

   - ✓ ***Rampa de Acceso:*** En su construcción se considerarán los niveles de corte a diferentes alturas iniciando en los niveles más altos en sentido vertical y a medida que se vaya avanzando en el proyecto se llegará a los más bajos, en el proceso se construirán bermas espaciadas para la estabilización de los cortes en el diseño del tajo considerando; altura de banco, talud de corte sobre la cara del banco y ángulo de deslizamiento del material propenso a deslizarse mismo que será recuperado. Al término de extracción de un área o zona de minado se procederá a remover la rampa de acceso así como las bermas para recuperar el mineral que ha quedado debajo y sí es necesario para continuar la explotación volver a construirlas pero ahora con material estéril y rellenando las áreas que ya no sean de interés con este mismo material a fin de ir preparando la zona para su restauración.

   Número dimensiones de volumen de material a remover

   - ✓ ***Tajo:*** La extracción en el descapote del área serán de aproximadamente de 1,300 m3 que se trasladarán al área de tepetatera por ser material estéril por 2.0 millones de toneladas de fierro (magnetita) a recuperar, de la misma manera se iniciará el trabajo en los niveles más alto
   - ✓ s verticalmente para finalizar en los más bajos, se estimará:

     Alturas de banco; basado en la variabilidad en sentido vertical que dependerá de la altura de la polea de la pala sobre el banco, la cual no rebasará los 6.0 m de altura, ancho de bermas que tiene el objeto de

retener el material producto de deslizamientos en el proceso de estabilización de los cortes la ubicación y dimensiones dependerán del material propenso a deslizarse.

Determinación de taludes; se establecerá de acuerdo a experiencias en trabajos previos realizados en minas establecer como limite máximo una inclinación de 60°.

Camino de acarreo; Para este propósito las bermas y/o banqueo se usaran como caminos y se deben considerar como elementos principales: la pendiente del camino acarreo no puede rebasar el 12% y se aplicará a cualquier camino comprendido en el plan de mina, el ancho estará gobernado por las dimensiones del equipo de acarreo de mayor tamaño que se opere en el lugar, en este caso son camiones que tienen un ancho de aproximadamente de 3.0 m para la aplicación de medidas de seguridad se determinó un ancho de 4.0 m y para la localización se aplica el criterio de ubicarlos de tal manera que se minimice la distancia de acarreo entre el origen y destino de los materiales transportados.

- ✓ ***Polvorines:*** Para efectuar la nivelación del terreno y el retiro de rocas que por sus dimensiones no es factible realizarlos con equipos mecánicos, por lo que se determinó la contratación de una empresa externa que cuente con las autorizaciones para la compra y uso de explosivos industriales. tanto por la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) como por la Secretaría de Seguridad Pública, Prevención y Reinserción Social (Sistema Estatal de Seguridad Pública) del estado de Jalisco para que realice estos trabajos. **Por lo que no se prevé la construcción de polvorines** debido a que la contratación será exclusivamente en el momento que se requiera para que el proveedor se presente con los explosivos y realice el trabajo y al retirarse sí le sobró explosivo se los lleve con él, ya que la contratación será por la cantidad empleada y el desarrollo del trabajo, esto resultado del

la evaluación realizada ya que así resulta más económico y se restan riesgos en el desarrollo del proyecto.

6. ***Depósito superficial*** *de suelo fértil y suelo estéril:*
   - ✓ ***Suelo fértil***: Para el depósito se considera el área cercana que se localiza al Oeste que por sus características es apropiada ya que se presenta en estado de degradación, sin vegetación aparente, suelo rocoso (se considera sin infiltración al subsuelo en el área) y pendientes medias (por lo que se realizarán obras de desvió hidráulico buscando pendientes naturales que permitan el flujo de aguas pluviales durante el temporal de lluvias para evitar el arrastre del material y una vez flanqueada el área de almacenamiento se reincorpore al escurrimiento hidráulico natural), con una superficie de 2.0 hectáreas.
   - ✓ ***Deposito superficial de suelo estéril***: como ya se explico en el punto de deposito superficial de suelo vegetal, el área destinada para depositar tanto de suelo vegetal como estéril así como el material *mineralizado (de interés)* se realizará en la misma área pero de manera separada, los sitios de deposito se localizan al oeste del área de explotación y tiene una superficie aproximada de 0.44 hectáreas.

II.2.4. Construcción de obras asociadas y provisionales

La superficie que será ocupada por las obras del Proyecto es de 4.0 ha., la siguiente tabla muestra las obras que pretenden construirse y sus dimensiones superficiales.

OBRAS ASOCIADAS

Construcción de campamento:

Construir losas de concreto, instalar estructuras prefabricadas que dará forma al edificio que contendrá almacenes y oficina, los servicios sanitarios serán letrinas prefabricadas a las que se dará mantenimiento de acuerdo a indicaciones del proveedor y a través del servicio contratado, se instalarán las necesarias de acuerdo a capacidad de servicio y número de trabajadores.

Caminos de acceso

Se reutilizaran los caminos de terracería (saca cosechas) existentes, estos tienen una longitud aproximada de 45.00 km. lineales desde la ranchería de Ahuijullo hasta área de influencia del proyecto.

Campamento

Se creará un campamento, durante la etapa de construcción. Su forma y administración dependerá de [redacted] Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V** y ocuparán una superficie de 1,200 m^2.

Servicios sanitarios

Se instalarán letrinas prefabricadas a las que se dará su respectivo mantenimiento de acuerdo a las indicaciones de construcción del proveedor el mantenimiento se llevará a cabo por una empresa de servicios que se contratará.

Suministro de agua cruda

No se requiere de agua para las actividades del proyecto, La zona no se encuentra con vedas para el aprovechamiento de aguas profundas. El suministro de

agua para consumo e higiene será abastecido semanalmente por [redacted] Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.**

Etapa de acondicionamiento áreas

El acondicionamiento de las áreas consiste en la remoción del suelo vegetal (despalme) a un espesor aproximado de 5.0 cm el volumen a remover será de 60.0 m^3

Acondicionamiento patio de almacenamiento Terrero (Tepetateras).

La preparación de las áreas se realizará con equipo mecánico que efectuará solamente el desmonte y despalme del área para el tránsito seguro de vehículos (no se aplicará nivelación ni compactación).

Alrededor de los terrero se construirá una zanja con la finalidad de que en el temporal de lluvias encause los escurrimientos de agua pluvial flanqueando el área y así evitar el arrastren del material almacenado, esta zanja permitirá que las aguas posteriormente se reincorporen a los causes de escurrimientos naturales de la zona minimizando la alteración al ciclo hidrológico de la zona. El área que se acondicionará tendrá una superficie 0.47 has

Acondicionamiento patio de almacenamiento stockpile

La preparación de las áreas se realizará con equipo mecánico que efectuará solamente el desmonte y despalme del área para el tránsito seguro de vehículos (no se aplicará nivelación ni compactación).

Alrededor de los patios se construirá una zanja con la misma finalidad ya mencionada en párrafo anterior (*Acondicionamiento patio de almacenamiento Terrero*)... Las áreas que se acondicionarán tendrán una superficie de 0.44 has.

Acondicionamiento superficies de campamento

La preparación de las áreas se realizará con equipo mecánico que efectuará el desmonte y despalme del área, se aplicará nivelación y compactación para la construcción (prefabricados) de oficinas, bodega, almacenes y servicios sanitarios (letrinas). Las áreas que se acondicionarán tendrán una superficie de 1200 m2

Construcción de Campamento

Para el establecimiento del campamento se utilizarán estructuras prefabricadas que sólo requerirán de la nivelación y sí es necesario de la compactación de suelo (debido a la conformación rocosa del suelo), los campamentos serán conformado por: oficina, comedor, dormitorio, bodega refacciones e insumos, almacén residuos peligrosos y área de servicios (almacenamiento de residuos no peligrosos, área de estacionamiento y servicios sanitarios (letrinas)), las superficies requeridas en la siguiente tabla:

Proyecto	Obra	Superficie m2
Área total 631.0 m2	oficina	24.00
	comedor	20.00
	Bodega	100.00
	Almacén residuos peligrosos	25.00
	Almacén de residuos no peligrosos	20.0
	Almacén de insumos	100.0
	Caseta vigilante	15.0
	Servicios	327.00

Como ya se mencionó en la Nota al pie de tabla *"Áreas en superficie de las obras del proyecto"* respecto a:

"La superficie necesaria para la rampa de acceso, se desconoce, para su determinación es necesario descubrir el lecho mineralizado para determinar los puntos y dimensiones de la rampa, tomando como base primordial las medidas y condiciones de seguridad en la construcción de la misma".

No obstante el ancho proyectado será de 4.0 m, derivado de las características de los equipos y vehículos que por él transitarán, no hay que olvidar que ese ancho será el ancho de banco denominado también bermas que como *primer propósito* de diseño será para la extracción y evaluación de contenido de fierro para determinar sí se deposita en el terrero o se almacena en el stockpile para su posterior comercialización, la altura máxima de taludes será de 6.0 m y el ángulo de pendiente no rebasará los 60°, estos parámetros son en apego a criterios de seguridad en trabajos de minas donde se aplica el sistema de tajo a cielo abierto (open pit).

Y el *segundo propósito* es, que por él transiten los vehículos y maquinaria en el laboreo de minado. Una vez agotada la extracción de la primera fase que inicia desde la parte superior para concluir en la parte inferior se vuelve a iniciar de la parte alta el nuevo banqueo extrayendo el material y dando de nuevo forma a bancos (bermas) y taludes para continuar avanzando en el proyecto.

No se construirán caminos debido a que los existentes llegan a pie de tajo, se les aplicará mantenimiento usando como balastre parte del material estéril extraído en el minado (por lo que no se requiere construcción de caminos)

Durante esta etapa se requerirá inicialmente de 1 turno por día, constituidos por 16 personas aproximadamente.

Los equipos que serán utilizados para la etapa de construcción y operación son:

1. Dos Excavadora Cat. 330 o equivalente con rotomartillo, consumo de 40 l/h.
2. Dos excavadoras cat 320 o equivalente, consumo 20 l/h.
3. Tres Camiones con góndola de 14 m^3, consumo 14 l/h. acarreo interno
4. Siete Camiones con góndola de 30 m^3 para acarreo a venta.

Durante la etapa de extracción, acarreo y comercialización se requerirá inicialmente de 1 turno por día, constituidos por 24 personas aproximadamente.

Esquema de Proceso

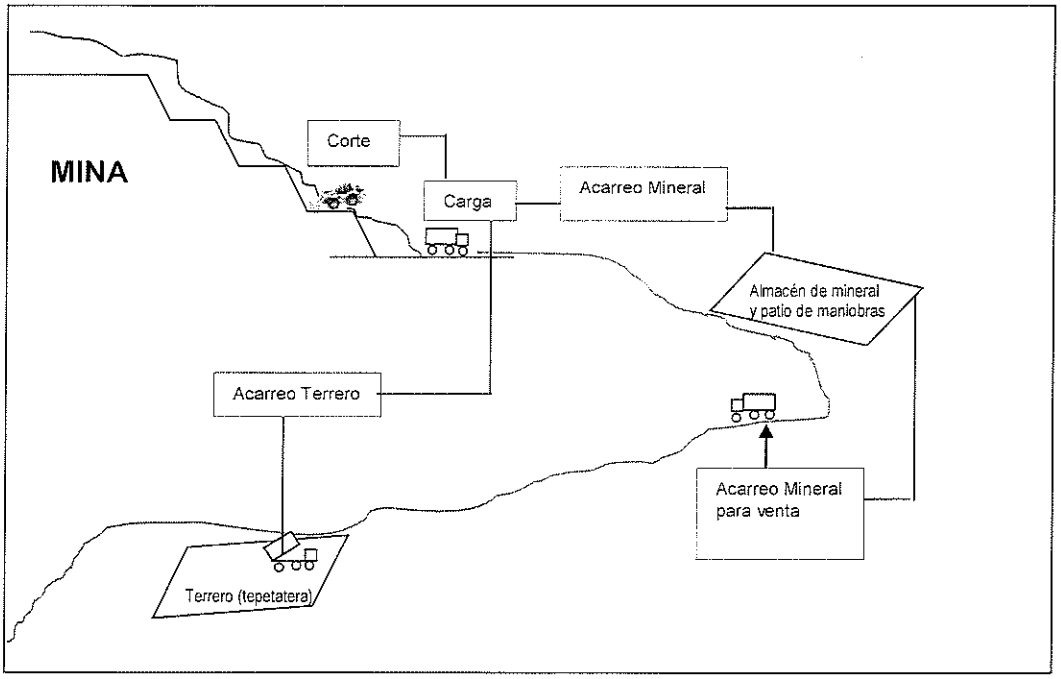
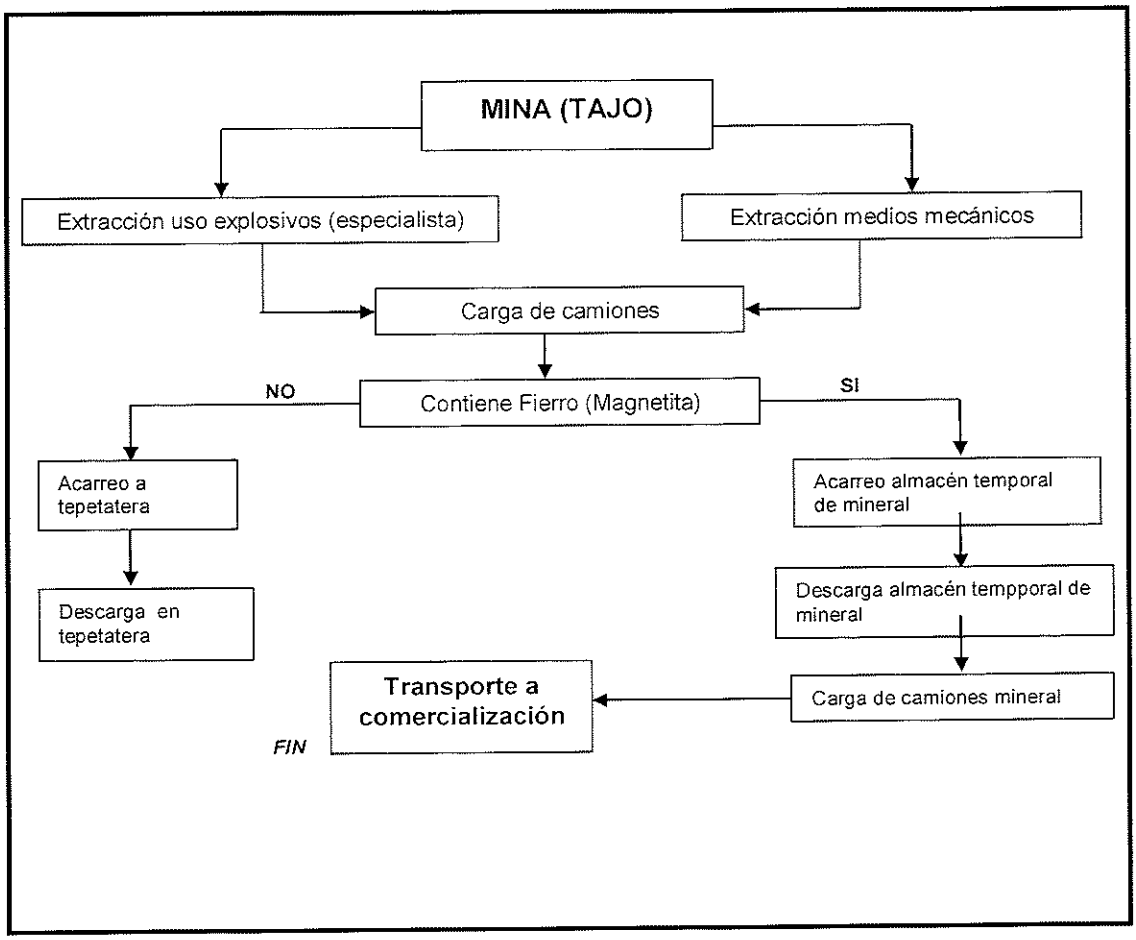


Diagrama de flujo de proceso



II.2.5 Etapa de Operación y Mantenimiento:

Fases de operación necesarias para llevar a cabo la extracción de mineral de fierro (magnetita), se basan en dos operaciones unitarias, las cuales están agrupadas en

dos funciones: fracturamiento de la roca y manejo de materiales El fracturamiento depende de la naturaleza del descapote.

El manejo de los materiales consiste en la carga o excavación y el transporte con el uso de maquinaria como excavadoras. Las dos operaciones que se aplicarán al minado superficial serán el descapote y el minado propiamente

Operaciones que se realizan en el desarrollo de minas superficiales.					
Descapote	Fragmentación de la roca	Desmonte	Minado	Fragmentación de la roca	Barrenación
		Despalme			Voladura
		Barrenación			Rompimiento
		Voladura			
		Rompimiento			
	Manejo de Materiales	Carga o Excavación		Manejo de Materiales	Carga o Excavación
		Acarreo			Acarreo

Las operaciones que se aplicarán serán:

1. *Desmonte:* Esta actividad consiste en la remoción superficial de material (no se afectarán especies arbóreas) que no representa interés mineralógico del material extraído el cual será trasladado al área asignada (terrero o escombrera) para su almacenamiento mismo que se pretende sea mezclado con el material de despalme para que se forme una composta a fin de usarlo como cobertura vegetal (valor edafológico) y durante la etapa de cierre se utilizará para cubrir los sectores intervenidos como medida de mitigación.

   En esta etapa también se vera afectada la fauna del sitio, pero por las condiciones de degradación de la zona del proyecto se presume que la

cantidad y tipo de fauna del lugar es menor y al inicio de movimiento de maquinaria y vehículos en lugar propiciarán la migración de las especies a las áreas aledañas que ofrecen mayor cobertura vegetal propiciando la anidación propagación y desarrollo de las especies nativas.

2. *Despalme:* Retiro de capa superficial de tierra vegetal aproximadamente 20 cm de profundidad procurando separar rocas dentro de lo posible debido a que esta capa superficial se mezclará con el producto de desmonte para que se forme composta y ser usada en la etapa de cierre como medida de restitución en las áreas intervenidas.

3. *Barrenación y Voladura*: Es la operación de perforación de las rocas el cual se aplicará por *empresa contratada especialista en esta actividad que cuente con todos los permisos* necesarios para la aplicación de esta actividad, aplicando el método de voladura controlada para reducir el exceso de rompimiento teniendo como objetivo disminuir y distribuir mejor las cargas explosivas para reducir al mínimo los esfuerzos y fracturas de la roca más allá de la línea misma de excavación, la aplicación de este método reduce la cantidad de vibración y la amplitud de la propagación. [redacted] Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V** establece el compromiso de aplicar y observar todas las medidas y requisitos de seguridad que el especialista le marque en el desarrollo de sus actividades.
   Con esta actividad la afectación a la fauna es evidente pero se considero que previo a esta actividad en el inicio de actividades la fauna halla emigrado a las zonas aledañas por el movimiento previo en el inicio de actividades

4. *Rompimiento:* Operación de fragmentación de las rocas poco o no consolidadas, sin el uso de explosivos, se realiza por medios mecánicos

cuando las condiciones del material lo permiten, sí es el caso se excava y se carga los camiones directamente para el traslado de material.

5. *Carga o excavación*: Las rocas fragmentadas ya sea por explosivo o excavada y cargadas por medio de equipo mecánico excavadora o cargador frontal al medio de transporte para su traslado.

   Acarrero: Cuando se trata de la mena*, es el transporte de las rocas cargadas hacia almacenamiento de mineral y posteriormente al sitio de comercialización; cuando se trata de las rocas del descapote, es el trasporte hacia el área de tepetatera** que una parte será usado como balastre para el mantenimiento de los caminos.
   En tiempos de estiaje se procurará el riego de caminos en lugares cercanos a zonas habitadas para evitar la diseminación de polvos.

6. *Mantenimiento a equipos y abastecimiento de combustibles*: En esta etapa y por la lejanía de los poblados se prevé abastecer de combustibles en el lugar así como la aplicación de mantenimientos menores por lo que se contempla en el área de servicios destinar un zona en la que se realicen estas actividades, el suelo se compactará y se cubrirá con un lainer para sobre él realizar los mantenimientos, abastecimiento de combustibles usando una bomba manual y cuando sea necesario realizar cambios de lubricantes se hará uso de charolas como medio de contención y sobre la charola el recipientes con la capacidad suficiente para contener la cantidad de lubricante que se pretende extraer del equipo.

---

* *Mena:* El mineral de interés con el valor suficiente que amerita su explotación; este término tiene un sentido económico, pero en uno ecológico puede considerarse como depósito o yacimiento mineral.
** *Se conoce como terreros:* al sitio donde se dispone del suelo y roca estéril que resulta del descapote.

Generalmente en las actividades de mantenimiento se generan residuos peligrosos tales como materiales impregnados de sustancias peligrosas, aceites y aceites sucios o gastados, filtros sucios, etc. los cuales serán trasladados al almacén de residuos peligrosos en recipientes que no presenten daños y debidamente tapados para su adecuado manejo en el traslado, registrándolos en la bitácora de entrada y salida del almacén de residuos peligrosos, para su posterior disposición en concordancia a la normatividad aplicable.

El mantenimiento a vehículos se efectuará fuera de las instalaciones del proyecto y será aplicado por una empresa de servicios autorizada por la autoridad correspondiente para su respectiva verificación vehicular garantizando el cumplimiento a la normatividad correspondiente.

II.2.6. Etapa de abandono del sitio (post-operación)

A continuación se describen las obras y actividades tentativas de abandono del sitio que incluyen medidas de rehabilitación, compensación y restitución.

1. *Comunicación* con al menos, un año de anticipación, del paro de actividades por conclusión del proyecto y presentación del plan definitivo de cierre del proyecto a las autoridades correspondientes.
2. *Desmantelamiento y retiro de las instalaciones auxiliares*, edificaciones, equipos y lozas de concreto (sí estas no son de utilidad para el (los) dueño(s) de los predios).
3. *Limpieza y acondicionamiento del predio, r*etiro de materiales y escombro (en caso de demolición), limpieza y retiro de residuos, acondicionamiento de áreas con suelo natural.

4. *Restauración de suelos* Las áreas ocupadas y excavaciones serán rellenadas inicialmente con material estéril del terrero y cubiertas con cobertura de suelo que se proyectó para este fin como composta y/o suelo natural.
5. Retiro de todos los acopios de mineral de baja ley en los patios de almacenamiento. Nivelación, sellado con suelo natural y cobertura de suelo de valor edafológico del área de almacenamiento de material estéril.
6. Restitución de material estéril al área de mina rellenando las áreas intervenidas y extender en la superficie cobertura de suelo vegetal.
7. Evaluación de la estabilidad final, física del área de almacenamiento de estéril y tajo.
8. relleno del canal de desvió de escurrimientos pluviales con material estéril y posteriormente con suelo natural, nivelando el terreno.
9. Disposición de desechos y residuos en concordancia con lo establecido en la legislación aplicables y limpieza y retiro de letrinas.
10. Siembra y reintegración de especies vegetales nativas procurando amortiguar los efectos producidos por el desarrollo del proyecto para su restauración.

II.2.7. Utilización de explosivos

En el presente proyecto se contempla el uso de explosivos, ya que [redacted] Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V** no cuenta con los permisos y autorizaciones correspondientes se tomó la desición de contratar a un prestador de este servicio que deberá de contar con las autorizaciones correspondientes y se encuentre bajo la supervisión de personal de la Secretaría de la Defensa Nacional, y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
En las condiciones de contrato proyectado por parte de Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V** se establecerá que el prestador de

servicios será responsable de suministrar los explosivos así como de su manejo y además en caso de que una vez realizada la voladura le sobrará explosivo e implementos los llevará consigo en el momento en que se retire, asimismo se establecerá el compromiso de que el Sr. [redacted] Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V** acatará y aplicara todos los requisitos y sugerencias que el prestador de servicios requiera en aras de cumplir con las medidas de seguridad requeridas por el especialista en esta materia.

El especialista contratado establecerá los puntos de perforación para la colocación de explosivos y retardantes, aplicando el método de voladura controlada, a fin de reducir el exceso de rompimiento teniendo como objetivo disminuir y distribuir mejor las cargas explosivas para reducir al mínimo los esfuerzos y fracturas de la roca más allá de la línea misma de excavación, la aplicación de este método reduce la cantidad de vibración y la amplitud de la propagación de la onda de vibración, también se le solicitará que en el diseño de ubicación de los explosivos y retardos se busque el menor alcance en distancia de afectación de onda de vibración para que no llegue las rancherías cercanas.

Por los motivos anteriores el Proyecto ampliación y/o modificación del proyecto minero El Cangrejo no obstante que requiere el uso de explosivos no prevé la construcción de polvorines en el proyecto.

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

Las emisiones a la atmósfera generadas por la maquinaria y los vehículos del proyecto se caracterizan principalmente por compuestos de monóxido de carbono, hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo. Estas emisiones podrán ser controladas mediante un programa de trabajo adecuado.

Las generadas por la operación del extracción de mineral en el tajo las cuales serán principalmente partículas consideradas como emisiones fugitivas ya que no es posible su canalización.

En el manejo de insumos para maquinaria y vehículos se deberá usar equipo de protección personal, para lo cual se capacitará a los trabajadores en su uso indicándoles la ubicación de los equipos para la atención de emergencias, en el manejo y almacenamiento adecuado de esta sustancia, en mantener normas de higiene, no fumar, ni comer en el sitio de trabajo.

La generación de residuos en el área serán, los generados por los trabajadores y las actividades propias del desarrollo del proyecto mismos que deberán ser dispuestos conforme a la normatividad aplicable, en correspondencia al tipo de residuo generado.

[redacted] Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V** será responsable de la prevención y limpieza de cualquier derrame o gotera generada en los equipos o en su manejo, dispondrá de las hojas de seguridad de las sustancias peligrosas y del equipo necesario contra derrames. En caso de que ocurra un derrame accidental, se seguirán las siguientes acciones de emergencia:

- Apagar cualquier motor y válvula que contribuya al derrame, pudiendo requerirse del uso de equipo de protección.
- Determinar el tipo de producto derramado. Informar a los compañeros de trabajo de la necesidad de poner en marcha los procedimientos de control.
- Recuperar todo el producto que sea posible.
- Informar a la persona encargada:
    - El nombre del producto derramado.

- La cantidad y extensión del derrame.
- Cualquier contaminación que hubiera podido ocurrir, ya sea a los trabajadores o al ambiente circundante.
- Los procedimientos adoptados para controlar el derrame y la remoción y disposición del producto y de los materiales de contención.

- Cualquier otra acción requerida.
- Informar del derrame a los responsables del proyecto.

Al ocurrir algún derrame de aditivos, combustible u otra sustancia química, el Sr. [redacted] Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V** se compromete a supervisar todas las acciones de control y rehabilitación ambiental, necesarias para la recuperación de cualquier zona afectada por el incidente.

En caso de que hubiese ocurrido algún derrame, se evaluarán las condiciones del suelo, en su caso de agua y de los ecosistemas para determinar la magnitud del impacto que pudiera haber como consecuencia del derrame.

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

El Proyecto ampliación y/o modificación del proyecto minero El Cangrejo será llevado a cabo bajo estrictas medidas de seguridad, los residuos sólidos y los residuos peligrosos generados serán almacenados temporalmente de forma segura y adecuada en áreas destinadas para ese fin en concordancia a la normatividad aplicable.

Los residuos sólidos serán clasificados de acuerdo a sus características físico-químicas (orgánicas e inorgánicas) y cada trabajador se asegurará que al terminar sus labores diarias deje su área de trabajo en buenas condiciones de orden, limpieza, protegida y señalizada..

Los residuos peligros serán separados de los residuos no peligrosos desde su generación, para lo cual el responsable del proyecto deberá asegurarse de: que se coloquen recipientes en buenas condiciones, identificados como "Residuos peligrosos" para su depósito en las áreas de generación, se contará con un almacén de residuos peligrosos que cumpla con lo establecido en la normatividad, de elaborar, y establecer procedimientos mediante capacitación al personal para el adecuado traslado, manejo, almacenamiento y disposición final de los residuos peligrosos en concordancia a la legislación ambiental.

II.2.10. Otras fuentes de daños

Durante el desarrollo de la presente manifestación de impacto ambiental para el Proyecto ampliación y/o modificación del proyecto minero El Cangrejo, sólo se detectó como otra fuente de daño, la que pudiera ser generada por el uso de explosivos que pudiera repercutir en daños a viviendas en caso de tener zonas habitadas cercanas, para lo cual se establecen medidas de mitigación en el establecimientos de condiciones contenidas en el contrato al prestador de servicios especializado en el uso y manejo de explosivos. No existiendo otras a excepción de las ya descritas.

CONTENIDO

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO

III.1. Instrumentos de Planeación del Desarrollo

III.1.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

III.1.2. Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos naturales 2013 – 2018 (en vigor)

III.1.3. Programa Nacional Hídrico 2014-2018.

III.1.4 Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco (PEGD) 2018-2024, visión 2030

III.1.5 Plan Regional de Desarrollo 2030, Región 06 Sur, Jalisco.

III.1.6. Plan de Desarrollo Municipal Tecalitlan

III.1.7. Ordenamiento Ecológico General del Territorio

III.1.8. Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco

III.2 Análisis de los Instrumentos Normativos

III.2.1. Leyes

III.2.1.1. Constitución Política

III.2.1.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

III.2.1.3. Ley de Aguas Nacionales

III.2.1.4 Ley General de Bienes Nacionales.

III.2.1.5 Ley de Aguas Nacionales.

III.2.1.6 Ley General de Vida Silvestre (LGVS)

III.2.1.7. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)

III.2.1.8. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

III.2.1.9. Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

III.3. Reglamentos

III.3.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental.

III.4 Ordenamientos Jurídicos Estatales

III.5. Normas Oficiales

III.5.1. Normas Oficiales Mexicanas

III.5.2. Normas Estatales mexicanas

III.6. Decretos y Programas de Conservación y Manejo

III.6.1 Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas

III.6.2 Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad

III.6.2.1 Regiones Terrestres Prioritarias

III.6.2.2 Regiones Hidrológicas Prioritarias

III.6.2.3. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)

III.7. Convenios

III.7.1. Convenios internacionales en materia ambiental a considerar durante la ejecución del proyecto

III.7.2. Protocolo para la implementación de consultas a pueblos y comunidades indígenas de conformidad con estándares del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes

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

En el presente Capítulo se identificarán y analizarán los instrumentos de planeación y ordenamiento, así como las Leyes, Reglamentos y Normatividad aplicables al proyecto "Modificación y/o ampliación del Proyecto minero El Cangrejo", estableciendo la vinculación específica que determine las condiciones de operación y las medidas de prevención y mitigación necesarias para el cumplimiento con la legislación Mexicana.

III.1 INFORMACIÓN E INSTRUMENTOS DE PLANEACION DEL DESARROLLO

Programas de Planeación a Nivel Federal, Estatal, Municipal, Regiones Terrestres Prioritarias, Regiones Hidrológicas Prioritarias, Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (CONABIO), Áreas Naturales Protegidas.

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

III.1.1. *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.*

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (PND) establece como prioridad nacional los siguientes ejes

1. Política y Gobierno
   Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad
   Recuperar el estado de derecho
   Separar el poder político del poder económico
   Cambio de paradigma en seguridad

   i. Erradicar la corrupción y reactivar la procuración de justicia

   ii. Garantizar empleo, educación, salud y bienestar

   iii. Pleno respeto a los derechos humanos

   iv. Regeneración ética de las instituciones y de la sociedad

   v. Reformular el combate a las drogas

vi. Emprender la construcción de la paz

vii. Recuperación y dignificación de las cárceles

viii. Articular la seguridad nacional, la seguridad pública y la paz

ix. Repensar la seguridad nacional y reorientar las Fuerzas Armadas

x. Establecer la Guardia Nacional

xi. Coordinaciones nacionales, estatales y regionales

xii. Estrategias específicas

Hacia una democracia participativa
Revocación del mandato
Consulta popular
Mandar obedeciendo
Política exterior: recuperación de los principios

Migración: soluciones de raíz
Libertad e Igualdad

2. Política Social
Construir un país con bienestar
Desarrollo sostenible
Programas

i. El Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores

ii. Programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad

iii. Programa Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez

iv. Jóvenes Construyendo el Futuro

v. Jóvenes escribiendo el futuro

vi. Sembrando vida
vii. Programa Nacional de Reconstrucción

viii. Desarrollo Urbano y Vivienda

ix. Tandas para el bienestar

Derecho a la educación
Salud para toda la población
Instituto Nacional de Salud para el Bienestar
Cultura para la paz, para el bienestar y para todos

3. Economía

Detonar el crecimiento

Mantener finanzas sanas

No más incrementos impositivos

Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada

Rescate del sector energético

Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo

Creación del Banco del Bienestar

Construcción de caminos rurales

Cobertura de Internet para todo el país

Proyectos regionales

Aeropuerto Internacional "Felipe Ángeles" en Santa Lucía

Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo

Ciencia y tecnología

El deporte es salud, cohesión social y orgullo nacional

De acuerdo a los ejes, criterios y políticas del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y de las características del proyecto el eje que nos compete se encuentra en el Rubro 2 **Política Social, Desarrollo Sostenible**

II. POLÍTICA SOCIAL

Desarrollo sostenible

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido.

Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

Vinculación con el proyecto:

El proyecto no generara impactos ambientales se ha demostrado que es sustentablemente viable ya que el proyecto es económicamente factible ya que se obtiene un beneficio económico con la venta de los materiales pétreo y arena, ambientalmente el sitio se encuentra de regulares a buenas condiciones, no se pretende realizar cambio de uso de suelo, ni el cauce del rio será desviado, por el contrario, las actividades de extracción de material ayudarán en los espacios que se encuentra azolvado esto contribuirá con el libre flujo del rio.

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 establece la estrategia de velar por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero; planificar, conducir, coordinar y orientar la economía; regular y fomentar las actividades económicas y "organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación". Y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo". El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es, en esta perspectiva, un instrumento

para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal.

Desarrollo Sostenible

Un enfoque en los tres ejes

El gobierno de Mexico esta comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la epoca presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfaccion de las necesidades de la generacion presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta formula resume insoslayables mandatos eticos, sociales, ambientales y economicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro minimamente habitable y armonico. El hacer caso omiso de este paradigma no solo conduce a la gestacion de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violacion a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerara en toda circunstancia los impactos que tendran sus politicas y programas en el tejido social, en la ecologia y en los horizontes politicos y economicos del pais. Ademas, se guiara por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento economico sin provocar afectaciones a la convivencia pacifica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024 establece que marcará el rumbo de las políticas que servirán para transformar la vida pública del país y construir un nuevo pacto social cuyo objetivo último sea el bienestar de todas y todos. Esto se logrará a través de la reducción de las brechas de pobreza y desigualdad, el restablecimiento de un Estado de derecho con justicia, el combate a la corrupción y un impulso al desarrollo económico sostenible y a lo largo de todo el territorio. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece en el artículo 26 que "el Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación."

En este sentido, el PND 2019-2024 es el documento en el que el Gobierno de México articula los objetivos y estrategias para atender los problemas prioritarios e impulsar el desarrollo nacional.

El Plan está conformado por tres ejes generales que permiten agrupar las problemáticas específicas cuya atención será prioritaria en los próximos seis años:

- ✓ I Política y Gobierno (Justicia y el Estado de derecho),
- ✓ II Política Social (Bienestar, Desarrollo Sostenible)
- ✓ Economía (Desarrollo Económico).

El proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo"y su aportación a los ejes.

- ✓ I Política y Gobierno (Justicia y el Estado de derecho).

La noción básica del estado de derecho es una idea de origen antiguo, ya Aristóteles en su obra política señalo que era preferible para un rey gobernar de acuerdo con la ley que de conformidad con sus pasiones. Desde entonces el concepto ha sido desarrollado

Existen al menos dos perspectivas diferentes para definir al estado derecho:

a) Las que se centran en los atributos institucionales que se deben presentar para alcanzar un estado de derecho
b) Las que enfatizan los fines que el estado de derecho debe ayudar alcanzar

Concluyendo que el inciso "a" nos da una perspectiva y se centra en las características de las instituciones, así se estará frente a un estado de derecho cuando las instituciones presentan ciertos atributos previamente definidos por el propio derecho, por ejemplo un sistema independiente, imparcial y eficiente de impartición, como es claro

la justicia, es decir las instituciones son los fines mas no los medios para alcanzar los objetivos

El Proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" pone a consideración de evaluación de una manera integral por varias instituciones de la función publica tanto a nivel federal estatal y municipal desde una perspectiva ambiental, económica y social, como es el caso de la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Secretaria de Economía (SE) constatando que dichas Secretarias en sus distintas Áreas, son el termino para alcanzar el inicio de la obra es decir el principio para alcanzar el objetivo de explotación del mineral de una forma integral.

Desde la segunda perspectiva enfocada en el inciso "b", la definición del estado de derecho constituye una lista de objetivos que deben ser alcanzados, que requieren de al menos seis elementos para establecer un Estado de Derecho.

- ✓ *Primacía de la ley*
- ✓ *Responsabilidad de los funcionarios públicos*
- ✓ *Seguridad jurídica*
- ✓ *Gobierno y decisiones predecibles y eficientes*
- ✓ *Respecto de derechos fundamentales*
- ✓ *Eficacia*

Otra de las aportaciones y contribución del Proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" al estado de derecho por parte del promotor directo es enfocado en el cumplimiento en las Leyes, reglamentos y normas aplicables al proyecto (desarrollado en este capitulo III)

Como se puede constatar de los tres elementos seria el más vinculado con el propio proyecto, eludiendo de los demás elementos a la función pública para su eficaz cumplimiento y reforzando el Estado de Derecho.

✓ II Politica Social (Bienestar, Desarrollo Sostenible)

El segundo eje se relaciona con el impulso de una nueva vía hacia el desarrollo para el bienestrar con la creacion de empleos dignos, el desarrollo regional. Con el propósito de que ningun ciudadano mexicano se vea obligado a abandonar su lugar de residencia por pobreza, marginación.

De acuerdo al documento; TECALITLÁN DIAGNÓSTICO DEL MUNICIPIO agosto 2019, En la siguiente tabla se muestra el Modelo Estadístico 2015 deribado de la Encuesta Intercensal 2015 Elaborado por el IIEG, donde registra los datos actualizados a 2015 del porcentaje y número de personas en situación de pobreza y estatus inferior a bienestar en el municipio de Tecalitlán.

Indicadores de incidencia	Porcentaje		Personas		Carencias promedio	
	2010	2015	2010	2015	2010	2015
Bienestar						
Población con un ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo	24.3	20.3	4,403	3,202	2.6	2.0
Población con un ingreso inferior a la línea de bienestar	59.2	62.3	10,725	9,832	2.3	1.7

Fuente: Elaborado por el IIEG con base en estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2010, la muestra del Censo de Población y Vivienda 2010, el Modelo Estadístico 2015 para la continuidad del MCS-ENIGH y la Encuesta Intercensal 2015.

En este documento se indica que: *en 2010 el 11.7 por ciento de Tecalitlán presentó pobreza extrema para el 2015 disminuyó a 6.8 por ciento, es decir 1 mil 078 personas (2015); por otro lado en 2010 un 43.9 por ciento de la población estaba en pobreza moderada (7,946 personas) y para 2015 aumentó su porcentaje a 47.3 por ciento.*

Con las actividades a realizar en el Proyecto de "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" se contribuirá con la creación de empleos de manera directa como

indirecta, beneficiando con esto a los habitantes del municipio y desalentando su migración de su lugar de origen.

✓ Economía (Desarrollo Económico).

El tercer eje se relaciona con detonar el crecimientoalentando la inversión privada nacional y extranjera estableciendo un marco de certeza júridica, honestidad, transparencia y reglas claras, impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo, para lo cual el sector publico fomentará la creacion de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, teniendo como objetivo El fortalecimiento de los principios éticos que iran acompañados de un desarrollo economico que alcanzará tasas de crecimiento. La economia deberá haber crecido para entonces más del doble que el crecimiento demografico. De tal manera, en 2024 el pais habra alcanzado el objetivo de crear empleos suficientes.

Objetivos del sector minero: Promover mayores niveles de inversión y competitividad en el sector minero; Procurar el aumento del financiamiento en el sector minero y su cadena de valor; Fomentar el desarrollo de la pequeña y mediana minería y de la minería social; Modernizar la normatividad institucional para el sector y mejorar los procesos de atención a trámites relacionados con las concesiones mineras. Estos 4 objetivos contenidos en el ACUERDO por el que se aprueba el Programa de Desarrollo Minero 2013-2018 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 18 de abril de 2014

El valor de la producción minero-metalúrgica, pasó de 244.62 mil millones de pesos (Mmp) en 2017 a 248.10 Mmp en 2018, con un incremento de 1.42%, de acuerdo con la Dirección General de Minas de la Secretaría de Economía (DGM); Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), S.H.C.P. y Petróleos Mexicanos. En 2018, el valor de la producción de la minería mexicana alcanzó un monto total de 686.63 Mmp, que representó un incremento de 18.31% con relación al año anterior. Los principales minerales que aportaron al valor de la producción minera fueron el oro, (16.1%); cobre y basalto, (12.8%); plata, (10.3%); zinc, (5.5%); fierro, (2.5%); Los principales estados productores del sector fueron Sonora, con un valor de producción de 138.25 Mmp y una participación de 20.2%, Zacatecas con 67.90 Mmp (9.9%); Jalisco con 55.04 Mmp (8.0%);

Chihuahua con 47.55 Mmp (6.9%); Durango 41.99 Mmp (6.1%); Guanajuato, con un valor de 30.51 Mmp (4.4%); y Guerrero con 30.0 Mmp (4.4%). Estas siete entidades aportaron en conjunto el 63.9% del valor total de la producción minera.

3. Participación de los Estados en el Valor de la Producción Minera Nacional Durante el Año 2018

Estado	Posición a Nivel Nacional	Valor de la Producción (Miles de Pesos en 2018)	Participación en el Valor Total Nacional (%)					Principales Minerales Concesibles Producidos Durante el Periodo, Agrupados por Orden Alfabético
			2018	2017	2016	2015	2014	
Sonora	1°.	114,529,375.28	34.67%	34.67%	33.27%	27.92%	26.39%	Oro, Plata, Cobre, Molibdeno, Grafito, Barita, Dolomita, Arena Sílica, Yeso, Wollastonita, Sal
Zacatecas	2°.	71,398,956.65	21.61%	21.61%	19.31%	22.97%	20.05%	Oro, Plata, Cobre, Plomo, Zinc
Chihuahua	3°.	36,044,282.38	10.91%	10.91%	9.90%	8.74%	10.98%	Oro, Plata, Plomo, Cobre, Zinc, Fierro, Barita, Caolín, Dolomita, Yeso
Durango	4°.	22,966,085.43	6.95%	6.95%	7.94%	10.13%	8.26%	Oro, Plata, Plomo, Cobre, Zinc, Fluorita, Caolín
Coahuila	5°.	18,611,042.80	5.63%	5.63%	7.61%	6.43%	10.31%	Barita, Dolomita, Fluorita, Arena Sílica, Yeso, Celestita, Sulfato de Sodio, Sulfato de Magnesio
Guerrero	6°.	11,900,373.25	3.60%	3.60%	3.73%	2.03%	2.76%	Oro, Plata, Sal, Yeso
San Luis Potosí	7°.	10,748,836.42	3.25%	3.25%	3.21%	3.41%	3.35%	Oro, Plata, Plomo, Cobre, Zinc, Dolomita, Fluorita, Yeso
Baja California Sur	8°.	6,782,680.97	2.05%	2.05%	2.31%	1.74%	1.51%	Cobre, Yeso, Fosforita, Sal
Oaxaca	11°.	6,428,900.43	1.95%	1.95%	1.58%	1.55%	1.45%	Oro, Plata, Plomo, Cobre, Zinc, Sal
México	10°.	5,170,990.78	1.57%	1.57%	1.85%	1.66%	1.67%	Oro, Plata, Plomo, Cobre, Zinc
Colima	9°.	3,784,434.40	1.15%	1.15%	2.08%	2.66%	3.25%	Fierro, Pirita, Yeso, Sal
Sinaloa	13°.	3,754,676.90	1.14%	1.14%	1.09%	1.01%	0.77%	Oro, Plata, Plomo, Cobre, Zinc
Hidalgo	18°.	3,637,814.36	1.10%	1.10%	0.77%	0.62%	0.56%	Oro, Plata, Plomo, Cobre, Zinc, Manganeso, Caolín, Fosforita
Guanajuato	14°.	3,019,585.14	0.91%	0.91%	1.05%	1.04%	1.01%	Oro, Plata, Caolín
Aguascalientes	17°.	2,464,285.07	0.75%	0.75%	0.64%	0.79%	0.83%	Oro, Plata, Plomo, Cobre, Zinc
Jalisco	18°.	2,195,621.86	0.66%	0.66%	0.49%	0.65%	0.97%	Oro, Plata, Plomo, Zinc, Barita, Dolomita, Caolín, Yeso, Feldespato, Diatomita
Baja California	15°.	2,086,584.19	0.63%	0.63%	0.84%	0.76%	0.52%	Oro, Plata, Sal
Michoacán	12°.	1,566,706.48	0.47%	0.47%	1.45%	2.63%	4.71%	Oro, Plata, Cobre, Pirita, Caolín, Yeso, Diatomita
Querétaro	19°.	1,382,735.28	0.42%	0.42%	0.41%	0.48%	0.56%	Oro, Plata, Plomo, Cobre, Zinc, Caolín
Nuevo León	21°.	1,055,782.72	0.32%	0.32%	0.19%	0.21%	0.20%	Barita, Dolomita, Sal, Arena Sílica, Yeso
Veracruz	20°.	545,460.69	0.17%	0.17%	0.21%	0.34%	0.39%	Manganeso, Caolín, Arena Sílica, Sal
Nayarit	22°.	168,942.62	0.05%	0.05%	0.05%	0.04%	0.07%	Oro, Plata, Caolín
Puebla	23°.	73,403.46	0.02%	0.02%	0.02%	0.03%	0.03%	Dolomita, Yeso, Feldespato
Yucatán	24°.	8,376.33	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	Sal
Morelos	25°.	6,568.05	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	Yeso
Total		330,332,502.14	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	

Fuente: Dirección de Control Documental e Indicadores Estratégicos; Secretaría de Economía, S. E. e Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI.
Información obtenida en Anuario Estadístico de la Minería Mexicana, 2018; Edición 2019

En el año 2018 el empleo en el sector minero-metalúrgico presentó un incremento de 2.0% con respecto al año previo, con 379,020 mil empleos directos. De manera global,

al cierre de 2018, se generaron 7 mil 454 empleos nuevos, contra los 20 mil nuevos empleos, que, en promedio por año, se estuvieron generando durante 2010, 2011 y 2012. Es importante recordar que, en adición al empleo directo generado por la minería, en forma indirecta se cuenta con poco más de 2.3 millones de empleos distribuidos en la cadena productiva del sector.

Respecto de la extracción y beneficio de minerales metálicos grupo 13 de la siguiente tabla se registra para el año 2018 el numero de empleos generados en todo el país por este grupo es de 75,546.00 personas de acuerdo a registros de la Coordinación de Afiliación y Vigencia, IMSS

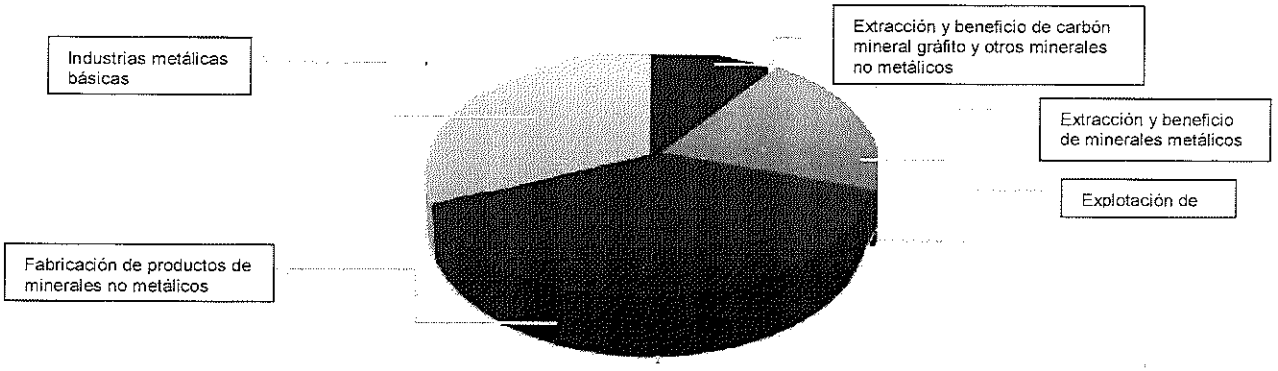
1. Empleo en la Industria Minero Metalúrgica 2014 - 2018

(Número de Personas)

Grupo	2014	2015	2016	2017	2018	% *
11 Extracción y beneficio de carbón mineral, grafito y otros minerales no metálicos	40,436.00	39,245.00	37,731.00	38,564.00	37,882.00	2.2
13 Extracción y beneficio de minerales metálicos	68,377.00	67,896.00	70,601.00	75,379.00	75,546.00	6.8
14 Explotación de sal	2,225.00	2,242.00	2,167.00	2,152.00	2,097.00	-0.7
33 Fabricación de productos de minerales no metálicos	131,494.00	134,334.00	139,485.00	142,710.00	143,655.00	2.3
34 Industrias metálicas básicas	98,285.00	101,195.00	104,718.00	112,751.00	119,840.00	7.7
Sector Minero 1/	340,817.00	344,912.00	354,702.00	371,556.00	379,020.00	4.8
Total Nacional	17,052,027.00	17,685,387.00	18,616,624.00	19,418,455.00	20,079,365.00	4.3

*/Grupos: 11 Extracción y beneficio de carbón mineral, grafito y minerales no metálicos; 13 Extracción y beneficio de minerales metálicos; 14 Explotación de sal; 33 Fabricación de Productos de minerales no metálicos; 34 Industrias metálicas básicas.
1/ Asegurados por división y grupo de actividad económica registrados en el Instituto Mexicano del Seguro Social
*/ Variación Porcentual con respecto al mismo mes del año anterior.
Nota: Excluye la Rama 12 correspondiente a extracción de Petróleo crudo y gas natural. Datos reportados por el IMSS de acuerdo a su nueva metodología implementada a partir de 2008, la información no es comparable con las estadísticas reportadas en años anteriores.
FUENTE: Coordinación de Afiliación y Vigencia, IMSS; Prontuario Industria Minero Metalúrgica; Subsecretaria de Minería. S.E.

En la gráfica se observa lo mencionado.



Del Informe Anual, 2019; la Cámara Minera de México, CAMIMEX se desprenden los datos registrados en la siguiente tabla. **Empleo en la Industria Minero Metalúrgica 2018,** se aporta en todo el país 75.546.00 empleos mientras que en Jalisco se da empleo a 1,296.00 personas en la extracción y beneficio de minerales metálicos.

2. Empleo en la Industria Minero-Metalúrgica, 2018

Diciembre de 2018

Grupo Industrial / Estado	Carbón, Grafito y Otros Minerales no Metálicos	Minerales Metálicos	Sal	Productos de Minerales no Metálicos	Industrias Metálicas Básicas	Suma	Participación %
Aguascalientes	325.00	962.00	-	3,162.00	1,799.00	6,248.00	1.61
Baja California	400.00	466.00	7.00	7,977.00	2,653.00	11,503.00	3.24
Baja California Sur	2,671.00	181.00	1,021.00	436.00	23.00	4,332.00	1.27
Campeche	184.00	-	-	164.00	17.00	365.00	0.10
Chiapas	131.00	-	-	539.00	4.00	674.00	0.18
Chihuahua	585.00	10,999.00	-	4,314.00	4,537.00	20,435.00	5.49
Ciudad de México	558.00	739.00	-	5,815.00	4,574.00	11,686.00	3.14
Coahuila	9,316.00	5,562.00	27.00	6,279.00	18,266.00	39,450.00	10.61
Colima	94.00	1,578.00	146.00	501.00	113.00	2,432.00	0.64
Durango	2,670.00	8,926.00	-	1,478.00	1,681.00	14,755.00	4.02
Guanajuato	1,122.00	3,446.00	-	8,103.00	12,896.00	25,567.00	5.66
Guerrero	225.00	2,501.00	-	399.00	24.00	3,149.00	0.75
Hidalgo	1,763.00	2,277.00	-	4,702.00	1,524.00	10,266.00	2.47
Jalisco	1,388.00	1,296.00	-	7,839.00	4,510.00	15,033.00	4.04
México	1,519.00	1,330.00	-	17,934.00	10,481.00	31,264.00	8.64
Michoacóan	414.00	1,157.00	-	972.00	4,197.00	6,740.00	1.75
Morelos	207.00	-	-	4,652.00	59.00	4,918.00	1.11
Nayarit	353.00	165.00	-	476.00	46.00	1,040.00	0.28
Nuevo León	2,887.00	544.00	-	28,261.00	24,073.00	55,765.00	14.83
Oaxaca	294.00	1,238.00	5.00	848.00	58.00	2,443.00	0.65
Puebla	1,275.00	235.00	3.00	3,746.00	1,993.00	7,252.00	1.94
Querétaro	886.00	1,013.00	-	4,792.00	3,986.00	10,677.00	3.04
Quintana Roo	595.00	-	-	1,520.00	7.00	2,122.00	0.53
San Luis Potosí	2,089.00	2,458.00	1.00	5,071.00	4,311.00	13,930.00	3.73
Sinaloa	640.00	1,188.00	24.00	1,582.00	86.00	3,520.00	1.03
Sonora	1,922.00	12,522.00	312.00	2,243.00	3,176.00	20,175.00	5.48
Tabasco	256.00	194.00	-	569.00	11.00	1,030.00	0.30
Tamaulipas	418.00	25.00	50.00	5,271.00	3,065.00	8,829.00	2.37
Tlaxcala	59.00	60.00	-	6,126.00	1,412.00	7,657.00	2.05
Veracruz	1,657.00	149.00	-	3,638.00	9,650.00	15,094.00	3.84
Yucatán	804.00	29.00	501.00	3,194.00	265.00	4,793.00	1.32
Zacatecas	175.00	14,306.00	-	1,052.00	343.00	15,876.00	3.87
Total:	37,882.00	75,546.00	2,097.00	143,655.00	119,840.00	379,020.00	100.00

FUENTE: Informe Anual, 2019; Cámara Minera de México, CAMIMEX; con aportación de Coordinación de Afiliación y Vigencia, IMSS
Información obtenida en Anuario Estadístico de la Minería Mexicana, 2018; Edición 2019

En la **Estructura de la Producción Minero Metalúrgica Nacional para el año 2018** *en el Anuario Estadístico de la Minería Mexicana, 2018; Edición 2019 y* la Dirección de Control Documental e Indicadores Estratégicos de la Secretaría de Economía, S. E. e Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. Registra el % de participación de

producción de fierro de todo el país, se extrajo la información de la estructura de producción y el % de participación en Jalisco, mismo que se observa en la siguiente tabla:

4. Estructura de la Producción Minero Metalurgica Jalisco. 2018				
	Producto	**Grupo Minero**	**Producción (Tons)**	**Participación %**
1	**Fierro**			
	Gran Minera	A	13,764,312.00	98.85
	Mediana Minera	B	8,866.80	0.06
	Pequeña Minera	C	248,165.44	1.09
Total			**14,021,344.24**	100.00

FUENTE: Informe Anual, 2019; Cámara Minera de México, CAMIMEX; con aportación de Coordinación de Afiliación y Vigencia, IMSS
Información obtenida en Anuario Estadístico de la Minería Mexicana, 2018; Edición 2019

En cuanto a inversión directa privada del sector minero invirtió 4,896.5 millones de dólares en el año 2018, lo que significó un aumento de 13.8% comparado con lo invertido en 2017; el desglose de las actividades en las que se realizo la inversión en los años 2017 y 2018 se describen en la siguiente tabla

5.- Inversión Privada en el Sector Minero – Metalúrgico 2017-2018		
Año	2017	2018 p/
Total 1/	**4,301.90**	**4,896.5**
Subtotal /2	**3,638.70**	**4,243.50**
Exploración	354.10	445.50
Expansión del Proyecto	462.20	846.40
Nuevos Proyectos	625.90	323.90
Capacitación y Productividad	75.50	39.30
Adquisición y Reposición de Equipo	731.40	713.60
Medio Ambiente	175.70	131.50
Seguridad		
Subtotal 3/	Sin datos	Sin datos
Seguridad y Salud en el Trabajo	78.20	70.30
Seguridad Patrimonial Privada	30.20	32.90

Desarrollo Comunitario	9.80	24.80
Energías Limpias	14.80	20.00
Investigación y Desarrollo Tecnológico	4.50	14.60
Apoyo a Comunidades	32.70	28.20
Mantenimiento	435.50	482.60
otros	608.20	1,069.90
Subtotal/4	**663.20**	**653.00**
Exploración No Socios	257.90	150.00
Activos No Socios	405.30	503.00

p/ Cifras Preliminares
*/ Cifras reales
1/ La suma de los parciales puede no coincidir con el total, debido al redondeo de las cifras. La cifra es el resultado de sumar el concepto de Subtotal y el de Otra
2/ Se refiere únicamente a la inversión de las empresas afiliadas a la Cámara Minera de México.
3/ Se refiere a inversión en materia de seguridad, apoyo a comunidades y otros..
4/ Se refiere a inversión de empresas no afiliadas a CAMIMEX.
Fuente: Informe Anual, 2019; Cámara Minera de México, CAMIMEX.

En cuanto a la Producción Minera Total, por Producto en los años 2017 y 2018 del Sector minero para 2017 fue de $580,386'104,059.86 en pesos corrientes y para el año 2018 fue de $686,633'607,191.44 en pesos corrientes.

Según datos de la Dirección de Control Documental, Dirección General de Minas; Secretaría de Economía; Instituto Nacional de Estadística y Geografía, S.H.C.P.; Petróleos Mexicanos; Inventario de Bancos de Materiales, Subsecretaría de Infraestructura, S.C.T. e Investigación Directa

Los datos del periodo 2014 a 2018 se describen en la siguiente tabla:

8.- Producción Minera Total, por Producto, 2014-2018
(Pesos Corrientes)

Productos	2014	2015	2016	2017	2018 p/
Total:	**363,742,372,243.12**	**419,293,486,685.09**	**460,880,729,630.33**	**580,386,104,059.86**	**686,633,607,191.44**
Metálicos:	**199,164,674,129.35**	**222,877,235,260.89**	**277,718,649,527.28**	**305,419,382,515.21**	**345,907,553,784.69**
Aluminio 1/	13,862,400.00	14,427,985.92	14,912,766.25	-	-
Bismuto	297,192,951.35	135,456,643.85	92,950,889.22	100,589,145.79	61,027,258.96
Cadmio	36,372,235.36	29,876,481.82	31,012,637.04	38,171,370.31	67,290,325.18
Cobre	46,933,913,500.01	51,605,778,050.83	72,119,840,101.81	86,371,917,728.32	87,683,314,443.74
Estaño	-	-	8,442.40	-	-
Fierro	9,766,292,226.97	9,433,714,454.65	9,874,300,899.73	7,890,967,949.97	17,447,295,967.99
Manganeso	624,478,969.76	468,013,351.05	810,468,048.48	1,085,648,306.20	1,273,461,395.00
Molibdeno	4,785,582,054.50	2,582,836,509.38	3,154,169,328.98	4,691,829,203.03	10,220,957,303.72
Oro	63,742,670,053.60	79,573,285,386.31	100,129,514,003.31	97,141,845,782.38	110,849,270,444.21
Plata	46,909,834,037.85	47,547,661,545.72	56,254,651,959.12	60,652,320,386.64	70,412,848,613.71
Plomo	6,976,999,249.59	7,437,800,601.22	8,646,494,356.39	10,652,063,365.50	9,981,816,425.17
Selenio	89,629,917.73	59,574,102.78	65,928,171.58	80,183,100.00	79,899,300.00
Tungsteno	-	-	-	-	159,809.75
Zinc	18,987,796,532.62	23,988,810,147.37	26,524,397,922.96	36,713,846,177.08	37,830,212,497.27

p/ Cifras preliminares.
1/ Producción obtenida con mineral de importación.
Fuente: Dirección de Control Documental, Dirección General de Minas; Secretaría de Economía; Instituto Nacional de Estadística y Geografía, S.H.C.P.; Petróleos Mexicanos; Inventario de Bancos de Materiales, Subsecretaría de Infraestructura, S.C.T. e Investigación Directa

Las exportaciones de minerales metálicos y no metálicos registraron un incremento del 8.86% en el 2018, con respecto al 2017. Esto tiene efectos favorables sobre la actividad económica, no solo por el aumento en el valor de las exportaciones, sino por sus implicaciones en términos de la generación mayor valor agregado por dólar exportado, se reafirma la importancia de fortalecer las instituciones y aquellos elementos que hacen de México un destino atractivo para la inversión. En cuanto a inversión directa se refiere, el sector minero invirtió 4,896.5 millones de dólares en 2018, lo que significó un aumento de 13.8% en comparación con lo invertido en 2017. Esta descripción se observa en la siguiente tabla:

11.- Exportaciones Minero Metalúrgicas, 2014-2018

(Ordenado conforme a valor de 2018, valor en dólares)

Producto	2014	%	2015	%	2016	%	2017	%	2018 p/	%
I.- Minerales Metálicos	15,885,798,800.00	71.71	13,490,096,050.00	70.27	14,605,913,474.00	72.68	15,514,862,289.00	69.79	16,829,381,933.00	72.95
A.- Metales Preciosos	7,522,366,997.00	33.95	6,791,489,261.00	35.37	7,409,244,825.00	36.87	7,096,898,566.00	31.92	6,829,383,348.00	29.60
Oro	4,694,650,699.00	21.19	4,321,352,119.00	22.51	4,888,529,599.00	24.33	4,442,247,239.00	19.98	4,316,479,695.00	18.71
Paladio	737,542.00	0.00	780,125.00	0.00	556,007.00	0.00	805,076.00	0.00	3,422,457.00	0.01
Plata	2,687,416,791.00	12.13	2,361,901,215.00	12.30	2,407,434,356.00	11.98	2,529,681,477.00	11.38	2,330,801,603.00	10.10
Platino	139,561,965.00	0.63	107,455,792.00	0.56	112,724,877.00	0.56	124,144,774.00	0.56	178,680,173.00	0.77
B.- Metales Industriales	8,363,431,803.00	37.75	6,698,606,789.00	34.89	7,196,668,845.00	35.81	8,417,963,723.00	37.87	9,999,998,585.00	43.35
Cobre	2,906,456,322.00	13.12	2,520,673,000.00	13.13	2,820,726,054.00	14.03	3,556,947,581.00	16.00	4,244,599,469.00	18.40
Zinc	1,112,841,931.00	5.02	1,083,105,010.00	5.64	1,145,731,742.00	5.70	1,599,812,646.00	7.20	1,779,594,623.00	7.71
Plomo	1,642,850,783.00	7.41	1,599,926,957.00	8.33	1,195,422,527.00	5.95	1,513,092,898.00	6.81	1,247,394,075.00	5.41
Fierro	1,348,109,836.00	6.09	626,012,619.00	3.26	524,645,514.00	2.61	821,925,725.00	3.70	1,505,988,494.00	6.53
Aluminio	480,459,795.00	2.17	428,015,661.00	2.23	1,207,706,368.00	6.01	518,857,032.00	2.33	623,614,541.00	2.70
Molibdeno	516,484,437.00	2.33	217,369,557.00	1.13	160,025,666.00	0.80	226,307,701.00	1.02	406,997,064.00	1.76
Magnesio	44,543,683.00	0.20	39,923,394.00	0.21	33,577,215.00	0.17	43,281,228.00	0.19	49,870,122.00	0.22
Niquel	17,759,416.00	0.08	14,657,444.00	0.08	16,530,600.00	0.08	22,619,071.00	0.10	30,696,983.00	0.13
Manganeso	21,106,991.00	0.10	17,896,196.00	0.09	24,655,729.00	0.12	22,498,272.00	0.10	15,669,142.00	0.07
Titanio	25,686,672.00	0.12	12,737,886.00	0.07	7,816,044.00	0.04	22,826,539.00	0.10	14,970,195.00	0.06
Otros	247,134,157.00	1.12	138,281,045.00	0.72	59,831,376.00	0.30	70,504,830.00	0.32	78,503,877.00	0.34

p/ Cifras preliminares
Fuente: Global Trade Information Services, Inc. (GTI)

En la siguiente tabla se registra el historial del volúmen de minerales de producción en mina de fierro por entidad federativa del país del periódo comprendido entre los años 2014 a 2018, registrando como cifras preliminares para el año 2018 un total de 14,021, 344.24 Ton/año en el país y en Jalisco en particular para este mismo año la producción fue de 161,170.00 Ton/año.

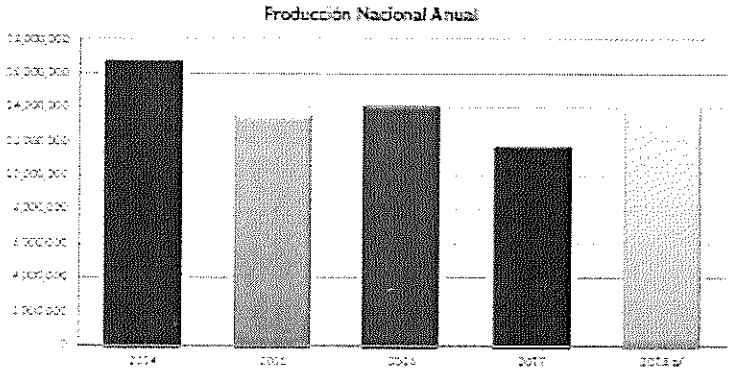
7.6. Fierro

Volumen de la Producción por Entidad Federativa, 2014-2018

Estados/Años	2014	2015	2016	2017	2018 p/
Total:	16,627,920.00	13,461,932.00	14,090,649.86	11,712,533.00	14,021,344.24
Baja California	6,822.00	-	25,325.86	4,762.00	100,298.00
Chihuahua	462,471.00	704,428.00	774,550.00	527,330.00	756,229.00
Coahuila	3,286,974.00	3,421,863.00	4,111,163.00	3,746,576.00	3,804,849.00
Colima	2,589,393.00	1,919,362.00	3,116,738.00	3,064,351.00	3,514,322.00
Durango	1,648,094.00	2,722,557.00	2,824,559.00	1,730,097.00	3,063,529.00
Guerrero	614,381.00	-	52,000.00	-	50,633.93
Jalisco	1,050,749.00	252,194.00	33,035.00	-	161,170.00
Michoacán	4,694,212.00	2,965,149.00	2,945,182.00	2,539,862.00	1,776,465.80
Oaxaca	70.00	-	-	-	5,250.00
Puebla	-	-	192,000.00	98,000.00	96,716.51
Querétaro	-	-	2.00	-	-
Sinaloa	397,820.00	127,379.00	-	-	-
Sonora	1,667,352.00	1,448,000.00	89.00	1,555.00	691,881.00
Zacatecas	9,772.00	-	16,006.00	-	-

p/ Cifras preliminares.

Fuente: Dirección de Control Documental, Dirección General de Minas; Secretaría de Economía e Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI.



p/ Cifras preliminares.
Fuente: Dirección de Control Documental, Dirección General de Minas; Secretaría de Economía e Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI.

Asimismo la siguiente tabla contiene el valor de producción de fierro en pesos corrientes por entidad federativa en el periódo 2014-2018 estableciendo como cifras preliminares para el año 2018 la cantidad en pesos corrientes de $17,447'295,967.99 para todo el país. Y para Jalisco el valor de producción de fierro en pesos corrientes y como cifras preliminares en este mismo año 2018, la cantidad de $200'550,007.41, valor de producción de fierro generado en el estado.

Valor de la Producción por Entidad Federativa, 2014-2018

Estados/Años	2014	2015	2016	2017	2018 p/
Total:	9,766,292,226.97	9,433,714,454.65	9,874,300,899.73	7,890,967,949.97	17,447,295,967.99
Baja California	4,006,953.87	-	17,747,596.08	3,208,254.73	124,804,545.05
Chihuahua	271,629,099.28	493,641,819.45	542,781,194.47	355,272,777.38	941,004,725.13
Coahuila	1,930,381,132.50	2,337,938,011.05	2,880,978,586.02	2,524,343,252.30	4,734,519,421.28
Colima	1,520,744,354.68	1,345,030,790.76	2,184,115,647.14	2,064,514,812.55	4,373,005,541.50
Durango	967,996,455.45	1,907,885,534.15	1,979,385,448.16	1,385,600,982.92	3,812,066,536.18
Guerrero	360,858,246.11	-	36,440,025.97	-	63,005,739.51
Jalisco	617,150,057.95	176,729,921.32	23,148,928.03	-	200,550,007.41
Michoacán	2,874,581,102.91	2,007,808,681.51	2,063,884,395.32	1,711,155,873.74	2,210,524,473.19
Oaxaca	41,114.01	-	-	-	5,532,776.19
Puebla	-	-	134,547,788.18	66,024,561.82	120,348,059.79
Querétaro	-	-	1,401.54	-	-
Sinaloa	233,686,787.72	89,283,347.45	-	-	-
Sonora	979,307,506.75	1,015,415,338.96	82,368.51	1,047,634.63	860,934,042.77
Zacatecas	5,739,515.88	-	11,216,520.30	-	-

p/ Cifras preliminares.
Fuente: Dirección de Control Documental, Dirección General de Minas; Secretaría de Economía e Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI.

El precio del fierro, en el período de 2016 a 2017 presento altas y bajas osciló de 56.57 dolares a 88.80 dolares el precio se dicta día a día y es definido en México por los precios internacionales. Durante los últimos meses del 2018, las noticias sobre cierre de minas, paros técnicos y revisión de inversiones en proyectos de exploración fueron frecuentes. Afortunadamente a lo largo del año hubo importantes arranques de nuevas minas.

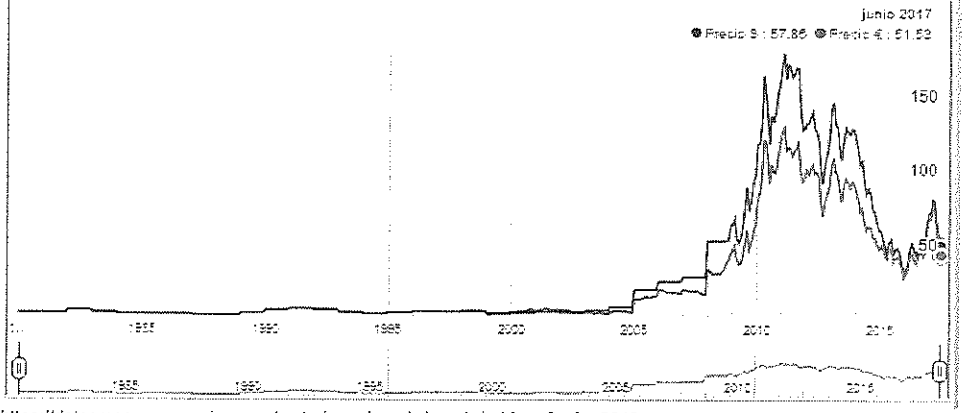
Precio Mineral de Hierro por tonelada métrica año 2017.

57,86	-5,11%	12,66%	0	Junio 2017

Precio Mineral de Hierro importado de China 62% FE spot, precio por tonelada métrica 2017

Fecha	Precio $	Precio €
Junio 2017	57,86$	51,53€
Mayo 2017	61,63$	55,73€
Abril 2017	70,40$	65,65€
Marzo 2017	87,20$	81,81€
Febrero 2017	88,80$	83,44€
Enero 2017	80,82$	76,14€
Diciembre 2016	79,75$	75,64€
Noviembre 2016	72,25$	68,91€
Octubre 2016	58,02$	52,62€
Septiembre 2016	56,67$	50,55€
Agosto 2016	60,47$	53,94€
Julio 2016	56,57$	51,11€
< 2016		2018 >

Evolución del Precio Mineral de Hierro importado de China 62% FE spot, precio por tonelada métrica 2017



https://datosmacro.expansion.com/materias-primas/mineral-de-hierro?anio=2018

No obstante las situaciones vivídas, el sector continúa manteniéndose como una de las ramas productivas que atrae mayor inversión al país. Señaló la Camara Minera de México (CAMIMEX) en su informe anual 2019, en este informe se sintetiza lo siguiente:

La tasa de desempleo fue del 3.3%, levemente menor que la de 2017 (3.4%) y se registró un balance público deficitario del 2.1% del PIB (1.1% en 2017), aun cuando hubo un superávit primario (0.6% del PIB) (Incluye el balance no presupuestario).
Por su parte, el déficit de la cuenta corriente de la balanza de pagos se ubicó en un 1.8% del PIB al cierre del año (1.7% en 2017).

El saldo de la balanza comercial minero-metalúrgica de nuestro país registró un superávit comercial, con un saldo positivo.

En el año 2018 el empleo en el sector minero-metalúrgico presentó un incremento de 2.0% con respecto al año previo, con 379,020 mil empleos directos.

De manera global, al cierre de 2018, se generaron 7 mil 454 empleos nuevos, contra los 20 mil nuevos empleos, que, en promedio por año, se estuvieron generando durante 2010, 2011 y 2012. Es importante recordar que, en adición al empleo directo generado por la minería, en forma indirecta se cuenta con poco más de 2.3 millones de empleos distribuidos en la cadena productiva de nuestro sector.

Las exportaciones de minerales metálicos y no metálicos registraron un incremento del 8.86% en el 2018, con respecto al 2017.

Esto tiene efectos favorables sobre la actividad económica, no solo por el aumento en el valor de las exportaciones, sino por sus implicaciones en términos de la generación mayor valor agregado por dólar exportado, se reafirma la importancia de fortalecer las instituciones y aquellos elementos que hacen de México un destino atractivo para la inversión.

En cuanto a inversión directa se refiere, el sector minero invirtió 4,896.5 millones de dólares en 2018, lo que significó un aumento de 13.8% en comparación con lo invertido en 2017.

De los datos de las Tablas y la información anterior se concluye la importancia económica y social que representa el desarrollo de la minería en la economía del Estado de Jalisco y en el País, como detonador de crecimiento estimulando la inversión privada nacional y extranjera, ayudando a la reactivación económica y la creación de empleos

coadyuvando al crecimiento económico del país, características incluidas en los tres ejes generales I Política y Gobierno, II Politica Social y Economía, que permiten agrupar las problemáticas específicas cuya atención será prioritaria en los próximos seis años de gobierno, contenidos en El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024.

Por lo anterior se considera que en las actividades de metales ferrosos (hierro) el **Proyecto** "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" contribuirá en la creación de empleos de manera directa como indirecta reactivando y aumentando la actividad minera en la región de Tecalitlán en Jalisco, que no solo contribuirá en la creación de empleos en el sector económico sino que también se representará en exportación contribuyendo a la reactivación de la economía en la region.

Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 (Promarnat) Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el martes 7 de julio de 2020.

En este Programa se comparten los objetivos de la agenda 2030 cuyo objetivo es erradicar la pobreza, proteger el ambiente y la prosperidad de todos sin arriesgar el bienestar de las generaciones futuras, y con El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, establece que el gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que constituye un factor indispensable del bienestar relacionado estrechamente con lo ético, social, ambiental y económico, y debe ser aplicado a fin de garantizar un futuro habitable y armónico, y con ello dar cumplimiento a lo previsto en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su Artículo 4 y Artículo 26.

Este Programa Sectorial será la herramienta que regirá las políticas públicas federales en materia ambiental, misma que fue elaborado por la SEMARNAT de conformidad con los ejes generales contenidos en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, como parte del Segundo Eje de Política Social.

Sus Objetivos, Estrategias prioritarias y Acciones puntuales están centrados en la búsqueda del bienestar de las personas, esto de la mano de la conservación y recuperación del equilibrio ecológico en las distintas regiones del país. El actuar del Programa tiene como base el principio de impulso al *desarrollo sostenible* establecido en el PND, como uno de los factores más importantes para lograr el bienestar de la población. Apoyados en los cinco Objetivos prioritarios del PROMARNAT:

1. Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.

El reto es la protección de la biodiversidad de las ANP, lograr la conservación efectiva a largo plazo de ecosistemas y sus servicios ambientales; proteger por su biodiversidad y la existencia de sitios con especies de distribución restringida que requieren protección para evitar su extinción.

2. Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.

Objetivo combatir los impactos derivados del cambio climático, la adaptación constituye una estrategia prioritaria. Es relevante para proteger la infraestructura estratégica y las actividades productivas, sustento de la población y la economía. A partir de la publicación de la Ley General de Cambio Climático en 2012, se ha mejorado la coordinación entre los tres órdenes de gobierno,

3. Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión.

En este objetivo la prioridad es la preservación de los recursos hídricos: la protección y recuperación de las cuencas, para garantizar la disponibilidad del agua en el futuro, mejorar la eficiencia de uso, preservar el ciclo del agua asegurando la provisión de servicios ambientales de cuencas y acuíferos.

Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.

4. Fortalecer la gobernanza ambiental, a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.

Este objetivo está enfocado al quehacer Institucional para una nueva SEMARNAT con políticas públicas orientadas por el conocimiento científico y con un enfoque de sostenibilidad y territorio cuyo objetivo prioritario es ciudadanizar la política ambiental y promover una mayor conciencia ambiental con educación ambiental.

5.- Fortalecer la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.

Este objetivo tiene esta enfocado a Articular de manera efectiva la acción gubernamental con la participación equilibrada de los diferentes actores y grupos sociales para contribuir a una gestión pública, efectiva y eficiente, con enfoque territorial, de igualdad de género y de sustentabilidad, a través de impulsar: la planeación y gestión gubernamental, la gestión pública integral, el cumplimiento de compromisos ambientales,

promover la participación del sector privado, fomentar la investigación científica, icorporar la implementación y evaluación de la política pública ambiental. Entre otros.

OBJETIVOS PRIORITARIOS DEL PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES 2020-2024	
DESCRIPCION	**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO**
1.- Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.	Las políticas a instrumentarse son gubernamentales El proyecto en lo particular, en la localización del proyecto son áreas mineras que se trabajan de manera cíclica conforme al mercado, los terrenos son de uso agropecuario, no existen comunidades indígenas ni en el SA ni en todo el municipio. Los predios son de origen particular y los tratos son entre particulares, no existe conflicto por terrenos ni uso de los títulos o concesiones
2.- Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.	Las políticas a instrumentarse son gubernamentales El proyecto en lo particular, en su proceso no tiene emisiones ni generación de gases efecto invernadero tales como;*Bióxido de carbono*; Metano; Óxido nitroso; Carbono negro u hollín; Clorofluorocarbonos; Hidroclorofluorocarbonos; Hidrofluorocarbonos; Perfluorocarbonos; Hexafluoruro de azufre; Trifluoruro de nitrógeno; Éteres halogenados; Halocarbonos; Mezclas de los anteriores y otros gases identificadas por el IPCC y designados por la Semarnat. Las emisiones de maquinaria y camiones es puntual poco representativa y el sitio donde se ubica el primer asentamiento humano se localiza auna distancia aproximada 3.5 km
3.- Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad	Las políticas a instrumentarse son gubernamentales El proyecto en lo particular, en su proceso no

participativa se involucre en su gestión.	requiere agua y por tanto no tiene descargas de aguas servidas
4.- Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.	Las políticas a instrumentarse son gubernamentales El proyecto en lo particular, en su proceso no requiere agua y por tanto no tiene descargas de aguas servidas
5.- Fortalecer la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.	Las políticas a instrumentarse son gubernamentales

7.- Estrategias prioritarias y acciones puntuales

En esta sección se enlistan las Estrategias Prioritarias y las Acciones puntuales de cada uno de los cinco Objetivos Prioritarios del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024.

Objetivo prioritario 1.- Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.

Estrategia prioritaria 1.1.- Fomentar la conservación, protección y monitoreo de ecosistemas, agroecosistemas y su biodiversidad para garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales, considerando instrumentos normativos, usos, costumbres, tradiciones y cosmovisiones de pueblos indígenas, afromexicanos y comunidades locales.

Acciones puntuales	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
1.1.1.- Consolidar y promover las áreas naturales protegidas, reservas comunitarias, privadas y otros esquemas de conservación, privilegiando la representatividad y la conectividad de los ecosistemas, la conservación de especies prioritarias y el patrimonio biocultural de las comunidades que las habitan.	Acciones gubernamentales no son aplicables para el proyecto
1.1.2.- Impulsar mediante la participación equitativa de mujeres, jóvenes y pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas, el manejo efectivo de las áreas naturales protegidas federales y otros esquemas de conservación con la participación de los sectores involucrados y las comunidades locales a fin de garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales.	Acciones gubernamentales no son aplicables para el proyecto

1.1.3.- Promover la incorporación de superficies a esquemas de pago por servicios ambientales y otros esquemas bajo un enfoque de conservación activa, así como la protección de ecosistemas relacionados con el agua con enfoque de microcuencas, con distribución equitativa de beneficios y respetando derechos colectivos.	Acciones gubernamentales no son aplicables para el proyecto Los propietarios de los predios pueden participar conforme la propuesta especifica
1.1.4.- Regular las actividades productivas y fortalecer la coordinación del manejo del fuego, de la detección y control de plagas y especies exóticas invasoras, a fin de mantener la integridad de los ecosistemas y los servicios ambientales.	Acciones gubernamentales no son aplicables para el proyecto
1.1.5.- Combatir, con la participación de distintos sectores y comunidades locales, la tala ilegal y el tráfico de vida silvestre para evitar el deterioro de los ecosistemas.	Acciones gubernamentales no son aplicables para el proyecto
1.1.6.- Promover una política integral de bioseguridad que salvaguarde la biodiversidad, las personas y la inocuidad de los alimentos de los posibles efectos de los organismos genéticamente modificados y de los desarrollos biotecnológicos, así como de especies invasoras y compuestos tóxicos.	Acciones gubernamentales no son aplicables para el proyecto El proceso consiste en realizar las actividades de explotación de los yacimientos de magnetita (fierro) del lote minero aplicando el método de superficie o corte a Tajo Abierto (Open Pit), conocido como minado a cielo abierto mediante sistema de banqueo este método **no requiere el uso de agua para la explotación**, la extracción consiste en llevar cabo la explotación mediante la utilización de explosivos cuando sea necesario (a través de una empresa especializada en su uso y manejo que una vez realizado el trabajo sí le sobró explosivo se los lleve con él, ya que la contratación será por la cantidad empleada y el desarrollo del trabajo), y/o la utilización de maquinaria y equipo mecánico especializado, el proyecto **no incluye beneficio solo la extracción de mineral y traslado al lugar de**

	comercialización. No requiere de sustancias toxicas ni genera sustancias o compuesto tóxicos

Estrategia prioritaria 1.2.- Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad, basado en la planeación participativa con respeto a la autonomía y libre determinación, con enfoque territorial, de cuencas y regiones bioculturales, impulsando el desarrollo regional y local.

Acciones puntuales	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
1.2.1.- Impulsar, con la participación de las comunidades, actividades productivas y reproductivas sustentables en áreas naturales protegidas y zonas de influencia, considerando el enfoque agroecológico y contribuyendo a generar redes locales de valor reduciendo las condiciones de marginación y las desigualdades de género.	Acciones gubernamentales no son aplicables para el proyecto No existen asentamientos humanos, la producción agropecuaria es de manera individual por los propietarios
1.2.2.- Orientar el manejo forestal sustentable, en particular el comunitario, y las actividades del sector forestal hacia regiones prioritarias, considerando su situación de vulnerabilidad y marginación social y con pertinencia biocultural.	Acciones gubernamentales no son aplicables para el proyecto
1.2.3.- Diseñar y coordinar la implementación de instrumentos para apoyar y gestionar sistemas agroecológicos, agroforestales y agrosilvopastoriles promoviendo la participación efectiva de mujeres y jóvenes.	Acciones gubernamentales no son aplicables para el proyecto
1.2.4.- Impulsar el desarrollo forestal sustentable y la competitividad del sector forestal a través de la efectiva aplicación del marco normativo y regulatorio y con técnicas apropiadas.	Acciones gubernamentales no son aplicables para el proyecto
1.2.5.- Fortalecer esquemas de aprovechamiento sustentable extractivos y no extractivos de la biodiversidad, considerando prácticas tradicionales y promoviendo la participación en términos de género, curso de vida, comunidades y pueblos indígenas y afromexicanos.	Acciones gubernamentales no son aplicables para el proyecto

Estrategia prioritaria 1.3. Restaurar los ecosistemas, con énfasis en zonas críticas, y recuperar las especies prioritarias para la conservación con base en el mejor conocimiento científico y tradicional disponibles.

Acciones puntuales	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

1.3.1.- Promover la restauración productiva mediante la reconversión de tierras degradadas a sistemas agroforestales y agroecológicos, preferentemente en áreas alteradas por fenómenos naturales, especies exóticas invasoras y causas antropogénicas.	Acciones gubernamentales no son aplicables para el proyecto En la etapa de abandono el proyecto tiene contemplado Desmantelamiento y retiro de las instalaciones auxiliares, edificaciones, equipos y lozas de concreto (sí estas no son de utilidad para el (los) dueño(s) de los predios). Limpieza y acondicionamiento del predio, retiro de materiales y escombro (en caso de demolición), limpieza y retiro de residuos, acondicionamiento de áreas con suelo natural Compactación y establecimiento de cubierta de suelo orgánico y la reincorporación de cobertura vegetal. Acondicionamiento de áreas intervenidas aplicando Ripiado o subsoleo de caminos, brechas, bermas y bancos, que afloje el suelo, colocación de rocas grandes en caminos no útiles.
1.3.2.- Fomentar y difundir la investigación científica y articularla con los conocimientos tradicionales y saberes locales para fortalecer la toma de decisiones sobre restauración productiva, rehabilitación de ecosistemas y la recuperación de especies prioritarias.	Acciones gubernamentales no son aplicables para el proyecto En la etapa de abandono el proyecto tiene contemplado desarrollar un programa de restauración y restitución de especies vegetales nativas, que implique la reubicación del suelo, así como la plantación con especies nativas provenientes del desmonte o de reproducción asexual de los individuos de los predios del proyecto. Se impulsará la cobertura vegetal y/o forestal a lo largo de los cauces

	temporales evitando la fragmentación del ecosistema debido a la naturaleza del proyecto enfocado a un Desarrollo Sustentable de la actividad minera.
1.3.3.- Restaurar los ecosistemas naturales terrestres, dulceacuícolas y marinos, con énfasis en zonas críticas, para recuperar los servicios ambientales que proveen mediante un enfoque interdisciplinario, integral, intersectorial, participativo y territorial de largo plazo.	Acciones gubernamentales no son aplicables para el proyecto
1.3.4.- Mejorar la calidad del agua en cauces, vasos, acuíferos y zonas costeras, con enfoque de manejo integral de cuencas, para la preservación de los ecosistemas y el bienestar de las comunidades locales.	Acciones gubernamentales no son aplicables para el proyecto
1.3.5.-Favorecer la recuperación de especies prioritarias a través de la protección de sus poblaciones y hábitat, su reintroducción y manejo, disminución de los factores de presión y tráfico ilegal, con vigilancia y monitoreo efectivos, distribución equitativa de beneficios y corresponsabilidad social.	Acciones gubernamentales no son aplicables para el proyecto

Estrategia prioritaria 1.4. Promover, a través de los instrumentos de planeación territorial, un desarrollo integral, equilibrado y sustentable de los territorios que preserve los ecosistemas y sus servicios ambientales, con un enfoque biocultural y de derechos humanos.

Acciones puntuales	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
1.4.1.- Armonizar, junto con otras dependencias de la administración pública federal y otros órdenes de gobierno, incluyendo a las autoridades comunitarias, los instrumentos de ordenamiento territorial para promover un desarrollo integral, equilibrado y sustentable del territorio.	Acciones gubernamentales no son aplicables para el proyecto Los propietarios y usuarios participaran en las propuestas de los instrumentos a fin de que se incorporen sus visión del territorio
1.4.2.- Formular y aplicar instrumentos de planeación territorial participativa, considerando las cosmovisiones culturales, étnicas, etarias y de género, que promuevan la autogestión de los recursos naturales por parte de las comunidades, respetando la autonomía y libre determinación de pueblos indígenas y afromexicanos.	Acciones gubernamentales no son aplicables para el proyecto Los propietarios y usuarios participaran en las propuestas de los instrumentos a fin de que se incorporen sus visión del territorio

1.4.3.- Desarrollar acciones de ordenamiento territorial y ecológico para preservar las cuencas y evitar afectaciones a los acuíferos, contribuyendo a preservar los recursos hídricos del país, promoviendo los esquemas de gobernanza con participación social.	Acciones gubernamentales no son aplicables para el proyecto Los propietarios y usuarios participaran en las propuestas de los instrumentos a fin de que se incorporen sus visión del territorio

Objetivo prioritario 2.- Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.

Estrategia prioritaria 2.1.- Reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático mediante el diseño, integración e implementación de criterios de adaptación en instrumentos y herramientas para la toma de decisiones con un enfoque preventivo y de largo plazo que permita la mejora en el bienestar y calidad de vida de la población.

Acciones puntuales	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
2.1.1.- Coordinar e instrumentar procesos de adaptación mediante la integración y articulación de acciones intersectoriales en el territorio, priorizando la atención en municipios y, en su caso, alcaldías, de alta vulnerabilidad ante los impactos del cambio climático.	Las políticas a instrumentarse son gubernamentales El proyecto en lo particular, en su proceso no tiene emisiones ni generación de gases efecto invernadero tales como; tales como; *Bióxido de carbono*; Metano; Óxido nitroso; Carbono negro u hollín; Clorofluorocarbonos; Hidroclorofluorocarbonos; Hidrofluorocarbonos; Perfluorocarbonos; Hexafluoruro de azufre; Trifluoruro de nitrógeno; Éteres halogenados; Halocarbonos; Mezclas de los anteriores y otros gases identificadas por el IPCC y designados por la Semarnat. Las emisiones de maquinaria y camiones es puntual poco representativa y el sitio donde se ubica el primer asentamiento humano se localiza a una distancia aproximada 3.5 km Por tanto no existe ningún riesgo de vunerabilidad tales como: Los riesgos para los sistemas únicos y amenazados Los riesgos asociados a los fenómenos meteorológicos extremos Los riesgos asociados con la distribución de los impactos Los riesgos asociados con los impactos agregados globales

	Los riesgos asociados con eventos singulares de gran escala Mayor riesgo de lesiones, enfermedades y muertes a causa de olas de calor más intensas. Aumento del riesgo de desnutrición por disminución en la producción de alimentos en las regiones pobres. Consecuencias en las poblaciones vulnerables por pérdida en la capacidad de trabajo y reducción de la productividad laboral. Aumento del riesgo de enfermedades transmitidas por el agua, los alimentos y distintos vectores.
2.1.2.- Integrar criterios de adaptación al cambio climático en el diseño, actualización, implementación y evaluación de instrumentos de planeación, gestión, manejo y ordenamiento ecológico del territorio en los tres órdenes de gobierno, considerando los escenarios de cambio climático y el enfoque de cuenca.	Las políticas a instrumentarse son gubernamentales
2.1.3.- Coordinar y fortalecer la actualización y el acceso oportuno a la información para la consolidación y mejora de los protocolos y sistemas de alerta temprana ante fenómenos hidrometeorológicos, considerando las capacidades locales y la identidad cultural de la población.	Las políticas a instrumentarse son gubernamentales
2.1.4.- Diseñar e implementar estrategias de restauración y conservación de ecosistemas marino-costeros que potencien la captura de carbono azul y contribuyan a proteger a la población, la infraestructura y las actividades productivas en las zonas marinas y costeras.	Las políticas a instrumentarse son gubernamentales
2.1.5.- Coordinar e implementar, en el marco del Sistema Nacional de Cambio Climático, la Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático tomando en cuenta las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional, con enfoque de género y derechos humanos.	Las políticas a instrumentarse son gubernamentales

Estrategia prioritaria 2.2. Diseñar, establecer y coordinar políticas e instrumentos para reducir emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, así como promover y conservar sumideros de carbono, en concordancia con los compromisos nacionales e internacionales.

Acciones puntuales	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

2.2.1.- Concertar acciones en el sector y con otras dependencias que promuevan la transición energética con fuentes limpias, preferentemente renovables, garantizando la protección ambiental y procurando el bienestar de la población, particularmente de las comunidades más vulnerables, con enfoque de inclusión y movilidad social y económica.	Las políticas a instrumentarse son gubernamentales
2.2.2.- Reducir emisiones por deforestación y degradación del suelo, impulsando el modelo de manejo integrado del territorio, instrumentos de fomento al desarrollo rural bajo en carbono y resiliente, la conservación e incremento de acervos de carbono forestal y la distribución equitativa de beneficios.	Las políticas a instrumentarse son gubernamentales. Los propietarios y usuarios participaran en las propuestas de los instrumentos a fin de que se incorporen sus visión del territorio En el proyecto en lo particular, Las zonas propuestas no requieren de remoción de vegetación forestal, el uso actual de suelo es utilizado como potrero de agostadero y arriazo. La carta de uso potencial del suelo INEGI muestra que se tiene potencial para la praticultura limitada, o sea uso pecuario como agostadero, por limitantes de pendiente, obstrucciones, erosión, por la presencia de pastizales inducidos y vegetación secundaria arbustiva El proyecto se desarrolla principalmente sobre suelos ya impactados y sometidos a erosión laminar, sin presencia o practica de cultivos. Y no se localiza en Áreas Naturales Protegidas o de Atención Prioritaria. El suelo orgánico extraído será almacenado y luego reutilizado durante las actividades de restauración y las áreas ocupadas y excavaciones serán rellenadas inicialmente con material estéril del terrero y cubiertas con cobertura de suelo natural
2.2.3.- Impulsar sistemas de movilidad sustentable, públicos y privados, de bajas emisiones, eficientes, seguros, inclusivos, asequibles y accesibles, con los últimos avances tecnológicos, reconociendo patrones diferenciados de movilidad	Las políticas a instrumentarse son gubernamentales

entre hombres y mujeres de distintos grupos sociales, en comunidades, ciudades y zonas metropolitanas.	
2.2.4.- Promover un desarrollo urbano sustentable, incluyente y compacto, de movilidad y vivienda sustentables, con manejo de residuos sólidos y aguas residuales que reduzca las emisiones de efecto invernadero y que incremente la resiliencia y la capacidad adaptativa de las ciudades y zonas metropolitanas.	Las políticas a instrumentarse son gubernamentales El proyecto en lo particular si generará residuos sólidos, serán los generados por los trabajadores y las actividades propias del desarrollo del proyecto mismos que deberán ser dispuestos conforme a la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008, que establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar laseparación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco, serán almacenados temporalmente en el sitio y posteriormente por medio de servicio de recolección autorizado serán trasladados al relleno sanitariomunicipal. El proyecto en lo particular, en su proceso no requiere agua y por tanto no tiene descargas de aguas servidas ni aguas residuales ya que se contará con letrinas y el mantenimiento será a través de empresa de servicios autorizada para este fin.
2.2.5.- Establecer, fortalecer y fomentar, en coordinación con dependencias de la APF, instrumentos de política y normativos para la reducción de emisiones de GyCEI en sectores estratégicos con enfoque de economía circular para cumplir las metas nacionales e internacionales de cambio climático.	Las políticas a instrumentarse son gubernamentales El proyecto en lo particular, en su proceso no tiene emisiones ni generación de gases efecto invernadero tales como; *Bióxido de carbono*; Metano; Óxido nitroso; Carbono negro u hollín; Clorofluorocarbonos; Hidroclorofluorocarbonos;

	Hidrofluorocarbonos; Perfluorocarbonos; Hexafluoruro de azufre; Trifluoruro de nitrógeno; Éteres halogenados; Halocarbonos; Mezclas de los anteriores y otros gases identificadas por el IPCC y designados por la Semarnat. Las emisiones de maquinaria y camiones es puntual poco representativa y el sitio donde se ubica el primer asentamiento humano se localiza a una distancia aproximada 3.5 km

Estrategia prioritaria 2.3. Fortalecer y alinear instrumentos de política y medios de implementación para la mitigación y adaptación al cambio climático, asegurando la acción coordinada de los tres órdenes de gobierno y la participación social.

Acciones puntuales
2.3.1.- Actualizar y fortalecer los instrumentos de la política nacional de cambio climático, así como promover su armonización a nivel estatal y municipal a fin de que den cumplimiento y aumenten la ambición de las Contribuciones Determinadas a nivel nacional.
2.3.2.- Movilizar y aprovechar fuentes de financiamiento público, privado, nacional e internacional que permitan implementar acciones de mitigación y adaptación para el cumplimiento de las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional.
2.3.3.- Consolidar sistemas de información sobre cambio climático que apoyen el monitoreo, evaluación y reporte de las metas nacionales de mitigación y adaptación, e identifiquen necesidades y oportunidades de financiamiento, capacitación, transferencia de tecnología y reducción de vulnerabilidad.
2.3.4.- Fortalecer la evaluación de la política nacional climática a fin de conocer y mejorar su eficiencia y eficacia y los avances en el combate al cambio climático.

Estrategia prioritaria 2.4. Promover el desarrollo y fortalecimiento coordinado de capacidades institucionales de los diferentes órdenes de gobierno para su participación en la planeación, diseño, ejecución, seguimiento y evaluación, así como reporte de medidas de mitigación y adaptación, con respeto a los derechos colectivos.

Acciones puntuales
2.4.1.- Promover el fortalecimiento del marco legal y la arquitectura institucional en las entidades federativas, municipios y, en su caso, alcaldías, para diseñar, implementar y evaluar acciones y medidas en materia de cambio climático.

2.4.2.- Orientar y acompañar a los diferentes órdenes de gobierno en el diseño y desarrollo de instrumentos de política para la mitigación y adaptación con enfoque territorial basado en ecosistemas, visión comunitaria, bioculturalidad y sustentabilidad.
2.4.3.- Fortalecer la co-creación de capacidades locales y la transparencia de la implementación de medidas para el combate al cambio climático en el marco del Sistema Nacional de Cambio Climático.

Estrategia prioritaria 2.5. Fomentar la educación, capacitación, investigación y comunicación en materia de cambio climático para motivar la corresponsabilidad de los distintos agentes en los esfuerzos de mitigación y adaptación, con enfoque biocultural.

Acciones puntuales
2.5.1.- Incentivar, integrar y difundir la investigación en materia de cambio climático que permita contar con la mejor información y conocimiento científico disponible para la toma de decisiones.
2.5.2.- Impulsar una educación y cultura ambiental para coadyuvar a la mitigación y adaptación del cambio climático y promover modificaciones en los patrones de producción, consumo y ocupación del territorio.
2.5.3.- Promover la generación, integración, acceso, uso e intercambio de información en materia de cambio climático, considerando el diálogo de saberes, así como los avances científicos y tecnológicos para la toma de decisiones.
2.5.4.- Fomentar la participación social informada, organizada y culturalmente pertinente en el ciclo de la política pública en materia de cambio climático y ordenamiento territorial, promoviendo la intervención de mujeres, jóvenes y pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas.
2.5.5.- Mejorar la comunicación y la difusión de información sobre vulnerabilidad al cambio climático, así como las oportunidades sociales, ambientales y económicas de un desarrollo bajo en carbono y resiliente al cambio del clima.

Objetivo prioritario 3. Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión.

Estrategia prioritaria 3.1. Garantizar progresivamente los derechos humanos al agua y al saneamiento, especialmente en la población más vulnerable.

Acciones puntuales
3.1.1.- Proteger la disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos para la implementación del derecho humano al agua.
3.1.2.- Abatir el rezago en el acceso al agua potable y al saneamiento para elevar el bienestar en los medios rural y periurbano.
3.1.3.- Fortalecer a los organismos operadores de agua y saneamiento, a fin de asegurar

servicios de calidad a la población
3.1.4.- Atender los requerimientos de infraestructura hidráulica para hacer frente a las necesidades presentes y futuras.

Estrategia prioritaria 3.2. Aprovechar eficientemente el agua para contribuir al desarrollo sustentable de los sectores productivos

Acciones puntuales
3.2.1.- Aprovechar eficientemente el agua en el sector agrícola para contribuir a la seguridad alimentaria y el bienestar.
3.2.2.- Fortalecer a las asociaciones de usuarios agrícolas a fin de mejorar su desempeño.
3.2.3.- Apoyar y promover proyectos productivos en zonas marginadas, en particular pueblos indígenas y afromexicanos, para impulsar su desarrollo
3.2.4.- Orientar el desarrollo de los sectores industrial y de servicios a fin de mitigar su impacto en los recursos hídricos.

Estrategia prioritaria 3.3. Preservar la integralidad del ciclo del agua a fin de garantizar los servicios hidrológicos que brindan cuencas y acuíferos.

Acciones puntuales
3.3.1.- Conservar cuencas y acuíferos para mejorar la capacidad de provisión de servicios hidrológicos.
3.3.2.- Reglamentar cuencas y acuíferos con el fin de asegurar agua en cantidad y calidad para la población y reducir la sobreexplotación
3.3.3.- Atender las emergencias hidroecológicas para proteger la salud de la población y el ambiente.

Objetivo prioritario 4. Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.

Estrategia prioritaria 4.1. Gestionar de manera eficaz, eficiente, transparente y participativa medidas de prevención, inspección, remediación y reparación del daño para prevenir y controlar la contaminación y la degradación.

Acciones puntuales
4.1.1.- Impulsar una gestión integral del desempeño ambiental y de monitoreo y evaluación con información de calidad, suficiente, constante y transparente para prevenir la contaminación y evitar la degradación ambiental.

4.1.2.- Actualizar y fortalecer el marco normativo y regulatorio ambiental en materia de emisiones, descargas, residuos peligrosos y transferencia de contaminantes para prevenir, controlar, mitigar, remediar y reparar los daños ocasionados por la contaminación del aire, suelo y agua.
4.1.3.- Promover, vigilar y verificar el cumplimiento del marco regulatorio y normativo en materia de recursos naturales, obras y actividades, incluyendo las empresariales, que puedan generar un impacto ambiental, para mantener la integridad del medio ambiente.
4.1.4.- Fortalecer la planeación, gestión, inspección y vigilancia con enfoque de manejo del riesgo, que conserve el ambiente, mejore el desempeño de procesos, la integridad de instalaciones y salvaguarde las personas.
4.1.5.- Reducir y controlar la contaminación para evitar el deterioro de cuerpos de agua y sus impactos en la salud, mediante el reforzamiento de la normatividad y acciones coordinadas en áreas prioritarias.

Estrategia prioritaria 4.2. Fomentar el cambio y la innovación en los métodos de producción y consumo de bienes y servicios, a fin de reducir la extracción de recursos naturales, el uso de energía y minimizar los efectos de las actividades humanas sobre el medio ambiente.

Acciones puntuales
4.2.1.- Promover el cambio y la innovación en los métodos de producción y consumo mediante la adopción de tecnologías que permitan el uso sustentable de los recursos considerando buenas prácticas y estándares internacionales y revalorizando los sistemas de producción y consumo tradicionales.
4.2.2.- Impulsar el uso y manejo de energías bajas en carbono y sustentables en procesos industriales, productivos, servicios públicos y residenciales.
4.2.3.- Fomentar modalidades de producción y consumo sustentables con el fin de reducir la extracción de recursos naturales, el uso de energía, y para minimizar los efectos de las actividades humanas sobre el ambiente.
4.2.4.- Promover la economía circular con el fin de fomentar el uso eficiente de los recursos y evitar la contaminación y degradación a través de un enfoque en el ciclo de vida de bienes y servicios en las cadenas productivas.
4.2.5.- Disminuir las externalidades negativas al medio ambiente y las afectaciones sociales mediante el fortalecimiento de la colaboración entre el sector privado y público en el desarrollo de instrumentos económicos y financieros que generen incentivos, en un marco de respeto a los derechos humanos.

Objetivo prioritario 5. Fortalecer la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.

Estrategia prioritaria 5.1. Articular de manera efectiva la acción gubernamental con la participación equilibrada de los diferentes actores y grupos sociales para contribuir a una gestión pública, efectiva y eficiente, con enfoque territorial, de igualdad de género y de sustentabilidad.

Acciones puntuales
5.1.1.-Impulsar una planeación y gestión gubernamental que incluya la participación ciudadana y favorezca la alineación de políticas, programas públicos e incentivos de los tres órdenes de gobierno, bajo un enfoque de manejo integrado del territorio.
5.1.2.- Impulsar una gestión pública integral, efectiva y democrática en materia ambiental mediante el desarrollo y fortalecimiento de capacidades institucionales que favorezcan la articulación entre sectores y órdenes de gobierno.
5.1.3.- Incorporar en el diseño, implementación y evaluación de la política pública ambiental criterios y procesos que reconozcan y favorezcan la participación plena, efectiva y equitativa de la sociedad, incluyendo grupos en situación de mayor vulnerabilidad, de colectivos y movimientos socioambientales.
5.1.4.- Fomentar y fortalecer la investigación científica y los sistemas de información ambiental para la toma de decisiones, diseño, implementación, evaluación y rendición de cuentas de la política ambiental, facilitando a la ciudadanía su accesibilidad de manera sistemática, proactiva, oportuna, regular y culturalmente pertinente para las mujeres, jóvenes y población indígena y afromexicana.
5.1.5.- Impulsar el cumplimiento de los compromisos ambientales internacionales y fortalecer el quehacer ambiental a través de la cooperación internacional, asegurando la participación activa de la ciudadanía.
5.1.6.- Establecer y concretar acuerdos institucionales para una efectiva presencia del sector ambiental con otros sectores de gobierno y su articulación desde la escala local a la nacional, asegurando la participación ciudadana.
5.1.7.- Promover la participación e involucramiento del sector privado en la innovación, movilización de recursos y transformación de procesos productivos, con respeto a los derechos humanos.

Estrategia prioritaria 5.2. Impulsar procesos de relación y espacios de diálogo con respeto a las formas de organización de colectivos, grupos, comunidades y otras organizaciones para atender las problemáticas socioambientales específicas que afectan su bienestar y medios de vida.

Acciones puntuales
5.2.1.- Fortalecer y construir mecanismos, instrumentos y herramientas específicas para impulsar procesos de diálogo y construcción de acuerdos dirigidos a procurar la resolución de problemas colectivos en territorios que afecten ecosistemas, formas de vida y/o tradiciones culturales, en el marco jurídico e institucional existente.
5.2.2.- Generar las capacidades institucionales para la prevención, atención, resolución y transformación positiva de conflictos socioambientales, mediante la creación y fortalecimiento de los mecanismos y protocolos existentes.
5.2.3.- Promover el acceso a la justicia ambiental y la protección de defensoras y defensores ambientales y del territorio mediante marcos normativos y procedimientos administrativos efectivos, oportunos y transparentes, con enfoque de derechos humanos, igualdad de género y con pertinencia cultural.

Estrategia prioritaria 5.3. Impulsar la participación ciudadana abierta, inclusiva y culturalmente pertinente, en la toma de decisiones ambientales, garantizando el derecho de acceso a la información, transparencia proactiva y el pleno respeto de los derechos humanos, con perspectiva de género y etnia.

Acciones puntuales
5.3.1.- Promover la participación libre, previa, informada y activa en la toma de decisiones de la política ambiental, para que ésta responda a necesidades sociales e impulse la corresponsabilidad de los actores involucrados.
5.3.2.- Promover la participación equitativa de las mujeres, jóvenes y pueblos indígenas y afromexicanos en mecanismos de diálogo, consulta y toma de decisiones ambientales a nivel nacional, regional y local, cumpliendo los instrumentos nacionales e internacionales de derechos humanos, incluyendo el Convenio 169 de la OIT.
5.3.3.- Realizar acciones de educación, difusión, capacitación e investigación en temas de género y ambiente, las cuales incidan en el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas, así como el acceso, uso y disfrute de beneficios del aprovechamiento y la conservación de los recursos naturales.
5.3.4.- Promover la participación de mujeres y hombres, organizaciones sociales, de la sociedad civil y académicas en la administración, preservación y cultura del agua a fin de fomentar su uso sustentable.
5.3.5.- Asegurar el acceso a la información ambiental pública, oportuna, verificable, inteligible, relevante y culturalmente pertinente, con apego a los esquemas de transparencia proactiva.

Estrategia prioritaria 5.4. Fortalecer la cultura y educación ambiental, que considere un enfoque de derechos humanos, de igualdad de género e interculturalidad, para la formación de una ciudadanía crítica que participe de forma corresponsable en la transformación hacia la sustentabilidad.

Acciones puntuales
5.4.1.- Establecer una nueva relación armónica y de convivencia respetuosa con la naturaleza mediante el impulso de una ética ambiental que considere la experiencia y los saberes de las mujeres y hombres de las comunidades indígenas y rurales del país y con perspectiva hacia las generaciones presentes y futuras.
5.4.2.- Coordinar procesos formativos y de comunicación con los tres órdenes de gobierno y diferentes sectores sociales, que favorezcan modos de vida sustentables, considerando los saberes tradicionales, con base en los enfoques de igualdad de género, cultura para la paz e interculturalidad.
5.4.3.- Contribuir a la formación de una ciudadanía ambiental crítica, informada y propositiva que participe en el ciclo de la política pública que incide en la sustentabilidad y en la reducción de desigualdades a través de la promoción de la cultura y educación ambiental con un enfoque de derechos.

5.4.4.- Impulsar la transversalidad de la educación ambiental en los diferentes organismos del sector medio ambiente mediante la coordinación intra e interinstitucional, considerando un enfoque territorial, biocultural, de género y agroecológico.

8.- Metas para el bienestar y Parámetros

Para verificar el progreso de cada uno de los cinco Objetivos prioritarios del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024, se han planteado tres indicadores. El primero de ellos corresponde a la denominada *meta para el bienestar*, en la cual el sector se ha fijado una meta especifica con la cual se podrá verificar progresivamente su avance y su logro al final de la administración en 2024. Los otros dos indicadores corresponden a los parámetros, los cuales, a pesar de no tener una meta específica, permitirán darle seguimiento a la evolución del indicador hacia una acción de mejora de la situación ambiental o la gestión. En el cuadro siguiente se presenta la relación de cada una de las metas para el bienestar y los parámetros para cada Objetivo prioritario.

Objetivo prioritario	Indicadores de seguimiento		
	Meta para el bienestar	**Parámetro 1**	**Parámetro 2**
1	Superficie de bosques, selvas y manglares de México	Superficie terrestre bajo distintas modalidades de conservación y uso sostenible	Porcentaje de superficie atendida con acciones de restauración forestal con enfoque de manejo integrado del territorio
2	Intensidad de carbono por la quema de combustibles fósiles	Fortalecimiento de capacidades adaptativas de los municipios para responder al Cambio Climático	Habitantes protegidos contra inundaciones
3	Grado de presión sobre el recurso hídrico de las zonas Centro y Norte del país.	Proporción de la población que tiene acceso al agua entubada diariamente, así como al saneamiento básico en las 14 entidades más rezagadas	Número de cuencas con caudal ecológico para la protección de la biodiversidad
4	Porcentaje de sitios remediados	Proporción del agua residual municipal recolectada que es tratada	Reducción de emisiones contaminantes al aire de partículas menores a 2.5 micrómetros (PM2.5) de la industria de jurisdicción federal
5	Índice de desempeño del sector ambiental	Índice de participación ciudadana en el sector Ambiental	Índice de educación y cultura ambiental

Meta para el bienestar del Objetivo prioritario 1

Para verificar el progreso de la Meta del Objetivo prioritario 1 del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024, se plantea promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población. A través de la Medición (conforme a la metodología del Sistema Satelital de Monitoreo Forestal) periódica para la obtención de datos de la superficie de tierras forestales correspondientes a las categorías de bosques, selvas y manglares aplicando el método de cálculo conforme a lo establecido en el capítulo 3 del volumen 4 de las Directrices sobre las Buenas Prácticas en el Sector Uso del Suelo, Cambio de Uso del Suelo y Silvicultura de 2006 del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), a fin de determinar el nivel de degradación, la dimensión y la tendencia esperada.

Objetivo prioritario	Indicadores de seguimiento		
	Meta para el bienestar	Parámetro 1	Parámetro 2
1	Superficie de bosques, selvas y manglares de México	Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.	Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.

AGENDA 2030 PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 se suma al compromiso del Gobierno de México en la búsqueda del logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) definidos en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. El PROMARNAT y la Agenda 2030 comparten objetivos centrados en las personas y el planeta que buscan fundamentalmente la erradicación de la pobreza, la protección del ambiente y la prosperidad de todos sin comprometer el bienestar de las generaciones futuras. El cuadro de abajo muestra la contribución de los cinco Objetivos prioritarios del presente Programa Sectorial al cumplimiento de las metas de los diecisiete ODS.

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	VINCULACION
1.- Poner fin a la pobreza en todas sus formas	Es una acción gubernamental, de acuerdo con los

en todo el mundo	datos estadísticos socioeconómicos del municipio de Tecalitlán según datos del Censo General de población y vivienda 2010-2015 publicado por el IIEG en el municipio no existen pobreza extrema
2.- Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible	Es una acción gubernamental. En el municipio Los usos de suelos tradicionales son la ganadera y la agricultura de temporallos cultivos significativos son: Sorgo, maíz, garbanzo, fríjol, garbanzo forrajero, maguey, caña de azúcar, cacahuate, nopal, tomate entre otros. En producción pecuaria según la Asociación Ganadera local, el inventario de ganado de carne en el municipio de Tecalitlán al año es: bovino carne 53,203; bovino leche 7,017; porcino 1,630; caprino carne 2,574; caprino leche 820; ave huevo 4,033 y ave carne 19,228. Y aprovechamientos forestales y centros de trasformación de productos forestales
3.- Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades	Es una acción gubernamental, de acuerdo a la Encuesta Intercensal 2015 Elaborado por el IIEG, se registra los datos actualizados a 2015 aquí indica que la pobreza moderada aumentó su porcentaje de 43.9% registrado en 2010 a 47.3%en 2015. El proyecto propuesto no representa un riesgo a la salud y bienestar humano, y puede contribuir a promover el bienestar con la creación de empleos.
4.- Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos	Es una acción gubernamental Individualmente se aplicará capacitación en temas relacionados con el trabajo a desempeñar en cuestiones de seguridad yriesgos a la salud en el trabajo, cumplimiento de normatividad ambiental aplicable al desarrollo del proyecto.
5.- Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas	Es una acción gubernamental no es aplicable al proyecto
6.- Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos	Como política es una acción gubernamental, individualmente es establecer en el proyecto sanitarios portátiles o acondicionar el existente en la casa del predio.

7.- Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos	Como política es una acción gubernamental, no es aplicable al proyecto
8.- Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos	Acciones gubernamentales no son aplicables para el proyecto
9.- Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación	Como política es una acción gubernamental, Individualmente en la construcción de pendientes de rampas, taludes, zanjas y bermas o banqueo se aplicaran las medidas de seguridad recomendadas para estabilización (no rebasar los 60° de pendiente), así como la estabilización de plantillas y compactación recomendadas en construcción.
10.- Reducir la desigualdad en y entre los países	No es aplicable para el proyecto
11.- Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles	No es aplicable para el proyecto
12.- Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles	No es aplicable para el proyecto
13.- Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos	No es aplicable para el proyecto
14.- Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible	No es aplicable para el proyecto
15.- Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica	No es aplicable para el proyecto
16.- Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles	No es aplicable para el proyecto

17.- Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible	No es aplicable para el proyecto

III.1.3 *Programa Nacional Hídrico 2014 - 2018*

A. El Programa Nacional Hídrico (PNH) 2014-2018 es el documento rector de la política hídrica en México. Es un Programa Especial que se deriva del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y del Programa Sectorial de Medio Ambiente 2013-2018.

En el que se vincula al PND 2013-2018 Contiene las metas nacionales, los grandes objetivos de las políticas públicas y las acciones específicas para **llevar a México a su máximo potencial**.en ese contexto se establecen cinco lineamientos rectores para el sector hídrico en México:

1. El agua como elemento integrador de los mexicanos.
2. El agua como elemento de justicia social.
3. Sociedad informada y participativa para desarrollar una cultura del agua.
4. El agua como promotor del desarrollo sustentable.
5. México como referente mundial en el tema del agua.

El desarrollo vinculatorio realizado en el programa nacional hídrico 2014-2018 con los programas sectoriales y el programa nacional de desarrollo 2013-2018 es el siguiente de acuerdo a Objetivo de la Meta Nacional:

1.- Promover y fortalecer la gobernabilidad democrática.

Objetivo del (PNH): Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua.

Este lineamiento no se vincula en con el proyecto de "Modificación y/o ampliación del proyecto minero el El Cangrejo" no se usara agua el proyecto solo incluye extracción y traslado del extraído mineralizado)

1.6.- Salvaguardar a la población, a sus bienes y a su entorno ante un desastre de origen natural o humano

Objetivo del (PNH): Incrmentar la seguridad hídrica ante sequias e inundaciones.

Este lineamiento no se vincula en con el proyecto de "Modificación y/o ampliación del proyecto minero el El Cangrejo" no se usara agua el proyecto solo incluye extracción y traslado del extraído mineralizado).

2.5.- Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.
Objetivo del (PNH): Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Este lineamiento no se vincula en con el proyecto de "Modificación y/o ampliación del proyecto minero el El Cangrejo" esta fuera de sus capacidades.

3.5.- Hacer del desarrollo científico tecnólogico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible (y todos sus subpuntos).
Objetivo del (PNH): Incrementar las capacidades técnica, científicas y técnológicasas del sector.
Este lineamiento no se vincula en con el proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero el El Cangrejo" esta fuera de sus capacidades.

4.4.- Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.
Objetivo del (PNH): Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo, y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable.

Este lineamiento se considera vinculatorio con el proyecto que nos ocupa porque adémas que no se considera el uso de agua en el proyecto, éste generará empleos, y un crecimiento verde aplicando la normatividad vigente, para el desarrollo de la región de manera sustentable, con la presente manifestación de impacto ambiental y el compromiso de la empresa para el cumplimiento de todo lo aquí manifestado.

5.1.- Ampliar y fortacer la presencia de México en el mundo.
Objetivo del (PNH): Consolidar la participación de México en el contexto **internacional en** materia de agua
Este lineamiento no se vincula en con el proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero el El Cangrejo" esta fuera de sus capacidades.

Como se puede observar en lo anterio el proyecto "Modificación y/o amplición del proyecto minero El Cangrejo" presenta vinculaciones muy puntuales en el Programa Nacional Hidrico 2014-2018 y se apegan al PND 2013-2018.

Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013 -2033 y Plan de Desarrollo Regional 06 Sur

En el Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033 (PED Jalisco 2013-2033) publicado en diciembre de 2013, se determinó evaluar y en su caso actualizar los Planes Regionales de Desarrollo (del modelo de regionalización de 1998). Los resultados determinaron el desarrollo del Estudio de la Regionalización de Jalisco 2014; a fin de analizar la conveniencia de mantener, o en su caso modificar la estructura regional con miras a fortalecer el desarrollo regional. El estudio identificó diversas problematicas en la configuración regional y generó una propuesta de ajuste y finalmente el titular del Ejecutivo Estatal, en el marco del artículo 56 de la Ley de Planeación decretó una nueva integración de las regiones de la entidad, mismo que fue publicado el 22 de noviembre de 2014 en el Periódico Oficial del Estado de Jalisco y que entró en vigor el primero de enero de 2015.
En este decreto quedo establecida la reubicación del municipio de Tecalitlán de la región Sureste a la región 06 Sur

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA REGIÓN

Figura 3. Ubicación de la Región Sur en el estado de Jalisco, 2015.



Fuente: Subsecretaría de Planeación, Administración y Finanzas. Subsecretaría de Planeación. Gobierno de Jalisco. 2015.

III.1.4 *Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco (PEGD) 2018-2024 – Visión 2030*

En un sentido amplio, el Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo, se ha concebido y se ha integrado bajo el siguiente concepto de desarrollo:

"Entendemos el desarrollo como un proceso multidimensional que tiene como finalidad la satisfacción de las necesidades y el incremento del bienestar de las personas, regido por los principios de equidad, derechos, justicia, cultura de la paz e igualdad de oportunidades."

Para lograr el desarrollo se plantean siete ejes de gobernanza en los que se basa el logro de objetivos:

1.- Eje transversal

2.- Eje especial

3.- Seguridad, justicia y Estado de derecho

4.- Desarrollo Social

5.- Desarrollo Económico

6.- Desarrollo sostenible del territorio

7.- Gobierno efectivo e integridad pública.

Vinculación del Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco 2018-2024 – Visión 2030 con el proyecto **"Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo"**

4.- Desarrollo Social;

El desarrollo social se describe como: La evolución y mejora en la calidad de vida de las personas de una sociedad y la armonía en el modo como se interrelacionan con otros grupos y su entorno es el fin mismo del desarrollo social. El objetivo es articular el desarrollo social, económico y territorial con el bienestar, en el marco de una sociedad igualitaria e incluyente.

De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, "La pobreza está asociada a condiciones de vida que vulneran la dignidad de las personas, limitan sus derechos y libertades fundamentales, impiden la satisfacción de sus necesidades básicas e imposibilitan su plena integración social" (CONEVAL, 2018, p.22).

Este Eje es vinculatorio con el desarrollo del Proyecto porque contribuíra promoviendo bienestar de manera directa al personal contratado y de manera indirecta a proveedores de servicios y abastecedores de insumos y alimentos en la zona.

5.- Desarrollo Económico

El desarrollo económico implica promover el crecimiento de los diversos sectores productivos, a fin de generar oportunidades de desarrollo que las y los jaliscienses necesitan, para hacer de Jalisco una entidad competitiva y el propósito de gobernanza es Incrementar el crecimiento económico de Jalisco, para que sus habitantes gocen de mejores condiciones de calidad de vida, a través del impulso a la productividad y la competitividad de sus sectores productivos, por lo que el resultado general esperado para el año 2024 es el incremento de la competitividad y sostenibilidad de los sectores industriales del estado.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), los sectores de **minería;** generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final; construcción, e industrias manufactureras se definen como industria (INEGI, 2019). El sector industrial en Jalisco es el tercero más productivo a nivel nacional Desde el año 2012 se encuentra dentro de los primeros cinco puestos a nivel nacional, manteniéndose alrededor de 40 puntos por encima del índice nacional.

El desarrollo del proyecto motivo de esta manifestación de impacto ambiental es vinculatorio con este eje de gobernanza ya que contribuirá con la generación de oportunidades de desarrollo relacionadas con el sector industrial que realiza actividades secundarias, las cuales se dedican a la transformación de insumos y los productos obtenidos se destinan a los demás sectores, con lo que se promueve el crecimiento de los diversos sectores productivos impulsando la productividad.

6.- Desarrollo sostenible del territorio

Manejo territorial sustentable y sostenible de la entidad para un desarrollo integral en armonía con el medio ambiente. Impulsando un ordenamiento territorial que maneje de forma integral el agua, y donde se cuiden los ecosistemas y la biodiversidad.

Propósito de gobernanza Garantizar el derecho humano a un medio ambiente sano, conservando la biodiversidad y los servicios ecosistémicos sin comprometer el bienestar de las futuras generaciones y bajo los principios de equidad, derechos, justicia, cultura de la paz, e igualdad de oportunidades.
Reduciendo los impactos negativos de la actividad humana sobre la salud de las personas y la de los ecosistemas, mediante la gestión sostenible de las actividades productivas, la reducción de las emisiones y fuentes contaminantes a la atmósfera, al suelo y al agua.

La elaboración de la presente Manifestación de impacto ambiental **Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo**, contempla la reducción de los impactos negativos que pueda generar el desarrollo del proyecto mediante la aplicación de la normatividad aplicable al proyecto asi como la propuesta de medidas de mitigación correspondientes, con el objetivo de prevenir la contaminación para crear bienestar en las comunidades y evitar la degradación de los ecosistemas, lo que lo hace vinculatorio con este Eje de gobernanza.

III.1.5 *Plan Regiónal de Desarrollo 2030 Región 06 Sur, Jalisco*

Documento rector que establece las mayores prioridades (problemas y oportunidades) que deben ser atendidas de forma diferenciada por los programas sectoriales que se derivan del Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033. Estableciendo el compromiso central de sociedad y gobierno, en sus diferentes órdenes, para lograr el desarrollo social y económico de los municipios de la Región 06 Sur.

Con la nueva regionalización y los nuevos planes regionales se busca afianzar una pólitica regiónal en Jalisco, mediante el conjunto de medidas destinadas a reducir las desigualdades y desequilibrios fomentando el crecimiento de las regiones con el fin de asegurar una mayor cohesión social y territorial del estado. Por ello el reto de la política regional en el estado es impulsar la educación, la salud, el empleo, la calidad ambiental y reducir la pobreza y promover el desarrollo social y económico.

En este Plan de desarrollo de la Región 06 Sur 2015-2025 no menciona al sector minero en ninguna de sus partes no obstante que en el documento emitido por el Instituto de Información Estadística y Geografica de Jalisco (IIEG) DENOMINADO "Tecalitlán Diagnóstico del Municipio Agosto 2019", en el tema de ECONOMÍA se menciona como **Valor agregado censal bruto** (*variable que se refiere al valor de la producción que añade la actividad económica en su proceso productivo*), indicando respecto al sector minero lo siguiente:

Los censos económicos 2009, registraron que en el municipio de Tecalitlán, los tres subsectores más importantes en generación de valor agregado censal bruto fueron: ***Minería de minerales metálicos*** *y no metálicos; Comercio al por menor de abarrotes, alimentos y bebidas y Comercio al por menor de vehículos de motor*, que generaron conjuntamente 46.3% del total del valor agregado censal bruto registrado en el municipio.

Y específicamente el subsector de *Minería de minerales metálicos y no metálicos, excepto petróleo y gas*, concentró el 23.1% del valor agregado censal bruto en 2014, registró el mayor crecimiento real pasando de no generar valor en 2009 a contabilizar 21 millones 918 mil pesos en 2014.

Por lo anterior y lo incluido en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024, Politica II apartado "Economía (Desarrollo Económico)" con el establecimiento de un proyecto minero, como lo es el proyecto **"Modificación y/o ampliación del Proyecto minero El Cangrejo"** en una zona de escaso desarrollo económico se contribuye con la generación de empleos y condiciones de certidumbre atractiva para los inversionistas nacionales y extranjeros. Generar infraestructura que permita a la región ser un lugar atractivo para el establecimiento de unidades productivas, así como al fomento industrial, contribuyendo con la generación de desarrollo del municipio.

III.1.6 Plan de Desarrollo Municipal y Gobernanza Tecalitlán 2018- 2021

Las premisas fundamentales del Plan Municipal de desarrollo Tecalitlán 2018-2021 están enfocadas a diseñar y actualizar la metodología de planeación en la que todos los actores

sociales y gobierno se vinculen participando en la construcción de estrategias para el desarrollo y el crecimiento sustentable, congruente con la continuidad y la dimensión de las necesidades, visualizado en el tamaño de la población, y vocacionamiento del municipio que necesita fortalecer, inovando áreas de operación para lograr el bienestar y progreso de la población. A través de la identificación de problemas estratégicos para el establecimiento de objetivos.

Mejorar continuamente las acciones de planeación, gestión, seguimiento y evaluación municipal que garanticen a Tecalitlán mejores niveles de desarrollo y bienestar de la población. Se plantea como oportunidad la nueva visión integral de planeación que permitirá la generación de proyectos estratégicos que generen al municipio un desarrollo y crecimiento sustentable. Impulsar la protección y gestión ambiental integral en el municipio que revierta el deterioro de los ecosistemas provocado por la generación de residuos y la contaminación para la protección de los habitantes y el equilibrio ecológico.

El establecimiento del presente **proyecto minero** en el municipio de Tecalitlán contribuiría al logro de los objetivos establecidos en el Plan Municipal de desarrollo y gobernanza, con la inversión que realizará para su establecimiento en este municipio. La creación de empleos tanto en la preparación del sitio como durante el tiempo que esté en operación así como el apoyo a la economía local en la compra de servicios y productos en las localidades cercanas. El apoyo en el mantenimiento de caminos saca - cosechas locales que serán usados para el retiro del mineral a su destino de venta.

Decretos y programas de manejo de Áreas Naturales Protegidas, Regiones Terrestres Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad. y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves,

El proyecto "Modificación y/o ampliación minero El Cangrejo" no se encuentra dentro de los territorios de Áreas Naturales Protegidas (ANP), Regiones Terrestres Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad (RTP) o Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

III.1.7. Ordenamiento Ecológico General del Territorio

La zona del proyecto se encuentra regulada por el Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) publicado en el DOF el 7 de septiembre de 2012, se lo vinculó de la siguiente manera:

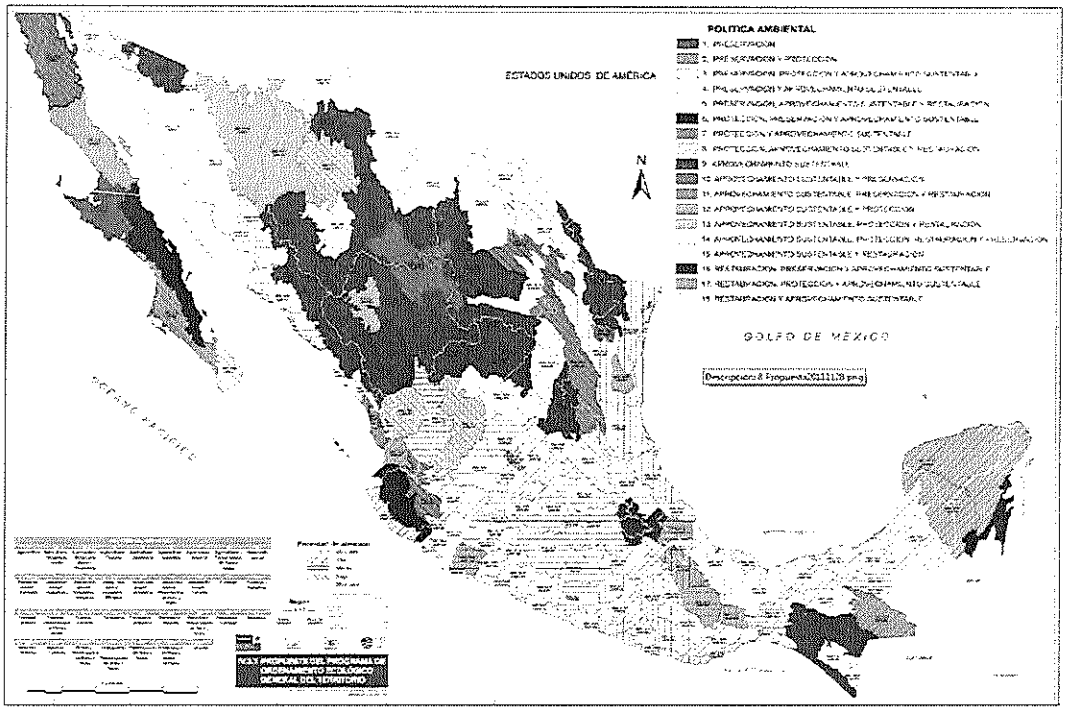
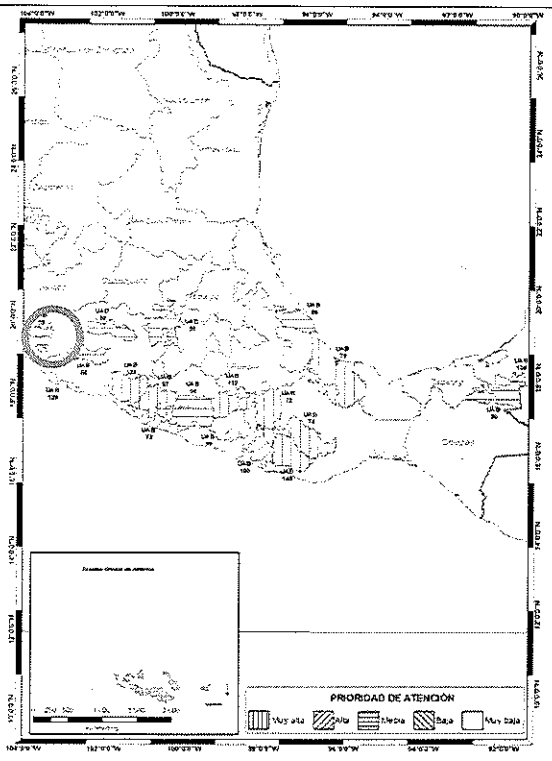


Figura. - Mapa propuesto del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Tabla. - Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

CLAVE REGION	UAB	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCION PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
18.7	59	VOLCANES DE COLIMA	FORESTAL	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA TURISMO	GANADERÍA MINERÍA	PEMEX SCT	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MEDIA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 18, 21, 22, 23, 27, 30, 31, 33, 37, 38, 42, 44

 Figura. - Localización de la Unidades Ambientales Biofísicas que la componen donde se localiza el proyecto	REGIÓN ECOLÓGICA: 18.17 **Unidades Ambientales Biofísicas que la componen:** 59. Volcanes de Colima **Localización:** 59. Noreste de Colima, sur de Jalisco **Superficie en km2:** 59. 2,808.68 **Población por UAB:** 59. 490,149 **Población Indígena:** 59. Sin presencia
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	**59. Inestable. Conflicto Sectorial Nulo** No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de alta a media. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Déficit de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 29.3. Muy baja marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola:

	Sin información. Media importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.
Escenario al 2033:	59.-Inestable
Política Ambiental:	59.- Restauración y aprovechamiento sustentable
Prioridad de Atención:	59.- Media

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
59	Forestal	Preservación de Flora y Fauna - Turismo	Ganadería-Mineria	PEMEX - SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 18, 21, 22, 23, 27, 30, 31, 33, 37, 38, 42, 44

Estrategias sectoriales		Vinculación con el proyecto
Numero	Descripción	
1	Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	Son políticas gubernamentales los promoventes; empresas, propietarios y ciudadanos se incorporan según sea la propuesta. El área del proyecto no se ubica regiones con algún grado de protección de CONABIO y CONANP.
2	Recuperación de especies en riesgo.	Se apicaran medidas de prevención para evitar impactos sobre todas las especies de flora y fauna silvestre, incluidas las que estén en riesgo.
3	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	El área del proyecto no se ubica regiones con algún grado de protección de CONABIO y CONANP.
4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Solo se aprovechará arena y azolves
5	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios	El proyecto nada tiene que ver con aspectos agrícolas y pecuarios
6,	Modernizar la infraestructura hidro-agrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No tiene ninguna interacción con el proyecto.
7	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	El proyecto no contempla aprovechamiento de recursos forestales.
8	Valoración de los servicios ambientales	El proyecto tendrá interacción el servicio ambiental de Belleza paisajística.
12	Protección de los ecosistemas	El área del proyecto no se ubica regiones con algún grado de protección de CONABIO y CONANP
13	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	El proyecto no tiene injerencia en utilización de agroquímicos ni biofertilizantes.

14	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas	El proyecto no tiene nada que ver con estos ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
15	Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	El proyecto nada tiene que ver con exploración y explotación de minerales concesionados por la Ley de Minas
15 BIS	Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable	El proyecto nada tiene que ver con exploración y explotación de minerales concesionados por la Ley de Minas.
18	Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	El proyecto nada tiene con el sector de hidrocarburos.
21	Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	El proyecto contempla cuidar y no dejar material que afecte el paisaje turístico, solo se aprovechara la arena y azolves
22	Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	Al ser un proyecto de aprovechamiento de material pétreo, no tiene injerencia en el desarrollo turístico, lo que hace es proporcionar material para la construcción.
23	Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	El proyecto no tiene injerencia en sostener demanda o gastos de turistas.
27	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Por el tipo de proyecto, no se tiene contemplado realizar actividades para el servicio de agua potable, dichas actividades corresponden al sector gubernamental. Solo aprovechamiento de arena y azolves.
30	Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	Por el tipo de proyecto, no se tiene contemplado construcción de carreteras, solo aprovechamiento de arena y azolves.
31	Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El proyecto nada tiene que ver con la seguridad de ciudades o zonas metropolitanas.
33	Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	No tiene injerencia en estos temas, solo aprovechamiento de arena y azolves.
37	Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales	El proyecto nada tiene que ver su actividad solo es el aprovechamiento de arena

	vinculadas	
38	Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza	El proyecto no tiene injerencia en programas sociales.
42	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Se respetará el poco contacto que se tenga con ellos.
44	Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil	Nada tiene que ver con el proyecto por ser actividad gubernamental.

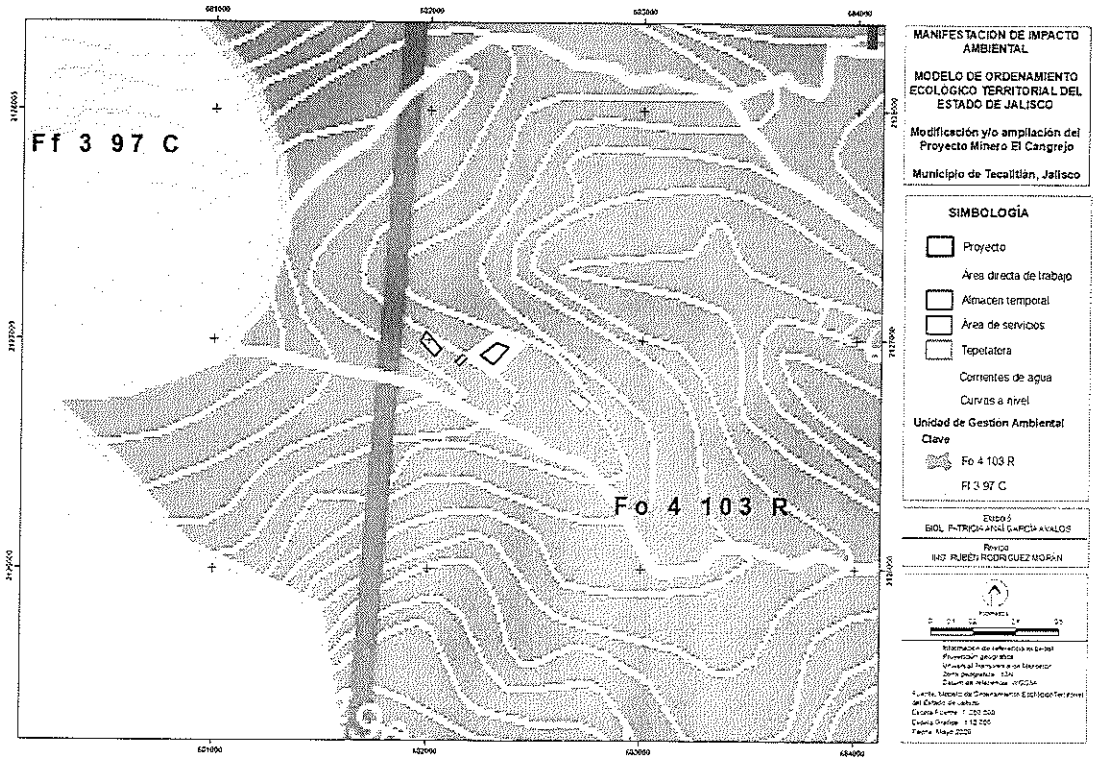
III.1.8. Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco

El Ordenamiento Ecológico es el instrumento de la Política Ambiental cuyo objetivo es inducir y regular el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos (LGEEPA, 1996), como base de la Política de Desarrollo Regional, donde se integren procesos de planeación participativa, con el fin de lograr la conservación y el aprovechamiento racional de los recursos naturales, minimizando su deterioro a través de la selección de sistemas productivos adecuados; en un marco de equidad y justicia social.

El Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco busca armonizar el desarrollo social y económico con la integridad y estabilidad de los ecosistemas, bajo un plan socialmente concertado, donde se contemple un modelo de uso del suelo que regule y promueva las actividades productivas con un manejo racional de los recursos mediante un instrumento que permita tener una visión integral de las estructuras y procesos que definen la dinámica territorial, a fin de resolver, prevenir y minimizar conflictos ambientales.

El proyecto se encuentra ubicado en la Región 06 "Sur" de acuerdo con el Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco" el 28 de julio de 2001, modificación del 27 de Julio de 2006, y modificación el 20 de julio del 2010, por la Secretario de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable, en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) **$Fo_4$103R**A la cual corresponden los siguientes usos, políticas y criterios:

El proyecto, se encuentra ubicado en el municipio de Tecalitlán, en el estado de Jalisco, el proyecto cumplirá con varios de los criterios asentados en el POET, y su respectiva UGA perteneciente a la región 05, "Sureste" (actualmente región 06 Sur)



UGA $Fo_4$103R

Clave uso predominado	Fo
Clave limite	4
Numero de UGA	103
Clave Política Territorial	R
Limite Sustentable	Alta
Política Territorial	Restauración
Uso del Suelo Predominante	Forestal
Uso Compatible	Flora y Fauna
Uso Condicionado	Asentamiento Humano
Uso Incompatible	
Criterios	Fo: 3, 10, 15, 16, 17, 18, 24
	Ff: 17, 19
	Ah: 14
	If: 17

La clave de Política Territorial es en referencia a *"Restauración"* en la que se describe:

"Una política que estará dirigida a aquellas áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación es necesario marcar una política de restauración. Esto implicará la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Estas pueden ser dirigidas a la recuperación de tierras no productivas o al mejoramiento de ecosistemas con fines de aprovechamiento, protección o conservación. Esto es establecer la recuperación de terrenos degradados"

La actividad minera es de **utilidad pública**, no se encuentra expresamente prohibida, y como principio general del derecho, lo que no está prohibido para los particulares, en tanto que para las autoridades lo que no les está permitido expresamente en la ley, se les encuentra prohibido. Por lo antes expuesto está permitida, la actividad minera de "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" ubicado en el municipio de Tecalitlán, Jalisco se encuentra plenamente permitida por Ley.

En cuanto a la fragilidad ambiental/natural, el proyecto se considera de acuerdo al concepto de susceptibilidad (basados en la capacidad de auto regeneración por parte de los ecosistemas).

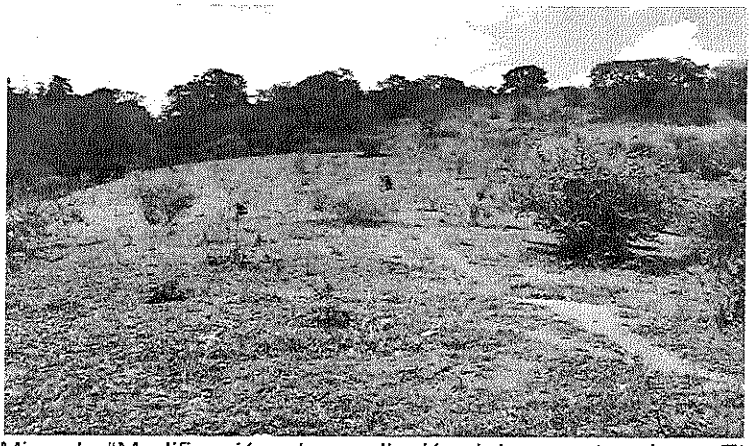
La fragilidad *Alta;* se encuentra inestable, presenta un estado de desequilibrio hacia la morfogénesis con detrimento de la formación del suelo. Las actividades productivas acentúan el riesgo de erosión. La vegetación primaria esta semiconservada.

Con un uso predominante *Forestal*, considerando aquellos que presentar cubiertas por bosques, selvas o vegetación forestal de zonas áridas.

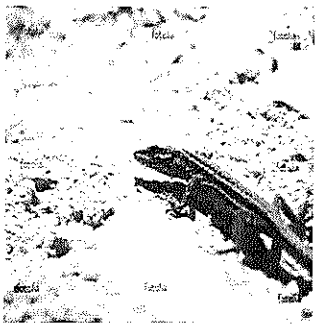
Como se demuestra en la siguientes fotografías se puede observar que dentro del predio y terrenos colindantes, se presenta vegetación secundaria con grado de perturbación debido a la especie *Pyrocephalus rubinus* (Macho). Se distribuye en las zonas semiáridas y áridas de casi todo el país. El hábitat característico es en zonas con vegetación de mezquite, sauces, bosques abiertos, tierras de pino, sabanas abiertas, matorrales y cercanos a cuerpos de agua en el desierto, confirmando que sí el *uso predominante de la UGA es considerado de tipo forestal,* pudiéndose visualizar dentro del mismo predio manchones o zonas con vegetación de bosque de pino - encino con una *fragilidad alta* haciendo hincapié que éste ya ha sido impactada por actividades agropecuarias de ganado vacuno, incluyendo en el pastoreo los pastos, el bosque abierto y en algunas ocasiones las áreas desbrozadas de los bosques cerrados, los matorrales y los desiertos que sostienen los rumiantes domésticos y los herbívoros silvestres, el pastoreo resultan impactos negativos como la explotación excesiva que redunda en un aumento de maleza desábridas, aumento de erosión de suelos indirecta debido a la pérdida de cobertura vegetal y directamente porque se afloja el suelo exponiéndolo a la erosión hidráulica y eólica, además degrada la estructura del suelo pulverizándolo y compactando la superficie, considerando que el mismo predio se encuentra en equilibrio visualizándose tales como: Zopilote Aura (*Cathartes aura*), Churrinche (Macho) (*Pyrocephalus rubinus*). Dentro de la propia UGA tal como lo establece el POET no existe ningún uso incompatible considerando solo la actividad de Asentamiento Humano con un uso condicionado.

Aunque el mismo predio y su área circundante se encuentran en un estado de *conservación* se puede hacer referencia que este *no limita la actividad minera,* constatando que dichas áreas no se tienen consideradas por parte de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp) y por parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, aunque es necesario reconocer que parte del predio se encuentran espacios tanto sin ningún valor de conservación debido al condiciones de perturbación que ya existe debido a actividades antropogénicas como la explotación forestal y uso agropecuario, también se localizan espacios con un estado de *conservación alta*, tales

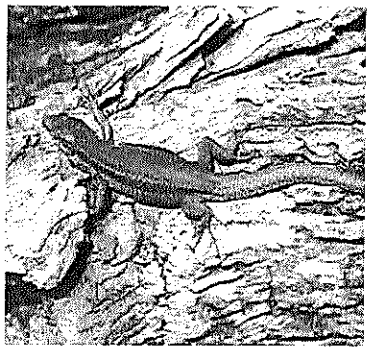
como cañadas de cauces temporales que debido los suelo dominantes son del tipo luvisol crómico, cambisol eútrico y como suelo asociado se encuentra el feozem háplico (Bt) (Clasificación FAO-Unesco, 1989, *anexo unidades de suelo Sistema FAO*), con textura media, tiene un horizonte B de color pardo fuerte a rojo, no permite una rápida infiltración del agua, en la que se refugian especies reptiles como se observa en las fotografías.

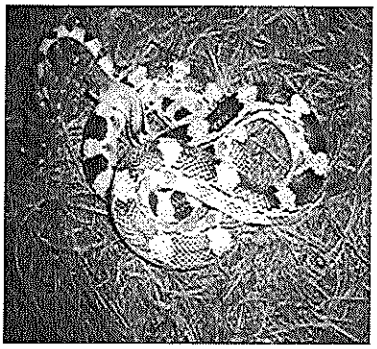


Zona de Mina de "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo"

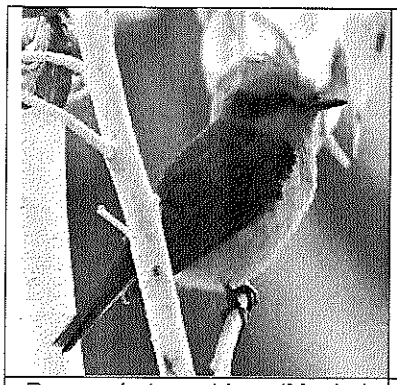
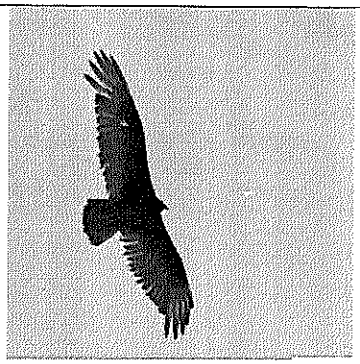
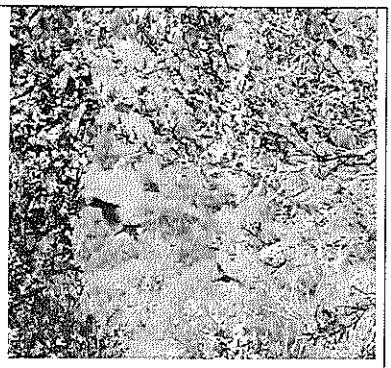


Lagartija común (Podarcis hispanica)





Cincuate o Alicante *(Pituophis deppei deppei*

		
Pyrocephalus rubinus (Macho) (Churrinche	Cathartes aura (Zopilote Aura)	Semillero brincador (Volatinia jacarina)

La actividad minera es de *utilidad pública*, considerando dicha actividad minera en una sujeción en el estado de derecho de la actividad estatal, hacia las normas aprobadas conforme a los procedimientos establecidos para la actividad minera, que garanticen el funcionamiento responsable, el ejercicio de la autoridad conforme a disposiciones conocidas y no retroactivas, y la observancia de los derechos de la empresa o ciudadano situado dentro del territorio Mexicano.

No se encuentra expresamente prohibida, y como principio general del derecho: *lo que no está prohibido para los particulares, en tanto que para las autoridades lo que no les está permitido expresamente en la ley, se les encuentra prohibido*. Estipulando que se encuentra permitido, la actividad minera de "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" en el municipio de Tecalitlán, Jalisco.

En la siguiente tabla se describen los criterios de regulación ecológica para el modelo de ordenamiento del estado de Jalisco y su vinculación de cumplimiento con el proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo"

Regulación Ecológica para el Modelo de Ordenamiento del Estado de Jalisco			
Fo	CRITERIOS	VINCULACION	CUMPLIMIENTO
3	Impulsar un manejo de cuencas considerando una cobertura forestal permanente en los parteaguas	Se impulsará la cobertura vegetal y/o forestal a lo largo de los cauces temporales, considerando que dichos cauces forman parte de los parteaguas	Al realizar la delimitación del sistema ambiental a través de la microcuenca, considerando en los aspectos abióticos la parte hidrológica, en el cumplimiento de la NOM-059-SEMARNAT-2010 Modificación Anexo Normativo III DOF 14 de noviembre 2019 (en la clasificación de las especies que se localicen en un estatus a lo largo del (SA) NOM-120-SEMARNAT-2012
10	Impulsar programa de estímulo económico a productores que realicen plantaciones con fines de restauración.	No es aplicable al proyecto de explotación de mineral de fierro (magnetita).	**El proyecto no posee ninguna vinculación en sector forestal**
15	Organizar y poner en práctica las técnicas para evitar el desperdicio de madera en el monte y realizar la pica y acomodo de los residuos de los aprovechamientos (limpia de monte) con el fin de reducir el riesgo a incendios en los bosques	No es aplicable al proyecto de explotación de mineral de fierro (magnetita)..	**El proyecto no posee ninguna vinculación en sector forestal**
16	En aquellos predios en los que de forma recurrente se presenten incendios de origen antropogénico se establecerá un programa de restauración por un periodo no menor de	No es aplicable debido a que en el predio del proyecto no se han presentado incendios de origen antropogénico de forma recurrente.	**El proyecto no posee ninguna vinculación en sector forestal**

	10 años hasta lograr la recuperación del ecosistema.		
17	Aquellas áreas donde se presenten transiciones de tipos de vegetación se establecerán programas de prevención de incendios para reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático	No es aplicable en las áreas de proyecto no se presenta transición de tipos de vegetación. Se impulsará la cobertura vegetal y/o forestal.	**El proyecto no posee ninguna vinculación en sector forestal**
18	No realizar reforestación en bosques afectados por incendios sin antes hacer un diagnostico del daño y evaluar el potencial de la regeneración y restauración natural.	Se procederá a realizar una reforestación en un área en donde no se hayan presentado incendios. Se realizará la reincorporación de cobertura vegetal en la etapa de abandono.	**El proyecto no posee ninguna vinculación en sector forestal**
24	Establecer áreas de exclusión temporal de ganadería y uso público en los sitios reservados para regeneración natural del bosque.	Se evaluará el sitio seleccionado para la reforestación y si existe ganadería se establecerá el área de exclusión temporal tanto para ganado como para uso publico, sí fuera el caso.	**El proyecto no posee ninguna vinculación en sector forestal**
FLORA Y FAUNA			
17	Impulsar en áreas silvestres programas de restauración de los ciclos naturales alterados por las actividades humanas	El programa de reincorporación de cobertura vegetal y/o forestal después del abandono del sitio, promoverá especies nativas y si es posible la sobrevivencia de dichas especies las densidades existentes antes del deterioro.	En el cumplimiento de las condicionantes, medidas de mitigación, NOM-059-SEMARNAT-2010 punto 4 (Especificación general) Modificación Anexo Normativo III DOF 14 de noviembre 2019, y NOM-120-SEMARNAT-2012.
19	Impulsar la protección de las coberturas de flora y fauna en los parteaguas con el fin de evitar la erosión de los suelos	Se impulsará la cobertura vegetal y/o forestal a lo largo de los cauces temporales evitando la fragmentación del ecosistema debido a la naturaleza del proyecto enfocado a un Desarrollo	En el cumplimiento de las condicionantes, medidas de mitigación, NOM-059-SEMARNAT-2010, punto 4 (Especificación general)

		Sustentable de la actividad minera.	Modificación Anexo Normativo III DOF 14 de noviembre 2019) NOM-120-SEMARNAT-2012.
ASENTAMIENTOS HUMANOS			
14	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y/o doméstico independientes.	Debido a que el estudio trata de obras y actividades del sector minero en la explotación de hierro, No es aplicable	**No posee ninguna vinculación con la actividad de Asentamientos Humanos.**
INFRAESTRUCTURA			
17	Realizar la limpia de vías de comunicación, utilizando métodos sin uso de fuego	Para el mantenimiento a brechas y/o caminos sacacosechas serán limpiados de la vegetación arbence con machete y hachas agrícolas quedando prohibido el uso de fuego.	No se realizarán actividades de quema de maleza, uso de herbicidas o productos químicos durante las actividades de deshierbe.En cumplimiento de las especificaciones, NOM-120-SEMARNAT-2012

III.2 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS

III.2.1. Leyes

- ✓ ***Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), Última Reforma DOF 06-03-2020)***

En el Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos hace referencia a la propiedad de la tierra, en el que se declara las riquezas del suelo, el subsuelo, las aguas y mares de México pertenecen a la nación, y sólo el gobierno puede ceder a particulares el derecho de propiedad de la tierra y de la explotación del subsuelo, así como expropiarlas por causa de utilidad pública y mediante indemnización.

Considerando que:.... *Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas; de todos los minerales o substancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos, constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los*

....minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria...

Los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación necesite trabajos subterráneos; los yacimientos minerales u orgánicos de materias susceptibles de ser utilizadas como fertilizantes; los combustibles minerales sólidos; el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos; y el espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional.

El Administrador Unico Sr. **Ricardo Guzmán Leuffer** de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.** no infringe y posee el Títulos de Concesión Minera de Explotación del lote minero "El Cangrejo", municipio de Tecalitlán (para su visualización del titulo de concesión se localiza en el apartado de anexos).

III.2.1.2 *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)*

La Ley establece los presupuestos mínimos para la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

Tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar; Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;

La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;

El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;

La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo; Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;

El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX -G de la Constitución;

El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y el establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.

La ley se vincula de manera directa con la presente Manifestación de impacto ambiental del proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo", de acuerdo a lo siguiente:

Artículo 3º.- **fracción XXI Manifestación del impacto ambiental:** El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo;

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:
*Fracción III.- "**Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la federación en los términos de las leyes mineras y reglamentaria del articulo 27 Constitucional en materia nuclear**"* que quienes pretendan llevar a cabo actividades de **explotación se tendrá que presentar una Manifestación en Impacto Ambiental;** debido a que no existe una norma oficial mexicana o/y otra disposición que regule el aprovechamiento del recurso natural. para la elaboración de la presente manifestación de impacto ambiental se aplica la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental Minero Modalidad: particular, emitida por Semarnat.

Para este fundamento es de mencionar que el Sr. **Ricardo Guzmán Leuffer,** Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.** posee el título de concesión minera No. 235970 (Lote El Cangrejo) con una superficie de 1615.0508 Has.
Cabe mencionar que previamente en el año 2012, se obtuvo autorización de la Manifestación de Impacto Ambiental de Manera Condicionada en materia de Impacto Ambiental, por la Delegación Federal de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos

Naturales (SEMARNAT) en el Estado de Jalisco, mediante oficio SGPARN.014.02.01.01.990/12, de fecha 16 de mayo de 2012 (esto se explica en el Capitulo I punto I.1 antecedentes)

Y de acuerdo a los resultados previos obtenidos se tomó la desición de continuar con la explotación aplicando el método de mina superficial para la extracción del mineral de fierro (magnetita) de la concesión minera "El Cangrejo", motivo de la presente manifestación de impacto ambiental.

El proyecto considera las siguientes actividades y obras dentro de un polígono de 4.0 ha tal como se desglosa a continuación:

Polígono	Obra superficial	Superficie has.
Mina (tajo a cielo abierto)	Open pit (área de mina o tajo)*	2.61
	Tepetatera o terrero	0.47
	Almacén temporal de mineral	0.44
	Camino de acceso a tepetatera y desmonte solo uso y mantenimiento	No aplica
	Camino de acceso a Stockpile solo uso y mantenimiento	No aplica
	Campamento Almacenes (materiales, residuos) Área mantenimiento, sanitarios (letrinas) despalme y limpieza	0.12
	Subtotal	*3.64*
Tepetatera	Taludes al deposito del material estéril (terrero)	No aplica
Reconstrucción camino de acceso (solo se aplicará mantenimiento a caminos ya existentes usando material del terrero)		No aplica
Superficie Total de las obras		**3.64**

Superficie por Tipo de Uso de Suelo

Tipo de vegetación en el área de las obras planeadas

Obra	Superficie por tipo de uso del suelo (m^2)	
	Pastizal	Arriazo (Suelo sin

		vegetación aparente)
Obras en polígono del proyecto	1,400	3,300
TOTAL	1,400	3,300

Superficie total del predio minero	1615.1508 ha
Superficie del área explotación de la mina	4.0 ha.
Superficie de área de servicios	0.12 ha

Se pretende reutilizar los caminos de acceso a los polígonos del proyecto ya existentes, estos tienen una superficie total de 2.0 km. lineales en el área de influencia del proyecto. A los cuales se dará mantenimiento usando como balastre parte del material estéril extraído de la mina.

Por lo que en cumplimiento de lo establecido en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en su **Artículo 28 fracción III. Es que se elabora y se presentará a** SEMARNAT la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo".

III.2.1.3 *Ley de Aguas Nacionales*

La Ley de Aguas Nacionales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el primero de diciembre de 1992 (última reforma publicada DOF 06-01-2020), representa el principal marco de referencia legislativo que emana del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable:

Entre los bienes artificiales asociados al agua, se encuentran las obras hidráulicas de trasvase y regulación de la oferta de agua. La problemática de este recurso tiene que ver con el uso ineficiente del agua, la contaminación, y las pérdidas de fuentes hídricas debido al cambio climático.

El proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" no requiere de uso de agua para el proceso de extracción, por lo que no se tendrá una vinculación directa con la Ley de Aguas Nacionales.

III.2.1.4. *Ley General de Bienes Nacionales*

Ley General de Bienes Nacionales publicada DOF el 20-05-2014 *(última reforma publicada DOF 01-06-2016)*

La presente Ley es de orden público e interés general y tiene por objeto establecer: Los bienes que constituyen el patrimonio de la Nación; Las bases para la regulación de los bienes propiedad de las entidades, asi como la distribución de competencias entre las dependencias administradoras de inmuebles y la normatividad para regular la realización de avalúos sobre bienes nacionales, en su:

Artículo 28.- La Secretaría y las demás dependencias administradoras de inmuebles tendrán en el ámbito de sus respectivas competencias, las facultades siguientes:
I.- Poseer, vigilar, conservar, administrar y controlar por sí mismas o con el apoyo de las instituciones destinatarias que correspondan, los inmuebles federales;
II.- Dictar las reglas a que deberá sujetarse la vigilancia y aprovechamiento de los inmuebles federales;
III.- Controlar y verificar el uso y aprovechamiento de los inmuebles federales;
IV.- Expedir la declaratoria por la que se determine que un inmueble forma parte del patrimonio de la Federación;
V.- Otorgar concesiones y, en su caso, permisos o autorizaciones para el uso y aprovechamiento de inmuebles federales;
VI.- Instaurar los procedimientos administrativos encaminados a obtener, retener o recuperar la posesión de los inmuebles federales, así como procurar la remoción de cualquier obstáculo creado natural o artificialmente para su uso y destino. Con esta finalidad, también podrán declarar la revocación y caducidad de las concesiones, permisos o autorizaciones, previa audiencia que se conceda a los interesados para que rindan pruebas y aleguen lo que a su derecho convenga, en los casos y términos previstos por la Sección Octava del Capítulo II del Título Tercero de esta Ley;

VII.- Promover el óptimo aprovechamiento y preservación del patrimonio inmobiliario federal y paraestatal;

VIII.- Solicitar a la Procuraduría General de la República que intervenga en las diligencias judiciales que deban seguirse respecto de los inmuebles federales;

IX.- Presentar y ratificar denuncias y querellas en el orden penal relativas a los inmuebles federales, así como respecto de estas últimas otorgar el perdón del ofendido en los casos en que sea procedente;

X.- Prestar asesoría a las dependencias y entidades que lo soliciten, en la materia inmobiliaria propia de su competencia;

XI.- Suscribir bases de colaboración y convenios con las demás dependencias y con las entidades; convenios de colaboración con los Poderes Legislativo y Judicial de la Federación y con los órganos de carácter federal con autonomía otorgada por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; acuerdos de coordinación con los gobiernos del Distrito Federal, de los estados y de los municipios, y convenios de concertación con personas físicas o morales de los sectores privado y social, a fin de conjuntar recursos y esfuerzos para la eficaz realización de las acciones que en materia inmobiliaria están a su cargo;

XII.- Dictar las disposiciones necesarias para el cumplimiento de esta Ley, y

XIII.- Las demás que les confieran esta Ley u otras disposiciones aplicables.

Cuando a juicio de la Secretaría o de la dependencia administradora de inmuebles competente exista motivo fundado que lo amerite, podrán abstenerse de seguir los procedimientos o de dictar las resoluciones a que se refiere la fracción VI de este artículo, y solicitarán al Ministerio Público de la Federación que someta el asunto al conocimiento de los tribunales federales. Dentro del procedimiento podrá solicitarse la ocupación administrativa de los bienes, de conformidad con lo establecido por el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Por orden de los tribunales las autoridades administrativas procederán a la ocupación.

El proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" es vinculatoria con esta Ley de acuerdo al contenido del artículo 28; El Sr. **Ricardo Guzmán Leuffer** de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.,** se sujetará y acatará las reglas, vigilancia y control que la (s) autoridad (es) competentes determinen en el ámbito de sus

respectivas competencias respecto del presente proyecto, y reconoce la competencia de Semarnat para otorgar los permisos o autorizaciones que se deriven de la presente manifestación de impacto ambiental.

III.2.1.5. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (DOF 05-06-2018)*

Artículo 1° .- La presente Ley es Reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar el manejo integral y sustentable de los territorios forestales, la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos; así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, las Entidades Federativas, Municipios y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73, fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable. Cuando se trate de recursos forestales cuya propiedad o legítima posesión corresponda a los pueblos y comunidades indígenas se observará lo dispuesto por el artículo 2o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Es preciso aclarar que el proyecto minero no realiza aprovechamiento forestal ni cambio de uso de terrenos forestales.

Concepto	Definición por Ley	Ordenamiento jurídico que lo contiene	Aplica para el proyecto
Cambio de uso del suelo en terreno forestal	Cambio de uso del suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales;	**Articulo 7 fracción VI de la LGDFS**	No. Las zonas propuestas no requieren de remoción de vegetación forestal.

Acahual	vegetación secundaria nativa que surge de manera espontánea en terrenos preferentemente forestales que estuvieron bajo uso agrícola o pecuario en zonas tropicales y que: **b)** En selvas bajas, cuenta con menos de quince árboles por hectárea con un diámetro normal mayor a diez centímetros, o bien, con un área basal menor a dos metros cuadrados por hectárea	**Articulo 2 fracción I inciso b) del RLGDFS**	SI. La zonas propuestas para trabajar se retira vegetación arvense de las instalaciones
Terreno preferentemente forestal	Aquel que habiendo estado, en la actualidad no se encuentra cubierto por vegetación forestal, pero por sus condiciones de clima, suelo y topografía resulte más apto para el uso forestal que para otros usos alternativos, excluyendo aquéllos ya urbanizados	**Articulo 7 fracción LXXII de la LGDFS**	SI. La zonas propuestas para trabajar, en instalaciones, y tajos abiertos con pastizal inducido
Vegetación forestal:	El conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales;	**Articulo 7 fracción LXXX de la LGDFS**	No. Las zonas propuestas no requieren de remoción de vegetación forestal
Terreno forestal:	El que está cubierto por vegetación forestal;	**Articulo 7 fracción LXXI de la LGDFS**	No. Las zonas propuestas no requieren de remoción de vegetación forestal

Selva,	vegetación forestal de clima tropical en la que predominan especies leñosas perennes que se desarrollan en forma espontánea, con una cobertura de copa mayor al diez por ciento de la superficie que ocupa, siempre que formen masas mayores a 1,500 metros cuadrados, excluyendo a los acahuales. En esta categoría se incluyen a todos los tipos de selva, manglar y palmar de la clasificación del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática	**Articulo 2 fracción XXXI. de la RLGDFS**	No. Las zonas propuestas no requieren de remoción de vegetación forestal

El objeto de la Ley es regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos, así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, los Estados, Municipios.

Por lo que se considera no vinculante con el proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" ya que, **y se reitera; este proyecto minero no realiza aprovechamiento forestal ni cambio de uso de terrenos forestales como se señalo anteriormente.**

La presente Manifestación de Impacto Ambiental fue realizada conforme a los requerimientos establecidos en la LGEEPA y su reglamento en el que establece en el:

Articulo 5 del REIA "*Que quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades requerirán previamente la autorización de la Secretaria en materia de impacto ambiental*"

L) Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la federación

Artículo 12.- *La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:* **I.** Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; **II.** Descripción del proyecto; **III.** Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo; **IV.** Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto; **V.** Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; **VI.** Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; **VII.** Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y **VIII.** Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

La presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), pretende, en concordancia con lo establecido en la LGEEPA, proporcionar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), los elementos suficientes para poder establecer los términos y condiciones bajo los cuales deberá desarrollarse el proyecto. El proyecto contempla las actividades y/o obras de Explotación y beneficio de minerales reservados por la federación y se presentara en la modalidad particular dividido en 7 capítulos. Y como ya se mencionó este proyecto minero no realiza aprovechamiento forestal ni cambio de uso de terrenos forestales.

El proyecto se ubica al Suroeste del Estado de Jalisco, en el municipio de Tecalitlán, y el Sr. **Ricardo Guzmán Leuffer** de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.** posee el título de concesión minera No. 235970 (El Cangrejo) con una superficie total de 1615.1508 ha., esta propiedad es accesible a través de caminos de terracería a las áreas del proyecto.

De esas 1615.1508 has. Que se incluyen en la concesión minera únicamente se requieren para el proyecto una superficie del área explotación de la mina 4.0 ha, para la

superficie de operación y servicios (patios, plantillas terreno natural, almacenes, oficinas, terreros) 0.12 has.

Estimando una superficie para la realización total del proyecto de 4.0 ha

Zona	Superficie ha.
Superficie del lote minero	1615.1508
Superficie del área explotación de la mina	4.0
superficie de operación y servicios (patios, plantillas terreno natural, almacenes, oficinas, terreros,)	0.12

Se manifiesta que la explotación subterránea **no** se contempla en el presente estudio de impacto ambiental, estimando un rango de 2.0 millones de toneladas con una graduación *in situ* de hierro de entre 45% a 65% de mineral de interés).

Se entiende como Cambio de Uso de Suelo de acuerdo al artículo 7 fraccion VI, de la LGDFS "*La remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales*"

Como no existe remoción de vegetación forestal, no le es aplicable el cambio de uso de terrenos forestales, al proyecto ***Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo,***

Es preciso aclarar que el proyecto minero **no** realiza aprovechamiento forestal **ni** cambio de uso de terrenos forestales, como se explico anteriormente (ver tabla Respecto a lo señalado por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable).

III.2.1.6. *Ley General de Vida Silvestre (DOF 19-01-2018)*

Artículo 1o. La presente Ley es de orden público y de interés social, reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida

silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

La política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país.

Concepto	Definición por Ley	Ordenamiento jurídico que lo contiene	Aplica para el proyecto
Capacidad de carga	Estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes, tal que no rebase su capacidad de recuperarse en el corto plazo sin la aplicación de medidas de restauración o recuperación para restablecer el equilibrio ecológico.	**Articulo 3 fracción III de la LGVS**	No. El ecosistema se observa muy pobre en sus componentes debido a que se encuentra previamente impactado.
Colecta	La extracción de ejemplares, partes o derivados de vida silvestre del hábitat en que se encuentran.	**Articulo 3 fracción VII de la LGVS**	No. El objetivo del desarrollo del proyecto no contempla la extracción de ejemplares.
Conservación	La protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.		Si. En el proyecto se prevé el cuidado de las especies mediante la capacitación al personal y la instalación de letreros prohibiendo la caza o captura de cualquier especie.

Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la

conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

La política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país.

Se considera **no** vinculante con el proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" ya que el objetivo de este proyecto no es el aprovechamiento de vida silvestre pero concientes del compromiso del cuidado de la misma es que se prevé protegerla a través de letreros restrictivos de captura o caza de especies y platicas de consientización a los trabajadores.

III.2.1.7. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)*

Para los efectos de esta LGPGIR se entiende de acuerdo al artículo 5 lo siguiente: Manejo Integral: Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social

En referencia al artículo 7 de la LGPGIR son facultades de la Federación: Expedir reglamentos, normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas para regular el manejo integral de los residuos de la industria minero-metalúrgica que corresponden a su competencia de conformidad con esta Ley y la Ley Minera;

En cuestión del Artículo 17.- *Los residuos de la industria minera-metalúrgica provenientes del minado y tratamiento de minerales tales como jales, residuos de los patios de lixiviación abandonados, así como los metalúrgicos provenientes de los*

procesos de fundición, refinación y transformación de metales, que se definirán en forma genérica en el reglamento según lo estipulado en el artículo 7 fracción III de esta ley, son de regulación y competencia federal. Podrán disponerse finalmente en el sitio de su generación; su peligrosidad y manejo integral, se determinará conforme a las normas oficiales mexicanas aplicables estarán sujetos a los planes de manejo previstos en esta Ley.

Se exceptúan de esta clasificación los referidos en el artículo 19 fracción I de este ordenamiento

Artículo 19.- Se consideran *residuos de manejo especial* de acuerdo al LGPGIR *se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes :*

I. Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera

Dentro del Artículo 31 LGPGIR establece que *Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente"*

Fracción I. Aceites lubricantes usados;

La Secretaría determinará, conjuntamente con las partes interesadas, otros residuos peligrosos que serán sujetos a planes de manejo, cuyos listados específicos serán incorporados en la norma oficial mexicana que establece las bases para su clasificación.

En concordancia con esta Ley los residuos peligrosos que se generan en el desarrollo del proyecto motivo de la presente Manifestación de impacto ambiental serán manejados, almacenados y dispuestos (Manejo Integral) en apego a las disposiciones establecidas en la normatividad, aplicando principios de valorización en su generación,

medidas de seguridad que permitan prevenir riesgos de contaminación en su manejo, para su almacenamiento se acondicionará un almacén que cumpla con las disposiciones reglamentadas establecidas así como la disposición final de los mismos. El Administrador Unico Sr. [redacted] de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.** será responsable de la preparación y construcción y de supervisar que los trabajadores cumplan con las disposiciones y verificando la correcta disposición de los residuos peligrosos.

III.2.1.8. *Ley Federal de Responsabilidad Ambiental*

Esta Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.

Los preceptos de este ordenamiento son reglamentarios del artículo 4o. Constitucional, de orden público e interés social y tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.

El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales. Reconoce que el desarrollo nacional sustentable debe considerar los valores económicos, sociales y ambientales.

El proceso judicial previsto en el presente Título se dirigirá a determinar la responsabilidad ambiental, sin menoscabo de los procesos para determinar otras formas de responsabilidad que procedan en términos patrimoniales, administrativos o penales.

Artículo 10.- Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley.

De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente

Artículo 11.- La responsabilidad por daños ocasionados al ambiente será subjetiva, y nacerá de actos u omisiones ilícitos con las excepciones y supuestos previstos en este Título.

En adición al cumplimiento de las obligaciones previstas en el artículo anterior, cuando el daño sea ocasionado por un acto u omisión ilícitos dolosos, la persona responsable estará obligada a pagar una sanción económica.

Para los efectos de esta Ley, se entenderá que obra ilícitamente el que realiza una conducta activa u omisiva en contravención a las disposiciones legales, reglamentarias, a las normas oficiales mexicanas, o a las autorizaciones, licencias, permisos o concesiones expedidas por la Secretaría u otras autoridades.

Artículo 12.- Será objetiva la responsabilidad ambiental, cuando los daños ocasionados al ambiente devengan directa o indirectamente de:

I. Cualquier acción u omisión relacionada con materiales o residuos peligrosos;

III. La realización de las actividades consideradas como Altamente Riesgosas, y

La Ley Federal de Responsabilidad Ambiental y el desarrollo del proyecto que nos ocupa si es vinculatorio dado que toda actividad puede estar propensa a incidentes y/o accidentes por lo que El Administrador Unico **Sr. Ricardo Guzmán Leuffer** de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.** es conciente del contenido de esta Ley y se compromete a dar cumplimiento a la legislación vigente aplicable al desarrollo de este proyecto y lo señalado en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, en el que se incluyen medidas preventivas y de compensación, además de las que sean requeridas por la autoridad competente.

III.2.1.9. *Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

(LEEEPA) (Última reforma 21-04-2020 Decreto Número 27870/LXIII/20)

Artículo 1º. La presente ley es de orden público y de interés social, y tiene por objeto regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente y el patrimonio cultural en el estado de Jalisco, en el ámbito de competencia de los gobiernos estatal y municipales, con la finalidad de mejorar la calidad ambiental y la calidad de vida de los habitantes del estado y establecer el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Artículo 2º. Se considera de utilidad pública:
I.- El ordenamiento ecológico del territorio del estado, en los casos previstos por esta ley, y las demás aplicables;
La LEEEPA, en su artículo 9º fracciones I, III, IV, V y XVII, reconoce que los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas del país; enfatiza la responsabilidad que respecto al equilibrio ecológico.

Asimismo, los artículos 6º y 15 de la Ley, establecen como atribución de la Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable, la elaboración del Ordenamiento Ecológico Regional del Estado, en escalas necesarias para la planeación estatal y municipal del uso sustentable del territorio en las diferentes regiones de la entidad, en coordinación con la federación y los gobiernos municipales, en sus competencias, y asegurarse que los ordenamientos ecológicos locales que expidan los gobiernos municipales, sean congruentes con el ordenamiento ecológico del Estado.
Dichos ordenamientos, deben ser considerados en el aprovechamiento de los recursos naturales, la localización de la actividad productiva secundaria y de los asentamientos humanos.

El artículo 17 de la citada Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece que la formulación, expedición, ejecución, evaluación y actualización, del ordenamiento ecológico regional del Estado, así como de los ordenamientos locales, sean

de conformidad con las disposiciones reglamentarias que al efecto se expidan y las demás aplicables.

Por lo que se expide el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco UGAS Ordenamiento Ecológico territorial del Estado publicado en el Periódico Oficial del Estado de Jalisco el 28 de julio de 2001 (ultima actualización 27 de julio de 2006).

II.- El establecimiento de áreas naturales protegidas de jurisdicción estatal o municipal, que se establezcan por decreto del Titular del Ejecutivo o por decreto del Congreso del Estado, a iniciativa de los gobiernos municipales;

Artículo 42. En los términos de esta ley (LEEEPA), de las demás leyes y reglamentos aplicables, las áreas naturales del territorio del estado, podrán ser materia de protección, para los propósitos y con los efectos y modalidades que en tales ordenamientos se precisan, mediante la imposición de las limitaciones que determinen las autoridades competentes para realizar en ellas sólo los usos y aprovechamientos socialmente necesarios. Las mismas son consideradas en la presente ley como áreas naturales protegidas estatales o municipales, y su establecimiento es de interés público.
Se establecen mediante la regulación, creación y administración de las áreas naturales protegidas estatales y municipales, que se prevén en el presente ordenamiento;

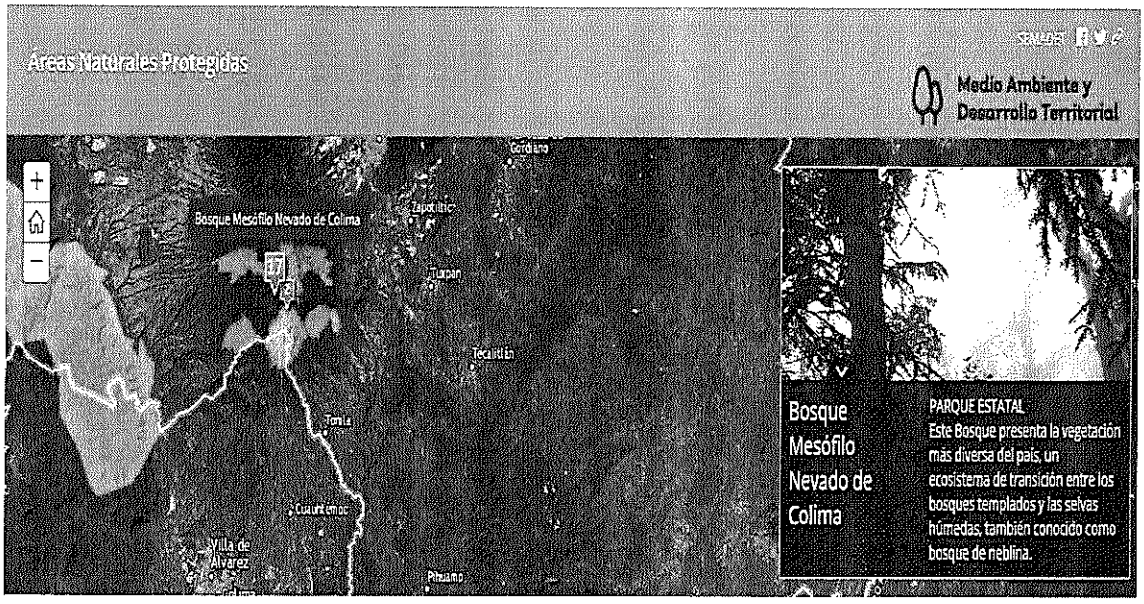
V.- La prevención, el control y la atenuación de la contaminación ambiental, en el territorio del estado.

Esta ley si es vinculatoria con el proyecto y en aplicación de los artículos 6°, 15 y 17 de la *LEEEPA, se cumple al incluir en la presenta manifestación de impacto ambiental, la unidad de gestión ambiental que corresponde al presente proyecto que es: UGA Fo 4 103R en el municipio de Tecalitlán, Jalisco.*

De igual manera se incluye la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008, que establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la

separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco, misma que se describe más adelante en el punto III.5.2.

Asimismo de las áreas naturales protegidas en jalisco se identificaron dos El Bosque Mesófilo Nevado de Colima y El Nevado de Colima mismos que se incluyen en la elaboración de este proyecto determinándose que estas áreas se encuentran alejadas de la zona de proyecto por lo que no se considera vinulatoria su reglamentación en el presente proyecto.



ÁREA NATURAL PROTEGIDA BOSQUE MESÓFILO NEVADO DE COLIMA



ÁREA NATURAL PROTEGIDA NEVADO DE COLIMA
PARQUE NACIONAL VOLCÁN

III.3. *Reglamentos*

III.3.1. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental.*

Este Reglamento tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

Artículo 1o.- El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

Artículo 2o.- La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción.

Artículo 4o.- Compete a la Secretaría:

I.- Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento;

II.- Formular, publicar y poner a disposición del público las guías para la presentación del informe preventivo, la manifestación de impacto ambiental en sus diversas modalidades y el estudio de riesgo;

III.- Solicitar la opinión de otras dependencias y de expertos en la materia para que sirvan de apoyo a las evaluaciones de impacto ambiental que se formulen;

IV.- Llevar a cabo el proceso de consulta pública que en su caso se requiera durante el procedimiento de evaluación de impacto ambiental;

V.- Organizar, en coordinación con las autoridades locales, la reunión pública a que se refiere la fracción III del artículo 34 de la Ley;

VI.- Vigilar el cumplimiento de las disposiciones de este reglamento, así como la observancia de las resoluciones previstas en el mismo, e imponer las sanciones y demás medidas de control y de seguridad necesarias, con arreglo a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y

VII.- Las demás previstas en este reglamento y en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

De las Obras o actividades que requieren Autorización en Materia de Impacto Ambiental y de las excepciones.

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

Fracción L) Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la federación:

I.- Obras para la explotación de minerales y sustancias reservadas a la federación, así como su infraestructura de apoyo;

II.- Obras de exploración, excluyendo las de prospección gravimétrica, geológica superficial, geoeléctrica, magnetotelúrica, de susceptibilidad magnética y densidad, así como las obras de barrenación, de zanjeo y exposición de rocas, siempre que se realicen en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos o templados en

donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinares, ubicadas fuera de las áreas naturales protegidas, y

III.- Beneficio de minerales y disposición final de sus residuos en presas de jales, excluyendo las plantas de beneficio que no utilicen sustancias consideradas como peligrosas y el relleno hidráulico de obras mineras subterráneas.

Este Reglamento es directamente vinculatorio con el desarrollo del proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" ya que tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal, y evaluar y en su caso autorizar su viabilidad a través de la autoridad competente Semarnat. En la elaboración de la presente manifestación de impacto ambiental se aplica la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental Minero Modalidad: particular, emitida por Semarnat.

III.3.2 *Reglamento de la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos*

Artículo 32 que establece:

Los siguientes residuos provenientes de los procesos metalúrgicos, en los términos de la fracción III del artículo 7 de la Ley, son de competencia federal:

I. Fabricación y transformación de hierro y acero;

II. Fabricación de ferroaleaciones;

III. Peletizado, briqueteado y sinterización en los procesos de hierro, acero y ferroaleaciones;

IV. Laminación y desbaste primario de hierro y acero, aceros comunes y especiales; así como sus procesos intermedios y de acondicionado final;

V. Laminación secundaria de hierro y acero, así como sus procesos intermedios, de acabado y recubrimientos;

VI. Fabricación de tubos con costura, conexiones y postes de hierro y acero, por formado y soldado de lámina, incluidos sus procesos intermedios y de acondicionado final, así como recubrimientos;

VII. Fabricación de tubos sin costura, conexiones y postes de hierro y acero, producidos mediante procesos térmicos y de fundición, incluidos sus procesos intermedios y de acondicionado final, así como recubrimientos;

VIII. Afinación y refinación de otros metales no ferrosos, incluida fundición, extrusión o estiraje;

IX. Laminación de otros metales no ferrosos, sólo mediante procesos térmicos o de fundición o electrolíticos;

X. Afinación y refinación de cobre, así como sus aleaciones, incluida fundición, extrusión o estiraje;

XI. Laminación de cobre y sus aleaciones, sólo mediante procesos térmicos o de fundición;

XII. Afinación y laminación de aluminio, incluida la fundición, extrusión o estiraje;

XIII. Fabricación de soldaduras de metales no ferrosos;

XIV. Fundición y moldeo de piezas de hierro y acero;

XV. Fabricación de herramientas de mano, sólo mediante procesos térmicos o de fundición, excepto de la microindustria;

XVI. Fundición de chatarra de metales ferrosos como hierro y acero en industria siderúrgica;

XVII. Fundición de chatarra de metales no ferrosos como aluminio, bronce, plomo y otros materiales metálicos;

XVIII. Fabricación y ensamble de maquinaria y equipo para diversos usos industriales, cuando incluye tratamiento térmico o de fundición;

XIX. Fabricación de trofeos y medallas, cuando incluya fundición como proceso principal;

XX. Fundición y moldeo de piezas de metales no ferrosos;

XXI. Fabricación de maquinaria agrícola y de ganadería, sólo si incluye procesos térmicos o de fundición, y

XXII. Fabricación de acumuladores y pilas eléctricas.

Estos residuos ***no serán generados en las actividades a desarrollar en el proyecto debido a que no se realizarán actividades de procesos metalúrgicos****, sólo se contempla la extracción del mineral de fierro (magnetita), almacenamiento temporal y*

transporte al destino de venta. Por lo que no aplica lo establecido en el Artículo 32, en los términos de la fracción III del artículo 7 de la Ley.

Articulo 35 que establece: Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:
I.Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley
II.Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:

a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no especifica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y

b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y

III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

Residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

El proyecto consiste en la explotación del mineral de fierro (magnetita) siendo dentro del predio donde existe el yacimiento. No se realizarán actividades de procesos metalúrgicos, sólo se contempla la extracción del mineral, almacenamiento temporal y transporte al destino de venta, considerando que el fierro (magnetita) por sus características fisicoquímicas es considerando un mineral de transición descartando que este sea una ferro-aliación, No se tiene previsto realizar aleaciones, ni laminado.

Se tendrá la instalación de áreas de almacenamiento de materiales e insumos, de residuos peligrosos, de residuos no peligrosos, de sustancias peligrosas, campamento y el área de almacenamiento para el depósito del material (stockpile), área para almacenamiento de material estéril parte de este material se usará para el balastrado de caminos.

Se tiene previsto que los residuos peligrosos sean almacenados en un sitio ya impactado y aislado de vegetación o fauna. Dentro de los informes de vigilancia ambiental se presentarán las coordenadas para su mayor identificación. Se realizarán los informes de COA correspondientes al proyecto, Se definirá en los informes de vigilancia ambiental y el propio Promovente será responsable de que se realicen los informes o en su caso la empresa encargada de la recolección de residuos peligrosos.

Por lo que la explotación del fierro (magnetita) en vinculación de los residuos peligrosos y no peligrosos que serán resultado de las actividades, no contradicen la ley ni reglamento en materia de residuos peligrosos, siempre y cuando se acaten a dicha normatividad.

III.4. Ordenamientos Jurídicos Estatales.

III.4.1. *Ley de Gestión Integral de los residuos del Estado de Jalisco*

Última reforma publicada en el periódico oficial: 27 de abril de 2019.

Artículo 1° La presente Ley es de orden público e interés social y de aplicación en el Estado de Jalisco. Artículo 2° Son objetivos de esta Ley:

1. Establecer las Políticas públicas en materia de Gestión de Residuos en el Estado;

2. Promover el establecimiento de medidas que prevengan el deterioro de los ecosistemas en el manejo y disposición final de residuos, reconociendo la responsabilidad compartida de todos los actores involucrados;

3. Establecer las bases para la participación ciudadana en la reutilización y manejo de residuos;

4. Establecer la competencia concurrente entre la Federación y el Estado;

5. Involucrar a los generadores de residuos con el objeto de que se adopten medidas de prevención y manejo, para evitar riesgos a la salud o al ambiente;

6. Garantizar el derecho a toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable, a través de la aplicación de principios de valorización, regulación de la generación y gestión integral de residuos sólidos urbanos y del manejo especial;

7. Establecer mecanismos de coordinación entre el Estado y los Municipios;

8. Controlar y prevenir la contaminación y remediación de áreas contaminadas;

9. Fomentar la reutilización y valorización de los materiales contenidos en los residuos que se generan en el Estado, a través de la promoción desarrollo y establecimiento de esquemas e instrumentos voluntarios y flexibles de manejo integral; y

10. Garantizar el cumplimiento de esta ley y las disposiciones que de ella emanen;

Artículo 3.- Para lo no previsto por esta ley, se aplicarán en forma supletoria y en lo conducente, las disposiciones legales contenidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos,
Las Leyes General y Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente y demás disposiciones aplicables.

El Programa es consistente con la *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos* (LGPGIR)5, reglamentaria de las disposiciones de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, con objeto de garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los *residuos peligrosos* (RP), de los *residuos sólidos urbanos* (RSU) y de *manejo especial* (RME), de competencia estatal.

En lo que respecta a los residuos sólidos urbano que serán generados en la operación del proyecto en las diferentes etapas descritas de esta Manifestación de impacto ambiental y, de conformidad con la legislación general y estatal en la materia, considerado como ***residuos domiciliarios (residuos no peligrosos (basura) "domiciliarios"),*** *estos residuos son los que se generarían en el todas las etapas del proyecto que nos ocupa, mismas que son de competencia de las autoridades municipales que, a través de sus servicios públicos de limpia, se ocupan de su recolección, traslado, transporte, transferencia, tratamiento, y disposición final. En este caso el traslado y transferencia debido a las distancias la empresa de Leuffer Desarrollos S.A. de C.V. a través de su administrador se designará un responsable para garantizar el traslado al reyeno sanitario de Tecalitlán. Esto se manifestará en el informe de vigilancia ambiental y la generación de documentación generada en la entrega en el reyeno sanitario será manifestada ante la autoridad competente a través dedicho informe de vigilancia ambiental.*

Cabe resaltar que los residuos no peligrosos generados en el proyecto serán almacenados y posteriormente trasladados al relleno sanitario como se explica en el párrafo anterior esto garantiza que se lleve a cabo el cumplimiento de lo aquí manifestado

III.4.2. *Reglamento de la Ley de Gestión Integral de los residuos del Estado de Jalisco en materia de recolección y transporte de residuos de manejo especial.*

Tiene por objeto regular las disposiciones de la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco, en materia de recolección y transporte de residuos de manejo

especial, rige en todo el Estado de Jalisco y su aplicación corresponde al Ejecutivo del Estado por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable, así como a la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente, en el ámbito de sus respectivas competencias. El presente reglamento es de orden público e interés social.

Este Reglamento define los requisitos para la Autorización a Empresas Recolectoras y Transportistas de Residuos de Manejo Especial; Las características de los vehículos usados para su transporte, los lineamientos a cumplir como medios de control de los residuos de manejo especial; de los medios de control de los residuos de manejo especial Para el desempeño de las empresas recolectoras y transportistas autorizadas; y de las Medidas de Seguridad, Infracciones y Sanciones al incumplimiento a lo dispuesto en el Reglamento.

Como se puede observar no existe vinculación entre el *Reglamento de la Ley de Gestión Integral de los residuos del Estado de Jalisco en materia de recolección y transporte de residuos de manejo especial y el proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo", toda vez que el reglamento está enfocado a los lineamiento que se deben de cumplir en la* recolección y transporte de residuos de manejo especial, y la presente Manifestación de impacto ambiental es para la autorización de explotación de fierro (magnetita).

III.5. Normas Oficiales

III.5.1. *Normas Oficiales Mexicanas*

- ✓ Norma Oficial Mexicana NOM-120-SEMARNAT-2011

En México, los proyectos de exploración y actividades relacionadas deben ajustar sus actividades a los requerimientos de la Norma Oficial Mexicana NOM-120-SEMARNAT-2011, la cual, establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos.

El proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El cangrejo" se establece con la finalidad de realizar la extracción de fierro (magnetita) de la veta mineralizada aplicando el método de explotación tajo a cielo abierto (open pit) mediante el sistema de banqueo para lo cual aplicará la extracción por medios mecánicos y en su caso el uso de explosivos, una vez extraídos realizar la carga y el acarreo al lugar de comercialización.

La Norma regula las especificaciones técnicas que el presente proyecto deberá cumplir para la creación de rampas, bermas, mantenimiento a caminos de acceso, planillas y patios de maniobras, las actividades planeadas para el proyecto que se deben cumplir:

Especificaciones generales	**Vinculación con el proyecto minero "El Cangrejo"**
Los tipos climáticos serán determinados con base en las cartas temáticas de clima del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, escala 1:1'000,000 (uno a un millón) (Sistema de clasificación climática de Köeppen, modificado por García, E. 1983).	El cumplimiento de dicha especificación se vera reflejado en la determinación del clima dentro del capitulo IV se realizara de acuerdo a cartas temáticas de clima del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Sistema de clasificación climática de Köeppen, modificado por García (clima de tipo cálido subhúmedo)
Los tipos de vegetación serán determinados de acuerdo con la clasificación de la vegetación de México de Rzedowski (1988), que estará a disposición de los interesados en las oficinas del Instituto Nacional de Ecología y en las delegaciones federales de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en los Estados.	El cumplimiento de dicha especificación se vera reflejado en la determinación de los aspectos bióticos del capitulo IV, Vegetación (Pastizal, Bosque de Encino), vinculación con la NOM-059-SEMARNAT-2010.
El responsable del proyecto deberá llevar a cabo un Programa de Supervisión en el cual se designe un responsable técnico en el sitio del proyecto, para detectar aspectos críticos desde el punto de vista ambiental y que pueda tomar decisiones, definir estrategias o modificar actividades nocivas	El cumplimiento de dicha especificación se llevara acabo al entregar el primer informe de vigilancia ambiental donde se reflejara la persona designada responsable de llevar las condicionantes planteadas por la autoridad.
Antes de realizar cualquier actividad de exploración minera directa se deberá verificar en la Comisión Nacional del Agua, la posible existencia de mantos acuíferos	El proyecto contempla la *explotación minera directa,* por lo que la etapa de *exploración fue respectivamente antes realizada, y se cuenta con una*

en la zona en que se pretende desarrollar dicha actividad. Cuando sea cortado un acuífero por las actividades del proyecto o cuando se detecte la presencia de minerales radiactivos en algún horizonte rocoso, se notificará a la Comisión Nacional del Agua y a la Secretaría de Energía, respectivamente.	*autorización previa para explotación dictaminado por SEMARNAT aunque no se descarta la actividad,* verificando la existencia de mantos acuíferos y/o su posible contaminación de los mismos
Las obras serán suspendidas, si al realizar las actividades se encontraran vestigios arqueológicos, y se dará aviso a la autoridad civil más cercana, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos, Artísticos e Históricos. Las obras podrán reiniciarse al obtener la aprobación del Instituto Nacional de Antropología e Historia.	No se tienen vestigios arqueológicos en el lote expuestos al estudio de manifestación. se acatara y cumplirá la especificación general sí, si al realizar las actividades se encontraran vestigios arqueológicos.
Cuando el proyecto se ubique dentro del área de tránsito de los pobladores locales, se colocará una adecuada señalización preventiva, restrictiva, informativa o prohibitiva; en la que se haga referencia a los trabajos que se realicen en la zona, con el objeto de evitar accidentes en el sitio del proyecto.	Se colocaran señalizaciones dentro del predio de acuerdo a las distintas normas de seguridad y protección en las zonas de trabajo. El cumplimiento de esta especificación se llevara acaboy se incluirá en los informes de vigilancia ambiental.
No se realizarán actividades de quema de maleza, uso de herbicidas o productos químicos durante las actividades de desmonte o deshierbe del sitio del proyecto.	No requiere realizar actividades de desmonte el deshierbe es de forma manual y con maquinaria
El material removido por las actividades deberá ser depositado en sitios seleccionados para tal fin por el responsable del proyecto, en donde se garantice que éste no será arrastrado por el drenaje pluvial o por crecimiento de cuerpos de agua, que no obstruirá cauces naturales o similares y que no afectará innecesariamente a la vegetación. De ser posible deberá utilizarse un solo sitio de depósito.	Solo se tiene considerado la etapa de explotación superficial se localizara un punto especifico ya impactado donde se vaciara el mineral así como el lugar especifico de tepetatera.
Se trozará y esparcirá, en sitios previamente seleccionados por el responsable del proyecto, los residuos vegetales producto de la limpieza de los terrenos, a fin de facilitar su integración al	Cierto material vegetal producto del CUS se trozara y se esparcirá en los sitios aledaños a la mina integrándose de manera sustentable al horizonte "A" del suelo como composta o materia orgánica

suelo, en caso de no ser utilizados como esquejes o material para la reforestación. La selección del sitio deberá considerar preferentemente sitios que hayan sido perturbados por las actividades realizadas.	
Queda prohibida la cacería y la extracción de especies de flora y fauna por el personal contratado para las actividades de exploración. *En caso de que existan en la zona del proyecto individuos de flora y fauna silvestres catalogadas en la normatividad vigente con alguna categoría de protección, se deberá evitar su daño. De ser inevitable la afectación, se deberá realizar el traslado de fauna de difícil desplazamiento y trasplante de flora, con apoyo de especialistas en la materia.*	El cumplimiento de esta especificación general se relaciona de manera directa con la NOM-059-SEMARNAT-2010, LGVS, el reglamento de la LGVS, programas de vigilancia ambiental (Programa de rescate y/o conservación de flora-fauna) al inicio de las actividades de explotación el personal contratado recibirá una pequeña platica de educación ambiental y seguridad laboral, recalcando la prohibición de cacería y extracción de flora-fauna.
La capa superficial del suelo vegetal será recuperada junto con el material removido sin mezclarse, con el fin de utilizarla para las actividades de restauración de la zona. Para lo anterior, se deberá de designar un área de almacenamiento temporal dentro de las de depósito, con el fin de evitar pérdidas por erosión.	Se tendrá un área especial (señaladas con coordenadas y presentadas en los informes de vigilancia ambiental), dentro del lote que se pueda recuperar la capa superficial del suelo removida por los procesos de explotación; con el fin de utilizarlas en las actividades de restauración de las zonas en la etapa de abandono del proyecto.
No se realizará la excavación, nivelación, compactación o relleno de terrenos fuera de los límites establecidos en esta Norma	Se acatara los limites establecidos
Se realizará la revisión y mantenimiento periódico de los vehículos y maquinaria que sean utilizados, con la finalidad de no rebasar los límites máximos permisibles para la emisión de contaminantes a la atmósfera y ruido que establecen las normas oficiales mexicanas aplicables. En caso de realizar actividades de mantenimiento y reparación en el sitio del proyecto, deberán adoptarse las medidas necesarias para evitar la contaminación de los suelos por aceites, grasos, combustibles o similares. *Cuando se deba hacer almacenamiento de combustibles, éste se realizará dentro del área del proyecto, en recipientes cerrados que estén en perfectas condiciones, garantizándose que no existirán fugas. Deberán considerarse las medidas necesarias de seguridad para el*	Se realizaran las verificaciones en talleres autorizados por los Ayuntamientos y la SEMADET asegurando el cumplimiento de las Normatividad en la materia de medio ambiente correspondiente a ruido, como de atmósfera de los vehículos y maquinarias utilizadas para la exportación del mineral fierro (magnetita) La infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos (aceite gastado, estopas, filtros) clasificados como peligrosos y no peligrosos será en recipientes señalizados para su disposición final, según sea el caso.

almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles en base a la normatividad aplicable. *En lo que se refiere a materiales de consumo, aditivos, aceites, grasas y combustibles, éstos y sus residuos, no deberán dispersarse o derramarse en el área de trabajo o fuera de ella; por lo que será necesaria su recolección rutinaria. La disposición de los residuos se hará en recipientes cerrados y resguardados en lugares aislados y seguros, dentro de alguna de las superficies ocupadas por las obras que se llevarán a cabo y su manejo deberá sujetarse a las disposiciones de la normatividad aplicable*	
Para disminuir riesgos ambientales por el uso, manejo y almacenamiento de explosivos, el responsable del proyecto deberá sujetarse a las disposiciones aplicables en la materia.	En el proyecto no se contempla el almacenamiento de explosivos. El uso de explosivos será a través de una empresa contratada y especializada en el uso transporte y manejo de éstos, la cual deberá contar con los permisos y autorizaciones expedidas por las autoridades competentes
Se deberá ejercer un control sobre la basura generada, para su disposición en el lugar que destine la autoridad local competente. Asimismo, será indispensable el uso de sanitarios portátiles, o el uso de letrinas construidas y operadas higiénicamente. En el caso de utilizar letrinas que requieran agua se deberá construir una fosa séptica de capacidad adecuada. En todos los casos el diseño deberá garantizar que se evite la contaminación del subsuelo por infiltración. Asimismo, al término de las actividades deberán ser cubiertas e inactivadas, de conformidad con las normas oficiales mexicanas aplicables	Se colocarán recipientes señalizados que indiquen basura para que estos sean trasladados a al relleno municipal. No se cuenta con red de drenaje dentro del lote, Se colocarán Letrinas prefabricadas, a las que se les dará mantenimiento por parte de Grupo Minero Sierra del Halo.
Cuando a la terminación de un proyecto de exploración minera directa se vaya a abandonar el área en que se desarrollaron los trabajos, el responsable del proyecto deberá llevar a cabo el programa de restauración que contemple acciones tales como la estabilización de taludes, el relleno de pozos de exploración, el relleno de zanjas, la escarificación de suelos, la inhabilitación de caminos y la reforestación. El programa deberá contener el calendario de actividades, incluyendo las correspondientes al	El proyecto Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo, es un proyecto que tiene por objetivo la explotación y extracción de material con contenido de mineral de fierro para su transporte y comercialización aplicando el método de explotación tajo a cielo abierto aplicando sistema de banqueo , la forma de abandono del sitio contempla aviso anticipado a la autoridad competente el cual incluirá el programa de actividades y un programa de vigilancia ambiental que incluirá

mantenimiento. Los sitios a restaurar serán aquellos afectados por las actividades realizadas, excepto aquellos ocupados por obras que tendrán uso futuro, debidamente justificado, en cuyo caso como medida de compensación se deberá restaurar alguna área vecina	los requerimientos y condicionantes señalados por la autoridad competente.
Cuando se produzca tala de árboles y arbustos se deberá cuantificar, para programar la reforestación que compense el daño.	No se contempla en el proyecto pero en caso de presentarse esta condición. Se cuantificara de acuerdo al permiso otorgado y se informará a las instituciones correspondientes. Para el CUS se tiene contemplado una superficie de 8.5 ha como área de proyecto
Cuando se prevea que el proyecto pasará a la etapa de explotación, como medida de compensación a los impactos generados por las actividades de exploración minera directa, se realizará la restauración en alguna área vecina, en donde no se realicen labores que perjudiquen sus resultados, para lo cual deberá presentar ante el Instituto Nacional de Ecología o la Delegación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales que corresponda el programa de restauración	Se tiene contemplado dentro de los programas de vigilancia ambiental dentro de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.
En las actividades de restauración, se utilizarán únicamente individuos de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas locales. El material recuperado durante las actividades de desmonte (esquejes, semillas o material trasplantado) y conservados para tal fin, será empleado en estas actividades.	Se tiene contemplado solo utilizar especies nativas, sí fuera el caso y se realizara una reforestación, iniciando con aquellas que propias del disturbio, *Acacia pycnantha, Heimia salicifolia, acacia, burceras, eisenhartia.*
MINADO TAJO A CIELO ABIERTO (BANQUEO, BERMAS Y TALUDES) *DIMENSIONES:* *Su sección podrá ser de 4.0 m (cuatro punto cero metros) de ancho, por 6.0 m (seis punto cero metros) de altura, por una cantidad indeterminada de largo (depende del avance de la obra y es determinada por la longitud de la veta)* ***PARAMETROS:*** *- El número de metros cúbicos de material removido por banqueo no se tiene establecido debido a lo que ya se*	Los trabajos iniciarán con la construcción de una rampa que inicia en la parte mas elevada para avanzar a alturas inferiores con 4.0 m de ancho perfilando el cerro y estableciendo taludes que no rebasarán los 60° de inclinación, la rampa hace las veces de berma y caminos para acarreo del material por lo que adquiere el nombre de acuerdo a la función que desempeña en ese momento. Las dimensiones ya señaladas son las establecidas en los criterios de seguridad en laboreo de minas tajo a cielo abierto.

mencionó (depende del avance de la obra y es determinada por la longitud de la veta) aunque se tiene proyectada la extracción de aproximadamente de 2.0 millones de toneladas. *- La superficie por afectar: 4.0 ha de los cuales 2.61 ha, corresponden al minado en tajo abierto y 0.86 ha, al depósito temporal de material removido incluyendo terrero y stockpile.* *- Porcentaje máximo de afectación por hectárea: 65% que incluye la superficie a afectar por el depósito del material removido.*	

Condicional a la Norma anterior que regula específicamente la actividad proyectada, estableciendo los parámetros y dimensiones de las obras específicas, se tienen las siguientes normas de regulación general relacionadas a la actividad del proyecto:

Vinculación con la Normatividad Vigente

Norma	Aplicación	Vinculación
059-SEMARNAT-2010 Modificación Anexo Normativo III DOF 14 de noviembre 2019 (en la clasificación de las especies que se localicen en un estatus a lo largo del (SA) NOM-120-SEMARNAT-2011	*Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, estableciendo especificaciones para su protección.*	En el área del proyecto se documento de la microcuenca correspondiente especies de fauna sujeta a protección especial tal como: Aves: *Cyrtonyx montezumae* (Pr) codorniz. Mamiferos: *Liomys spectabilis* (Pr) ratón espinos jalisciense Reptiles: *Coleonyx elegans* (A) lagartija pequeña ovipara y Phrynosoma asio (Pr) camaleón Sin embargo dentro del predio en el estudio de campo, no se localizo ninguna especie sujeta a

		protección. En cuanto a flora no se localizo ninguna especie sujeta a protección dentro del predio
NOM-041-SEMARNAT-2015	*Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.*	El Programa se ajustará a la normatividad, las actividades serán diurnas solamente y de manera reducida, la actividad vehicular será controlada y regulada por los responsables de proyecto.
NOM-042-SEMARNAT-2003	*Establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas suspendidas provenientes del escape de vehículos automotores nuevos en planta, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel de los mismos.*	La maquinaria utilizada para el proyecto, será adecuada a las actividades, cumpliendo con las regulaciones ambientales, tecnología y calidad de emisiones a la atmósfera. Las actividades serán diurnas solamente y de manera reducida, la actividad vehicular será controlada y regulada por los responsables de proyecto.
NOM-080-SEMARNAT-1994	*Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.*	Las actividades serán diurnas solamente y de manera reducida, la actividad vehicular será controlada y regulada por los responsables de proyecto
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	*Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.*	Los responsables de la supervisión de las actividades del proyecto vigilarán y se asegurarán que se cumpla con las medidas preventivas, en caso de la ocurrencia de algún derrame se seguirán las medidas de mitigación y prevención adecuadas.
NOM-052-SEMARNAT-2005	*Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los*	El responsable del Proyecto será el encargado de supervisar y asegurarse

	residuos peligrosos	de que se cumpla con las disposiciones establecidas en la normatividad aplicable a los residuos peligrosos.

III.5.2. Normas Estatales mexicanas

NORMATIVIDAD ESTATAL APLICABLE AL PROYECTO
NAE-SEMADES-007/2008

Con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido por la normatividad ambiental en materia de residuos sólidos, durante las etapas de preparación y construcción del proyecto se realizará la separación primaria de los residuos en orgánico, inorgánico y sanitario. La Norma considera conveniente el uso de un color que permita conocer de manera inmediata el tipo de residuos que se manejan, sin necesidad de abrir los contenedores o bolsas que los contengan, para ello se utilizarán los siguientes colores:

Tabla. - Separación Primaria de los Residuos Sólidos Urbanos

Residuos Orgánicos	**Residuos Inorgánicos**	**Residuos Sanitarios**
Restos de comida	Papel	Papel sanitario
Cáscaras de frutas, verduras y	Periódico	Pañales desechables
hortalizas	Cartón	Toallas sanitarias
Cascarón de huevo	Plásticos	Material de curación
Cabello y pelo	Vidrio	Pañuelos desechables
Restos de café y té	Metales	Rastrillos y cartuchos de rasurar
Filtros de café y té	Textiles	Preservativo
	Maderas procesadas	Agujas desechables
bolsa de papel	Envases de tetra-pack	Jeringas desechables
Tortillas	Bolsas de frituras	Excretas de animales
Bagazo de frutas	Utensilios de cocina	Colillas de cigarro
Productos lácteos	Cerámica	Aceite comestible
Servilletas con alimento	Juguetes	Fibras para aseo
Residuos de jardín: pasto, ramas	Calzado	Medicamentos caducos
Tierra, polvo	Cuero	Residuos domésticos peligrosos
Ceniza y aserrín	Radiografías	
Huesos y productos cárnicos	CD's y	
	Cartuchos para impresora y	
	copiadora	

Los residuos sólidos no peligrosos (basura) generados en el sitio por los trabajadores y la operación misma, serán dispuestos temporalmente en el sitio y posteriormente por medio del servicio de recolección municipal. El Sr. **Ricardo Guzmán**

Leuffer de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.**, será responsable de las actividades de preparación y construcción y deberá llevar a cabo la supervisión de las labores de los trabajadores, verificando la apropiada disposición de los residuos.

III.6. Decretos y Programas de Conservación y Manejo

III.6.1 *Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas*

El área donde se pretende desarrollar la obra proyectada, no colinda con ningún área natural protegida, en ninguno de los ámbitos municipal, estatal o federal.

A continuación, se presenta en las siguientes figuras donde se puede apreciar la ubicación de dichas figuras jurídicas de cualquier orden de gobierno, así como las distancias del proyecto hacia estás áreas.



Figura. - Sitio del proyecto con respecto a la ubicación del Área Natural Protegida Parque Nacional Nevado de Colima.

III.6.2. *Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad*

El Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad) se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

La CONABIO ha impulsado un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre (regiones terrestres prioritarias), marino (regiones prioritarias marinas) y acuático epicontinental (regiones hidrológicas prioritarias), para los cuales, mediante sendos talleres de especialistas, se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquéllas con mayores posibilidades de conservación en función a aspectos sociales, económicos y ecológicos. Con este marco de planeación regional, se espera orientar los esfuerzos de investigación que optimicen el conocimiento de la biodiversidad en México.

III.6.2.1 *Regiones Terrestres Prioritarias*

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

Este proyecto contó con el apoyo del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), The Nature Conservancy (TNC) y el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) así como con la participación del Instituto Nacional de Ecología como autoridad normativa del gobierno federal.

La identificación de las regiones prioritarias es el resultado del trabajo conjunto de expertos de la comunidad científica nacional, coordinados por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio).

Análisis geográfico:

El proyecto no se encuentra dentro de alguna Región Terrestre Prioritaria para su conservación), la RTP más cercana es la identificada con denominada "Manantlán - Volcán de Colima.



Figura. - Sitio del proyecto con respecto a la ubicación de la Región Terrestre Prioritaria "Manantlán-Volcán de Colima".

III.6.2.2. *Regiones Hidrológicas Prioritarias*

En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

Como parte de dicho programa, se realizaron dos talleres interdisciplinarios con la participación de 45 especialistas del sector académico, gubernamental y de organizaciones no gubemamentales coordinados por la CONABIO. Este programa contó

con el apoyo económico del Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad, The David and Lucile Packard Foundation, The United States Agency for International Development, el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza y el fondo Mundial para la Naturaleza.

Con la información anterior, se elaboraron mapas del territorio nacional (escala 1:1 000 000) de las áreas prioritarias consensadas por su biodiversidad, uso de recursos, carencia de información y potencial para la conservación, así como una ficha técnica de cada área con información de tipo biológico y físico, problemática y sugerencias identificadas para su estudio, conservación y manejo.

Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

Análisis geográfico:

Dado el tipo del proyecto, ubicación y etapas no se tendrá incidencia en ninguna Región Hidrológica Prioritaria ya que en base a su ubicación no existe posibilidad de afectación directa o indirecta en los procesos bióticos o abióticos por la ejecución del proyecto. La mas cercana al sitio del proyecto es Región Hidrológica Prioritaria "Chapala-Cajititlán-Colima".



Figura. - Sitio del proyecto con respecto a la ubicación de la Región Hidrológica Prioritaria "Chapala-Cajititlán-Colima".

III.6.2.3. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves

Para identificar las AICAS en el territorio mexicano, se invitó a especialistas e interesados en la conservación de las aves para proponer de manera regional Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México.

Se identificaron 170 áreas, mismas que se difundieron, invitando a más personas a participar para conformar 193 áreas nominadas durante 1996-1997.Estas áreas fueron revisadas por la coordinación del programa AICAS y se constituyó una base de datos.

La estructura y forma de la base de datos fueron adecuándose a las necesidades del programa. La información gráfica recabada en el taller que incluía los mapas dibujados por los expertos de todas las áreas que fueron nominadas, se digitalizó y sistematizó en CONABIO incorporándose en su sistema de información geográfica.

Análisis geográfico: El proyecto no se encuentra dentro de alguna poligonal correspondiente a Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, la más cercana es el AICA denominada "Nevado de Colima".

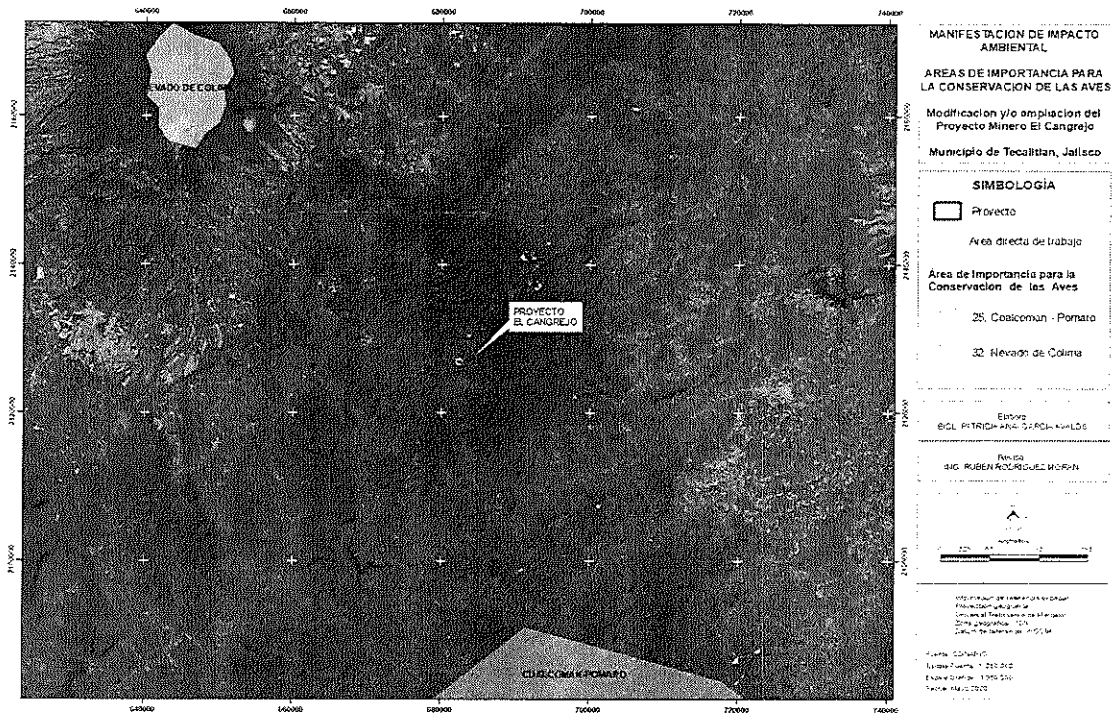


Figura. - Ubicación del proyecto con relación a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves denominada "Nevado de Colima".

III.7. Convenios

III.7.1. Convenios internacionales en materia ambiental a considerar durante la ejecución del proyecto

Al final de los años sesenta se comenzó a consolidar la preocupación por el deterioro ambiental, derivado principalmente de la contaminación. Conforme se ha ido consolidando

la necesidad de proteger el medio ambiente y los recursos naturales, y dado que los ecosistemas no reconocen fronteras, se ha requerido la cooperación internacional.

La Organización de las Naciones Unidas considera la problemática ambiental por primera vez en 1968, convocando a una Asamblea General sobre los problemas del medio humano, la cual se realizó en Estocolmo en 1972; se creó el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Es así como desde hace varias décadas han surgido convenciones y tratados internacionales en los cuales los países participantes se comprometen a cumplir los objetivos planteados como parte de su política nacional.

En materia de medio ambiente, el objetivo mayor es consolidar internacionalmente el desarrollo sostenible. Este término se acuñó en 1983 por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en su informe, conocido como Informe Brundtland y es definido como: *"el desarrollo que satisface las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades."*

La firma de tratados internacionales ha tenido una importancia profunda, para el año 2,000, de acuerdo a CEDAC/CIESIN, se han elaborado y firmado más de 169 tratados internacionales referentes a ecología y protección al medio ambiente.

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/37009/cdi_protocolo_consulta_pueblos_indigenas_2014.pdf

III.7.2. *Protocolo para la implementación de consultas a pueblos y comunidades indígenas de conformidad con estándares del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes*

El Sistema de Consulta Indígena de la CDI El Consejo Consultivo de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas diseñó un Sistema de Consulta Indígena, que se plasmó en un documento en septiembre de 2005, documento que sirvió como base metodológica para este Protocolo.

El objetivo general del Sistema de Consulta Indígena es: Establecer los procedimientos metodológicos y técnicos para que los pueblos y las comunidades indígenas sean consultados a través de sus instituciones y agentes representativos en la formulación, aplicación y evaluación de planes, programas, proyectos y acciones gubernamentales, que inciden en sus derechos y en su desarrollo.

El documento señala como fuentes que dotan de fundamento jurídico al Sistema los siguientes ordenamientos legales:

- Los artículos 2 y 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;
- Los artículos 6 y 7 del Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo (OIT);
- El artículo 2 de la Ley de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas;
- Los artículos 16 y 22 del Estatuto Orgánico de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas; y,
- Los artículos 2 y 6 del Reglamento Interno del Consejo Consultivo. El documento que norma el Sistema es de carácter general, como tal enuncia principios y guía los procedimientos aplicables a una amplia gama de situaciones, en las cuales la consulta a los pueblos indígenas, su participación o ambas, se consideran necesarias.

Principios del Sistema de Consulta Diversidad Equidad Permanencia Transparencia Cumplimiento a la palabra Representatividad Procedimiento general del Sistema

1. Integración de información y definición de acuerdos básicos
2. Diseño y programación de la consulta
3. Aplicación de la consulta
4. Reintegración de resultados
5. Seguimiento y evaluación de resultados

Asimismo, establece que las consultas pueden darse mediante diversas modalidades, dependiendo de una combinación de factores como, el alcance legal de la obligación de consultar, el objeto y las finalidades específicas de la consulta, los actores involucrados, la cobertura geográfica y demográfica de los asuntos de que se trate, etc. Consecuentemente, plantea que para cada modalidad se deben establecer las condiciones y procedimientos específicos. Una modalidad específica de consulta es la que se desprende de las disposiciones del Convenio 169 de la OIT y de otros precedentes internacionales que configuran el estándar internacional del derecho a la consulta y al consentimiento previo, libre e informado. Este protocolo desarrolla los principios y procedimientos específicos para esa modalidad de consulta de conformidad con los estándares internacionales

El Catálogo de Localidades Indígenas 2010, está integrado por un total de 64,172 localidades, que se encuentran clasificadas de acuerdo a criterios de concentración de población indígena en cada una de ellas, agrupándose de la siguiente manera:

- 34,263 localidades con una proporción de población indígena mayor o igual a 40% de su población total
- 2,118 localidades con una densidad de población de menos del 40% de PI y más de 150 indígenas, se consideran localidades de Interés.
- 27,791 localidades con menos de 40% de PI y menos de 150 indígenas entre su población total.

Asimismo, el Catalogo de Localidades Indígenas, 2010 incluye los datos de población total, población indígena y grado de marginación, este último indicador es el calculado para 2010 por el Consejo Nacional de Población, (CONAPO).

http://www.cdi.gob.mx/localidades2010-gobmx/index.html

NOM_MUN	NOM_LOC	NOMTIPO	TIPOLOC	GM_2010	POBTOT
	Total Municipal	***Mpio. con población indígena dispersa***		***Medio***	***16.847***
0001	TECALITLÁN	Mpio. con población indígena dispersa	Loc. con menos de 40%	Bajo	12.411
0144	LA PURÍSIMA	Mpio. con población indígena dispersa	Loc. con menos de 40%	Bajo	582
0160	SANTIAGO	Mpio. con población indígena dispersa	Loc. con menos de 40%	Bajo	146
0253	LAS ÁNIMAS	Mpio. con población indígena dispersa	Loc. con menos de 40%	Alto	58
0280	LA BOMBITA	Mpio. con población indígena dispersa	Loc. con menos de 40%	Medio	78
0303	LOS LLANITOS (DE VENADO)	Mpio. con población indígena dispersa	Loc. con menos de 40%	Muy alto	13
0620	FRACCIONAMIENTO ACUEDUCTO	Mpio. con población indígena dispersa	Loc. con menos de 40%	Bajo	802

Como se observa en la tabla anterior las localidades en el Municipio de Tecalitlan presentan índices menores del 40% con respecto a población Indígena. Por lo que podemos concluir que el proyecto no compromete o afectara a poblaciones indígenas.

IV. DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Regionalmente el proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" se ubica en la porción Sur del Estado de Jalisco **Región 06 Sur integrado por 12 municipios** entre los cuales se encuentra el municipio de Tecalitlán, localizado a una altura máxima de 1,600 msnm. Limita al Norte con los municipios de Tuxpan, Zapotiltic y Tamazula de Gordiano, al Sur con el estado de Michoacán, al Este con el municipio de Jilotlán de los Dolores, al Oeste con el municipio de Pihuamo. En la porción natural Sierra Sur Occidental que limita al Este y al Norte con el Eje Neovolcánico y la región tiene en mayor proporción terrenos montañosos con pendientes mayores al 15%, zonas de topografía planas seguidas por zonas semiplanas y vegetación de tipo Bosque de pino encino principalmente, sin embargo, el estado de conservación del sitio de proyecto se observa modificado. Los individuos forestales se presentan con una cobertura del suelo y altura del individuo, visualmente medio y abierto, lo cual es indicativo de un sistema forestal en estado de sucesión.

Se realizaron en la zona diferentes recorridos, inspecciones y estudios a manera de colecta de línea base ambiental (flora, fauna, suelos, hidrología, etc.) para el desarrollo de proyecto incluyendo lo siguiente:

- ✓ Asociaciones vegetales presentes y patrón de degradación, así como especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010
- ✓ Fauna y hábitos en función de la asociación vegetal
- ✓ Influencia humana y obras mineras anteriores y de explotación actual.
- ✓ Régimen de propiedad
- ✓ Vivienda y organización social (Ejidal)
- ✓ Vías de comunicación y transporte

- ✓ **Polígonos de afectación y tipo de proyecto (proyecto de explotación aplicando el método de superficie o corte a Tajo Abierto (Open Pit), conocido como minado a cielo abierto mediante sistema de banqueo y superficie afectada no significativa)**

IV.1 *DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO*

Para la delimitación del área de estudio se toma como referencia un análisis a la unidad hidrográfica denominada "Microcuenca Colomitos", el cual se realizo con base a la cartografía e información proporcionada por el INEGI junto con el Plan Estatal de Microcuencas (Oeidrus) (anexo mapa ubicación cuenca río Coahuayana RH16-A, CEA Jalisco)

La microcuenca detona y muestra en un espacio más reducido de las interacciones del ciclo hidrológico a través de la:

- ✓ Precipitación
- ✓ Intercepción
- ✓ Escorrentía
- ✓ Infiltración
- ✓ Percolación
- ✓ Almacenamiento
- ✓ Evaporación
- ✓ Transpiración.

Considerando que una microcuenca es una pequeña cuenca de primer o segundo orden, en donde vive un cierto número poblaciones que integrara una "Comunidad" utilizando y manejando los recursos del área, principalmente:

- ✓ El suelo
- ✓ El agua
- ✓ La vegetación, (incluyendo cultivos y vegetación nativa),
- ✓ La fauna (incluyendo animales domésticos y silvestres)

Desde el punto de vista operativo, la microcuenca ofrece y posee un área que puede ser planificada por un conjunto de técnicos contando con recursos locales y/o un número de familias que pueda ser tratado como un núcleo social que comparte algunos intereses comunes (agua, camino, organización, política, comunicación, etc).

El proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" considera la microcuenca "Colomitos" (16-061-09-002) ya que dentro de la microcuenca ocurren interacciones indivisibles entre los aspectos económicos –sociales (relacionados al empleo, calidad de vida, integración de poblaciones) y ambientales (relacionados al comportamiento o reacción de los recursos naturales frente a los dos aspectos anteriores). Lo que nos da origen al *Desarrollo Sustentable* en un área de 8,982.53ha.
Fuente: http://www.oeidrus-portal.gob.mx/oeidrusjalisco/microcuencas/microreportes.php?search=micro

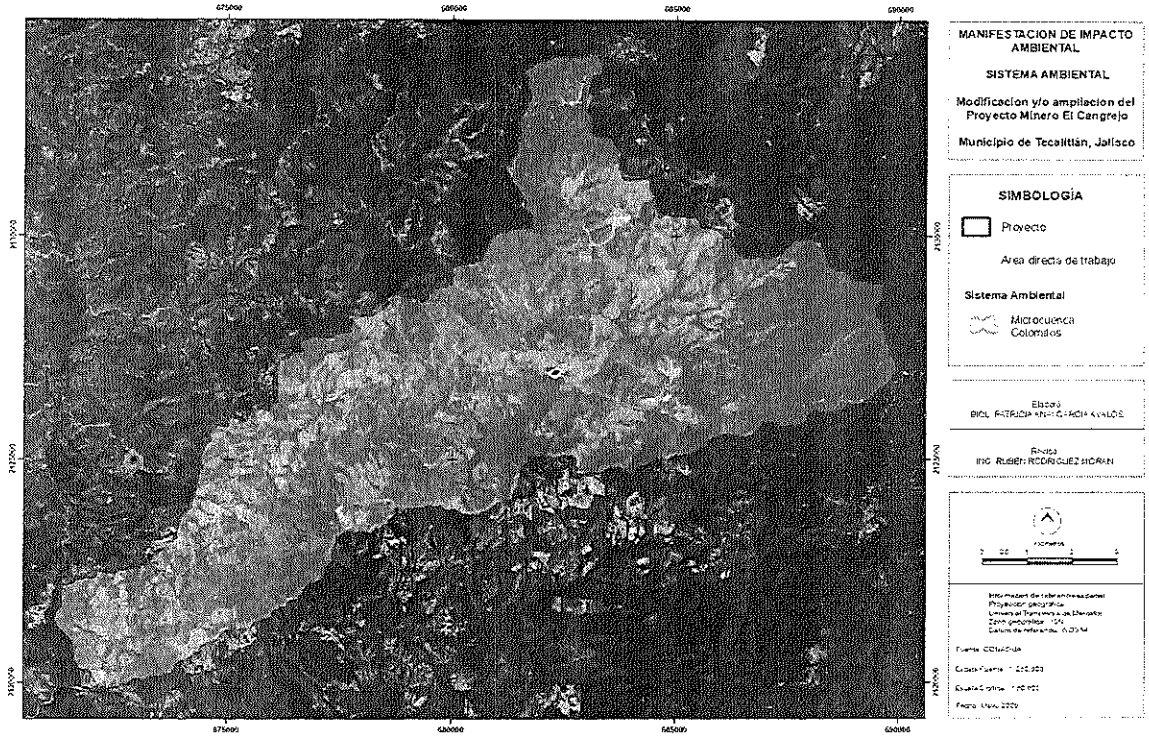
La microcuenca en un ámbito lógico una planificación en el uso y manejo de los recursos naturales, buscando la sustentabilidad de los sistemas de producción, contribuyendo así al desarrollo del país o la región. Tomar la microcuenca como ámbito de planificación de acciones orientadas a introducir cambios en los sistemas de producción, buscando conciliar e integrar los objetivos de producción y protección de los recursos naturales, es una opción técnica y estratégica para el proyecto dictada por la naturaleza de las interacciones (llegando a un Diagnostico Ambiental) entre los siguientes recursos:

✓	Clima
✓	Suelo
✓	Geología
✓	Hidrología
✓	Vegetación
✓	Flora
✓	Fauna
✓	Paisaje
✓	Socioeconómico

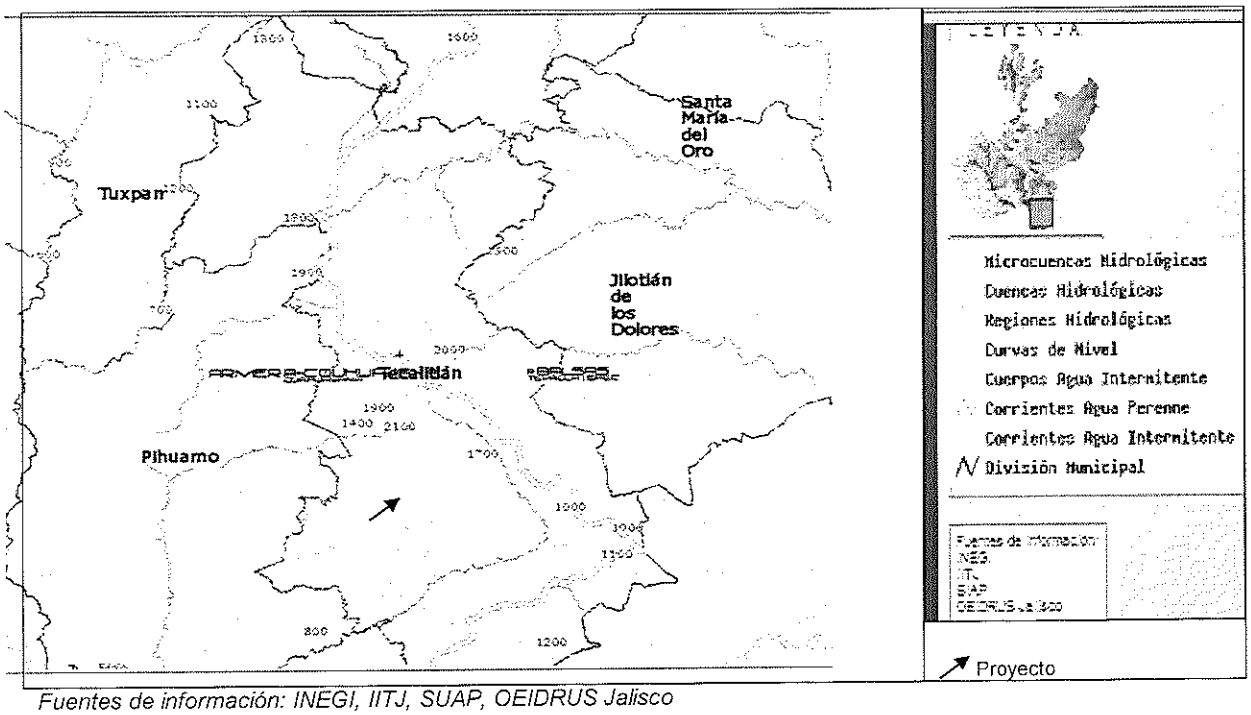
Variable	Valor
Área	8,982.53ha
Perímetro	61.50 km
Región hidrológica	Armeria-Couhuayana
Cuenca hidrológica	Rio Coahuayana
Subcuenca hidrológica	Ahuijillo - Barreras
Coordenadas de la microcuenca UTM	671177.25-689973.56 2119837.75-2134137.25
Coordenadas del predio UTM	556217.2998-2208013.3059
Municipio	Tecalitlán
Clima	(Aw2) Calido (w), subhúmedo (1), humedad media de verano < 5, < 60, > 22
Población total de la microcuenca (INEGI 3, 2005)	298 Habitantes
Numero de Localidades	23
Vegetación principal (INEGI 3, 2005)	Bosque pino-encino (5,915.05 ha)
Uso de suelo principal (INEGI 3, 2005)	Bosque de coniferas (6,352.74ha)

El total de la superficie del predio minero es de 1615.1508 ha, lo que representa en la microcuenca cuya superficie es de 8,982.53ha, es el 17.98 %.

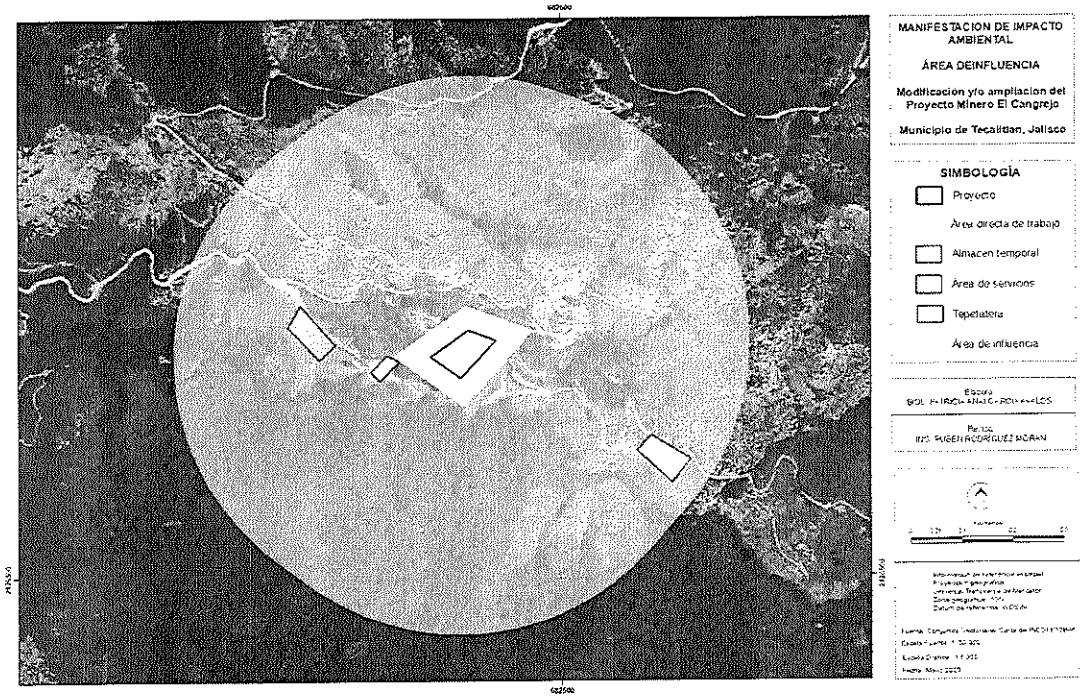
En cuanto a la superficie correspondiente a las actividades propias de beneficio y explotación (4.0 ha aproximadamente) será solo el 0.044% con respecto a la microcuenca



Mapa de microcuenca Colomitos que ubica el proyecto



Fuentes de información: INEGI, IITJ, SUAP, OEIDRUS Jalisco



Area de influencia del proyecto sistema ambiental Microcuenca Colomitos

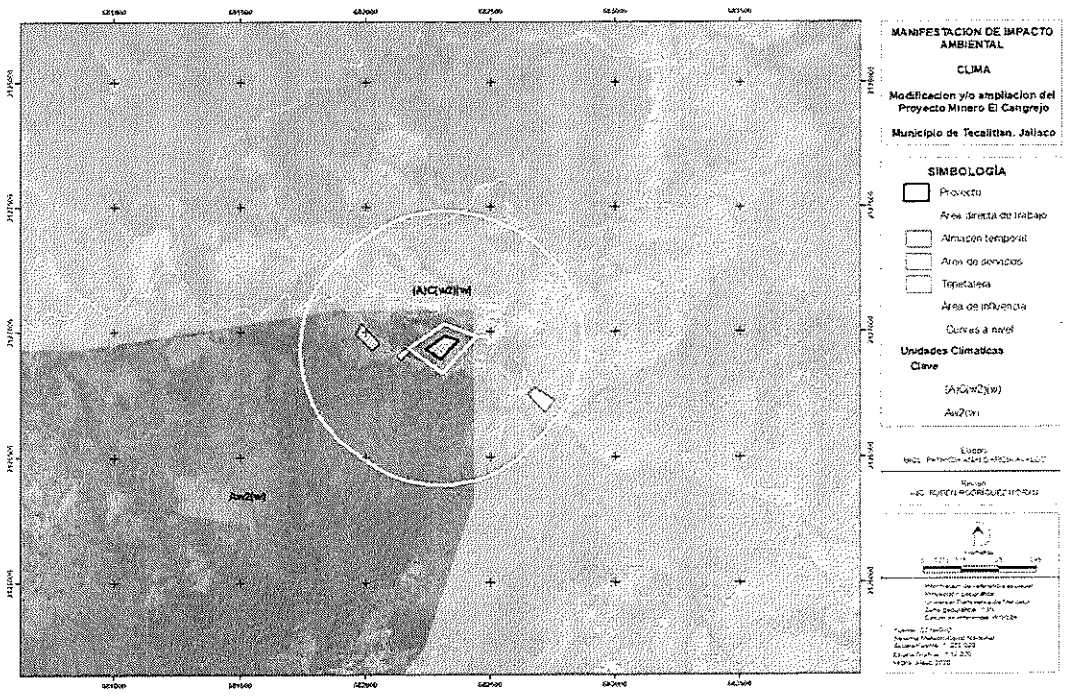
A continuación se describe a detalle cada uno de los componentes del Sistema Ambiental de "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" y la metodología empleada para su caracterización.

a) ASPECTOS ABIOTICOS

Clima

Para la caracterización de los efectos climáticos del área de estudio, se realizó un análisis de la información climática disponible en fuentes oficiales (INEGI y CONABIO) y de los registros meteorológicos históricos de la estación meteorológica del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) cercana al sitio.

En el siguiente mapa se pueden observar las unidades climaticas y el área de influencia del proyecto



De acuerdo a la información digital disponible de INEGI, el proyecto se ubica sobre una región con clima de tipo templado subhúmedo Los reportes de la estación meteorológica Tecalitlán (14-00V) de la CONAGUA, indican que el clima –del lugar- es del tipo Cálido Subhumedo con lluvias en verano A(w2), *(A, Cálido, w(w), subhúmedo 2, humedad media, w, de verano, (w), < 5, < 60, > 22.),* sujeta a lluvias en verano de junio a octubre con precipitación regional promedio anual de 956.2 mm . Las temperaturas máximas oscilan entre los 29 y 39° C y las mínimas entre los 13.8 y 16.8 ° C promedio anual. Su altura sobre el nivel del mar es superior a los 500 metros.

Según datos de la Enciclopedia de los Municipios de México del Estado de Jalisco, Tecalitlán, el clima es semiseco con otoño, invierno y primavera secos, y semicálidos sin estación invernal definida. La temperatura media anual es de 22 °C y tiene una precipitación media anual de 730.4 milímetros con régimen de lluvias en los meses de julio y agosto, el promedio de días con heladas al año es de 45.4.

A continuación se presenta la localización geográfica de las estaciones meteorológicas más cercanas al sitio del proyecto

Estación meteorológica más cercana al proyecto

Estación	Latitud N	Longitud W	Altura (msnm)
Tomatlán (Clave 14-105)	19°56'00"	105°16'00"	35
Tecalitlán (Clave 14-00V)	**19°28'09"**	**103°18'23"**	**1,140**
Unión de San Antonio (Clave 14-112)	21°07'00"	102°00'00"	1,868

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C. Inédito.

Las distancias aproximadas al área del proyecto de estas estaciones meteorológicas son: Tomatlán a 228.20 km., Unión de San Antonio a 246.05 km., y la de Tecalitlán ubicadas a una distancia aproximada de 28.49 km siendo esta seleccionada por ser la más cercana al sitio del proyecto. Los registros de cada parámetro de esta estación se muestran en la Tabla (Datos meteorológicos de la Estación Tecalitlán Jalisco).

Histórico Temperaturas estación Tecalitlán

Estación	Periodo	°C Promedio	°C Año más Frío	°C Año más Caluroso
Tecalitlán Jalisco	1951-2010	21.7	01 / 1986	31° / marzo de1982 y agosto de 1993

Fuente: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en Grados Centígrados. Inédito.

Durante el mismo período, el año que registró las menores temperaturas fue el de 1986, presentando la temperatura más baja en el mes de enero con 01°C, mientras que el año más caluroso fue marzo de 1982 y agosto de 1993, registrando la máxima temperatura 31°. La temperatura anual °C Isoterma, promedio registrada es de 22 °C

De acuerdo a datos expedidos por el INEGI 2012 para el municipio de Tecalitlán se registra como temperatura media anual de 20.4 °C, mientras en sus máximas y mínimas promedio oscilan entre 31.5°C y 10.2 °C.

Precipitación

La precipitación promedio anual en el Estado de Jalisco es de 891.0 mm, en Tomatlán 850.9 mm, en Unión de San Antonio de 655.2 mm, y en Tecalitlán la precipitación promedio anual de 997 mm, registrándose para el año más seco un total de 655.7 mm, mientras que en el año más lluvioso registra un total de 1,594.5 mm. **(Fuente: IIEG 2012).**

En una precipitación de 954.6 mm, se determina en ésta en promedio 1,642.1 mm de evaporación total normal. La relación precipitación-evaporación es un indicativo de la aridez y tipo de vegetación de un sitio. En este caso la estación seleccionada, registra para la región una evaporación mayor a la precipitación, por sus condiciones de altura, relieve (material consolidado con bajas posibilidades de conformar acuíferos, baja posibilidad de infiltración) y vegetación.

Vientos dominantes

Las estaciones climatológicas de la región marcan como vientos dominantes los procedentes del noroeste y del sur-sureste. Sus velocidades varían entre 7.0 y 10.0 km/h.

Fenómenos Climatológicos

Heladas

Los días con heladas que se han registrado en la estación más cercana al sitio del proyecto, correspondiente al de Tecalitlán, (Ahuijullo), Jalisco, ésta fue la que registró menos heladas en el Estado, registrando un total de 6 días helados en el período de 1980 a 1998. El año que registró menos heladas fue 1998, año en el que no se presentó ningún día helado, mientras que el año con más heladas fue 1997 con 4, en el mes de enero.

Granizadas

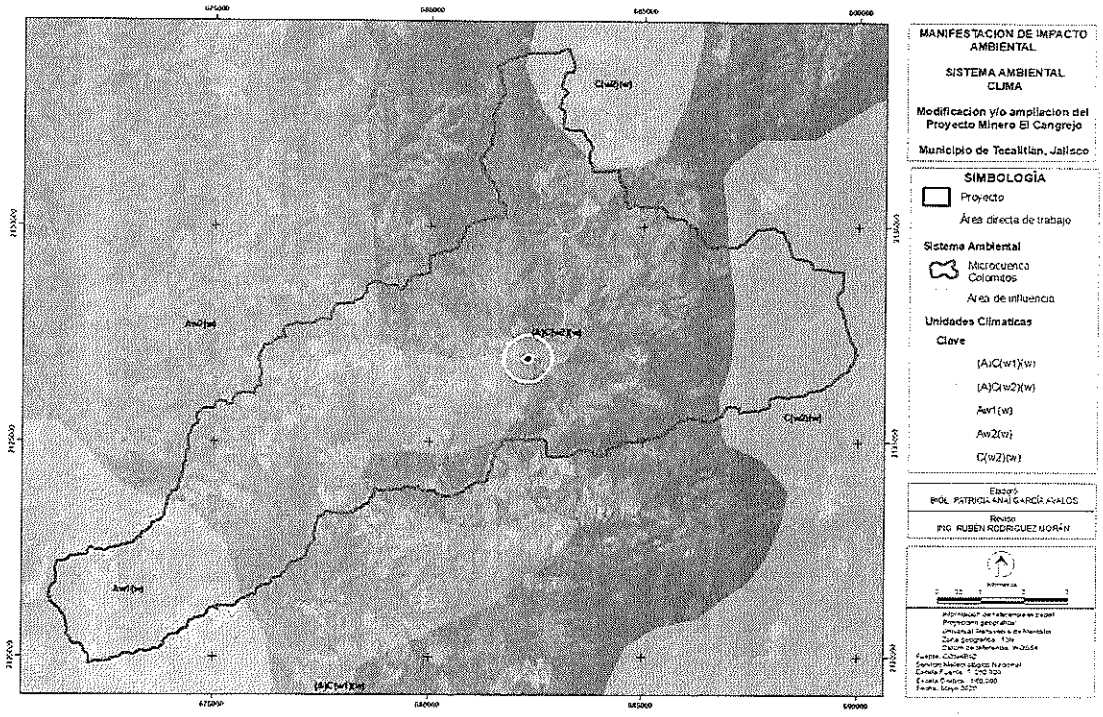
Este tipo de fenómeno meteorológico ocurre en zonas cálidas subhúmedas, y está asociado al periodo de lluvias, con una máxima incidencia en los meses de julio y agosto, aunque no presenta un patrón definido. Los registros de las estaciones climatológicas de la región indican una frecuencia muy baja de granizo, siendo éstas prácticamente nulas e inapreciables.

En cuanto a los fenómenos climatológicos registrados por la estación Tecalitlán, se observa que registra 42.2 de días con niebla, en granizadas registra 0.3 y de tormenta eléctrica 18.5.

Ciclones

Los ciclones se consideran como de incidencia moderada en la región, presentando un promedio de un 38% de ocurrencia anual. La estadística en el período 1930-1977 registra 17 perturbaciones ciclónicas, lo cual representa una frecuencia de 2 años 9 meses en la manifestación de este fenómeno.

a) *Clima representativo en el interior de la microcuenca "Colomitos" (Base de datos microcuencas de Jalisco) confirma que el clima es:* Cálido Subhumedo con lluvias en verano A(w2), *(A, Cálido, w(w), subhúmedo,2, humedad media, w, de verano, (w), < 5, < 60, > 22.)*



Geomorfología y Geología

Regionalmente, el proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo", se localiza dentro de la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, (Raisz E., 1964), es en esta región donde se extienden macizos plutónicos que forman la estructura de la Sierra Madre del Sur, la orientación de las estructuras de relieve con respecto a la trayectoria de las masas de aire determinan las características de los climas regionales y locales, predominando los climas tropicales, por la influencia de los vientos alisios, de los vientos ciclónicos y el régimen de precipitación de verano.

La estructura del relieve corresponde a Montaña granítica *(fuente: Geomorfología del Estado de Jalisco Proyecto "Ordenamiento Ecológico del Estado" las Estructuras del Relieve del Estado de Jalisco).*

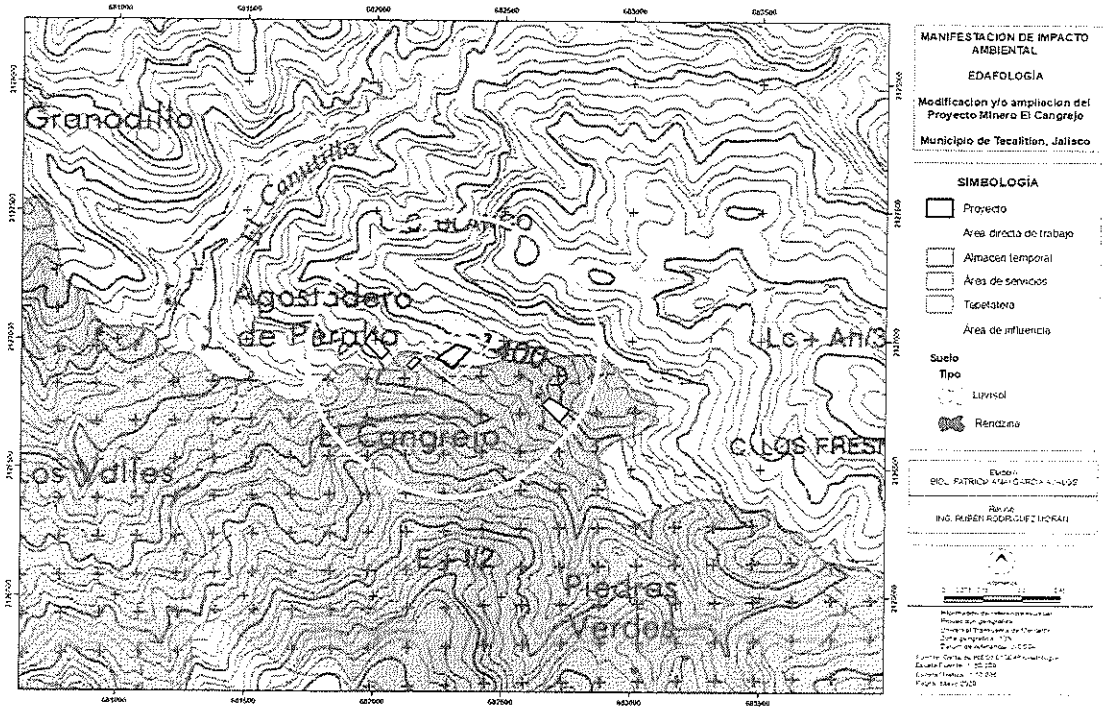
Estas estructuras son cordones montañosos y macizos formados por cuerpos intrusivos de rocas macrocristalinas ácidas y mesosilícicas, es decir, granitos, granodioritas y sienitas. Por lo general estas rocas plutónicas están acompañadas por metamorfitas jurásicas, formadas a expensas de sedimentos del Mesozoico Medio marino y continental, por sedimentos marinos diagenizados del Mesozoico Superior (Cretácico) y por rocas volcánicas del Terciario Inferior y Medio (Andesitas, ignimbritas, riolitas y tobas andesíticas y riolíticas. A pesar de ello, el cuerpo principal de cada unidad topográfica (cerro o cordón montañoso) está constituido por plutones intrusivos correspondientes a Cretácico Superior y al Terciario Inferior, La roca predominante es la roca andesita (40.6%) la cual es una roca ígnea extrusiva intermedia, de origen volcánico y generalmente porfídica que consiste de plagioclasa sódica.

Las montañas graníticas se ubican en sector occidental del Estado de Jalisco y pertenecen a la gran unidad fisiográfica del territorio mexicano de la Sierra Madre del Sur. Conformados por diferentes tipos de rocas de las cuales destacan: granito, granodioritas y sienitas, estas rocas plutónicas y rocas volcánicas con un considerable contenido de calizas se trata de rocas ígneas intrusivas, incluida en la Formación Vallecitos (*ocasionada por un cambio de facies lateral de la Formación Encino*), constituida por una secuencia de tobas líticas, brechas piroclásticas con lentes de caliza masiva arrecifal relacionada estratigraficamente con la formación Tepalcatepec.

Por lo que la complejidad fisiográfica la región XII "Sierra Madre del Sur" subprovincia 66 "Cordillera Costera del Sur", determina el desarrollo de un complicado y diverso mosaico edafologico, en la que los suelos predominantes son: Luvisoles y Cambisoles Leptosol, Rendzina, Feozem, Regosoles y Vertisol, constituida por sistemas de topoformas diversas entre los más característicos se encuentran; Lomeríos con llanos aislados, Sierra compleja de transición, Valle Intermontano con lomerío, Valle ramificado. A ésta provincia Subprovincia 66 Cordillera costera del Sur en la porción Sureste del Estado, que se encuentra sobre el sitio de subducción de la placa tectónica de Cocos, presenta cinco diferentes sistemas de topoformas que consisten en: Sierra escarpada,

Sierra de calizas, Lomerío, Valle ramificado y Llano de piso rocoso. Los municipios que se ubican en esta subprovincia son: Pihuamo, Tecalitlán, parte de Quitupan, Valle de Juárez, Santa María del Oro, Jilotlán de los Dolores, gran parte de Tamazula y una pequeña porción de La Manzanilla.

En el área específica del proyecto ubica los siguientes tipos de suelos: luvisol y rendzina como se puede observar en el mapa edafológico siguiente:



Los municipios que integran esta región, se ubican entre los 102° 53' y 103° 23´ longitud oeste y los 19° 15' y 20° 00' latitud Norte. La Región presenta variaciones Altimétricas que oscilan entre los 700 y 2,300 m.s.n.m., nos indica una superficie conformada por zonas accidentadas, semiplanas y planas, formaciones montañosas, lomas y laderas. Se presentan pendientes que van de valores menores al 5% a pendientes escarpadas mayores al 30%.

El sitio del proyecto se localiza dentro de la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, (Raisz E., 1964), se caracteriza por presentar lomerios de pendientes suaves con zonas accidentadas donde afloran sucesiones volcano-sedimentarias que pertenece al periodo terciario compuesto por rocas igneas intrusivas sedimentarias y tipo de roca diorita que junto con el granito - granodiorita asociados a cordilleras e integra una sierra de mediana altitud, lomerios con escarpes, topografía cáracteristica y abrupta donde se presentan calizas, y cerros de formas redondeadas, resultado de las masas de los vientos alisios y de los vientos ciclónicos y el régimen de precipitación de verano.



El proyecto " Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" es un recurso potencial debido a la conformación geológica de rocas graníticas del Terciario, calizas y dioritas cretácicas es prospectiva en rocas dimensiónales como granitos; resultado de un metamorfismo regional combinado de soluciones magmáticas dando lugar a yacimientos minerales de hierro que se presentan principalmente en menas de magnetita y en

menores cantidades como hematina tomando formas tubulares en los cuerpos mineralizados de hierro.

El proyecto que nos ocupa se ubica en la provincia fisiográfica de la Sierra Sur Jalisciense es la región conformada en su estructura por los macizos plutónicos conformando un extenso piedemonte predominando los suelos Luvisoles En su estado actual, integra una sierra de mediana altitud en la que se han abierto valles intermontanos de excavación, todavía con muy escaso relleno aluvial y casi siempre con un drenaje hacia el sur que desemboca en el Océano Pacífico. Se levanta más o menos abruptamente del mar y presenta un desarrollo incipiente de valles y llanuras costeras. La subprovincia es diferente de otras de la Sierra del Sur porque carece de alineamientos estructurales de este a oeste.

La geología regional identifica su generación en los periodos Cretácico (57.35%), Neógeno (37.87%), Terciario (2.91%) y Cuaternario (1.60%) compuestos por rocas *Ígnea intrusiva: granodiorita* (13.36%), granito-granodiorita (8.61%), diorita (2.31%) y granito (1.95%).
Ígnea extrusiva: andesita-toba intermedia (29.07%), toba ácida (5.37%), basalto (2.44%), toba intermedia (0.99%), riolita-toba ácida (0.89%) y toba ácida-brecha volcánica ácida (0.86%)
Sedimentaria: arenisca-conglomerado (28.32%), conglomerado (1.52%), caliza (1.38%), lutita-arenisca (0.65%), arenisca (0.38%) y caliza-lutita (0.03%) y
Suelo: aluvial (1.60%). La elevación promedio de la plataforma es de 1546 msnm en la zona del proyecto.

De acuerdo a los registros del Plan de Desarrollo Municipal la altura promedio en el municipio es de 1463 msnm, la Orografía del municipio registra en su superficie zonas semi planas conformadas por cerros como son El Perico, El Tigre, El Espinazo del Diablo, y El Cerrito de la Cruz , lomas y laderas el (28%) con alturas de 1,400 a los 1600 metros

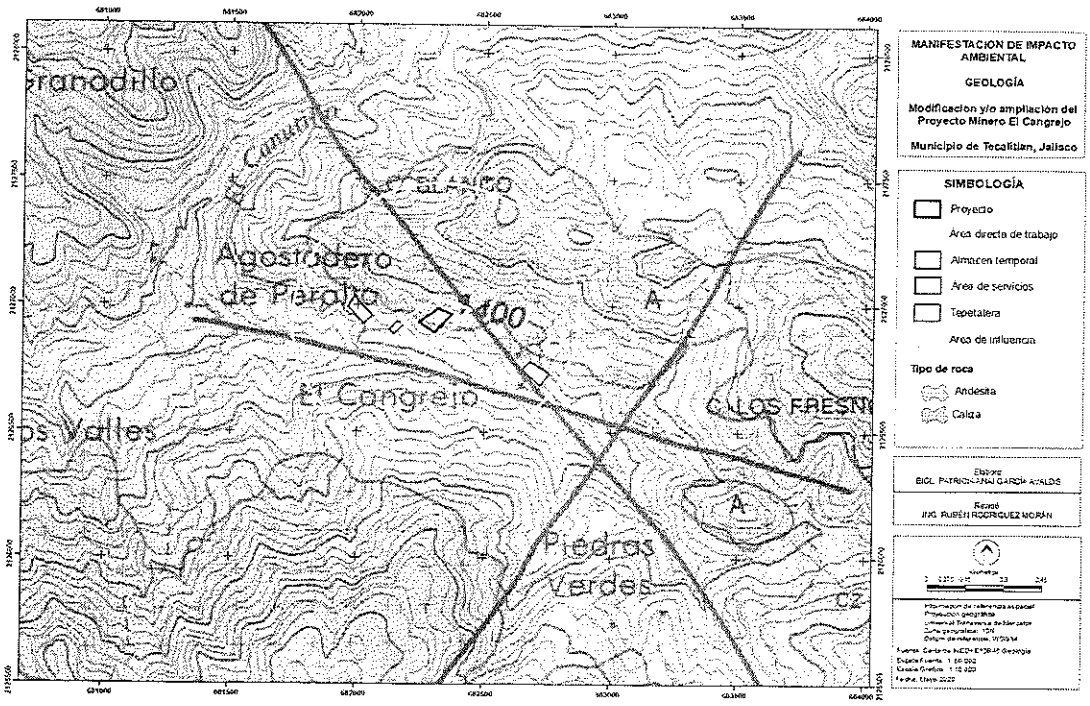
sobre el nivel del mar (msnm); zonas accidentadas (12%), conformadas por sierras con bosque con alturas de los 1,600 a los 2,020 msnm, zonas planas (60%), conformadas por tierras de labor, con alturas de los 480 a 1,230 msnm. *(Fuente: monografía municipio de Tecalitlán)*

El proyecto se ubica en enormes cuerpos de *granito intrusivo*, ahora emergidos. A tales masas intrusivas de gran tamaño se les llama *batolitos* y están asociados siempre con cordilleras. La emersión de estos, a la que no son ajenos los movimientos de la placa de cocos, habrá involucrado la exhumación de rocas asociadas-exquistos y calzas situados principalmente en la región montañosa occidental- y la asociación posterior con rocas de génesis más reciente, en este caso las lávicas graniticas y otras relacionadas - tobas, basaltos, etc.- que ahora sepulta parcialmente a la diorita. En su estado actual las calizas y dioritas cretácicas integran una sierra de mediana altitud

La concesión minera El Cangrejo se encuentra ubicada en la porción Suroeste de los afallamientos que acompañaron a los procesos de levantamiento del pleitosceno, en amplios mantos tendidos que dan conformación a elevadas mesetas que son típicas de esta zona. Las rocas principalmente basalto, granito - granodiorita y dioritas.

Estas rocas hospedan toda mineralización conocida. Las unidades de roca expuestas son de baja pendiente. A lo largo del borde de las lomas y laderas, los tipos de rocas de la zona forman un flujo de buzamiento variable.

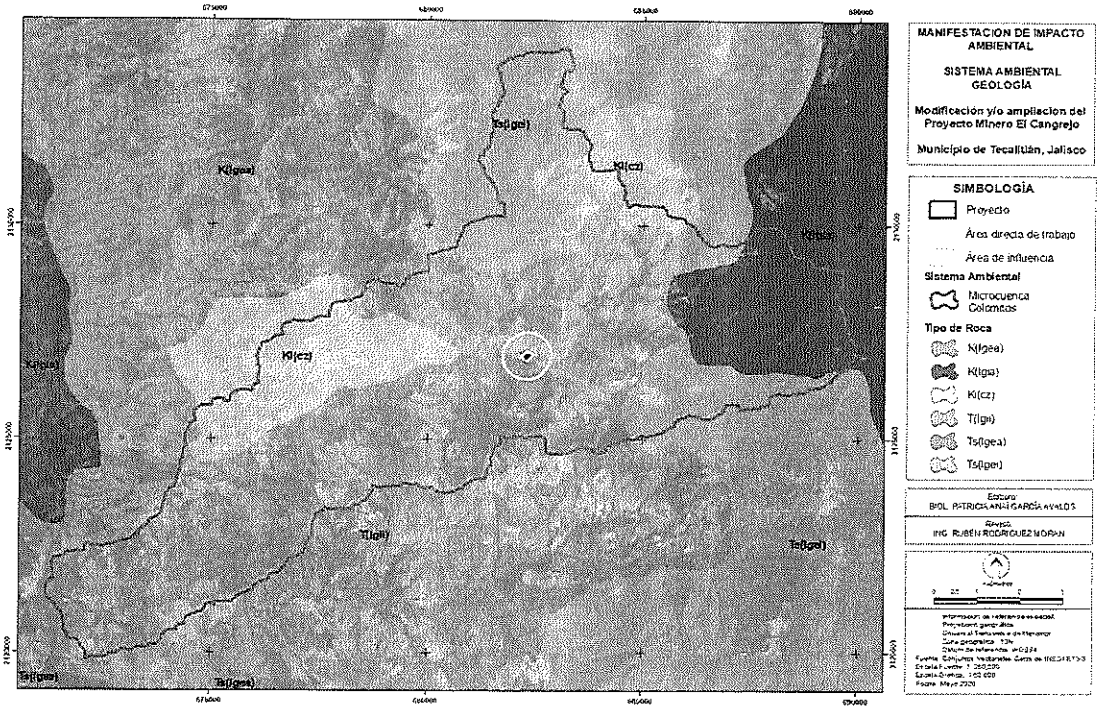
En el área de influencia del proyecto que nos ocupa se ubica unidades rocas de andesita y caliza, como se puede observar en el siguiente mapa geológico.



En cuanto a la hidrogeología el proyecto se ubica sobre una porción generalizada de rocas volcánicas (Diorita, brechas volcánica, Andesita - toba intermedia y granito), principalmente basálticas y calizas del Cenozoico terciario superior volcánico (mioceno a reciente), con permeabilidad media a alta.

a) *Geología de roca en el interior de la microcuenca "Colomitos"" (Base de datos microcuencas de Jalisco) registra en el sistema ambiental geológico los siguientes tipos de rocas*

Clase de roca	Tipo de roca	Clave
Volcanosedimentarias	Ignea extrusiva intermedia	Ts(Igei)
Sedimentaria	caliza	Ki(cz)
Volcanosedimentarias	Ignea intrusiva intermedia	T(Igii)



Edafología

Regionalmente el proyecto se ubica sobre un área de suelo dominante de tipo Luvisol crómico. De acuerdo a el modelo digital de INEGI, el suelo del área del proyecto es de tipo Luvisol con suelo secundario de tipo Acrisol húmico, en fase textural fina en los primeros 30 cm y fase litica. Se clasifica al suelo del proyecto de tipo Luvisol crómico textura fina con suelo secundario de tipo Luvisol crómico, en fase textural media superficial se caracteriza por mantener un equilibrio entre arcilla, limo y arena y se presenta fase lítica profunda.

La complejidad fisiográfica de la subprovincia de las Sierra Sur de Jalisco compartida con Colima y Michoacán determina el desarrollo de un complicado y diverso mosaico edáfico.

Así, en las sierras se encuentran Luvisoles y Cambisoles crómicos, Cambisoles y Regosoles eutricos, Feozems háplicos, Litosoles y Andosoles órticos. Además, en la Gran Sierra Compleja, se encuentran otros tres tipos de suelos: Regosol dístrico de origen residual sobre rocas ígneas ácidas, formado con material suelto que no sea aluvial reciente, sin capas distintas, frecuentemente somero y pedregoso muy pobre en nutrientes; Acrisol órtico y Fluvisol eutrico. Este último tipo de suelo es producto del acarreo de materiales por inundaciones o crecidas.

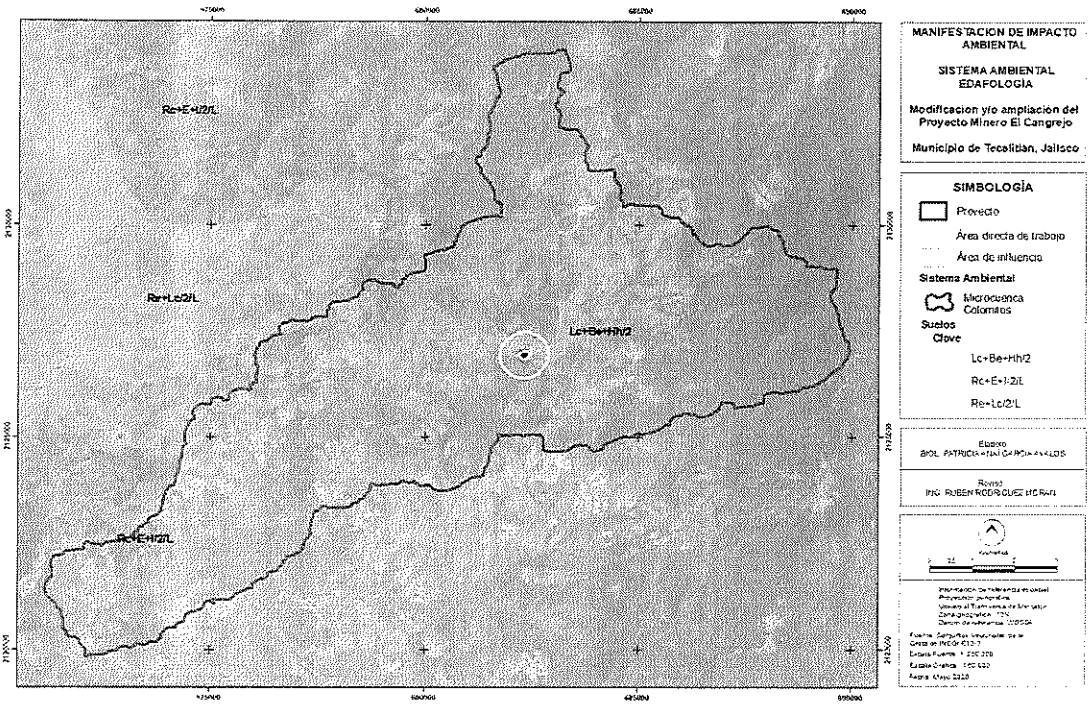
Los tipos de suelo encontrados en las mesetas son: Regosol eutrico y dístrico, Cambisol crómico y eutrico, Litosol, Acrisol órtico y Feozem háplico. En el resto de los sistemas de topoformas aparecen además de los ya mencionados algunos Fluvisoles eutricos y Andosoles húmicos.

En el proyecto de la explotación y beneficio mina "El Cangrejo" en el municipio de Tecalitlán, se registra Son suelos Cambisol crómico CMx (Clasificación FAO-Unesco, 1989) profundos con limitantes físicas a 1.60 m de profundidad. El horizonte A es tipo ócrico claro por la poca cantidad de carbono organico, muy delgado y duro y macizo cuando se seca y su espesor se estima en 20 y 50 cm, superficiales sin ser calcareo. El horizonte B es tipo Cámbico, (de alteración con color rojiso y muy bajo contenido de materia orgánica, textura fina, estructura moderadamente desarrollada, caracterizado por acumulación de arcilla y presencia de Hematina. El horizonte C tiene un espesor estimado en 1.25 m y se caracteriza por la abundancia de hematina y algunas rocas sedimentarias,

a) *Edafología predominante en el interior de la microcuenca "Colomitos" es* ***Lc+Be+Hh/2*** *(Base de datos microcuencas de Jalisco)*

Clave de clasificación de suelos	Tipo de suelo	textura
Lc+Be+Hh/2	Luvisol crómico	Fina
	Cambisol eutrico	Media
	Feozem haplico / suelo predominante	Media

Rc+E+I/2/L	Regosol calcarico	Media
	Rendzina	Media
	Luvico/ suelo predominante	Media
	luvisol	Media
Re+Lc/2/L	Regosol eutrico	Media
	Luvisol crómico / suelo predominante	Media
	luvisol	Media



La actividad erosiva en la región son las actividades agropecuarias que se llevan a cabo en la zona y la tala de arbolado no sustentable. Estas actividades llevan a la pérdida de la capa superficial y la deforestación del terreno. Esta falta de la cubierta vegetal deja susceptible los suelos a degradación de los mismos por la actividad de los vientos (erosión eólica).

La degradación de los suelos en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre del Sur es causada principalmente por la erosión eólica (80%). La superficie afectada en el Estado de Jalisco por la desertificación causada por la erosión eólica se presenta en la siguiente tabla.

Superficie afectada por desertificación en el Estado de Jalisco, (km²)

	Superficie				
	Ligera	Moderada	Severa	Muy Severa	Total Afectada
Eólica	791	31.555	36,300	10,439	79,085

Fuente: INEGI, Estadísticas del Medio Ambiente.

Hidrologia superficial y subterranea

El estado de Jalisco comprende parte de 7 Regiones Hidrológicas: Lerma–Santiago, Huicicila, Ameca, Costa de Jalisco, Armería-Coahuayana, Alto –Río Balsas y El Salado. De ellas, la más importante es la del Lerma-Santiago. *(CEA Jalisco, SEIAJAL (Sistema Estatal de Información del Agua de Jalisco)).*

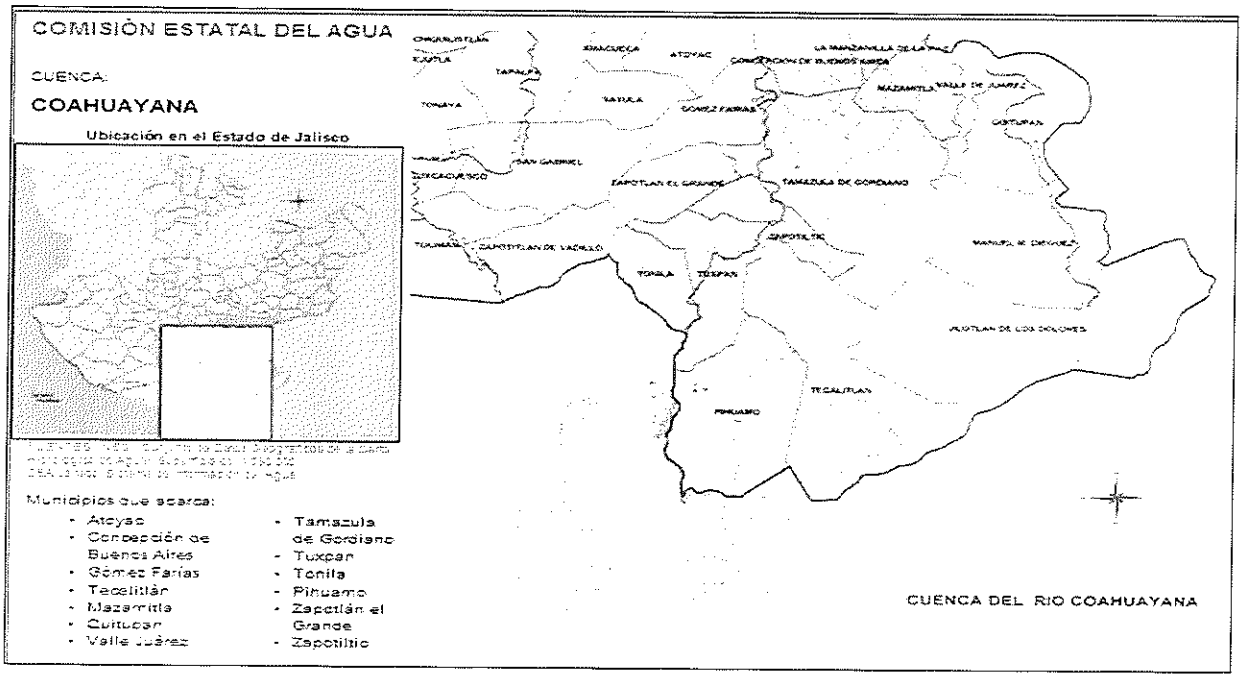
En la Región Sureste se encuentran tres Regiones Hidrológicas y la que nos ocupa en este proyecto es la:

Región Hidrológica RH16 Armería-Coahuayana; con la Cuenca Hidrológica clave A: Río Coahuayana, el cual drena un área de 4,512 km2 cubriendo el 5.82% de la superficie estatal, y cuya corriente principal denominada Naranjo-Tuxpan actúa en sus orígenes como límite estatal entre Colima y Jalisco. En sus orígenes recibe el nombre de Río Tuxpan y posteriormente el de Río Tamazula. A la extensión del Río que corre de Sur a Norte se le une el Río Santa Rosa, comprende parte de los municipios de Concepción de Buenos Aires, La Manzanilla de La Paz, Tamazula, Tecalitlán y Pihuamo.

El municipio de Tecalitlán, ubica la región hidrológica RH-16A, denominada Región Hidrológica Armería-Coahuayana y Balsas perteneciente a la Cuenca Armería-Coahuayana, al río Coahuayana corresponde el (56.25 %) y al río Balsas el (43.75 %), región 06 Sur *(información de INEGI II y CEA Jalisco. Sistema de información del agua)*. El municipio se encuentra entre las cuencas de *los ríos* Tuxpan o cauhuayana y el Grande de Tepalcatepec, surcandole además los ríos Tecalitlán, Belén y Ahuijullo así como con los *arroyos de temporal* La Campana y las Higueras y *los arroyos Perennes*: El Aserradero, El Tigre, Las Galeras, Los Otates, Maravillas, Pihuamo y Ticuilucan.

Intermitentes: Seco, Batellero, El Chacal, El Chilarillo, El Coyol, El Encantado. En la región se encuentran varias *presas* entre las más importantes se encuentran Mendoza, El Cueruro, El Capulín, El Salto, El Limón y otras; y entre *las pequeñas* Barranca de Enmedio, y Las Moras.

De acuerdo a la clasificación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), el proyecto que nos ocupa se encuentra en la región hidrológica Armería-Coahuayana, en la cuenca Armeria-Coahuayana del Río Couhayana clave 1137 *Fuentes de información: INEGI, IITJ, SUAP, OEIDRUS Jalisco), la Comisión Nacional para la Biodiversidad (CONABIO) coincide definiendo a la cuenca del proyecto, como Armeria-Coahuayana.*



El rasgo hidrográfico principal de la cuenca del río Cohuayana, Esta corriente nace con él nombre de río Tuxpan en las inmediaciones del Cerro del Tigre en la parte sureste del estado de Jalisco, cerca del límite con el estado de Michoacán, a una elevación de 2530

msnm. Inicia su recorrido con dirección sureste la cual conserva durante apróximadamente 25 Km.

A partir de este punto cambia de dirección al oeste durante 8 km., tramo en que recibe las aportaciones del arroyo de las varas y el río Tachinaste, que confluyen por la margen derecha e izquierda respectivamente varía su dirección hacia el sur-sureste en los 170 km restantes, recorrido en el cual cambia de nombre por el de río Naranjo y río Coahuayana. Desemboca el Océano Pacifico en el lugar llamado Boca de Apiza.

A 270 km de su desembocadura, el río Tuxpan recibe por su margen derecha al río Cobianes, corriente que nace a 15 km al oeste de la Laguna de Sayula, a una elevación de 2000 msnm, en el cruce entre el límite de los estados de Jalisco y Michoacán, el río Coahuayana recibe por su margen izquierda a un afluente importante, el río ahuijullo el cual se origina en las estribaciones del cerro la Mesa de Caballos, en el estado de Jalisco, a una elevación apróximada de 2500 msnm.

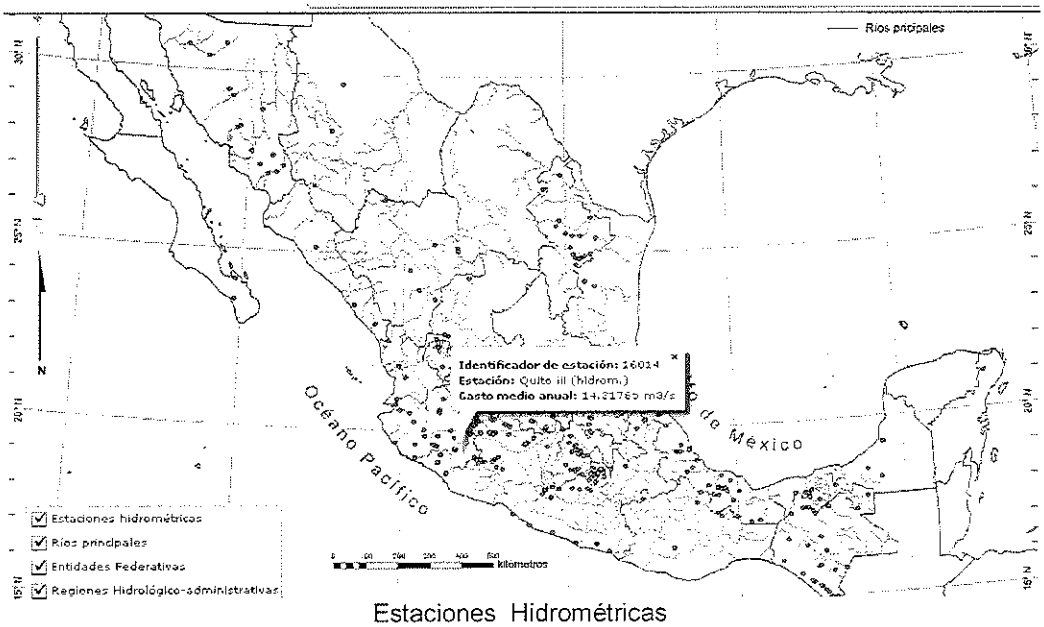
Este río a su vez recibe las aportaciones de las siguientes corrientes: Barreras, Jilotlancillo, Trojes y Huihuitlán.

Por su margen derecha ya cerca de su desembocadura el colector principal recibe su último afluente importante que es el río Salado. El río Coahuayana desde su nacimiento hasta su desembocadura tiene una longitud total de 203 km y su área de cuenca es de 7114 km^2. tiene dos subcuencas principales en el Estado; la subcuenca Auijullo-Barreras y la subcuenca Tuxpan que corresponden al Municipio de Tecalitlán y de Tuxpan, se constituye por los ríos Tuxpan, Naranjo y Cohauayana, formado y abastecido como ya se mencionó por la unión de varios arroyos en la porción sur de Jalisco, el río Armería corre alternadamente hacia el sur y suroeste; transita cercano a la poblacion de Tecalitlán que cruza el área del Sur al Noroeste y la localidad en su mayor parte se ubica al este del río y al Oeste del cerro de la Santa Cruz.

Los recursos hidrológicos del Municipio de Tecalitlán son proporcionados por las cuencas hidrológicas: rió Tuxpan-Tamazula perteneciente a la cuenca del Río Coahuayana de la cual corresponden 17,629.38 Km2. (64%) aproximadamente al Estado de Jalisco y el

resto al Estado de Michoacán. Este sistema hidrológico pertenece a la región hidrológica Armería Coahuayana

La cuenca tiene extensión superficial de 16,909 km^2, correspondiendo el 15.64% de ella a la región y su escurrimiento medio anual fue de 1,867 millones de metros cúbicos por año, drena un área de 4,512 km^2, orden del río es el 5, y la identificación de la cuenca es 1137, la longitud del río es de 203 km., y en el cálculo de disponibilidad superficial de la Región hidrológica No. 16 Armería – Coahuayana se registra como no sobreexplotadas (disponibilidad). En la estación hidrométrica Quito III (identificador de estación 16014) gasto medio anual 14,31785 m3/seg. Ver imagen

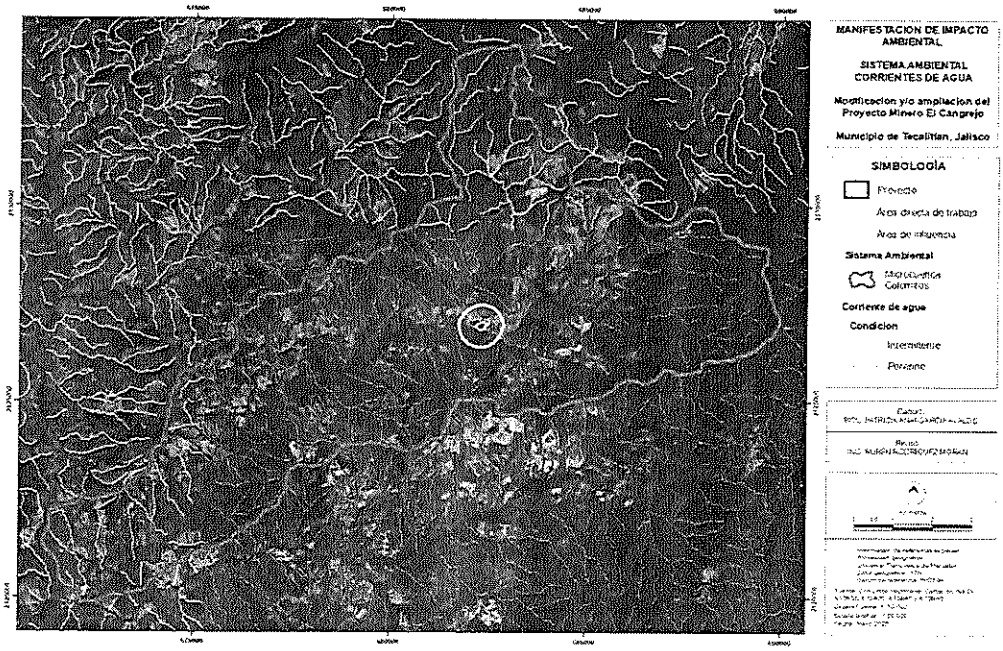


Estaciones Hidrométricas

El escurrimiento medio anual del rió Coahuayana es de 60.10 (m3/seg). La Cuenca de la Región Pacífico (Subregión Costa Jalisco y Subregión Costa Michoacán) a la cual pertenece el área de estudio registra una demanda del sistema de usuarios de 3,431 Mm^3 que corresponde al 20% de su disponibilidad natural de los cuales; 94% es de uso agrícola, 4% de uso domestico y 2% de uso pecuario y la industria, donde se tiene un volumen de precipitación de 876.5 millones de metros cúbicos /año, el volumen evapotranspirado es del orden de 1,642.1 millones de metros cúbicos anuales, el

escurrimiento medio anual de la Cuenca Río Coahuayana según datos *de CNA* el volumen medio anual es de 2,281 Mm3 que corresponde al (14%) Regional y al (37%) Subregional.

Volumen de escurrimiento medio anual por cuenca en la costa de Michoacán				
Subregión / Cuenca		**Volumen medio anual**		
No	**Nombre**	**Mm3**	**% Reg**	**% Subr.**
42	Armería	2,076	12	34
43	Coahuayana	2,281	14	37
44	Costa Michoacán	1,747	10	29
7	C. Michoacán	6,104	36	100
Fuente: Gerencia *regional Lerma Santiago Pacífico, determinación del Balance Hidráulico por Subcuencas.*				



Cuenta con varias corrientes superficiales destacando los ríos Coahuayana, Ahuijullo y Tuxpan. En Tecalitlán se registra como fuentes de abastecimiento: Presa

Huitzilacates abastecida por el Río El Cuervo), Presa Puentecitas, Presa San Pedro (abastecida por el Río Huitzilacates), Presa La Concha (abastecida por Arrollo El Pocho), Presa de Mendoza, Presa El Cueruro, Presa El Capulín, Presa El Salto, Presa Barranca de Enmedio, Presa Las Moras, Presa El Limón y Presa La Estrella.

a) El Lote esta ubicado en la Subcuenca Ahuijillo – Barreras y la microcuenca Colomitos; Las escorrentiíllas del sitio son efímeras: orden 1. En época de lluvia son tributarias del arroyo La Venada: que a su vez alimentan al Río Canutillo efluente del río El Tepalcate efluente del Río Tuxpan. No existen cuerpos de agua superficiales tales como lagos y/o lagunas en el sitio ó cercanos a él sólo se presentan corrientes de agua con condición de intermitentes y perenes.

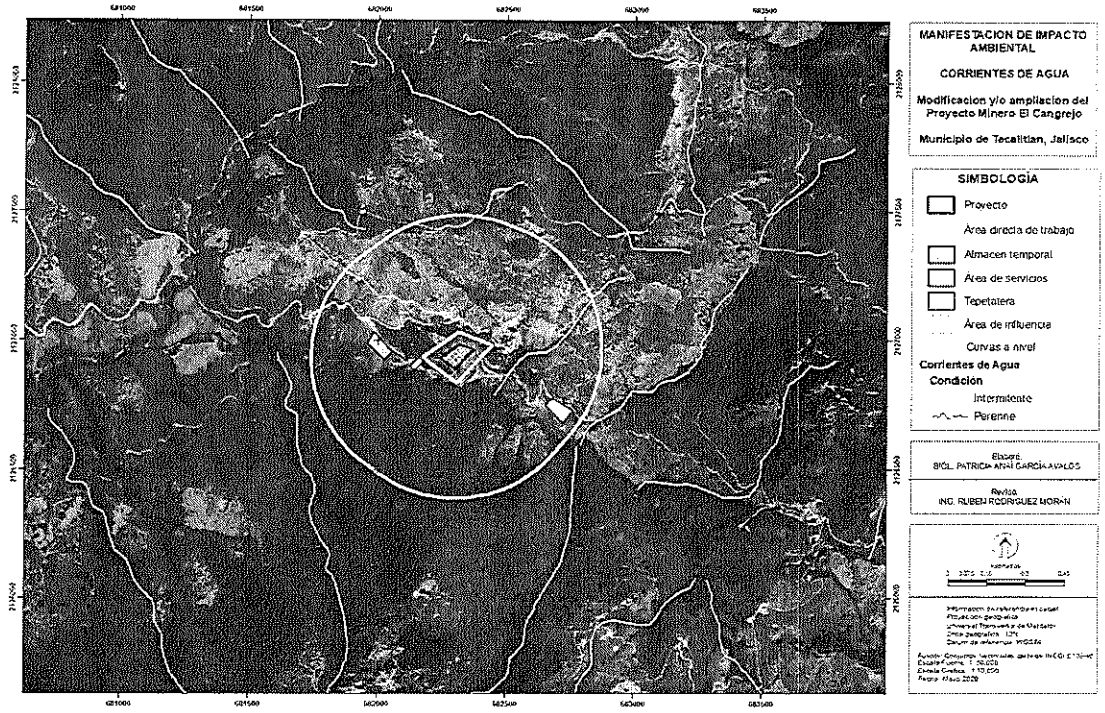
b) Hidrología predominante en el interior de la microcuenca "Colomitos", proyecto (Base de datos microcuencas de Jalisco).

Microcuenca Colomitos

Variable	Valor
Nombre de la microcuenca	Colomitos
Clasificación	16-061-09-002
Área	8,982.53 ha
Perímetro	61.50 km
Región hidrológica	Armeria-Couhuayana
Cuenca hidrológica	Río Coahuayana
Subcuenca hidrológica	Ahuijillo - Barreras
Coordenadas de la microcuenca UTM	671177.25 - 689973.56 2119837.75 - 2134137.25
Municipio	Tecalitlán
Microcuencas cercanas	Pihuamo
Porcentaje de superficie atendida	0.000
Status	Sin plan rector

NOTA: Coordenadas en UTM Zona 13 Norte ITRF92

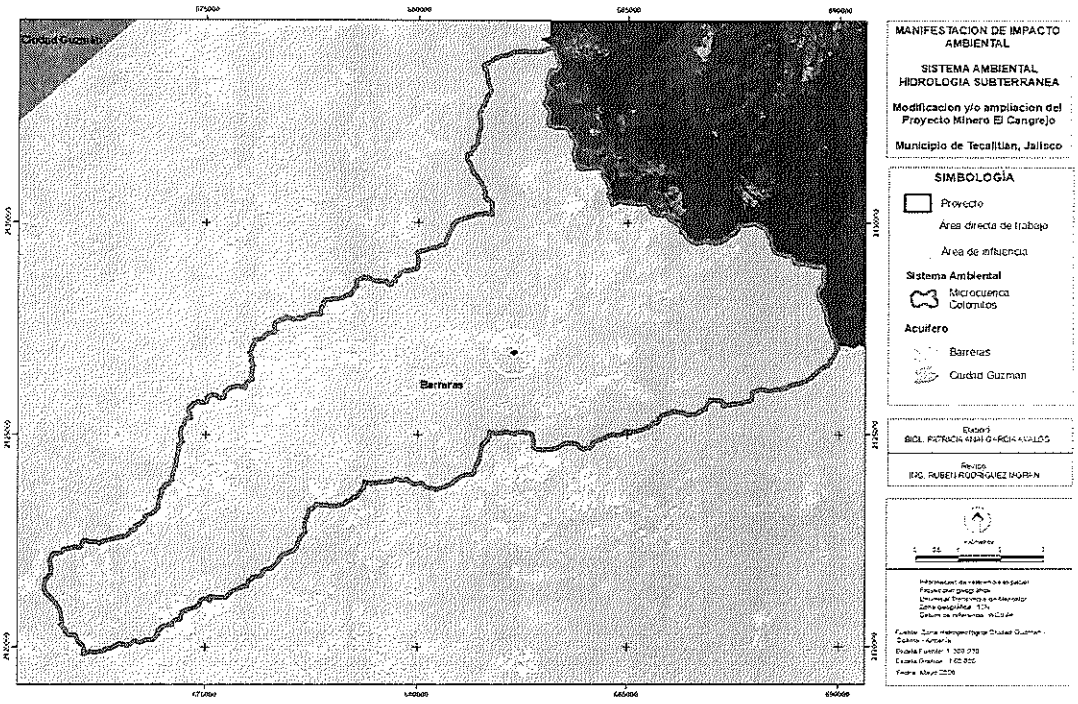
Como se mencionó en el sitio ó cercanos a él sólo se presentan corrientes de agua con condición de intermitentes y perenes. Como se puede observar en el siguiente mapa.



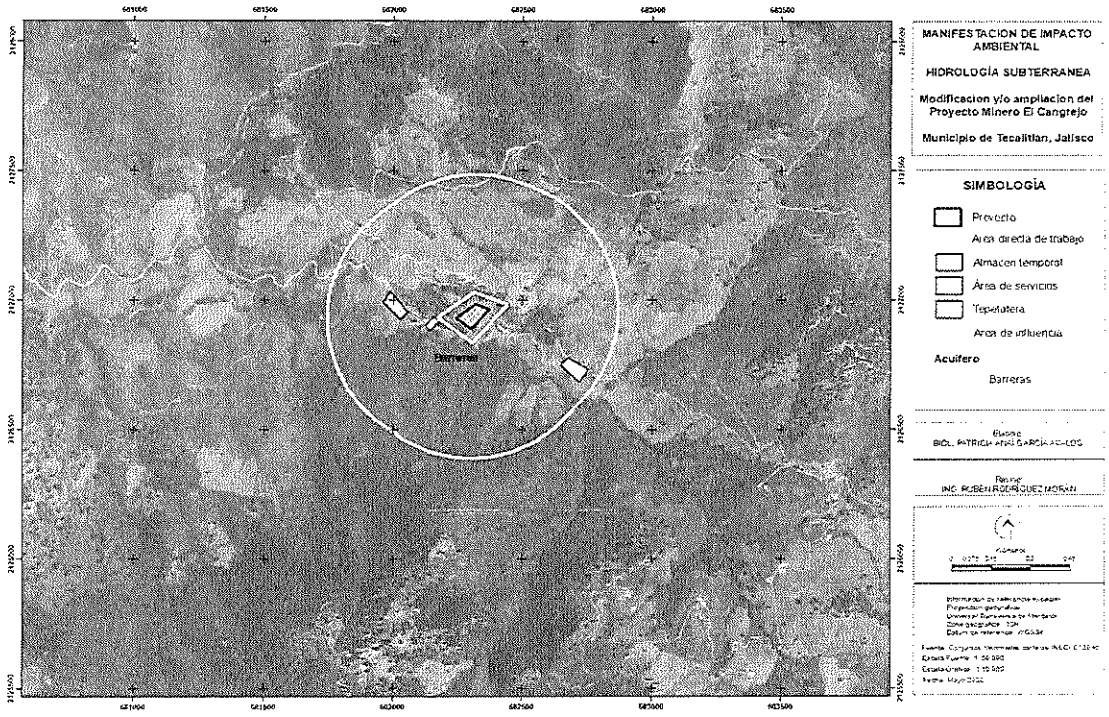
Aguas Subterraneas

El proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" se ubica en el acuífero Barreras con Clave 1441. Este acuífero se localiza en la porción sureste del estado de Jalisco, y abarca un área de 1 250.8 km2. En la región se registra una precipitación media anual de 895 mm.

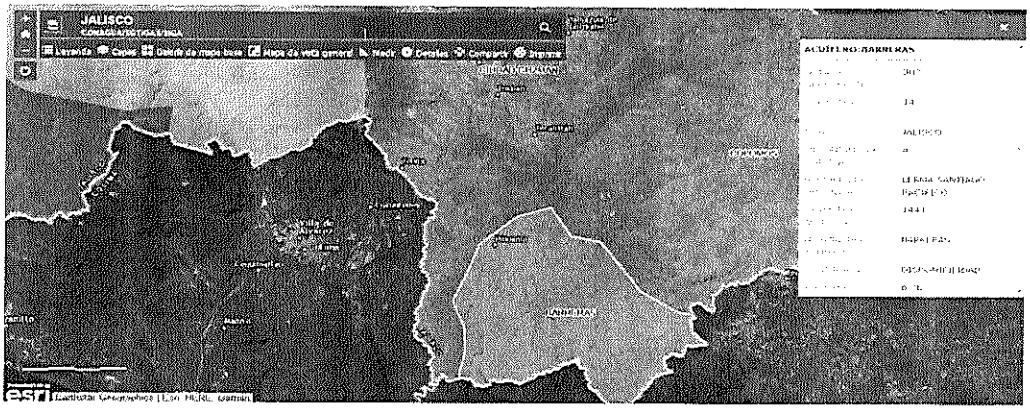
En el siguiente mapa se puede observar el sistema ambiental de Hidrogeología subterránea del área de influencia del presente proyecto.



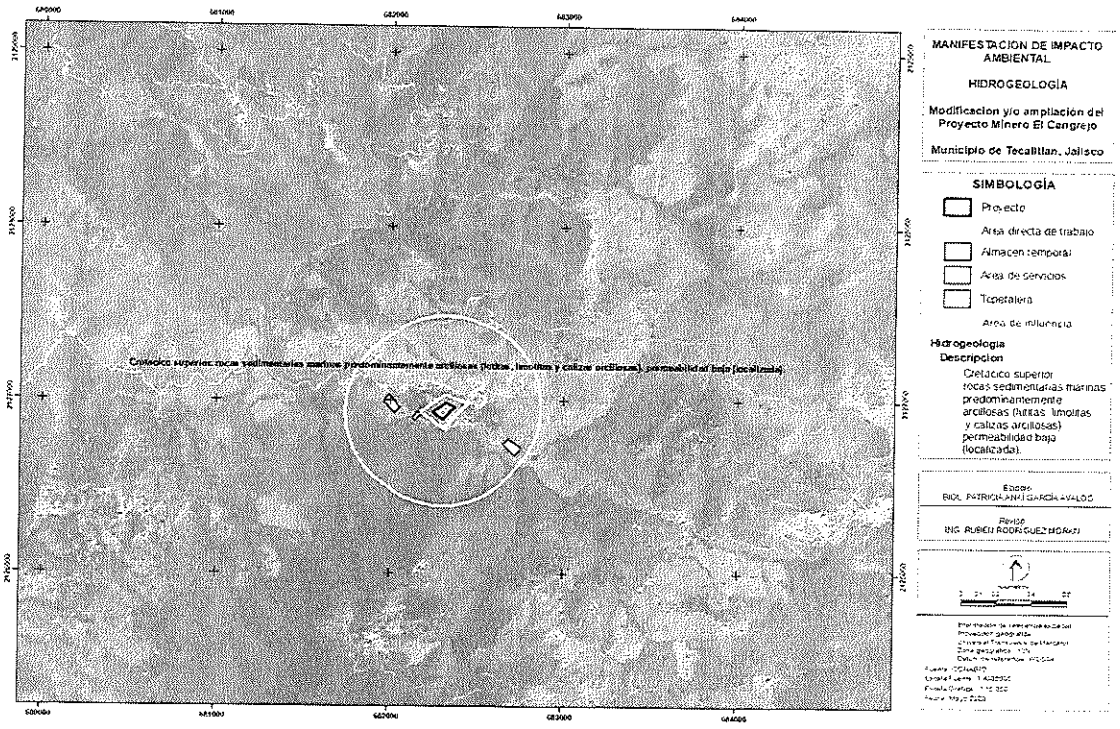
Y, en el siguiente mapa se ubica el área de influencia del proyecto que nos ocupa del acuifero Barreras:



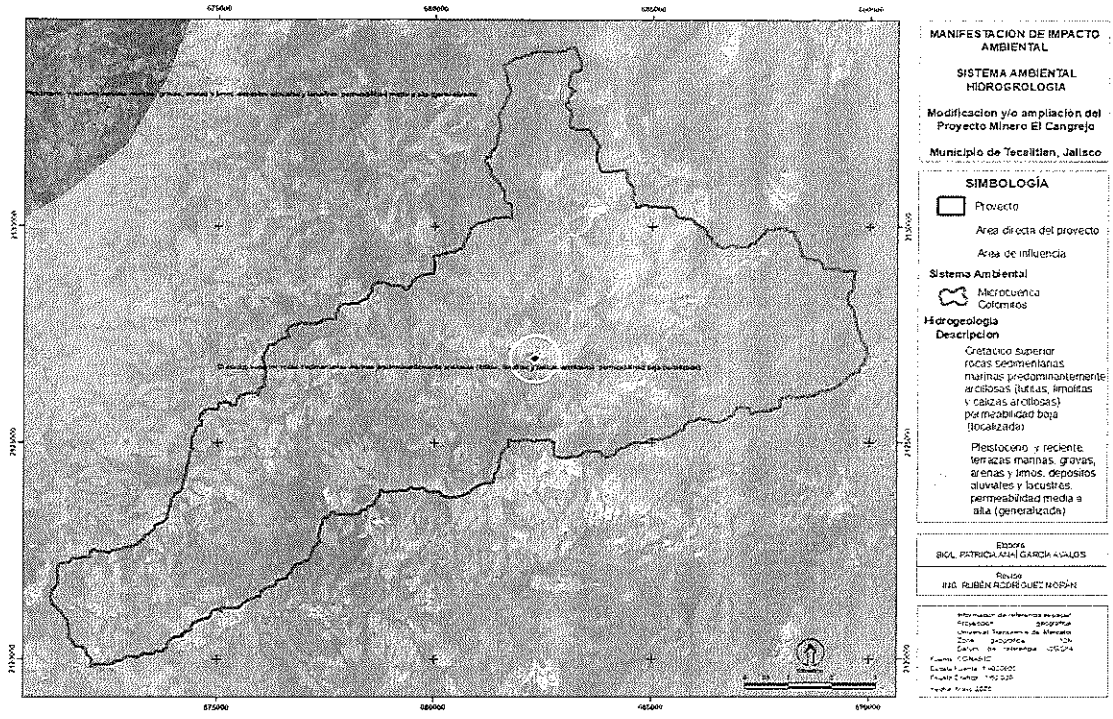
Por lo que respecta a las aguas subterráneas el Acuifero Barreras se ubica en la Cuenca Hidrológica Río Armería - Coahuayana y subcuenca río Ahuijillo – Barreras., la Comisión Nacional de Agua a través de la actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea (al 30 de junio de 2014), la Región Hidrológico – Administrativa "Lerma Santiago Pacifico determina que: el acuífero Barreras con clave 1441 presenta una recarga media anual de 41.7 millones de m^3 anuales (Mm^3/A), con una descarga natural comprometida de 33.9 (Mm^3/A), con un volumen concesionado de aguas subterráneas de 0.946106 (Mm^3/A), un volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos de 0.5 (Mm^3/A), disponibilidad media anual de agua subterránea de 6.853894 (Mm^3/A), y un déficit de 0.0000, lo que indica disponibilidad de 7'336,343 m^3 de agua subterránea. Ver siguiente figura (fuente CONAGUA).



Litológicamente la zona del acuifero esta constituida por rocas ígneas extrusivas: basalto, andesitatoba-intermedia, latita, riodacita, riolita y tobas acidas. Existen afloramientos de rocas ígneas intrusivas, diorita, granito y granodiorita, y se observan rocas sedimentarias en la parte oeste de la zona: calizas, conglomerado, lutita-arenisca y arenisca. En el área de influencia del proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" esta conformada hidrogeológicamente por formaciones rocosas del cretácico superior. Rocas sedimentarias marinas predominantemente arcillosas (lutitas, limolitas, y calizas arcillosas). Presentando una permeabilidad baja (localizada). Se puede observar en el siguiente mapa "Hidrogeólogia".



Aunado a lo anterior el sistema ambiental hidrogrologico del área de influencia del Proyecto se encuentra en el sistema ambiental de la microcuenca Colomitos en donde la hidrogrología se describe como de origen cretácico superior conformada por rocas sedimentarias marinas predominantemente arcillosas (lutitas, limolitas y calizas arcillosas). Permeabilidad baja localizada. Y de origen pleitoceno y recientes terrazas marinas, gravas, arenas y limos. Así como depósitos aluviales y lacustres con una permeabilidad de media a alta (generalizada). Esto se puede obser en el siguiente mapa



En la mayor parte del valle de Tecalitlán, corresponde a zona agrícola, no se han observado variaciones significativas en el comportamiento hidráulico, en la zona urbana de Tecalitlán se presenta el aprovechamiento de agua subterránea ya que se abastece de extracción de aguas de pozos.

Degradación hídrica.

La degradación hídrica se registra se debe a la pérdida de suelo superficial, así como a la degradación por la declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia organica, lo que se puede observar en la siguiente imagen.



La fuente de abastecimiento en el municipio de Tecalitlán es principalmente de pozos y Ríos y el tipo de agua es potable y cruda, el uso principal es agrícola y ganadero, Comercial (comercios y restaurantes), huertos frutícolas, industrial, turístico y urbano.

Para el caso *del proyecto se registra que pertenece a la cuenca del río Armería - Coahuayana* localizado en la Subcuenca río Ahuijillo – Barreras: impactado por aguas negras de las poblaciones de Pihuamo, Tecalitlán, poblaciones rurales como La Venada, Los Tajos, Las Pilas, Higuerillas, etc. y El Ingenio Tamazula así como por aguas de retorno agrícola y descargas de aguas residuales de las poblaciones de la zona.

La contaminación hídrica en el territorio municipal se manifiesta principalmente en ríos de manera parcial, debido a residuos por fábricas como lo son los desechos industriales tirados por el Ingenio Tamazula y a la falta de conciencia ecológica de la

población en general. Las zonas más afectadas se ubican en las áreas adyacentes al río Tuxpan.

De acuerdo con los valores calculados, la recarga total media anual es de 338.27 millones de metros cúbicos anuales, la descarga natural comprometida de 155.75 millones de metros cúbicos/año, compuesto por salidas horizontales y de manantiales, la disponibilidad registrada asegura el gasto ecológico y la sustentabilidad ambiental de la región. La evolución del nivel del agua subterránea muestra que los mayores abatimientos se presentan en la zona urbana y se deben principalmente a la concentración del bombeo. En comparación, en el resto del municipio no se reportan abatimientos. En los centros poblacionales se encuentran los niveles más profundos (60-80 m).

a) ASPECTOS BIOTICOS

Las metodologías, criterios y parámetros para inferir el medio natural nos permite obtener las variables que interactúan del medio biótico con el ambiente, tomando las decisiones más idóneas para aprovechar los recursos naturales con los fines contemplados, por lo que los estudios llevados a cabo en el predio para recabar información de las formas de vida y sus interacciones nos permitirán emitir las recomendaciones que serán descritas con posterioridad. A continuación se describen los elementos bióticos que componen el sistema ambiental del proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo".

Vegetación y Flora

Para la recopilación de información bibliográfica se utilizaron fuentes oficiales que incluyen al Instituto Nacional de Geografía (INEGI) y Clasificación Rzedowski (1978).

La metodología utilizada para el desarrollo del estudio de composición, estructura, diversidad y abundancia de la flora, se basó primeramente en la observación durante los

trabajos de campo. Se seleccionaron 8 puntos de muestreo al azar por medio de coordenadas geográficas dentro del área de estudio determinados como transectos, en los que se recorrieron caminos, veredas, cuerpos de agua y arroyos.

El método de muestreo seleccionado se denomina "Punto en Cuadrante", para la cuantificación de variables ecológicas (frecuencia, densidad, área basal, valor de importancia etc.) (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974), se trazó un cuadrante con superficie de 100 m^2 realizando el método de punto en cuadrante. Es decir; el cuadrante fue dividido proporcionalmente en 4 partes determinando con ello el punto central del mismo, posteriormente se midió la distancia de cada especie localizada en el interior con respecto al punto central. También se midieron los diámetros, alturas, numero de ramas y área de los troncos.

Para diferenciar los elementos leñosos de los no leñosos se utilizó el criterio propuesto por Whittaker (citado de Matteucci y Colma, 1982) mediante el cual se define de manera pragmática como árboles, a aquellos individuos leñosos mayores de 3 m y los menores a esta altura como arbustos.

Este criterio se utilizó porque el tamaño de los individuos tiene una relación más directa con el aprovechamiento de los elementos leñosos. Lo anterior es un reflejo del aprovechamiento diferencial de los elementos leñosos como resultado de la altura de los individuos remanentes del área, en función de los usos de suelo tradicionales de la región como lo son la ganadería y la agricultura de temporal.

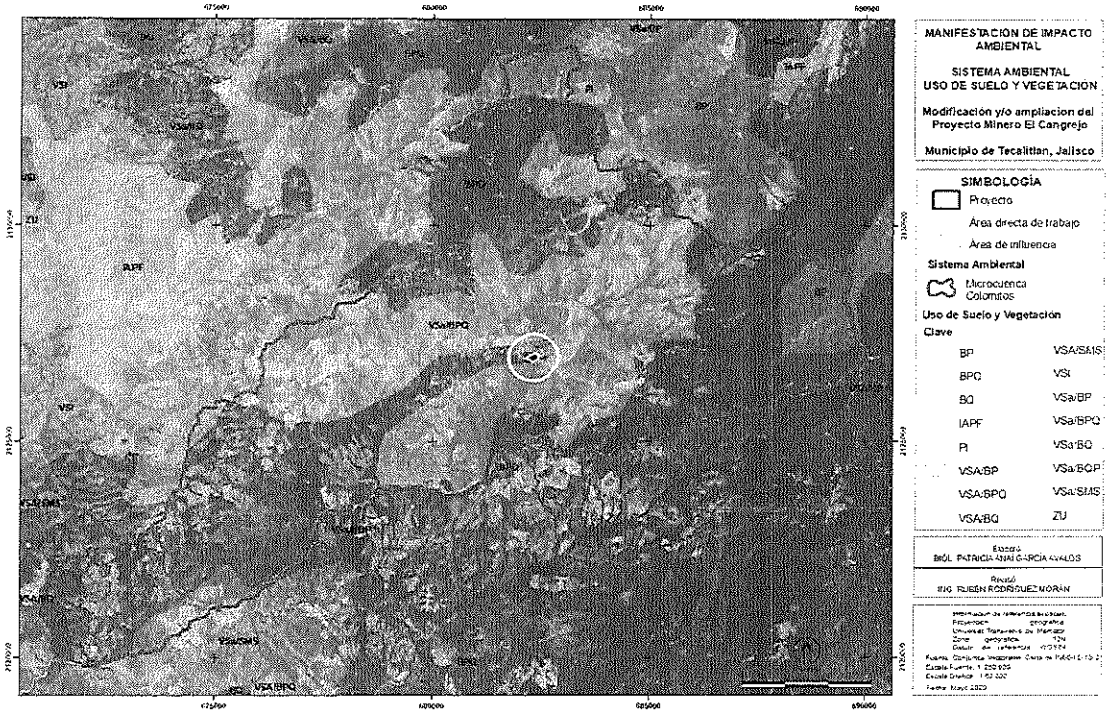
Para la identificación de las comunidades vegetales, se tomaron fotografías y se colectaron muestras, particularmente de las que en su momento no pudieron ser identificadas, así como de los individuos de mayor importancia para complementar el trabajo de campo con el objeto de preservar la imagen *in situ* del espécimen colectado. Las muestras se prensan y si es posible se colectan ramas, hojas, flores y frutos, para evitar confusión en la identidad taxonómica de las plantas.

Una vez colectadas y fotografiadas las especies, fue consultado material bibliográfico y se realizaron visitas al herbario IBUG del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA) de la Universidad de Guadalajara, con el objeto agilizar la determinación de ejemplares botánicos fértiles y estériles encontrados.

Una vez identificadas las especies se procedió a realizar los cálculos y determinar índices para cada una de las especies, así como la descripción del componente ambiental de flora del área de estudio.

La información obtenida acerca de la composición y tipo de vegetación observada, la clasificación espectral de la vegetación, Mapa uso de suelo y vegetación, y de acuerdo a la Clasificación de la vegetación de Rzedowski (1978) la vegetación del área indica en la serie I y II que el lote está cubierto con vegetación primaria de bosque de conifera y encino y por ultimo en la serie III como bosques de pino encino abierto, *Mapoteca digital del INEGI.*

En el siguiente mapa "Sistema ambiental uso de suelo y vegetación" se puede observar el uso de suelo y vegetación de la zona del proyecto:



Los bosques de Pino -Encino (spp) o Pinares - Quercus son:

"Comunidades vegetales muy características de las zonas montañosas de México. Junto con los encinares constituyen la mayor parte de la cubierta vegetal de áreas de clima templado y semihúmedo. También pueden establecerse en áreas de clima frio y en partes semiáridas como matorrales asociándose a veces con los matorrales xerófilos. Esta vegetación se ha observado sobre diversas clases de roca madre, tanto ígneas como sedimentarias y metamórficas, así como en suelos profundos de terrenos aluviales planos. No toleran terrenos con deficiencias de drenaje aunque pueden crecer junto a los arroyos, en partes donde la tierra se encuentra permanentemente húmeda. También se establecen sobre suelos someros o en partes rocosas o de pedregales. El pH de los suelos donde se establece suele tener valores de 5.5 a 6.5, con abundante hojarasca y materia orgánica. La textura de los suelos donde se establece el pinar va de la arcilla a la arena. La precipitación de estas comunidades va de los 350 a más de 2000 mm en algunas planicies costeras del Golfo de México. Aunque la gran mayoría de los

bosques coniferas - encino reciben de 600 a 1200 mm. Las amplitudes térmicas que imperan en estos bosques van de 12 a 20^0 C. En las zonas del Pacífico a partir de los 1500 msnm o menos pueden encontrarse elementos como Mastichodendron Camiri, Pinus douglasiana, devoniana, Quercus castanea, candicans, coccolobifolia

Vegetación y uso de suelo predominante en el interior de la microcuenca "Colomitos" y proyecto (Fuente conjuntos vectoriales de la carta de INEGI)



Como se puede observar en el mapa en el área de influencia del proyecto el uso de suelo y vegetación es arbórea de bosque de encino-pino y arbustiva de bosque de encino-pino (VSa/BQP) y de la zona se determina arbórea de bosque de pino-encino y arbustiva de bosque de pino-encino (VSa/BPQ)y como bosque de pino-encino (BPQ)

La superficie (hectáreas) que ocupa en el municipio de Tecalitlán los tipos de vegetación encontrada en la zona del proyecto son:

Vegetación	***BPQ***		***BQP***	
Municipio	***Primaria***	***Secundaria***	***Primaria***	***Secundaria***
Tecalitlán	37,369.18	8,330.49	92.09	5,391.02

Fuente: SEMARNAT Inventario estatal forestal y de suelos Jalisco 2013

Composición florística

La confrontación de inventarios biológicos contenidos en el Plan de Desarrollo Municipal y Estatal Vs. NOM-059-SEMARNAT-2010; Se encontró 1 uno organismos protegidos por la NOM-059: el estatus es Amenazados (A) no endémica, pertenecen al orden Ebenales, familia Sapotaceae, genero Sideroxylon, especie Camiri, sinonimia Mastichodendron capiri, el POET registra 24 especies raras en el Municipio de Tecalitlán con Clave del INEGI 14087. (Ver siguiente Tabla). En el área del proyecto que nos ocupa no se observaron especies contenidas en esta Norma

No.	Familia	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Polyporaceae	Albatrellus ellisi (Berk.) Pouzar	NO
2	Aristolochiaceae	Aristolochia quercetorum Standl.	NO
3	Asteraceae	Bidens subspiralis McVaugh	NO
4	Cyperaceae	Bulbostylis tenuifolia (Rudge) J.F.Macbr.	NO
5	Asteraceae	Cirsium conspicuum (D.Don.) Sch.-Bip.	NO
6	Rhamnaceae	Colubrina celtidifolia (Schlecht. et Cham.) Schlecht.	NO
7	Lythraceae	Cuphea empetrifolia Rose	NO
8	Lythraceae	Cuphea heterophyla Benth	NO
9	Myrtaceae	Eugenia acapulcensis Steud	NO
10	Asteraceae	Eupatorium bellidifolium Benth	NO
11	Asteraceae	Eupatorium geminatum	NO
12	Ganodermataceae	Ganoderma tsugae Murrill	NO
13	Helvellaceae	Gyromitra infula (Schaeff. : Pers.) Fr.	NO
14	Lamiaceae	Hyptis pectinata Poit.	NO
15	Solanaceae	Lycianthes lenta (Cav.) Bitter	NO

16	Orchidaceae	Mormodes luxata Lindl.	NO
17	Orchidaceae	Osmoglosum dubium Rosillo	NO
18	Piperaceae	Peperomia cordovana C.DC.	NO
19	Asteraceae	Perezia michoacana Rob.	NO
20	Asteraceae	Psacalium goldsmithii (B.L.Rob.) H.Rob. & Brett.	NO
21	Orchidaceae	Rhyncostele maculata (Llave et Lex.) Soto et Salazar	NO
22	Orchidaceae	Stanhopea maculosa Rchb. f.	NO
23	Apiaceae	Tauschia nudicaulis Schlecht	NO
24	Parmeliaceae	Usnea angulata Ach.	NO

También registra las diferentes especies que conforman los bosques de Pinus y Quercus en proporciones diversas, las especies mas importantes de este tipo de bosque son: *Pinus douglasiana, P.* devoniana, *P* herrerae, *P. oocarpa y* P. leiophylla, *en el caso de los encinos son:* Quercus castanea, Q. candicans, Q. coccolobifolia, Q. crassipes, Q. obtusata, Q. resinosa, Q. rugosa, Q. laurina, y vegetación: Mimosa spp, (sierrilla), Cynodon dactylon (zacate) y amartantus hibridus (quelite).

En el muestreo se encontró 11 familias y 28 especies, siendo las más abundantes Fagaceae con 8 y gramineas con 2 de cada una. A continuación se presentan las especies encontradas durante el muestreo:

Inventario de especies del área de estudio

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Burseraceae	Bursera bippinata	Copal chino
	Bursera fagaroides	Palo Xiote o Copal santo
	Bursera simaruba	Papelillo
	Bursera copallifera	Copal entre otros
	Ceiba aesculifolia	Pochote
Sapotaceae	*Sideroxylon capiri* ssp	Tempisque amenazada A no endemica
Convolvulaceae	Ipomoea intrapilosa	Ozote palo bobo
Bignoniaceae	Tabebuia rosea	Rosa mpora
Leguminosae.	*Mimosa albida*	Sierrilla, tepame, acacia entre otros
Rosaceae	*Rubus fruticosus*	Zarza, espino negro, zarzón (entre otros)
Sapindaceae	*Dodonea viscosa*	Jarilla
Graminea	Cynodon dactylon	Bermuda
	Festuca sp.	Zacate

Amaranthaceae	Amaranthus hybridus	Quelite
Pinaceae	Pinus douglasiana	Pino real
	Pinus devoniana	Pino lacio
	Pinus herrerai	Pino (ocote)
	Pinus tenuifolia	Pino
	Pinus oocarpa	Pino colorado
	Pinus leiophylla	Pino (ocote)
Fagaceae	Quercus castanea	encino colorado
	Quercus candicans	encino de asta
	Quercus coccolobifolia	Roble
	Quercus obtusata,	roble
	Quercus crassipes,	encino chilillo
	Quercus resinosa	encino amarillo
	Quercus rugosa	encino cuero
	Quercus laurina	encino colorado

En el *área no se encuentran especies* que se enlisten dentro de alguna categoría de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010 Y CITES.

La siguiente tabla *muestra los usos específicos* ***en la región*** de las especies identificadas en el área de estudio.

Usos de las especies encontradas

Especie	Usos
Pinus	Resinado y Maderable
Quercus resinosa	Maderable
Bignoniaceae	Ornato, ebanistería y carpintería
Amaranthaceae	Comestible
Rosaceae	Comestible

Las especies que presentan *relevancia económica o comercial* son 1 debido a su potencial para generar oportunidades:

- ✓ El encino que puede ser transformado en carbón, representando una fuente de ingreso local.

- ✓ Del pino se puede obtener y comercializar resina para su industrialización, que puede representar una fuente de ingreso local.

Vegetación y uso de suelo predominante en el interior de la microcuenca "Colomitos" y proyecto (Fuente conjuntos vectoriales de la carta de INEGI)

Como se puede observar en el mapa anterior en el área de influencia del proyecto que nos ocupa, el uso de suelo y vegetación corresponde a la clasificación (VSa/BQP) arbórea de bosque de pino-encino y arbustiva de bosque de pino-encino

Superficie que se afectará con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto

POLIGONO	ÁREAS		
	TOTAL	POR AFECTAR	%
Proyecto (campamento, almacenes y servicios)	40,000 m^2	1,200 m^2	3.0
Área de influencia uso Camino ya existente (se aplicará mantenimiento)	1'634,800 m2	0.0	0.0
Superficie total		**1,200 m^2**	**3.0**

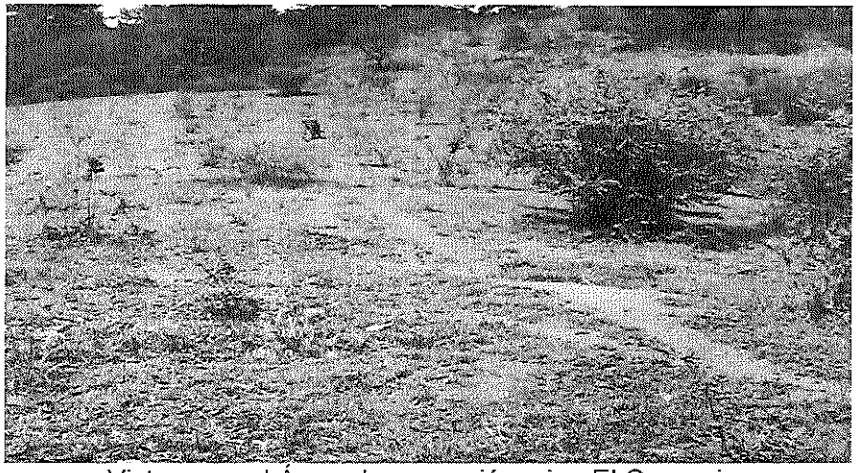
Se afectarán: vegetación *Acacia pycnantha), Heimia salicifolia y zacate silvestre todos estos perennes* propia de terrenos con usos de arriazo y agostadero (usados para pastoreo en temporal de lluvias y como transito de ganado vacuno en tiempo de secas). *Las especies afectadas por los* ***trabajos previos autorizados*** *por* SEMARNAT *oficio* SGPARN.014.02.01.01.990/12 d*el 16 de mayo de 2012, los cuales fueron de uso agostadero por 4,176.75 m2 y de arriazo 9,745.75 m2.*

En el proyecto actual "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" de los 40,000 m^2 del proyecto actual sólo se afectarán 1,200 m^2 de vegetación propia de terrenos de arriazo y agostadero clasificados como terrenos con degradación alta y con vegetación que se desarrolla durante el verano sólo durante el temporal de lluvias estando ausente de vegetación el resto del año. Por lo que los estratos herbáceos que se

perderían serían *Acacia pycnantha (zarzos), Heimia salicifolia (jarilla) y zacate silvestre todos estos perennes. En este polígono no se afectarán especies arbóreas.*

Del total de la superficie del predio minero es de 1615.1508 ha, lo que representa en la microcuenca cuya superficie es de 8,982.53 ha, es el 17.98 %.
En cuanto a la superficie correspondiente a las actividades propias de beneficio y explotación (4.0 ha aproximadamente) será solo el 0.044% con respecto a la microcuenca. **En cuanto a la vegetación se reitera que no se afectarán especies arbóreas.**

Finalmente *se concluye que en el predio se encuentra un Bosque de Pino-Encino poco conservado principalmente por cambios de uso de suelo y construcción de caminos lo que fragmenta el bosque, debido a la acción de deforestación y erosión eolítica y por escurrimientos que provocan el arrastre de suelo vegetal,* ***a juzgar por el poco número de individuos arbóreos que se observan en la zona de proyecto.***



Vista general Área de concesión mina El Cangrejo



Camino de acceso a Rancho El Cangrejo

Fauna

La Composición faunística de una zona es muy limitada en cuanto a sus características de vegetación e influencia humana, debido a su capacidad de migración y su fragilidad, su diversidad y abundancia puede ser afectada de manera permanente, su estudio suele ser difícil y de larga duración.

La fauna silvestre presente en una deterrminada área es sin duda un parámetro de salud de los ecosistemas, tomando en cuenta que la presencia de estas, es fundamental en los procesos ecológicos del sistema

El termino *diversidad biológica o biodiversidad* es utilizado para describir la variedad de formas de vida, el rol ecológico que desempeñan y la variabilidad genética que contienen. En el ámbito de especie, *la abundancia* y biomasa de cada población son los atributos fundamentales; pero al ser referido a los ecosistemas, la identidad, riqueza, regularidad y la variedad de especies, poblaciones y comunidades son las características importantes para definir esta biodiversidad.

Resulta evidente que la riqueza de especies cambia con el transcurrir del tiempo, aun en aquellos casos en que no se presentan perturbaciones de origen antrópico. Los listados de flora y fauna como parte del monitoreo de la biodiversidad y la información de los cambios que esta muestra cobran mayor fuerza pues además de servir como medio de divulgación de la riqueza biológica de un área determinada, son la primera herramienta utilizada, en muchos casos, para la toma de decisiones de conservación y manejo (evaluaciones de impacto ambiental, planes de manejo, uso de información, etc.), además para localizar vacios y necesidades de investigación existentes.

La primera etapa en el estudio de la biodiversidad es la estimación de la riqueza de especies en un tiempo y localidad determinado a partir de muestreos en campo. A esta etapa sigue, generalmente, la de monitoreo, que consiste en realizar estimaciones de esta biodiversidad en diferentes tiempos con el propósito de lograr información sobre posibles cambios.

El estado de Jalisco se encuentra localizado en una zona de transición biológica entre las regiones Neártica y Neotropical, esto permite la presencia de especies propias de ambas regiones, por lo cual se considerada una zona de confluencia de especies. Aunado a la accidentada topografía de Jalisco, originada por la confluencia de la Sierra Madre Occidental, la Sierra Madre del Sur, el Eje Neovolcánico, la depresión del Balsas y la Mesa Central se caracteriza una alta heterogeneidad ambiental y climática permitiendo, a su vez, que varios factores ambientales, como aridez, barreras geográficas, latitud,

productividad, clima y elevación, influyan en los patrones de distribución de la fauna a grandes escalas, mientras que los factores locales de competencia, depredación, mutualismo, disponibilidad de alimento, temperatura, heterogeneidad del hábitat, y la cobertura, densidad y estructura de la vegetación se registran como responsables de los patrones de riqueza. De esta forma, la heterogeneidad de hábitat que produce el relieve y la presencia de especies de origen neártico y neotropical dan como resultado que el estado tenga una alta diversidad faunística. Además de la diversidad, existen en Jalisco regiones con un alto endemismo de vertebrados terrestres; tales son los casos de la Sierra Madre Occidental y el Eje Neovolcánico

El presente trabajo se limita a la primera etapa descrita anteriormente, estimación de la riqueza de especies y su abundancia, para el área del proyecto motivo de la presente manifestación de impacto ambienta.

OBJETIVOS.

1. Listar mediante nombre común y científico las especies de fauna presentes en el predio del proyecto minero El Cangrejo y en la microcuenca a la que pertenece.

2. Identificar las especies que se encuentren enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

3. Determinar abundancia y diversidad faunística en el predio.

4. Describir el pronóstico de escenario para las especies registradas dentro del predio del proyecto.

METODOLOGIA.

a) Material y equipo:

- ✓ Guías de identificación.
- ✓ Binoculares.

- ✓ GPS.
- ✓ Cámara fotográfica réflex digital Olympus E-520, 10 megapixeles.
- ✓ Objetivos Zuiko Digital 14 – 42 mm y 40 – 150 mm.
- ✓ Grabadora digital RCA RP5050.
- ✓ Flexómetro de 30 metros.
- ✓ Vernier (Pie de rey)
- ✓ Cuerda - guía de 100 metros de longitud.
- ✓ Navaja de campo
- ✓ Pala plegable.
- ✓ Libreta de campo.

b) Area de estudio:

El área del presente proyecto se localiza al Sureste del Estado de Jalisco, perteneciente al municipio de Tecalitlán, Jalisco. Tomando como punto de partida la ubicación del Lote minero El Cangrejo que se encuentra en las coordenadas UTM 2,126,250.558 mN, 684,705.959 mE, a una distancia de 4.90 km del poblado de Alotitlán con rumbo sureste y a 29.13 km de Tecalitlán con rumbo suroeste, a 13.00 km de la cabecera municipal de Pihuamo con rumbo Noreste. El proyecto ocupa el terreno del rancho denominado El Cangrejo así como el lote minero El Cangrejo que ocupa una extensión de 1,615 ha.

METODO:

Para la caracterización de la fauna presente en el predio se realizaron por métodos directos e indirectos, se aplicaron metodologías específicas de identificación en campo, las cuales se describen a continuación:

Anfibios y reptiles.

El estudio herpetológico, se basó en la observación directa de los organismos y su identificación, con la finalidad de obtener la información necesaria para conocer las especies habitantes de la zona y diseñar las medidas de manejo adecuadas para ser

implementadas durante las actividades del proyecto en estudio. El muestreo se realizo a través de una búsqueda directa no restringida que consiste en realizar caminatas diurnas y nocturnas buscando anfibios y reptiles en todos los lugares posibles (bajo rocas, troncos, hojarascas, sobre árboles, etc.). Esta técnica puede aportar información relativamente rápida acerca de las especies presentes en el sitio Sutherland, 2004. Los muestreos se realizaron dos veces durante el transcurso del día, uno por la mañana y otro durante la tarde/noche, en este último fue el mayor esfuerzo de búsqueda teniendo en cuenta las condiciones climáticas del sitio y la biología de los organismos.

Censos por observación directa

Aves.

Los censos o conteos se utilizan para conocer cuántas especies o **aves** hay en un área determinada. La persona que realiza el censo debe reconocer las especies de la zona en base a sus formas, colores o cantos con ayuda de la experiencia profesional y auxiliándose con las guías de campo especializadas. Durante el censo, el observador cuenta todas las aves que ve o escucha en un período de tiempo determinado y preferentemente antes de las 12 del día, que es cuando las aves se encuentran en su periodo de mayor actividad. Es recomendable hacer varios transeptos en la zona de estudio. El observador camina a una velocidad constante a lo largo de una línea que cruza la zona de interés. Esa línea, llamada transepto, puede ser un camino que atraviese el área. El área de estudio es de dimensiones muy reducidas por lo que además de los recorridos se establecieron estaciones fijas para observación. Para la identificación de las aves se utilizaron la guía de Aves de México de Peterson y Chalif (1989), la Guía de Aves de México y el Norte de América Central de Howell y Webb (1995), y las guías de identificación de García y Ceballos (1994) y de Stebbins (1985).

Mamíferos.

Para el muestreo de los mamíferos se utilizaron dos métodos principales: observación directa e indirecta.

Técnicas de Observación Directa

Trampas Sherman: Se utilizan para capturar mamíferos de talla pequeña sin lastimarlos, son rectangulares, con entradas en uno o ambos extremos. Dentro de la trampa se encuentra una plataforma que al ser presionada por el peso del animal, activa el dispositivo que cierra las entradas. Generalmente son de aluminio o de acero galvanizado. El tamaño de la trampa varía de acuerdo a las especie que se desea capturar, puede ser o no plegable.

Otra de las técnicas de observación directas que se realizo fueron los recorridos por el área de estudio durante periodos de tiempo tanto en la mañana como en la noche para el registro de cualquier mamífero observado.

Técnicas de observación indirecta

Todos los animales, y en especial los grandes vertebrados, dejan evidencias en el medio natural de su presencia y su actividad (excretas, huellas, restos de pelo, nidos o madrigueras, alteraciones en la vegetación y senderos etc.) Estas señales indican que una determinada especie ha estado en ese lugar, aunque físicamente no esté presente en el momento de la observación. Estos indicios son denominamos datos indirectos y pueden identificarse con la ayuda de conocedores locales o guías como la de Aranda (2000). Los datos indirectos permiten conocer la composición faunística de una zona, ofrecen datos sobre sus preferencias de hábitos, dieta, o comportamiento. Es frecuente emplear los datos indirectos para calcular índices de abundancia o de presencia de las especies son más sencillos de aplicar ya que no dependen de la captura de los animales y además en ocasiones puede ser la única alternativa para estudiar la distribución y abundancia de determinadas especies raras o difíciles de observar y la presencia de huellas puede ser la única señal de que una especie existe en un área, especialmente en el caso de mamíferos con hábitos nocturnos.

Huellas: La observación e interpretación de las huellas es una técnica útil para detectar la presencia del animal y permite obtener índices de abundancia de las especies. Asimismo, es posible obtener información sobre la conducta, edad, estatus social, modo

de locomoción y hábitos de forrajeo. El conteo de huellas se ve limitado en zonas donde el tipo de suelo conserva a detalle la forma y tiempo de impresión de estas.

Excretas: La observación e interpretación de excretas es una técnica indirecta que permite identificar la presencia animal,

Las ventajas del uso de huellas con relación a las observaciones directas de los animales son las siguientes:

1. Documenta la presencia y abundancia relativa de algunas especies que tienden a huir o esconderse ante la presencia humana.
2. Las observaciones son hechas independientemente de los horarios de actividad de la especie, por tanto es útil para especies nocturnas, crípticas y difíciles de captura.
3. Los estudios son de bajo costo y se obtienen los datos de una forma rápida y d) permite sumar todo tipo de indicio, ya que lo que interesa es corroborar la presencia de la especie en las diferentes coberturas.

Sin embargo es necesario mencionar que así como este método tiene algunas ventajas también presenta desventajas, solucionables en cierta medida. Entre las desventajas se cuentan:

1) Dependencia biológica (variación por sustrato, velocidad del animal, edad, peso y tamaño), lo cual se soluciona realizando un detalle minucioso de cada huella, obteniendo grandes muestras y homogeneizando las condiciones del terreno.
2) Dependencia estadística, solucionable con la aplicación de algunas pruebas,
3) Independencia de las muestras, para esto se debe tomar cada grupo de huellas como una observación para no realizar sobreestimaciones.

4) Labilidad de las trampas por la lluvia, se puede incrementar el número de huelleros o las noches de muestreo.

Se establecieron dos cuadrantes de 4 metros cuadrados, uno a cada extremo de los transectos utilizados en los muestreos anteriores. Cuando era necesario, en cada cuadrante con una pala se retiraron los restos de vegetación acumuladas en el suelo y se aflojo el terreno para permitir la impresión de las huellas. Debido a que días antes habían ocurrido lluvias en la región se formaron charcas lodosas en donde se encontraron huellas impresas por el paso de los organismos, estos huelleros naturales también fueron aprovechados para el registro de datos. Se fotografiaron las huellas localizadas y se identificaron mediante la guía de huellas de mamíferos de Aranda (2000), se partió además de una base mediante el uso de la Lista Comentada de los Mamíferos Terrestres del Estado de Jalisco, elaborada por Guerrero y Cervantes (2003); para el caso de los organismos observados en el sitio, madrigueras y restos encontrados, así como la identificación de quirópteros y las ardillas se realizo con la guía en línea del Museo de Zoología de la Universidad de Michigan.

RESULTADOS.

A partir de las metodologías de muestreo descritas, las especies registradas en el sitio del proyecto se muestran en la Tabla 1, indicándose si se encuentran catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con algún estatus de protección.
Para lo cual se aplicaron los siguientes criterios para la determinación del estatus de riesgo de las especies

La Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y establece especificaciones para su protección. La lista se publica como Anexo Normativo III esta Norma Oficial Mexicana.

> P: *Especie y subespecie en peligro de extinción*: Es una especie o subespecie cuyas áreas de distribución o tamaño poblacional han sido disminuidas drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su rango de distribución por múltiples factores,

tales como la destrucción o modificación drástica de su hábitat, restricción severa de su distribución, sobreexplotación, enfermedades, y depredación, entre otros.

> A: *Especie y subespecie amenazada:* La que podría llegar a encontrarse en peligro de extinción si siguen operando factores que ocasionen el deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones. En el entendido de que especie amenazada es equivalente a especie vulnerable.

> E: Aquella especie nativa de México que en vida libre dentro del Territorio Nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del Territorio Mexicano.

> Pr: *Especie y subespecie sujeta a protección especial*: Aquélla sujeta a limitaciones o vedas en su aprovechamiento por tener poblaciones reducidas o una distribución geográfica restringida, o para propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de especies asociadas.

Las especies endémicas se señalan con un asterisco (*) que le sigue al símbolo del estatus de protección que le asigna la NOM-059-ECOL-2010

CITES.- Conocida como CITES, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres entró en vigor el 1 de julio de 1975 y cuenta actualmente con 150 países miembros, En nuestro país la Convención entró en vigor en septiembre de 1991, es decir, siendo el Estado Parte número 110 en ratificarla. Debido a lo anterior, la gran mayoría de las especies mexicanas listadas en los Apéndices CITES fueron incluidas por otros países. Cuyo objetivo es prohibir el comercio internacional de especies amenazadas mediante su inclusión en una lista aprobada, y reglamentar y vigilar continuamente el comercio de otras que pueden llegar a estarlo. Estipulando permisos gubernamentales necesarios, CITES ha establecido un sistema de control mundial relativo al comercio internacional de las especies silvestres amenazadas y

de los productos de éstas. Las dos categorías principales de protección de las especies son:

Las especies más amenazadas

> *Apéndice I: Incluye todas las especies en peligro de extinción* que son o pueden ser afectadas por el comercio. El comercio en especímenes de estas especies deberá estar sujeto a una reglamentación particularmente estricta a fin de no poner en peligro aún mayor su supervivencia y se autorizará solamente bajo circunstancias excepcionales. Reglamentación del comercio en especímenes de especies incluidas en el Apéndice I.

Otras especies amenazadas

> *Apéndice II:* Incluye: a) todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio en especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta; y b) aquellas otras especies no afectadas por el comercio, que también deberán sujetarse a reglamentación con el fin de permitir un eficaz control del comercio.

> *Apéndice III:* Incluye todas las especies que cualquiera de las Partes manifieste que se hallan sometidas a reglamentación dentro de su jurisdicción con el objeto de prevenir o restringir su explotación, y que necesitan la cooperación de otras Partes en el control de su comercio.

Listados sistemáticos de las especies de fauna silvestre con distribución en el área de estudio.

Sistemática

Para la clasificación taxonómica y orden sistemático de las especies determinadas con presencia en la zona de proyecto, se usaron los criterios del Integrated Taxonomic

Information System ya que sin ser una autoridad oficial, su criterio es considerado entre los más acertados y sirve como base en la taxonomía usada en las instituciones oficiales de México tales como la CONABIO, su información está basada en los últimos avances científicos en la materia con una fuerte base en la taxonomía molecular.

Los registros indican la presencia de 36 especies de vertebrados, de las cuales uno es anfibio, tres reptiles, veinticinco aves y siete mamíferos. Del total mostrado cuatro especies presentan el estatus de protección especial, una en peligro de extinción y una más amenazada para el nivel de subespecie.

Abreviaturas del estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010:

E: probablemente extinta en el medio silvestre; **Pr**: protección especial; **P**: en peligro de extinción; **A**: amenazada.

Tabla 1

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2001
	Anfibios	
Leptodactylus melanonotus	Ranita de charco	
	Reptiles	
Ctenosaura pectinata	Iguana espinosa mexicana	A*
Crotalus basiliscus	Serpiente de cascabel	Pr*
Sceloporus utiformis	Roño de suelo	
	Aves	
Aimophilia ruficauda	Gorrión tropical cachetinegro	
Buteo jamaicensisharlani	Aguililla colirrufa	
Cathartes aura	Aura	
Columbina talpacoti	Tortolita rojiza	
Coragyps atratus	Zopilote negro	
Corvus corax	Cuervo	
Falco sparverius	Halcón cernícalo	
Geococcyx velox	Correcaminos tropical	
Harpyliaetus solitarius	Águila solitaria	
Hirundo pyrrhonota	Golondrina risquera	
Icterus cucullatus	Bolsero cuculado	
Icterus pustulatus	Bolsero pustulado	Pr*
Melospiza melodia	Gorrión melódico	P*
Myarchus tyrannulus	Papamoscas copetón tiranillo	
Parabuteo unicinctus	Aguililla rojinegra	Pr
Picoides scalaris	Carpintero mexicano	

Pitangus sulphuratus	Luis Bienteveo	
Polioptila caerulea	Perlita piis	
Psaltriparus minimus	Sastrecito de la laguna	Pr*
Pyrocephalus rubinus	Cardenalito mosquero	
Sialia mexicana	Azulejo gorjiazul	
Thryothorus sinaloa	Troglodita sinaloense	
Tyranus melancholincus	Tirano tropical común	
Vireo belli	Vireo de Bell	P
Zenaida asiatica	Paloma aliblanca	
Mamíferos		
Canis latrans	Coyote	
Mephitis macroura	Zorrillo	
Odocoileus virginianus	Venado cola blanca	
Peromyscus sp.	Ratón	
Procyon lotor	Mapache	
Pecari tajacu	Pecarí de collar	
Urocyon cinereoargenteus	Zorra gris	

Tabla 1: Lista de especies registradas

a. *Ctenosaura pectinata presenta el estatus endémica Amenazada,*

El número de organismos de cada especie por estación se muestra en:
Tabla 2

:Especie	Predio				Microcuenca				
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	T
Leptodactylus melanonotus	1	0	2	0	0	0	0	0	**3**
Ctenosaura pectinata	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
Crotalus basiliscus	0	0	0	1	0	0	0	1	**2**
Sceloporus utiformis	0	1	0	0	0	0	0	1	**2**
Aimophilia ruficauda	0	0	0	0	4	0	6	0	**10**
Buteo jamaicensisharlani	1	0	0	0	0	1	0	0	**2**
Cathartes aura	2	0	3	1	0	0	0	5	**11**
Columbina talpacoti	0	6	0	3	7	5	0	0	**21**
Coragyps atratus	0	0	0	0	0	0	2	0	**2**
Corvus corax	0	2	0	1	0	3	0	0	**6**
Falco sparverius	0	0	0	0	1	0	0	1	**2**
Geococcyx velox	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
Harpyliaetus solitarius	0	0	0	0	0	0	1	0	**1**
Hirundo pyrrhonota	8	6	0	7	0	0	7	0	**28**
Icterus cucullatus	0	0	2	0	0	1	0	0	**3**
Icterus pustulatus	0	0	0	0	1	0	0	1	**2**
Melospiza melodia	3	0	4	0	0	0	4	0	**11**
Myarchus tyrannulus	2	0	0	0	0	0	2	1	**5**
Parabuteo unicinctus	1	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Picoides scalaris	0	0	0	0	0	1	0	1	**2**
Pyrocephalus rubinus	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
Pitangus sulphuratus	0	0	1	2	1	0	0	0	**4**

Polioptila caerulea	2	0	4	6	0	5	0	4	**21**
Psaltriparus minimus	0	3	4	0	7	4	5	0	**23**
Sialia mexicana	0	0	0	2	0	0	0	0	**2**
Thryothorus sinaloa	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**
Tyranus melancholincus	0	0	2	0	0	0	1	0	**3**
Vireo belli	0	0	0	0	3	0	0	2	**5**
Zenaida asiatica	6	9	0	0	0	7	0	7	**29**
Canis latrans	0	0	0	1	0	1	1	0	**3**
Mephitis macroura	0	0	1	0	0	0	1	0	**2**
Odocoileus virginianus	2	0	1	0	1	1	0	0	**5**
Peromyscus sp.	0	2	0	0	0	0	0	0	**3**
Procyon lotor	0	0	0	1	0	0	2	1	**4**
Pecari tajacu	0	0	1	0	0	2	0	1	**4**
Urocyon cinereoargenteus	1	0	0	0	0	0	1	0	**2**
Total por estación	**29**	**30**	**26**	**26**	**26**	**32**	**33**	**26**	**228**

Tabla 2: Organismos registrados por especie en cada estación.

Análisis Estadístico

Con base a la información de cada estación de muestreo se estimó la **riqueza** total (# de especies), la **abundancia** (#total de individuos por especie) tanto de cada zona (predio y microcuenca) como para todas las estaciones de muestreo, el Índice de Valor biológico (**IVB**) es decir las especies más importantes de todo el muestreo. Además se calcularon los siguientes índices:

1.- **Diversidad de Shannon-Wiener (H´)**. El cual proporciona información sobre la estructura comunitaria al considerar la relación entre la riqueza específica y conjunto tanto el número de especies como la abundancia de cada una. Se expresa de la siguiente manera:

$H'=-\sum (p_i/N) \log_n (p_i/N)$

Donde: N= abundancia de todas las especies en cada estación.

P_i= abundancia de la especie i en una estación.

2.-Diversidad de Simpson.- Proporciona información basado en la dominancia, es un parámetro inverso al concepto de uniformidad o equidad de la comunidad. Toman en cuenta la representatividad de las especies con mayor valor de importancia sin evaluar la contribución del resto de las especies. Se expresa de la siguiente manera:

$\lambda = \sum p_i^2$

Donde: pi = abundancia proporcional de la especie *i*, es decir, el número de individuos de la especie i dividido entre el número total de individuos de la muestra.

3.- **Equitabilidad de Pielou (J´)**. Provee información sobre la forma en que la abundancia está repartida entre las especies, al medir la proporción de la diversidad observada y la diversidad máxima esperada en la comunidad. Este índice toma valores de 0 a 1, y se interpreta considerando que a mayor equitabilidad se obtiene un valor más cercano a 1. Se expresa algebraicamente de la siguiente manera:

J´= H´/ logn S

Donde: H´= índice de diversidad de Shannon-Wiener

S = número de especies

En este caso, logn S equivale a la diversidad máxima (H´ max) que es posible encontrar cuando todas las especies presentan la misma abundancia.

4.- **Índice Valor Biológico (IVB).**

Este índice nos indica la dominancia global por especie, basado en rangos y puntajes. Su cálculo se pude resumir en 4 pasos generales: 1) preparación de plantillas. Se elabora un plantilla por cada muestreo; cada una integra el listado de las especies registradas en

orden descendente de abundancia, abundancia relativa (%), la abundancia relativa acumulada (% acumulada), el rango o posición en el listado (1,2,3,4...) y el puntaje asignado a cada especie; 2) determinación de especies a utilizar. 3) Asignación de puntajes. El puntaje que se obtuvo en el paso anterior es asignado a la especie con mayor abundancia en cada plantilla, para las siguientes especies se asignan valores de manera descendente y 4), cálculo del valor final IVB. Para obtener el valor final de IVB se suman las calificaciones de todas las plantillas para cada especie. De esta manera, las especies con mayor abundancia y frecuencia en los muestreos tendrán los valores más altos de IVB.

Resultados.

Para un manejo mas práctico de cada especie registrada se asigno una letra de identificación a cada una de la siguiente (Tabla 3.)

(Tabla 3.)

Letra	Especie	Letra	Especie
A	*Leptodactylus melanonotus*	S	*Parabuteo unicinctus*
B	*Ctenosaura pectinata*	T	*Picoides scalaris*
C	*Crotalus basiliscus*	U	*Pyrocephalus rubinus*
D	*Sceloporus utiformis*	V	*Pitangus sulphuratus*
E	*Aimophilia ruficauda*	W	*Polioptila caerulea*
F	*Buteo jamaicensis harlani*	X	*Psaltriparus minimus*
G	*Cathartes aura*	Y	*Sialia mexicana*
H	*Columbina talpacoti*	Z	*Thryothorus sinaloa*
I	*Coragyps atratus*	AA	*Tyranus melancholincus*
J	*Corvus corax*	BB	*Vireo belli*
K	*Falco sparverius*	CC	*Zenaida asiatica*
L	*Geococcyx velox*	DD	*Canis latrans*
M	*Harpyliaetus solitarius*	EE	*Mephitis macroura*
N	*Hirundo pyrrhonota*	FF	*Odocoileus virginianus*
O	*Icterus cucullatus*	GG	*Peromyscus sp.*
P	*Icterus pustulatus*	HH	*Procyon lotor*
Q	*Melospiza melodia*	II	*Pecari tajacu*
R	*Myarchus tyrannulus*	JJ	*Urocyon cinereoargenteus*

Claves de identificación para especies.

Análisis estadístico del El Cangrejo:

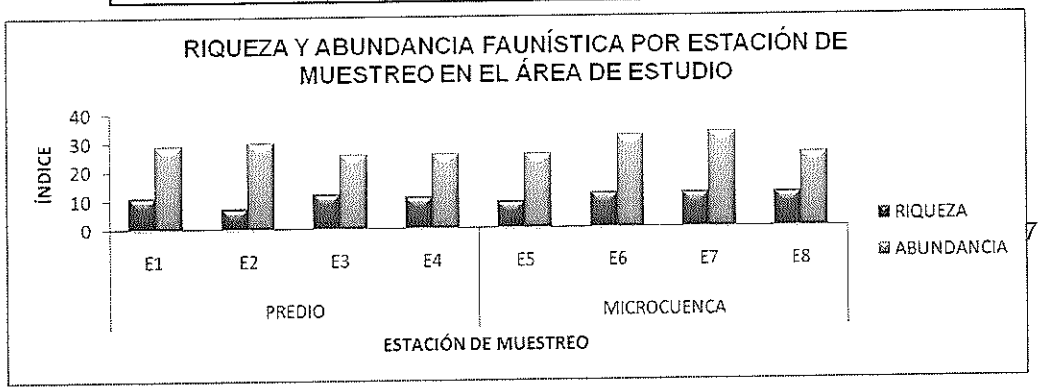
Riqueza y Abundancia Faunistica en el Proyecto "Modificación y/o ampliació del proyecto minero el El Cangrejo" y en la microcuenca

ÍNDICE	PREDIO	MICROCUENCA
RIQUEZA	27	30
ABUNDANCIA	111	117



RIQUEZA Y ABUNDANCIA FAUNISTICA POR ESTACIÓN DE MUESTREO

ÍNDICE	PREDIO				MICROCUENCA			
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
RIQUEZA	11	7	12	11	9	12	12	12
ABUNDANCIA	29	30	26	26	26	32	33	26



De acuerdo al análisis de datos la estación de muestreo que presentó el índice mayor en riqueza faunística en el sitio de muestreo denominado: **PREDIO** fue la estación 3 (E3) con un índice de S=12, mientras que el índice menor lo obtuvo la estación 2 (E2) con un índice de riqueza de S= 7.

En cuanto al índice de abundancia, la estación 2 presentó el mayor número de individuos siendo un total de 30 en el muestreo realizado, mientras que en las estaciones (E3 y E4) resultaron ser las menos abundantes con un índice de 26 individuos.

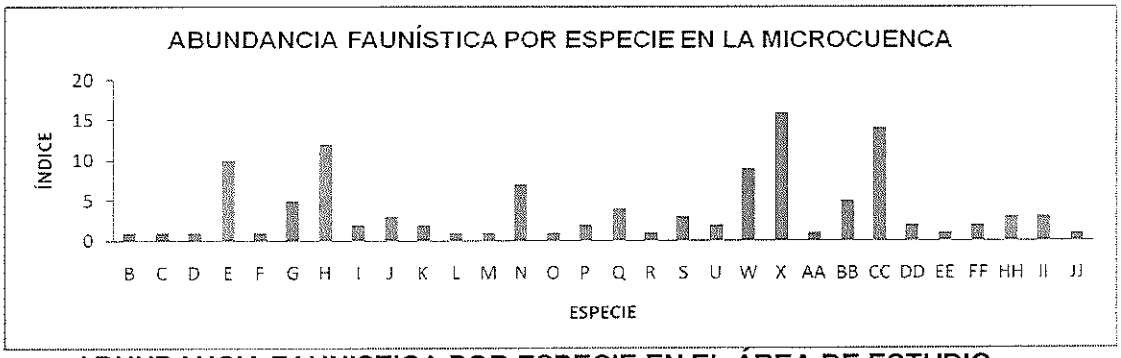
Como se pude observar en la tabla 5 en E2 y E3 se puede apreciar que:

1.-Presentan diferencias en cuanto a riqueza y abundancia por un lado la estación 2 con 7 especies y un total de 30 individuos, lo cual podrá obedecer a que las 7 especies muestreadas, están representadas por un número considerable de individuos.

2.- Mientras que la estación 3 presenta una riqueza mayor a la estación 2 con 12 especies, mientras que una abundancia de 26 individuos, índice menor a la estación 3, por lo cual inversamente al punto número 1, se podrá obedecer que varias especies estén representadas por unos cuantos individuos.

En lo referente a la Microcuenca podemos mencionar que la estación que presentó el índice mayor en riqueza faunística, fue la estación 7 con un índice de S=12, (aun cuando E6 y E8 presentan el mismo número de especies (= 12) que E7, se considero esta estación ya que de las tres es la que presenta mayor número de individuos) mientras que el índice menor lo obtuvo la estación 5 (E5) con un índice de S= 9.

En cuanto al índice de abundancia la estación 7 presenta el mayor índice de individuos siendo un total de 33, mientras que E5 resultó ser la menos abundante con tan solo 26 individuos.



ABUNDANCIA FAUNISTICA POR ESPECIE EN EL ÁREA DE ESTUDIO

De acuerdo a este análisis las especies más abundantes en todos los muestreos realizados dentro del predio y la porción representativa de la microcuenca son las que se muestran a continuación:

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO	ABUNDANCIA
CC	*Zenaida asiatica*	29
N	*Hirundo pyrrhonota*	28
X	*Psaltriparus minimus*	23
H	*Columbina talpacoti*	21
W	*Polioptila caerulea*	21

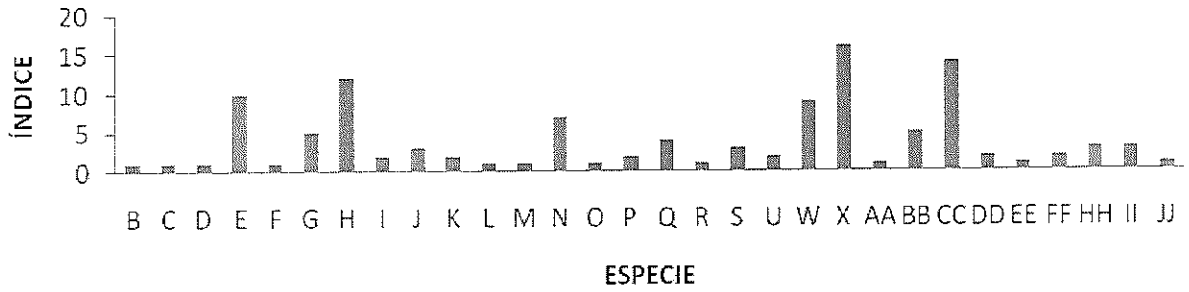
ABUNDANCIA FAUNISTICA POR ESPECIE EN EL SITIO DE MUESTREO: PREDIO



De acuerdo a este análisis las especies más abundantes en el predio son las que se muestran a continuación:

ESPECIE	NOMBRE CIENTÍFICO	ABUNDANCIA
N	*Hirundo pyrrhonota*	21
CC	*Zenaida asiatica*	15
W	*Polioptila caerulea*	12
H	*Columbina talpacoti*	9
Q	*Melospiza melodia*	7

ABUNDANCIA FAUNISTICA POR ESPECIE EN EL SITIO DE MUESTREO: MICROCUENCA



De acuerdo a este análisis las especies más abundantes en la microcuenca son las que se muestran a continuación:

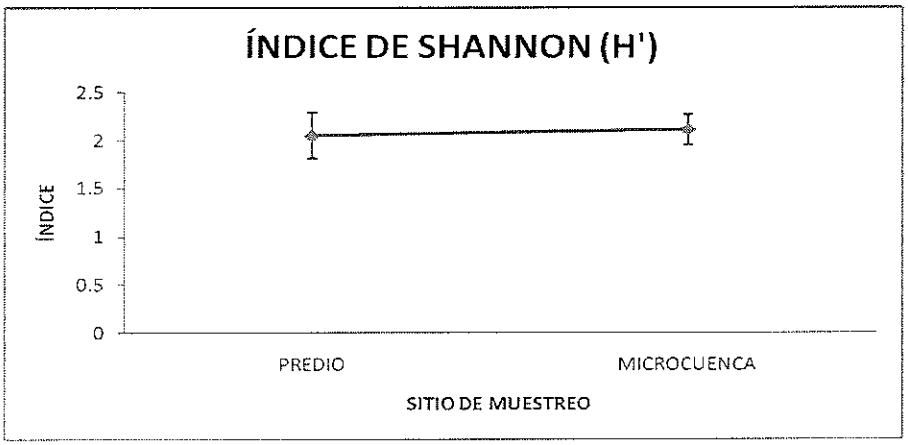
ESPECIE	NOMBRE CIENTÍFICO	ABUNDANCIA
X	*Psaltriparus minimus*	16
CC	*Zenaida asiatica*	14
H	*Columbina talpacoti*	12
E	*Aimophilia ruficauda*	10
W	*Polioptila caerulea*	9

A continuación se muestran los índices de diversidad calculados dentro de los sitios muestreados:

1.-Diversidad de Shannon-Wiener (H´).

Índice Shannon	
Valor obtenido	Interpretación
0 a 1	Muy bajo
1 a 3	Intermedio
3 a 4	Muy alto

ÍNDICE	PREDIO	MICROCUENCA
Shannon (H')	2.05	2.11

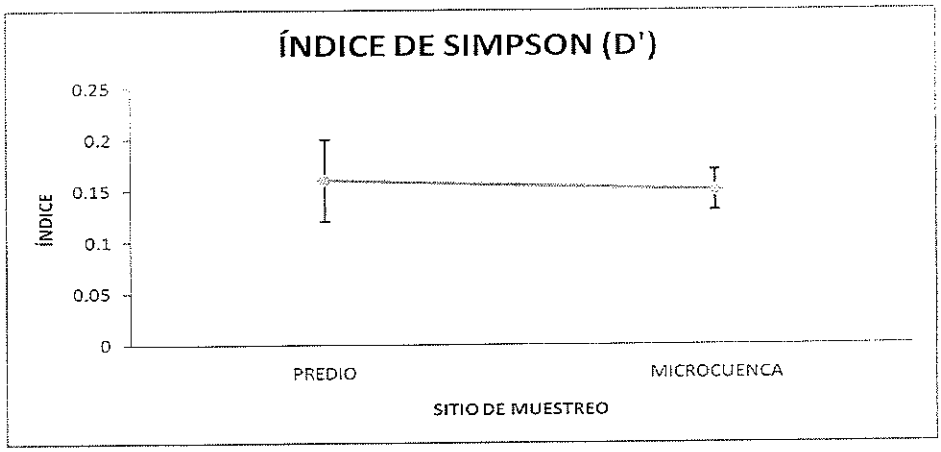


De acuerdo al índice de Shannon obtenido para los dos sitios de muestreo: predio y microcuenca, de manera general se podrá establecer que en ambos casos la heterogeneidad es intermedia. Los resultados obtenidos en este ejercicio muestran que el sitio de muestreo que presenta un mayor índice de diversidad de Shannon es en la microcuenca con un índice de H'= 2.11 nits/indv, mientras que dentro del predio se presenta un índice menor de heterogeneidad con un índice de H'= 2.05 nits/indv con respecto a la microcuenca, lo cual se podría traducir en que en la microcuenca podría ser

más heterogéneo en especies mientras que el predio podría presentar el efecto de dominancia de especies.

2.-Diversidad de Simpson (D')

ÍNDICE	PREDIO	MICROCUENCA
SIMPSON (D')	0.16	0.15



De acuerdo al índice de Simpson (D') el cual proporciona información basado en la dominancia de especies y de acuerdo a este ejercicio tenemos que en el predio se presenta el mayor índice de dominancia siendo D'= 0.16 mientras que en la microcueca se obtuvo un índice de D'= 0.15. En referencia al punto 1

Respecto al índice de heterogeneidad de Sahnnon-Wiener (H') se podría traducir de la siguiente manera: A menor heterogeneidad mayor dominancia y a mayor heterogeneidad menor dominancia de especies, es decir:

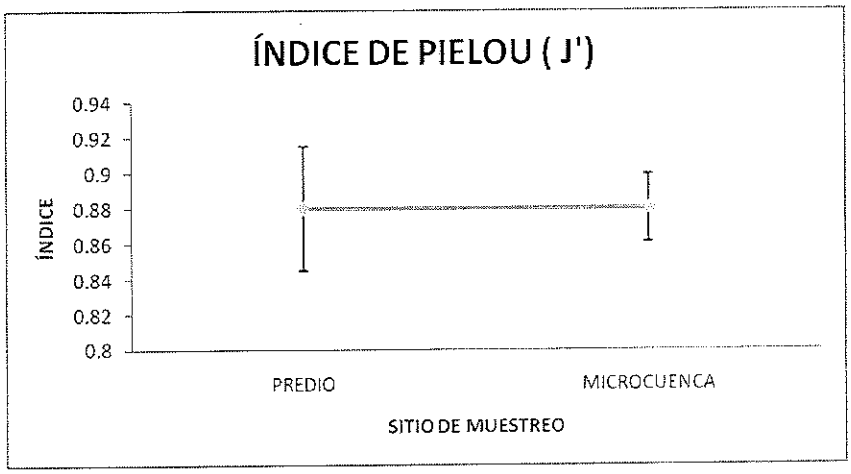
A. El predio es menos heterogéneo y presenta mayor dominancia de especies con respecto a la microcuenca.

B. La microcuenca es más heterogénea y presenta menor dominancia de especies con respecto al predio.

3.- Equitabilidad de Pielou (J´).

Este índice toma valores de 0 a 1, y se interpreta considerando que a mayor equitabilidad se obtiene un valor más cercano a 1.

ÍNDICE	PREDIO	MICROCUENCA
PIELOU (J')	0.88	0.88



Gráfica 8

De acuerdo al índice de Pielou el cual provee información sobre la forma en que la abundancia está repartida entre las especies, podemos mencionar que de acuerdo al ejercicio estadístico realizado para ambos sitios de muestreo el índice de Pielou es de J'= 0.88, es decir igualmente equitativos, sin embargo tomando en consideración los resultados obtenidos en el análisis de riqueza y abundancia de especies, podríamos considerar que la microcuenca es más equitativa pues presenta un mayor número de especies representados por unos cuantos individuos mientras que en el predio se registró menor número de especies representadas por un número considerable de individuos.

4.- Índice Valor Biológico (IVB)

Las 9 especies consideradas más importantes respecto a este índice son las siguientes:

ESPECIE	NOMBRE CIENTÍFICO	IVB	RANGO
G	*Cathartes aura*	34	1
H	*Columbina talpacoti*	32	2
N	*Hirundo pyrrhonota*	27	3
J	*Corvus corax*	22	4
X	*Psaltriparus minimus*	21	5
A	*Leptodactylus melanonotus*	20	6
C	*Crotalus basiliscus*	20	8
Q	*Melospiza melodia*	19	9
F	*Buteo jamaicensis harlani*	18	10

PRONOSTICO DE ESCENARIO.

En la Tabla se describen las características de habitad de las especies registradas dentro del predio y el impacto provocado por el proyecto que nos ocupa en la presencia de los organismos.

Habitad de la especie	**Con la introducción del proyecto de cambio de uso de suelo:**					
	Condición de cambio			**Tiene significancia la superficie propuesta del proyecto**		
	Mejora	**Empeora**	**Motivo**	**Nula**	**Poca**	**Mucha**
Nombre (común – científico)						
Ranita de charco(*Leptodactylus melanonotus*)						
Especie de rana de amplia distribución en país. Sus hábitats más comunes son la selva baja caducifolia,		X	Aunque el predio no cuenta con cuerpos de aguas permanentes, deberán mantenerse		X	

vegetación riparia y zonas arbustivas. Se les encuentra en el suelo, siempre cercana a cuerpos de agua. Se presentan en tiempo de lluvias en charcos de ahí su nombre.			los escurrimientos temporales que permitan las condiciones necesarias de estos organismos para su presencia en temporadas de lluvias.			

Habitad de la especie	**Con la introducción del proyecto de cambio de uso de suelo de acuerdo a la información presentada en esta manifestación de impacto ambiental:**					
	Condición de cambio			**Tiene significancia la superficie propuesta del proyecto**		
	Mejora	**Empeora**	**Motivo**	**Nula**	**Poca**	**Mucha**
Nombre (común – científico)						
Serpiente de cascabel (*Crotalus basiliscus*)						
Especie endémica del país, con distribución en el Oeste de México, su presencia en el estado de Jalisco va desde la costa hacia tierras altas a 1,300 m.s.n.m. Su hábitat más común es selva baja caducifolia, bosques de pino y encino.		X	Se trata de una especie con estatus de Protección Especial, lo cual la hace vulnerable a cualquier situación de cambio en sus áreas de distribución. Se requieren establecer medidas de protección y conservación.			X
Nombre (común – científico)						
Roño de suelo (*Sceloporus utiformis*)						
Especie de lagartija abundante, muy común en la zona central del estado de Jalisco. Es endémica del país.	X		Mantener zonas de protección así como áreas de transito a predios vecinos permitirán el refugio	X		

			de los organismos durante el desarrollo del proyecto.			
Nombre (común – científico)						
Gavilán colirrufo de Harlan (*Buteo jamaicensis harlani*)						
Rapaz de amplia distribución en el país; común en bosques, montañas, desiertos y áreas abiertas. La subespecie *harlani* es una subespecie de cuerpo oscuro con la cola blanquecina y moteada.	X		Se trata de un buteo de amplia distribución, y con adaptabilidad a hábitats variados no se prevé que las características del proyecto afecten su presencia en la zona.	X		
Nombre (común – científico)						
Aura (*Cathartes aura*)						
Campos abiertos, desde el nivel del mar hasta las altas montañas. Áreas silvestres y ranchos.	X		Especie con una amplia distribución y adaptabilidad para distintos tipos de hábitats. No se prevé que se afecte su presencia en la zona.	X		

Habitad de la especie	**Con la introducción del proyecto de cambio de uso de suelo:**					
	Condición de cambio			**Tiene significancia la superficie propuesta de CUS**		
	Mejora	**Empeora**	**Motivo**	**Nula**	**Poca**	**Mucha**
Nombre (común – científico)						
Tortolita rojiza (*Columbina talpacoti*)						
Se le encuentra en áreas abiertas, sabanas con matorrales claros, campos y ciudades.	X		Especie de tortolita con distribución muy amplia en el país y abundante en la zona.	X		

Nombre (común – científico)						
Cuervo común (*Corvus corax*)						
La distribución es este cuervo es muy amplia en el país. Se le encuentra en montañas, desiertos, cañones, acantilados costeros, bosques boreales y en las inmediaciones de poblados y rancherías.	X		Especie abundante, se desplaza continuamente de un sitio a otro en busca de alimento. Debido a esta característica, la superficie del proyecto puede ser tomada como área de transito. La condición de cambio se mantiene inalterada.	X		
Nombre (común – científico)						
Golondrina risquera (*Hirundo pyrrhonota*)						
Distribuida en la vertiente del Pacifico hasta Jalisco y en la planicie central hasta Oaxaca. Hábitos migratorios. Se le encuentra en tierras abiertas o semiarboladas, campos de cultivo, acantilados, ríos, cañones y lagos.		X	Por tratarse de una especie migratoria presente durante el invierno es necesario mantener áreas de protección dentro del predio que permitan su presencia durante la temporada invernal.		X	
Nombre (común – científico)						
Bolsero cuculado (*Icterus cucullatus*)						
Presente en casi todo el país, de hábitats comúnmente en bosques abiertos, matorrales densos, palmeras, arboles de sombras, etc.		X	Esta especie necesita de arboles que les permitan la instalación de nidos colgantes, se reproduce en el Pacifico desde Sonora hasta el Sur de Guerrero por lo que se necesitan áreas de conservación para mantener su presencia dentro del		X	

			predio.			

Habitad de la especie	Con la introducción del proyecto de cambio de uso de suelo:					
	Condición de cambio			Tiene significancia la superficie propuesta de CUS		
	Mejora	Empeora	Motivo	Nula	Poca	Mucha
Nombre (común – científico)						
Gorrión melódico (*Melospiza melodia*)						
Hábitats de arbustos densos, pantanos, jardines y vegetación a lo largo de caminos en Baja California, Norte de Sonora y tierras altas hacia el Sur; local en Michoacán, Distrito Federal, Edo. de México y Puebla.		X	Gorrión común en áreas abiertas y zonas de vegetación disturbada. Se prevé su desplazamiento a áreas no afectadas durante las actividades del proyecto, sin que regresen al predio al menos fuera de las áreas de conservación.			X
Nombre (común – científico)						
Luis bienteveo (*Pitangus sulphuratus*)						
Su presencia va desde el nivel del mar hasta los 1,800 m.s.n.m., en áreas semiabiertas, arboledas, ecotonos de bosques, plantaciones y ciudades.	X		Especie adaptable a varios tipos de hábitats con amplia distribución en el país y en el estado.	X		
Nombre (común – científico)						
Papamoscas copetón tiranillo (*Myiarchus tyrannulus*)						
Claros de bosques, acahuales, plantaciones, saguaros, arboledas de ríos y pastizales con arboles escasos en todo el Pacifico Mexicano. Especie de hábitos migratorios en parte de su distribución.		X	Para el caso de las especies migratorias presentes en el área del proyecto es necesario mantener zonas de conservación que permitan las condiciones necesarias para su		X	

			establecimiento temporal.			
Nombre (común – científico)						
Aguililla rojinegra (*Parabuteo unicinctus*)						
Se le encuentra en sabanas, matorrales, bosques dispersos y semidesiertos desde el Baja California hasta Veracruz y Chiapas.		X	Especie con estatus de Protección Especial, se requieren establecer medidas de protección para esta aguililla así como una zona de protección en el área del proyecto.		X	
Habitad de la especie	**Con la introducción del proyecto de cambio de uso de suelo:**					
	Condición de cambio			**Tiene significancia la superficie propuesta de CUS**		
	Mejora	**Empeora**	**Motivo**	**Nula**	**Poca**	**Mucha**
Nombre (común – científico)						
Mosquero cardenalito (*Pyrocephalus rubinus*)						
Se distribuye en las zonas semiáridas y áridas de casi todo el país. El hábitat característico es en zonas con vegetación de mezquite, sauces, bosques abiertos, tierras de pino, sabanas abiertas, matorrales y cercanos a cuerpos de agua en el desierto.	X		Especie común y abundante, propia de áreas desérticas y con escasa vegetación. Estas características permitirán que su población no sea afectada	X		
Nombre (común – científico)						
Perlita piis (*Polioptila caerulea*)						
Especie migratoria presente en casi todo el país exceptuando la porción NE. Propia de hábitats de bosques mixtos, abiertos,		X	La remoción de los elementos arbóreos en el predio afectaría su presencia dentro de el, es necesario		X	

encinos, juníperos, matorrales y selvas tropicales.			mantener zonas de conservación para el arbolado local.			
Nombre (común – científico)						
Sastrecito (*Psaltriparus minimus*)						
Sus hábitats son comúnmente chaparrales, bosques de hojas anchas y mixtos, piñones, juníperos, y arbustivas de encino.		X	Debido a que es un ave que requiere de hábitats arbolados o para desplazarse y esconderse, la remoción de los elementos arbustivos y arbóreos presentes en el predio afectaran su presencia.			X
Nombre (común – científico)						
Azulejo gorjiazul (*Siala mexicana*)						
Habita en las montañas altas desde el norte de Baja California hasta el sur de Michoacán. Bosques abiertos de coníferas, zonas de árboles dispersos, matorrales, desiertos y en las inmediaciones de rancherías.		X	Esta especie de azulejo es común en áreas abiertas lo cual aun con el retiro de arbolado, se espera que utilice el predio como área de transito.		X	
Habitad de la especie	**Con la introducción del proyecto de cambio de uso de suelo:**					
	Condición de cambio			**Tiene significancia la superficie propuesta de CUS**		
	Mejora	**Empeora**	**Motivo**	**Nula**	**Poca**	**Mucha**
Nombre (común – científico)						
Troglodita sinaloense (*Thryothorus sinaloa*)						
Especie presente solo en el Oeste de México, desde el Sur de Sonora, hasta Guerrero. Se le encuentra en bosques abiertos, matorrales,		X	Especie escasa en la región, las actividades del proyecto la desplazaran a áreas no afectadas, no se prevé su regreso.			X

arbustos, cañones y manglares.						
Nombre (común – científico)						
Tirano tropical común (*Tyrannus vociferans*)						
Propio de tierras altas semiabiertas, arboles dispersos, montañas con pino – encino, arboledas de ranchos, ciudades en toda la vertiente del Pacifico.		X	Especie de hábitos huidizos ante la presencia humana, los organismos se desplazaran a predios vecinos con escasa actividad humana por lo que no se considera que este presente durante las actividades del proyecto.			X
Nombre (común – científico)						
Paloma aliblanca (*Zenaida asiatica*)						
Se le encuentra en casi todo el país. Habitats de matorral, bosques secos, mezquite, ciudades acahuales de selva alta, y selvas altas.	X		Especie de amplia distribución y muy común en la región. Los organismos presentes en el predio se desplazaran a los terrenos vecinos retornando en momentos de inactividad.	X		
Nombre (común – científico)						
Coyote (*Canis latrans*)						
Distribución amplia en todo el país, desde las tierras bajas hasta zonas montañosas.		X	Es una especie que suele huir de la presencia humana, sin embargo sus hábitos nocturnos y la búsqueda de presas lo hacen desplazarse a zonas perturbadas durante la noche.		X	

Habitad de la especie	**Con la introducción del proyecto de cambio de uso de suelo:**

	Condición de cambio			Tiene significancia la superficie propuesta de CUS		
	Mejora	Empeora	Motivo	Nula	Poca	Mucha
Nombre (común – científico)						
Zorrillo (*Mephitis macroura*)						
El zorrillo presenta una distribución en casi todo el país y se le encuentra en distintos tipos de hábitats incluido aquellos transformados por la actividad humana, así como cercano a rancherías.		X	Al igual que la especie anterior, suele huir ante la presencia humana, pero siendo de hábitos nocturnos se prevé su presencia por la noche en la búsqueda de alimento.	X		
Nombre (común – científico)						
Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*)						
Especie de cérvido con amplia distribución en el país la cual presenta varias subespecies, algunas de ellas trastocadas en su distribución. Su hábitat es muy variado, pero suele ser más común en áreas boscosas aunque no densamente arboladas.		X	Las actividades humanas afectaran la presencia de esta especie, la cual se desplazara a áreas no afectadas, considerando que es tímida ante la presencia humana, no se prevé que regrese de forma inmediata.			X

Nombre (común – científico)						
Ratón (*Peromyscus sp.*)						
Los ratones de campo presentan distribución amplia y se adaptan a una variedad de hábitats que aun aquellos transformados por el hombre.	X		Aun cuando no se pudo determinar la especie, los registros observados se dieron en zonas con actividad humana, aunado a sus hábitos nocturnos se considerada que esta especie podrá estar presente en el predio durante el desarrollo del proyecto.			X

Habitad de la especie	**Con la introducción del proyecto de cambio de uso de suelo:**					
	Condición de cambio			**Tiene significancia la superficie propuesta de CUS**		
	Mejora	**Empeora**	**Motivo**	**Nula**	**Poca**	**Mucha**
Nombre (común – científico)						
Mapache (*Procyon lotor*)						
Bosques variados, arboledas, cañadas, tierras de cultivo, cercanías de poblados.		X	Si bien se trata de una especie de mustélido que suele adaptarse a diferentes tipos de hábitats, aun con presencia humana, se hace necesario establecer la conservación de los organismos dentro del predio por lo cual se establece la prohibición de caza.			X
Nombre (común – científico)						
Pecarí de collar (*Pecari tajacu*)						
Hábitat variado, lugares		X	Se trata de una			X

tanto desérticos como selváticos (tropical y de montaña), también habita cardonales, espinales semidesérticos y hasta rastrojos de vegetación secundaria. La disponibilidad de agua en la zona es preponderante para la presencia de los grupos en determinado sitio, aunque en algunos casos, la obtención de agua la efectúan a través del consumo de plantas suculentas.			especie con aprovechamiento por parte del ser humano debido a su valor alimenticio. Las actividades del proyecto afectarían su presencia en el desplazándola a otras áreas. Es necesario prohibir su caza.			
Nombre (común – científico)						
Zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*)						
Distribución amplia en todo el país, desde las tierras bajas hasta zonas montañosas.		X	Es una especie huidiza ante la presencia humana, pero de hábitos nocturnos, se prevé su presencia en el predio por la búsqueda de alimento durante la noche.		X	

Tabla 10.

Los estudios sobre la medición de la biodiversidad pueden ser de gran utilidad principalmente para medir o monitorear los efectos de las actividades humanas; esta forma de analizar la biodiversidad resulta muy conveniente en el contexto actual ante la acelerada transformación de los ecosistemas naturales, ya que un simple listado de especies para una región dada no es suficiente. Para monitorear el efecto de los cambios en el ambiente es necesario contar con información de la diversidad biológica en comunidades naturales y modificadas y también de la tasa de cambio en la biodiversidad

entre distintas comunidades, para conocer su contribución al nivel regional y poder diseñar estrategias de conservación y llevar a cabo acciones concretas a escala local.

La principal ventaja de los índices es que resumen mucha información en un solo valor y nos permiten hacer comparaciones rápidas y sujetas a comprobación estadística entre la diversidad de distintos hábitats o la diversidad de un mismo hábitat a través del tiempo.

El monitoreo se realizo durante la temporada invernal, en la cual algunas especies migratorias se encuentran presentes en la zona, algunas como área de transito mientras que otras como sitio de llegada invernal, la mayoría de las especies migratorias son originarias del sur de Cabada y el Norte de los Estados Unidos, las cuales presenten distribución invernal en casi todo el país exceptuando algunos estados del norte y Yucatán.

Debido a las dificultades que implica un monitoreo espacio-temporal para todas las especies registradas en la zona de estudio, es recomendable realizar los muestreos en invierno y durante la realización del proyecto efectuar al menos un muestreo en verano y uno al finalizar la vida útil del mismo para comparar la presencia y comportamiento de las especies originalmente registradas.

De acuerdo con información sobre estudios faunísticos en el estado, la estacionalidad de las especies registradas en la zona del proyecto.

Especie	Estacionalidad	Especie	Estacionalidad
Leptodactylus melanonotus	Local	*Parabuteo unicinctus*	Rara
Ctenosaura pectinata	Local	*Picoides scalaris*	Local
Crotalus basiliscus	Rara	*Pyrocephalus rubinus*	Rara
Sceloporus utiformis	Local	*Pitangus sulphuratus*	Local
Aimophilia ruficauda	Local	*Polioptila caerulea*	Local
Buteo jamaicensisharlani	Local	*Psaltriparus minimus*	Local
Cathartes aura	Local	*Sialia mexicana*	Local
Columbina talpacoti	Local	*Thryothorus sinaloa*	Rara
Coragyps atratus	Local	*Tyranus melancholincus*	Local

Corvus corax	Local	*Vireo belli*	Migratoria
Falco sparverius	Local	*Zenaida asiatica*	Local
Geococcyx velox	Local	*Canis latrans*	Local
Harpyliaetus solitarius	Rara	*Mephitis macroura*	Local
Hirundo pyrrhonota	Migratoria	*Odocoileus virginianus*	Local
Icterus cucullatus	Rara	*Peromyscus sp.*	Local
Icterus pustulatus	Local	*Procyon lotor*	Local
Melospiza melodia	Local y migratoria	*Pecari tajacu*	Local
Myarchus tyrannulus	Migratoria	*Urocyon cinereoargenteus*	Local

De todas las especies registradas, es importante señalar las particularidades de seis en especial.

La presencia de la ranita de charco (*Leptodactylus melanonotus*) en la zona esta asociada a cuerpos de agua estacionales o permanentes. El muestro se realizo posterior a una etapa de lluvias en la zona, por lo que se localizaron escurrimientos temporales que permitieron la presencia de la especie dentro del predio, esto hace necesario el mantenimiento de los escurrimientos naturales en el sitio para garantizar la presencia de los organismos.

El mosquero cardenalito (*Pyrocephalus rubinus*) es una especie indicadora de perturbación, aun cuando se distribuye en todo el estado, es común de áreas abiertas, incluso se registra en medio de claros de bosques, pero no dentro de zonas arboladas. Se encuentra asociada a actividades humanas en la remoción de arbolado con fines agrícolas o de aprovechamiento forestal, manteniendo su presencia permanentemente ante la ausencia de arbolado. Si bien la zona presenta una parte de su superficie desprovista de arbolado, la remoción de éste en el sitio o fuera de el por otras actividades aumentaran la presencia de esta especie.

El troglodita sinaloense (*Thryothorus sinaloa*) presenta muy pocos registros en las partes altas del estado, su distribución es mas común en la vertiente del Pacifico por lo que aun cuando es propio de bosques abiertos, zonas de matorrales y arbustivas su presencia podría considerarse accidental. Es importante la realización de muestreos posteriores para determinar su estacionalidad en la zona.

El águila solitaria (*Harpyliaetus solitarius*), es una especie considerada como rara en la zona, además con estatus en Peligro de Extinción (P), no fue registrada dentro del predio del proyecto pero si en la microcuenca. Su alimentación consiste de roedores y reptiles, teniendo como hábitat por lo general laderas boscosas de las montañas; debido a los hábitos de la especie la cual suele desplazarse grandes distancias en búsqueda de alimento, la extensión de la zona del proyecto (100 Has) no es factor determinante para su presencia en el sitio, sin embargo es necesario mantener la mayor cantidad de los ejemplares arbóreos ubicados dentro del predio así también como zonas arboladas en las zonas cercanas y áreas de protección en futuros proyectos, manteniendo de esta forma las condiciones de hábitat para la especie y los organismos de los que se alimenta.

Aguililla rojinegra (*Parabuteo unicinctus*), presenta las mismas particularidades y condiciones del águila solitaria; esta especie fue registrada dentro del área de estudio.

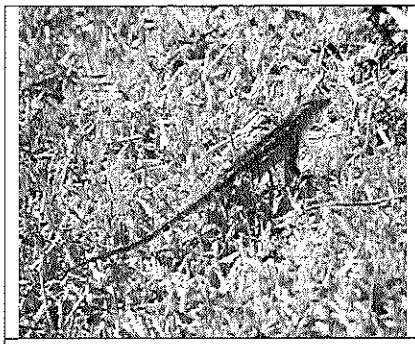
La serpiente de cascabel (*Crotalus basiliscus*), es endémica del país y presenta estatus de Protección Especial, por lo que se debe establecer la prohibición de cualquier tipo de agresión a los ejemplares que se encuentren dentro del área del proyecto.

La representación faunística en el área del proyecto y dentro de la Microcuenca se caracteriza por la presencia de especies de hábitats combinados, la mayoría de áreas abiertas, pastizales, arbustos, semidesiertos, desiertos y zonas de cultivos; en menor proporción de zonas boscosas de encino, pino – encino y acantilados. Las características del ecosistema son propias de la representación faunística registrada, por lo que es importante mantener espacios dentro del predio que puedan mantener las condiciones necesarias para la presencia de la mayoría de los organismos, aunado al establecimiento de zonas de transito y áreas de acceso hacia fuera y dentro del predio que permita a la fauna desplazarse a otros predios no afectados por las actividades del proyecto. Los espacios conservados deberán mantener la vegetación original presente antes de la etapa operativa del proyecto.

Al finalizar la vida útil del proyecto serán necesarias actividades de restauración en relación a la flora del sitio, las actividades de reforestación deberán hacerse de acuerdo a la capacidad de carga del área, esto permitirá el retorno de las especies desplazadas o el aumento en la distribución de aquellas que hayan sido restringidas a las superficies no afectadas por las actividades del proyecto.

Como resultado de la entrevista a algunos pobladores de la región, se registra la presencia de dos felinos, el puma (*Puma concolor*) y la onza o jaguarundi (*Puma yagouaroundi*), los cuales son comunes en la microcuenca y han sido vistos dentro del área del proyecto. No fue posible hacer un registro fotográfico de los organismos, huellas impresas o cualquier otro registro indirecto, sin embargo de acuerdo a estudios en el estadio, la región es zona de natural de ambas especies. La presencia de otras especies de mamíferos dentro del predio y en el Sistema Ambiental como el pecarí, el venado colablanca, el mapache y los roedores garantizan la disponibilidad de alimento para estos felinos, por lo cual deberá establecerse la prohibición de caza o agresión de las especies dentro y fuera del predio.

La siguiente guía fotográfica muestra algunos de los organismos captados en el área del proyecto.



. Foto 4. *Sceloporus utiformis.*

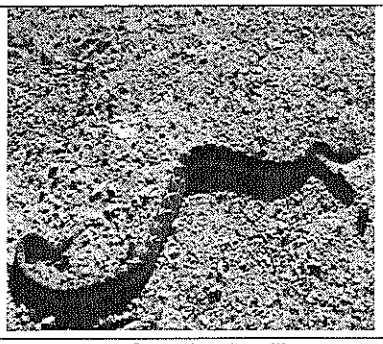


Foto 2. *Crotalus basiliscus.*

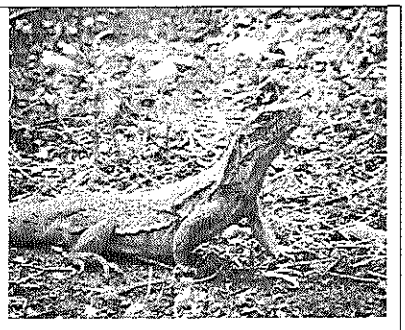
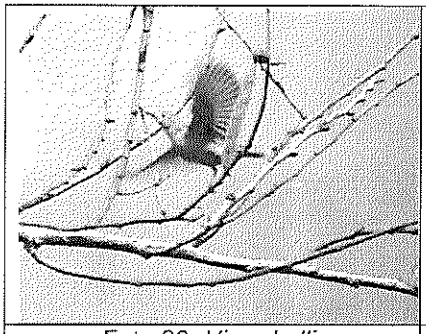
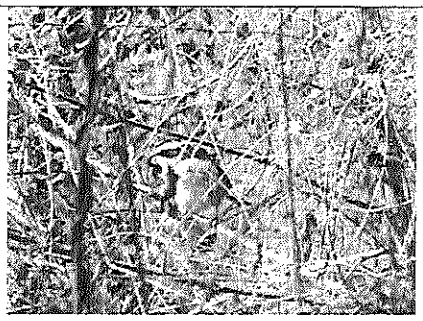
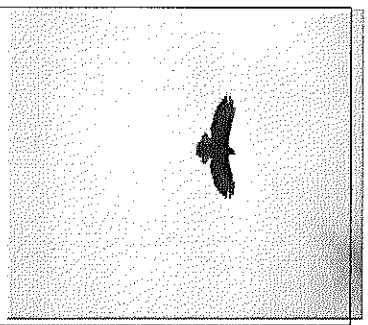
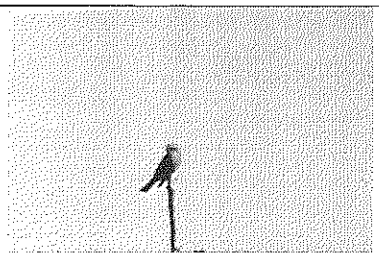
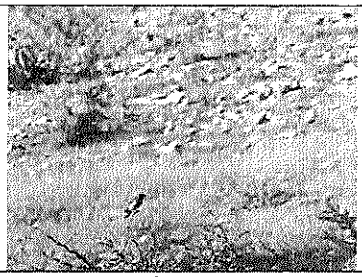
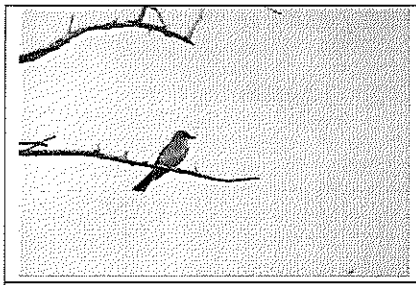
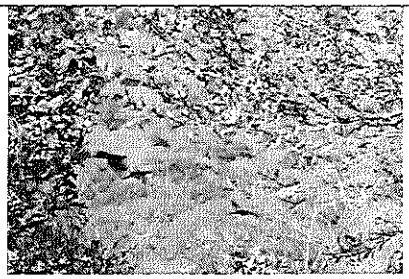
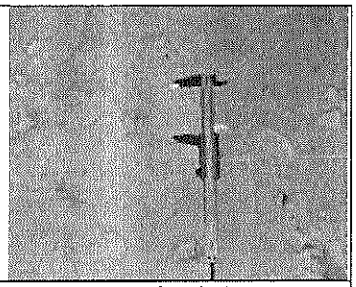
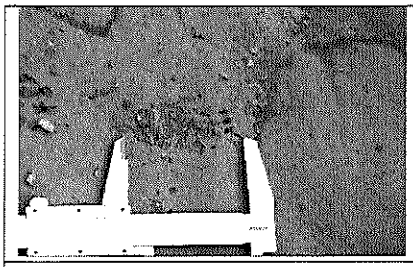
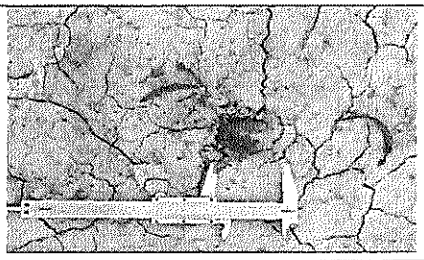
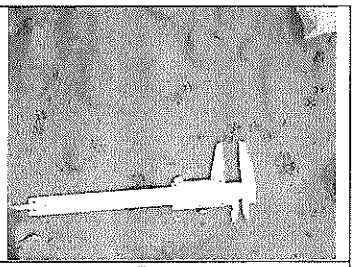
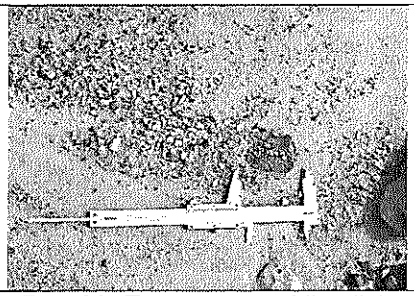
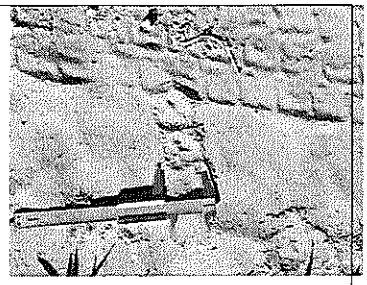


Foto 3. *Ctenosaura pectinata.*

		
Foto 23. *Vireo belli.*	Foto 5. *Aimophilia ruficauda.*	Foto 6. *Buteo jamaicensis harlani* (Cuerpo oscuro y cola blanquecina).

		
Foto 19. *Pyrocephalus rubinus* (Macho).	Foto 20. *Siala mexicana*	Foto 21. *Thryothorus sinaloa.*
		
Foto 22. *Tyranus melancholicus.*	Foto 24. *Zenaida asiatica*	Foto 25. *Canis latrans* (huella).
		
Foto 26. *Mephititis mephitis* (huella).	Foto 27. *Odocoileus virginianus* (huella).	Foto 28. *Peromyscus sp.* (huellas).
		
Foto 29. *Procyon lotor* (huella).	Foto 30. *Tayassu pecari* (huella).	Foto 31. *Urocyon cinereoargenteus* (huella).

c) PAISAJE, ASPECTO SOCIOECONOMICO Y DIAGNOSTICO AMBIENTAL

Paisaje

El paisaje se describe como el conjunto de elementos relacionados con una imagen visual resultado de una serie de acontecimientos suscitados a través del tiempo. El paisaje está integrado de elementos visibles e invisibles relacionados entre sí. Basados en la observación y análisis de los elementos y aspectos que componen el paisaje se hizo una síntesis de los mismos y su relación.

La evaluación del paisaje se lleva a cabo por medio de la observación en campo o por imágenes del sitio. En las que se aprecian todos los escenarios que componen el paisaje, desde diversos puntos de visibilidad, asignando un valor de manera subjetiva, con escalas de rango u orden para obtener una calificación de cada uno de sus componentes

Para la descripción del paisaje es necesario tomar en cuenta los elementos que aportan características inherentes y particulares que le dan su estado actual.

El método indirecto, incluye la calidad y cantidad del paisaje, con sus posibles componentes constantes de la calidad, sin juicios de valor, es decir, descomponer el paisaje según conceptos no subjetivos. Finalmente por medio del Sistema de Información Geográfica, se evalúa la proyección del terreno antes y con el desarrollo de la actividad, así como el nivel de visibilidad. Con respecto a la vegetación, espacios, suelos e hidrología. La utilidad de éste último método es crear una base de datos y la delimitación de las unidades territoriales, valoración y cuantificación de los parámetros paisajísticos y la elaboración de mapas. Los mismos pueden sobreponerse entre sí, generando la proyección final del paisaje.

El resultado contempla las características del paisaje, que pueden dividirse en su forma, color, horizonte, cuerpos de agua, etc. y que en conjunto, integran los elementos físicos, bióticos y humanos antes y después del proyecto, para ello, se deben considerar

tres aspectos importantes que son: la calidad paisajística, la calidad visual y la fragilidad del paisaje.

Finalmente se describe la capacidad del paisaje para absorber los cambios que se produzcan en el, es decir, su fragilidad; integrada por factores biofísicos (suelo, estructura y diversidad de la vegetación, contraste cromático, etc.) y factores morfológicos (tamaño y forma de la cuenca visual, altura relativa, puntos y zonas singulares, etc.).

En el paisaje del proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto miero El Cangrejo" se erige en una unidad accidentada de relieves variables que da cabida a una formación forestal de relieve irregular debido a la acción de deforestación y erosión eolítica y por escurrimientos que provocan el arrastre de suelo vegetal.

Es notoria la falta de cobertura arbórea en manchones dando una vista de carencia de vegetación en algunas zonas, a pesar de la presencia de elementos arbustivos que han colonizado los sitios desprovistos de árboles como una respuesta natural al estado sucesional presente. La temperatura diurna no da una cabida favorable para la fauna por lo que es escasa la presencia visual de alguno de los grupos zoológicos que componen las áreas ya degradadas, en las zonas de bosque de pino-encino se prevé existan elementos faunisticos debido a la mayor población de arbolado en etapa sucesional al ir ascendiendo una serranía o al avanzar de una zona seca a otra más húmeda, aparecen, en primer término, los bosques de *Quercus* y más tarde los de *Pinus* mezclándose para posteriormente en las partes mas elevadas predominar estos ultimos.

El paisaje evidencia una coloración que va de la rojiza a amarillenta por la exposición total de los suelos minerales a la fuerza de los escurrimientos durante la época de lluvias. Lo anterior es facilitado por lo pronunciado de las laderas que han deslizado la materia orgánica debido a la falta de cobertura arbórea necesaria para poder retenerla y acumular más humedad contribuyendo a la estabilidad microclimática en cañadas y en los cauces.

La composición del paisaje, el contraste y las características visuales del área donde se pretende localizar el proyecto se basa en un análisis descriptivo de las unidades básicas, con respecto a las metodologías, dichas unidades del paisaje son: forma del terreno, suelo o roca, líneas, textura, espacio, colores, aspectos bióticos y abióticos (fauna, vegetación, clima, cuerpos de agua), presencia de actividades humanas, fondo escénico, etc.

La siguiente tabla muestra un diagnóstico simple y descriptivo, conforme a los criterios mencionados anteriormente, de un panorama general de las influencias presentes del proyecto motivo de la presente manifestación de impacto ambiental.

Diagnostico Ambiental

Característica	Definición	Situación en el Proyecto
Forma	Las características que toman en cuenta la distribución de grandes masas, de agua, vegetación o rocas, que pueden clasificadas como simples, complejas o geométricas	Regular: Las características topográficas variadas y en algunos casos erosionadas, la composición y diversidad de la vegetación media, en estado sucesional y afectada claramente por deforestación, le dan una semejanza panorámica regular con elementos bióticos poco diversos presentando áreas de marcada afectación con suelos desnudos y poca vegetación así como zonas de arbolado y bosque lo que presenta matices de colores que van del verde pardo continuando tonos amarillentos y rojizos en el paisaje
Líneas	Se refiere a las líneas de un paisaje es decir, los límites o siluetas de grandes formaciones del paisaje siendo del tipo difusas o definidas	Continua: La figura panorámica del paisaje tiende a ser estable, las líneas de vegetación natural son continuas y de mediana cobertura variando sólo en altura que va de matorral a grandes pinos estableciendo líneas definidas en estas variaciones.
Textura	Es la relación de espacio entre los componentes del paisaje y el tipo de distribución que presentan	El terreno se presenta montañoso con pendientes que van del 2 al 15%, con mediana cubierta vegetal y baja diversidad, la textura es regular
Espacio	Composición de los distintos elementos de un paisaje clasificándolos en panorámicos o encausado, focalizada o no, abierta o cerrada, dominada por la presencia de un elemento predominante o ser la figura dominante	La masa forestal de mediana altura y cobertura de una semejanza de un ecosistema en estado sucesiónal, por lo cual es semiabierto y dominante
Color	Determinados por su combinación, lo cual determina a su vez la cualidad estética al respecto la clasificación. Los colores pueden ser cálidos o fríos; apagados o brillantes; claros u oscuros	El paisaje evidencia una coloración amarillenta - rojiza por la exposición parcial de los suelos minerales a la fuerza de los escurrimientos durante la época de lluvias, los colores se consideran cálidos. Los mismos no se verán modificados por la instalación del proyecto
Aspectos bióticos y abióticos	Se refiere a las características de flora, fauna, climas, suelos, hidrología y geología	Las características singulares de los aspectos bióticos son poco diversas y de importancia por sus cualidades previamente impactadas. En cuanto a los elementos abióticos se puede inferir en una situación homogénea, no se presentan cuerpos de agua.
Actividades humanas	Las mismas que generan en el espacio un impacto, que al paso del tiempo modifican el uso de suelo	Actividades humanas escasas.

La siguiente tabla presenta la evaluación de los elementos tanto de composición biofísica y composición arquitectónica. Por su importancia y potencialidad de acuerdo a los valores anteriores con respecto al sitio del proyecto

Factor	Clave	Característica	Valor	
			Nominal	Numérico
Densidad de la Vegetación (Suelo cubierto con especies leñosas)	D	67-100%	Bajo	1
		34-67%	Medio	2
		0-34 %	Alto	3
Diversidad de estratos de la vegetación (arbóreo, arbustivo y herbáceo). El estrato más importante es el arbóreo.	E	Más de 3	Bajo	1
		Menos de 3	Medio	2
		Solo 1	Alto	3
Altura promedio de la vegetación (m)	A	Más de 3 m	Bajo	1
		Mayor a 1 m menor	Medio	2
		Menos de 1 m	Alto	3
Estacionalidad de la vegetación (Vegetación dominante)	ES	Perennifolia	Bajo	1
		Mixta	Medio	2
		Caducifolia	Alto	3
Contraste cromático entre la vegetación (Manchas)	CV	Policromáticas, sin	Bajo	1
		Policromática, con	Medio	2
		Monocromáticas	Alto	3
Contraste cromático entre la vegetación y el suelo (Contraste visual)	CS	Bajo	Bajo	1
		Moderado	Medio	2
		Alto	Alto	3
Pendiente (porcentaje)	P	0-25%	Bajo	1
		25-55%	Medio	2
		Mas de 55%	Alto	3
Orientación del paisaje (Exposición)	O	Norte/Este	Bajo	1
		Sureste/Noreste	Medio	2
		Suroeste	Alto	3
Valor Histórico cultural (unicidad, singularidad	H	Baja	Bajo	1

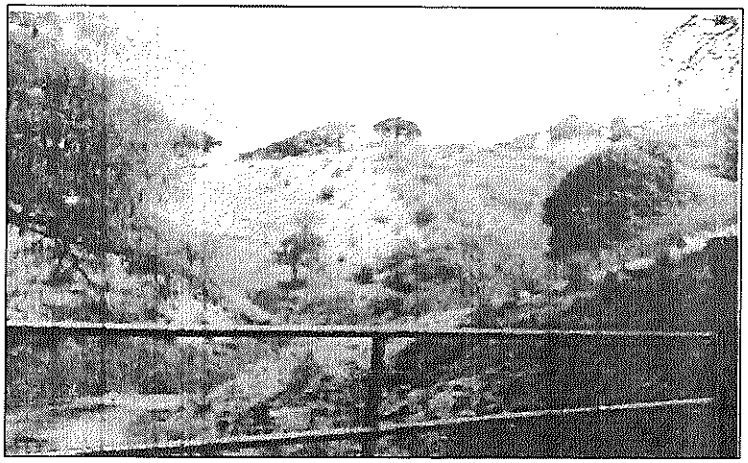
y/o valor)		Media	Medio	2
		Alta	Alto	3

Fragilidad visual del paisaje en el área de estudio.

Clave	Característica del sitio de estudio	Valor	
		Nominal	Numérico
D	Conforme al Estudio de flora para el área de estudio, los valores de densidad de especies del área de estudio estiman aproximadamente 5 individuos por cada 100 m^2. Mientras que la Clasificación espectral de la vegetación del área de estudio, define un 46 % de superficie cubierta con vegetación arbórea y arbustiva.	Alto	3
E	Se identificaron los estratos siguientes: arbóreo (pino y encino mayores de 5 m.) y arbustivo.	Medio	2
A	Los diferentes estratos encontrados tienen alturas promedio entre los siguientes rangos: 7, 3 y 1 m.	Bajo	1
ES	El Bosque de Pino-Encino es de estacionalidad Subcaducifolia.	Alto	3
CV	Con respecto a la vegetación, se presenta una coloración que va de amarillenta a rojiza, ocasionada por la escasa cubierta vegetal y una línea discontinua de vegetación irregular y semiabierta.	Alto	3
CS	Se evidencia una coloración amarillenta por la exposición parcial de los suelos minerales a la fuerza de los escurrimientos durante la época de lluvias. Lo anterior es facilitado por las pendientes de las laderas que han deslizado la materia orgánica en las áreas que presentan la falta de cobertura arbórea	medio	2
P	El sitio de estudio contempla pendientes que varían del 0 y 45 %.	Alto	3
O	En cuanto a la orientación visual del paisaje, su exposición es hacia el Sureste.	Medio	2
H	En el proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" no se encuentran sitios de valor cultural o histórico.	Bajo	1

De la tabla anterior se concluye que los valores del paisaje evaluados dan como resultado una significancia de 20, considerada como media para el proyecto, lo cual puede ser comprobado mediante las vistas del presente estudio.

Con el análisis de los datos obtenidos de los primeros dos métodos, se realizó la evaluación del paisaje y un inventario de los elementos que integran el paisaje del sitio del proyecto. Elementos principales en el área de influencia del proyecto.



Vista General del rancho El Cangrejo

Socioeconomico

Socioeconómicamente el proyecto de ubica en la Region Sur del Estado de Jalisco, en el Municipio de Tecalitlán, ésta registró en la Encuesta intercensal 2015, un total de 16,579 personas asentados sobre una extensión territorial de 998 km^2, ubicándose por esta condición en la posición 21 con relación al resto de los municipios del Estado, constituyendo un dato importante en términos de planes de desarrollo regional en el Estado, de acuerdo al documento "Tecalitlán Diagnóstico del Municipio agosto 2019" publicado por el IIEG, en términos económicos y sociales.

De acuerdo al Conteo de Población y Vivienda realizado en el año 2015, aplicado por el INEGI, este municipio registra aproximadamente el 0.2% de la población estatal.

Aspecto demográfico, en el periodo de 2005 a 2010 se registra una tasa de crecimiento positivo de población del 4.77%

La migración y falta de oportunidades, propicia sucesos como la baja de población en el municipio. En el periodo del año 2010 al 2015 este municipio experimentó una tasa de crecimiento negativo de población del orden de -1.6%.

Estadísticos Socioeconómicos del Municipio de Tecalitlán.
Según datos del Censo General de Población y Vivienda 2010-2015

Variable	Tecalitlán
Grado de marginación	bajo
Lugar que ocupa en el contexto estatal	69
Población total de habitantes	16,579
% de población analfabeta de 15 años o más	9.1
% población sin primaria completa de 15 años o más	26.8
% de viviendas sin energía eléctrica	0.4
% de viviendas sin drenaje	3.0
% de viviendas sin agua entubada	0.6
% de viviendas con piso de tierra	5.2

A manera de recapitulación, el municipio de Tecalitlán en 2015 ocupaba a nivel estatal el lugar 69 en el índice de marginación con un grado bajo, en pobreza multidimensional se localiza en el lugar 33, con el 47.3 por ciento de su población en pobreza moderada y 6.8 por ciento en pobreza extrema; y en cuanto al índice de intensidad migratoria el municipio tiene un grado alto y ocupa el 45 lugar entre todos los municipios del estado.

En términos municipales el proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" corresponde a Tecalitlán, el cual, en el año 2015 registro una población de 16,847 reflejando una tasa de crecimiento promedio anual de la población de 2005-2010 de 4.77%. El Municipio cuenta con 228 Localidades siendo las más importantes: Tecalitlán (cabecera municipal), La Purisima, Ahuijullo, Santiago, y El Rayo.

De acuerdo a los resultados que presentó el Conteo de Población y Vivienda en el 2010 (INEGI) y la Encuesta Intercensal 2015 (IIEG), el municipio cuenta con un total de 16,579 habitantes, y de acuerdo a estas cifras estimadas, 8,483 son mujeres y 8,096. Calculándose un crecimiento para 2020 de18 mil 383 de habitantes en la región 06 Sur.

La infraestructura (servicios municipales) de los Servicios de Salud de Tecalitlán, son: la atención a la salud prestada por la Secretaría de Salud del Gobierno del Estado, con 7 unidades médicas (Centros de Salud), las cuales son de consulta externa, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), con 37 casas de salud unidad de medicina familiar. El personal médico era de 21 personas (0.1% del total de médicos en la entidad) y la razón de médicos por unidad médica era de 3, frente a la razón de 12.1 en todo el estado.

La infraestructura educativa del municipio de Tecalitlán hasta 2010, compuesta por 35 escuelas preescolares (0.7% del total estatal), 51 primarias (0.9% del total) y 16 secundarias (0.8%). Además, con dos bachilleratos (0.3%) y ninguna escuela de formación para el trabajo, y con ninguna primaria indígena, registrando un promedio de escolaridad de 85% inferior, La población analfabeta representa el 9.1% de la población de 15 años o más.

Conforme a la información del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) de INEGI, el municipio de Tecalitlán cuenta con 871 unidades económicas al mes de abril de 2019 y su distribución por sectores revela un predominio de unidades económicas dedicadas al *comercio*, siendo estas el 44.09%. En número de empresas, Tecalitlán, ocupa la posición 59 a nivel estatal y la 5 a nivel regional.

De diciembre de 2012 a diciembre de 2018 el municipio de Tecalitlán registró un importante incremento en el número de trabajadores asegurados en el IMSS en la región Sur pasando de 541 asegurados en 2012, a 718 asegurados en 2018, un aumento de 177 trabajadores durante el total del periodo.

En Tecalitlán los cultivos significativos son: Sorgo, maíz, garbanzo, fríjol, garbanzo forrajero, maguey, caña de azúcar, cacahuate, nopal, tomate entre otros.

En producción pecuaria según la Asociación Ganadera local, el inventario de ganado de carne en el municipio de Tecalitlán al año es el siguiente: bovino carne 53,203; bovino leche 7,017; porcino 1,630; caprino carne 2,574; caprino leche 820; ave huevo 4,033 y ave carne 19,228.

Los principales subproductos derivados de la actividad pecuaria son crema, quesos y demás derivados de la leche etc., mismos que desde 2009 se registra un incremento en su producción

Diagnostico ambiental

La zona de estudio presenta una importante modificación de los componentes ambientales originales como resultado del desarrollo de las actividades agropecuarias monótonas y sobre todo de la deforestación derivada de la falta de vigilancia y hacinamiento de las zonas que ya han sido afectadas por la tala clandestina y carente de un desarrollo sustentable, consecuencia del constante crecimiento de esta actividad en la región. El estado actual de los componentes ambientales es como sigue:

1. *Clima*

   (Aw2) Calido (w), subhúmedo (1), humedad media de verano < 5, < 60, > 22

2. *Geología, Edafología*

   ✓ *Geología de roca en el interior de la microcuenca "Colomitos"" (Base de datos microcuencas de Jalisco) registra en el sistema ambiental geológico los siguientes tipos de rocas*

Clase de roca	Tipo de roca	Clave
Volcanosedimentarias	Ignea extrusiva intermedia	Ts(Igei)
Sedimentaria	caliza	Ki(cz)
Volcanosedimentarias	Ignea intrusiva intermedia	T(Igii)

   ✓ *Edafología predominante en el interior de la microcuenca "Colomitos" es* ***Lc+Be+Hh/2*** *(Base de datos microcuencas de Jalisco)*

Clave de clasificación de suelos	Tipo de suelo	textura
Lc+Be+Hh/2	Luvisol crómico	Fina
	Cambisol eutrico	Media
	Feozem haplico / suelo predominante	Media
Rc+E+I/2/L	Regosol calcarico	Media
	Rendzina	Media
	Luvico/ suelo predominante	Media
	luvisol	Media
Re+Lc/2/L	Regosol eutrico	Media
	Luvisol crómico / suelo predominante	Media

	luvisol	Media

3) *Hidrología predominante en el interior de la microcuenca "Colomitos", proyecto (Base de datos microcuencas de Jalisco).*

Microcuenca Colomitos

Variable	Valor
Nombre de la microcuenca	Colomitos
Clasificación	16-061-09-002
Área	8,982.53 ha
Perímetro	61.50 km
Región hidrológica	Armeria-Couhuayana
Cuenca hidrológica	Río Coahuayana
Subcuenca hidrológica	Ahuijillo - Barreras
Coordenadas de la microcuenca UTM	671177.25 - 689973.56 2119837.75 - 2134137.25
Municipio	Tecalitlán
Microcuencas cercanas	Pihuamo
Porcentaje de superficie atendida	0.000
Status	Sin plan rector

NOTA: Coordenadas en UTM Zona 13 Norte ITRF92

✓ Vegetacion y flora

En el área de influencia del proyecto el uso de suelo y vegetación es arbórea de bosque de encino-pino y arbustiva de bosque de encino-pino (VSa/BQP) y de la zona se determina arbórea de bosque de pino-encino y arbustiva de bosque de pino-encino (VSa/BPQ)y como bosque de pino-encino (BPQ)

La superficie (hectáreas) que ocupa en el municipio de Tecalitlán los tipos de vegetación encontrada en la zona del proyecto son:

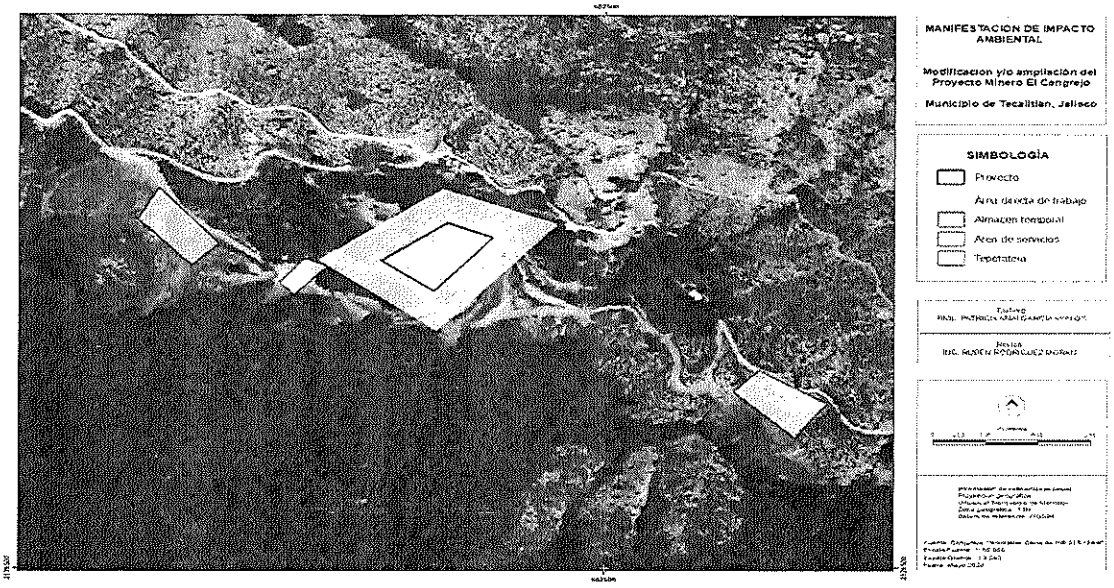
Vegetación	***BPQ***		***BQP***	
Municipio	***Primaria***	***Secundaria***	***Primaria***	***Secundaria***
Tecalitlán	37,369.18	8,330.49	92.09	5,391.02

Fuente: SEMARNAT Inventario estatal forestal y de suelos Jalisco 2013

- ✓ La confrontación de inventarios biológicos florísticos contenidos en el Plan de Desarrollo Municipal y Estatal Vs. NOM-059-SEMARNAT-2010; Se encontró 1 uno organismos protegidos por la NOM-059: el estatus es Amenazados (A) no endémica, pertenecen al orden Ebenales, familia Sapotaceae, genero Sideroxylon, especie Camiri, sinonimia Mastichodendron capiri, el POET registra 24 especies raras en el Municipio de Tecalitlán con Clave del INEGI 14087. (Ver siguiente Tabla). En el área del proyecto no se observaron especies contenidas en esta Norma

No.	Familia	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Polyporaceae	Albatrellus ellisi (Berk.) Pouzar	NO
2	Aristolochiaceae	Aristolochia quercetorum Standl.	NO
3	Asteraceae	Bidens subspiralis McVaugh	NO
4	Cyperaceae	Bulbostylis tenuifolia (Rudge) J.F.Macbr.	NO
5	Asteraceae	Cirsium conspicuum (D.Don.) Sch.-Bip.	NO
6	Rhamnaceae	Colubrina celtidifolia (Schlecht. et Cham.) Schlecht.	NO
7	Lythraceae	Cuphea empetrifolia Rose	NO
8	Lythraceae	Cuphea heterophyla Benth	NO
9	Myrtaceae	Eugenia acapulcensis Steud	NO
10	Asteraceae	Eupatorium bellidifolium Benth	NO
11	Asteraceae	Eupatorium geminatum	NO
12	Ganodermataceae	Ganoderma tsugae Murrill	NO
13	Helvellaceae	Gyromitra infula (Schaeff. : Pers.) Fr.	NO
14	Lamiaceae	Hyptis pectinata Poit.	NO
15	Solanaceae	Lycianthes lenta (Cav.) Bitter	NO
16	Orchidaceae	Mormodes luxata Lindl.	NO
17	Orchidaceae	Osmoglosum dubium Rosillo	NO
18	Piperaceae	Peperomia cordovana C.DC.	NO
19	Asteraceae	Perezia michoacana Rob.	NO
20	Asteraceae	Psacalium goldsmithii (B.L.Rob.) H.Rob. & Brett.	NO
21	Orchidaceae	Rhyncostele maculata (Llave et Lex.) Soto et Salazar	NO
22	Orchidaceae	Stanhopea maculosa Rchb. f.	NO
23	Apiaceae	Tauschia nudicaulis Schlecht	NO
24	Parmeliaceae	Usnea angulata Ach.	NO

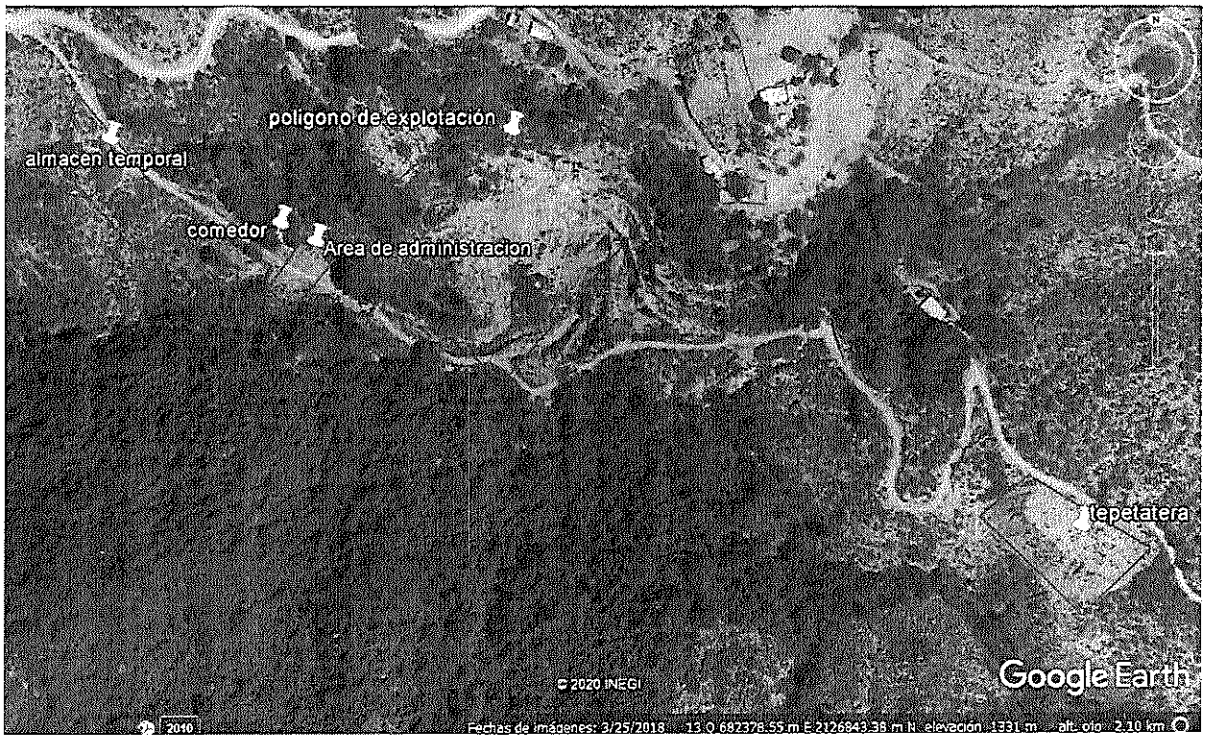
Dimensiones del proyecto



Los polígonos del proyecto suman una superficie aproximada de 4.0 ha., Las superficies específicas a afectar por las obras del proyecto se muestran en la siguiente Tabla:

Polígono	Obra superficial	Superficie has.
Mina (tajo a cielo abierto)	Open pit (área de mina o tajo)*	2.61
	Tepetatera o terrero	0.47
	Almacén temporal de mineral	0.44
	Camino de acceso a tepetatera y desmonte solo uso y mantenimiento	No aplica
	Camino de acceso a Stockpile solo uso y mantenimiento	No aplica
	Campamento Almacenes (materiales, residuos) Área mantenimiento, sanitarios (letrinas) despalme y limpieza	0.12
	Subtotal	*3.64*
Tepetatera	Taludes al deposito del material estéril (terrero)	No aplica
Reconstrucción camino de acceso (solo se aplicará mantenimiento a caminos ya existentes usando material del terrero)		No aplica
Superficie Total de las obras		**3.64**

El Sistema de Información Geográfica (SIG) es, en la actualidad, una herramienta básica para el análisis geográfico de los elementos que componen al sistema ambiental de una región como se observa en la siguiente ilustración en donde se incluye las distintas zonas dentro del predio.



La metodología seguida por el SIG del Proyecto motivo de esta Manifestación de impacto ambiental comienza por el procesamiento de la imagen satelital para ser convertida en formatos adecuados al software y ser corregidos geométricamente con puntos de control e información cartográfica digital vectorial de fuentes oficiales, como pueden ser el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la Comisión Nacional de Biodiversidad (CONABIO), Comisión Nacional del Agua (CNA), Servicio Meteorológico Nacional (SMN), etc.

En base a lo anterior y bajo los criterios ambientales de un grupo de profesionales involucrados en el presente estudio, se obtiene el posicionamiento geográfico de los recursos naturales presentes en el sitio del proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo". Estos recursos que fueron definidos por el SIG del Proyecto incluyen a todos lo Componentes del Sistema Ambiental del sitio, tales como la caracterización del clima y sus variables, geomorfología, relieve y topografía, hidrología superficial, tipo de suelo, tipo de vegetación y cobertura, asentamientos y actividades humanas, uso del suelo, etc.

En conjunto con los productos ambientales creados por el SIG, la caracterización del Sistema Ambiental de sitio en base a los trabajos de campo e investigación bibliográfica se realizó el Diagnóstico Ambiental del proyecto, el cual fue planeado y creado en base a los criterios ambientales resultados, con la finalidad de establecer y caracterizar geográficamente la importancia de las asociaciones bióticas y abióticas del Sistema Ambiental del sitio, se concluye que el sistema ambiental que se encuentra en el área del proyecto es escasamente representado, las asociaciones bióticas son poco diversas y los nichos ecológicos disponibles son escasos, debido al estado de sucesión del Bosque de Pino-Encino, su mediana cobertura vegetal y la degradación por deforestación, establecimiento rancherías, construcción de brechas saca cosechas y actividades pecuarias.

CONTENIDO

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPICIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Método empleado para la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

V.1.1 Identificación de las afectaciones

V.1.2 Técnicas para evaluar los impactos ambientales

V.2 Marco Conceptual

V.3 Metodologías de Evaluación

V.4 Matrices de Interacción:

V.4.1 Criterios y técnicas de valoración y jerarquización de impactos

V.4.1.1 Criterios de valoración y análisis
V.4.1.2 Técnicas de valoración y jerarquización:
V.4.1.3 Estimación de la significancia del impacto

V.4.2 Impactos ambientales generados

V.4.2.1 Identificación de impactos
V.4.2.2 Selección y descripción de los impactos significativos

V.5. Descripción de impactos ambientales

V.6 Análisis y conclusiones del proceso de valoración de los impactos ambientales

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación se describe la metodología y los resultados obtenidos de la evaluación de impactos ambientales para la etapa de preparación, construcción-operación y abandono planeada para el proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo"

V.1 *Método empleado para la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.*

La metodología para la evaluación de impacto ambiental específica para este proyecto se realizó con base en las siguientes consideraciones:

1. Identificación de las *etapas y actividades del proyecto,* que se pronostican como generadoras de afectaciones y análisis de las características ambientales actuales en el SA.
2. Identificación de la *generación de impactos ambientales* por medio de una *Matriz tipo Leopold.*
3. Evaluación *cuantitativa* de los impactos ambientales identificados en la etapa anterior por medio de una Matriz tipo Leopold modificada y combinada.
4. Y finalmente la descripción de los impactos ambientales más significativos, acumulativos y residuales.

V.1.1. Identificación de las afectaciones

1. Identificación de las *etapas, actividades y procesos relevantes del proyecto,* que se pronostican como generadoras afectaciones, análisis de las características ambientales actuales en el SA

Etapa y actividades del proyecto* "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo", *Municipio de Tecalitlán, Jalisco

Etapa del proyecto

a) Preparación del sitio

ETAPA	ACTIVIDAD	PROCESOS
PREPARACION DEL SITIO	PREPARACION DEL SITIO	Limpieza y despalme

b) Construcción, Operación y Mantenimiento del sitio

ETAPA	ACTIVIDAD	PROCESOS
CONSTRUCCION-OPERACIÓN	CONSTRUCCION	Apertura de rampa para Open pit (Tajo)
		Limpieza despalme plantillas suelo natural (Patio de maniobras, terrero, Tepetatera, Stockpile, Campamento)
		Campamento (Bodegas , almacenes, oficina, dormitorio, comedor, instalación de letrinas portatiles)
		Banqueo, bermas, taludes Open pit (Tajo)

c) Abandono

ETAPA	ACTIVIDAD	PROCESOS
ABANDONO	ABANDONO	Reincorporación material extraido
		Reincorporación de vegetación nativa
		Reconversión de instalaciones, campamento

✓ *análisis de las características ambientales actuales en el SA*

El proyecto **no es una obra nueva** y se pretende continuar con la explotación de la veta mineralizada aplicando el método de superficie o corte a Tajo Abierto (Open Pit), conocido como minado a cielo abierto mediante sistema de banqueo este método **no requiere el uso de agua para la explotación**, la extracción consiste en llevar cabo la explotación mediante la utilización de explosivos, maquinaria y equipo mecánico especializado, el proyecto **no incluye beneficio solo la extracción de mineral y traslado al lugar de comercialización.**

Como se ha mencionado el proyecto minero es completamente temporal. Al agotar la presencia de minerales del yacimiento, comenzará la etapa de abandono que consiste básicamente en la fortificación final de las galerías. La empresa promovente se ha fijado como lineamiento ambiental prioritario realizar su proyecto minero con altos estándares de protección al ambiente, empezando por una estrategia de extracción aplicando el menor impacto posible a los elementos ambientales, como son: el sistema hidrológico; la flora y la fauna presentes.

Se realizaron estudios y muestreos previos, aplicando prospección para-métrica. Obtención de muestras del subsuelo, levantamiento a semidetalle de geología y geofísica del área explorada, análisis de resultados e interpretación de la geología del subsuelo y estimación del volumen, calidad y posición espacial de los yacimientos de mineral.

Con los resultados obtenido el Sr. **Ricardo Guzmán Leuffer**, Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.**, definió costeable la explotación en un frente, ubicado en los terrenos del rancho; El Cangrejo, la demanda de mineral de fierro a nivel mundial, los costos de obtención del mineral y a su contenido de fierro, la cercanía del lugar de comercialización fueron factores decisivos para tomar la desición de pasar a la etapa de explotación aplicando el método de tajo a cielo abierto para la extracción acarreo y comercialización del material con contenido de fierro (magnetita).

V.1.2 *Tecnicas para evaluar los impactos ambientales*

La técnica que se aplicará en el desarrollo del presente proyecto

Se hinicia realizando una visita de campo al área de proyecto y realizar la investigación de estado del entorno y en el sitio del medioambiente visual y documental institucional, antes de que empiece la actividad minera con la finalidad de identificar los aspectos ambientales que pueden verse afectados con el desarrollo del proyecto y así estar en posibilidad de realizar un análisis predictivo que determinen los impactos ambientales que resulten al activarse el proyecto y, ya que en algunos casos la investigación es diversa y en algunos casos compleja, se deberá contar con la participación de especialistas que conformen un grupo interdiciplinario que realizarán un análisis a fin de determinar los parámetros

cuantitativos y cualitativos del estado del medioambiente antes, durante, y después de la actividad minera propuesta.

En este caso y una vez identificados los aspectos ambientales se determina aplicar el método de evaluación de impactos ambiental, aplicando la matriz de Leopold identificando inicialmente los impactos positivos y negativos del elemento ambiental y sus componentes, cubriendo los aspectos clave del medio ambiente y sociedad, cubriendo las actividades que se realizarán en el desarrollo del proyecto.
Posteriormente se realiza un análisis solo de *forma cualitativa* haciendo solo referencia a la *ausencia o presencia del impacto*, con una serie de elementos y componentes ambientales con mayor representartividad y homogeneidad que se encuentren en el área del proyecto y su entorno.
En este contexto se continuará con el análisis de la valoración cuantitativa del impacto y la importancia del efecto (IM) aplicando la matriz cuantitativa modificada de Leopold, aquí se consideran todas las actividades que se realizarán en este proyecto minero,

V.2. *Marco Conceptual*

Los métodos matriciales, también denominados matrices interactivas causa-efecto, fueron los primeros en ser desarrollados para la EIA. La modalidad más simple de estas matrices muestra las acciones del proyecto en un eje y los factores del medio a lo largo del otro. Cuando se prevé que una actividad va a incidir en un factor ambiental, éste se señala en la celda de cruce, describiéndose en términos de su magnitud e importancia (Canter, 1998).
Uno de los métodos matriciales más conocido es el de la Matriz de Leopold, desarrollado en 1971 para el Servicio Geológico del Ministerio del Interior de los Estados Unidos de América.

El principio básico del método consiste, inicialmente, en señalar todas las posibles interacciones entre las acciones y los factores, para luego establecer, en una escala que varía de 1 a 10, la Magnitud e Importancia de cada impacto identificando si éste es positivo o negativo.

Con respecto a la valoración de la Magnitud, ésta es relativamente objetiva o empírica puesto que se refiere al grado de alteración provocado por la acción sobre el factor medioambiental. Por otra parte, la puntuación de la Importancia es subjetiva, ya que implica atribución de peso relativo al factor afectado en el ámbito del proyecto.

Las ponderaciones de cada celda representan la Magnitud y van acompañados de un signo (+ o -), según el impacto sea benéfico o adverso al factor ambiental analizado. Por su parte, los números

localizados en la parte inferior de cada celda representan la Importancia que tiene el impacto sobre el factor.
En síntesis, la Matriz de Leopold servirá, entre otros propósitos, a los de identificar interacciones factor ambiental – acción del proyecto; identificación del carácter benéfico o adverso del impacto producido; valoración preliminar de éstos; y todas las anteriores en fases temporales del proyecto, esto es: construcción; funcionamiento, explotación y/u operación; y abandono o desmantelamiento.

En el presente proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" Se determinó utilizar este método Matrices de interacciones causa-efecto Leopold debido a que éste se encuentra en la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental minero modalidad particular., en el apartado Anexo contenido en la lista de metodologías recomendadas y consideradas de mayor relevancia y utilidad para ser aplicada en la identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales:

V.3. *Metodologías de Evaluación*

Metodología de Evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Como se ha venido mencionando la metodología seleccionada para la identificación y valoración de los impactos ambientales, corresponde a la **Matriz de Leopold modificada**, misma que se seleccionó a la luz de los siguientes razonamientos técnicos.

Primero.- La metodología utilizada permite un análisis minucioso de las partes que componen cada etapa del proyecto, esta característica es relevante ya que se interrelaciona con la mayoría de las partes del proyecto, las fuentes emisoras de cargas contaminantes se comportan de manera diferente en cada fase, en la preparación del sitio y la construcción de las obras se observa emisión de polvos por el desarrollo de las actividades y de gases de combustión por el uso de maquinaria, dichas cargas contaminantes se comportan negativamente pero de manera intermitente, su dimensión es baja y se circunscriben al área del proyecto, estas características las hacen totalmente reversibles en lo que al impacto ambiental que ocasionan se refiere y es segura su minimización por la aplicación de medidas de mitigación. Éste mismo impacto en la fase de operación, cambia su

magnitud en virtud de que las cargas de contaminantes a la atmósfera aumentan en permanencia, para el caso de los polvos, la fuente emisora se diversifica, en el corte del algunos taludes, transporte de materiales, el manejo de suelo fértil, emisiones en el área del proyecto y caminos de acceso, entre otros, y aunque es totalmente reversible se hace necesario la aplicación de medidas de mitigación.

Segundo.- Los factores del comportamiento del impacto, son claramente identificables y cuantificables con el uso de la metodología seleccionada.

Tercero.- La metodología permite cuantificar el comportamiento de los impactos ambientales negativos y positivos, para el caso de los primeros este aspecto es notable ya que se pueden identificar claramente aquellos impactos considerados relevantes y críticos y a través del programa de vigilancia ambiental valorar el efecto de las medidas de mitigación que se realicen y de ser el caso modificar o cambiar esas acciones buscando mayores índices de mitigación o compensación, para el caso de los segundos su identificación clara, permite reforzar la ejecución de las actividades que les dieron origen para incrementar su magnitud y consecuente mejora.

Cuarto.- Por la cuantificación de los impactos, es sencillo el control de la ejecución de las medidas de mitigación, restauración, control o compensación para los impactos negativos, ya que contienen los elementos requeridos para sistematizar su administración.

Quinto.- La metodología permite sobreponer las obras y actividades que conforman el proyecto, sobre el escenario ambiental actual.

Sexto.- Finalmente, permite identificar los impactos totalmente reversibles a través de medidas de mitigación, aquellos que pueden se parcialmente reversibles por

las mismas medidas, aquellos que son difíciles de revertir, aquellos que son irreversibles pero mitigables y aquellos que son irreversibles, esta información es estratégica para definir las medidas de mitigación, restauración o compensación que se apliquen.

V.4. *Matrices de interacción.*

V.4.1. Criterios y técnicas de valorización y análisis

- ✓ Identificación de la generación de impactos ambientales por medio de una Matriz tipo Leopold.

Este tipo de metodología hace énfasis en los impactos ambientales que podrán ser originados con la introducción del proyecto siendo identificados como impactos positivos y negativos, utilizando una matriz de Leopold en donde se disponen en las columnas las componentes del sistema ambiental y en los renglones las etapas y actividades del mismo proyecto (descritas en la consideración 1)

Elemento ambiental y Componente, del proyecto "*Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo*" Municipio de Tecalitlán, Jalisco

---

a) Aire

✓ Calidad del aire
✓ Nivel de ruido
✓ Generación/Manejo de residuos peligrosos

b) Geología y Geomorfología Suelo

✓ Riesgo de fenómenos sísmicos
✓ Características físicas
✓ Características químicas
✓ Uso actual
✓ Uso potencial
✓ Relieve
✓ Procesos erosivos
✓ Generación/Manejo de residuos peligrosos

c) Hidrología

- ✓ Calidad del agua superficial
- ✓ Uso actual
- ✓ Dinámica natural
- ✓ Calidad del agua subterránea
- ✓ Recarga del acuífero
- ✓ Variación de flujos subterráneos
- ✓ Arrastre de sedimentos

d) Vegetación y Flora

- ✓ Especies de interés económico
- ✓ Abundancia
- ✓ Especies endémicas o en estatus

e) Fauna

- ✓ Especies en estatus y endémicas (SA)
- ✓ Hábitat (estacionalidad)
- ✓ Abundancia(SA)
- ✓ Abundancia(Predio)
- ✓ Especies en estatus y endémicas (Predio)

f) Paisaje

- ✓ Cualidades estético-visuales
- ✓ Visibilidad
- ✓ Calidad Paisajística
- ✓ Fragilidad

g) Socioeconómicos

- ✓ Cambios poblacionales (migración)
- ✓ Población Económicamente Activa (PEA)
- ✓ Riesgos a la salud
- ✓ Vías de comunicación
- ✓ Aspectos culturales y recreativos
- ✓ Actividades económicas
- ✓ Calidad de vida
- ✓ Demanda de servicios
- ✓ Demanda de viviendas
- ✓ Riesgo de inundaciones
- ✓ Socioeconómico
- ✓ Patrimonio histórico
- ✓ Empleo

La Matriz de Leopold refleja las actividades antes descritas en una interacción con los factores ambientales y sus componentes, que podrán tener impactos (positivos o negativos) concluyendo en una descripción más detallada, en la que se pueden subdividir, según las necesidades particulares de la explotación del proyecto motivo de la presente manifestación de impacto ambiental.

✓ En la siguiente consideración se propone un análisis solo de *forma cualitativa* haciendo solo referencia a la *ausencia o presencia del impacto*, con una serie de elementos y componentes ambientales con mayor representariedad y homogeneidad para las distintos proyectos sometidos al estudio de Impacto Ambiental, sin ser tan especificas al sector minero lo que refleja la diversidad de factores y componentes ambientales en las distintas etapas del proyecto. Una vez concluido el análisis, en la siguiente matriz que representara la forma cuantitativa de los impactos (definiendo desde la puntualidad, acumulación, la forma residual del impacto, etc.) se eliminara aquellos factores y componentes ambientales que no estuvieron presentes en la matriz cualitativa.

Para la caracterización de los impactos en su forma cualitativa, definiendo la presencia o ausencia de los impactos se han empleado los criterios siguientes:

Caracterización de Impactos Positivos y Negativos, del proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" *Municipio de Tecalitlán, Jalisco*

✓ NEGATIVO -
✓ POSITIVO +

La matriz cualitativa se localizara en las paginas finales de este capitulo para una mayor visualización.

✓ Evaluación *cuantitativa* de los impactos ambientales identificados en la etapa anterior por medio de una Matriz tipo Leopold modificada y combinada

Con el apoyo de la matriz cualitativa de Leopold junto con la información del Diagnostico Ambiental y de acuerdo a la metodología utilizada, se considera la identificación, caracterización (descripción y valoración de los impactos ambientales, considerando las distintas clasificaciones de impactos ambientales.

Tipo de Impacto	Definición
Impacto ambiental acumulativo:	El efecto en el ambiente que resulta del

	incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
Impacto ambiental sinérgico:	Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
Impacto ambiental significativo o relevante:	Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales
Impacto ambiental residual	El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación

- ✓ Dentro de la valoración cuantitativa del impacto, se considera todas las actividades de que se tendrá para la realización de la explotación del tajo del proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" ubicado en el municipio de Tecalitlán, Jalisco es decir su importancia del efecto (IM) (expuesta en la matriz cuantitativa modificada de Leopold), se obtiene a partir de la valoración de los criterios explicados anteriormente en cada uno de los cuadros y su expresión es la siguiente.

Importancia del efecto (IM)

$$IM = \pm [\, 3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR + VL + RS \,]$$

V.4.1.2. *Tecnicas de valorización y jerarquización*

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la importancia del efecto se procede a la clasificación del impacto partiendo del análisis del rango de su variación de la importancia del efecto, según lo mencionado

Valor	Clasificación	Descripción
CO	Compatible	Si el valor es menor o igual que 30
M	Moderado	Si su valor es mayor que 30 y menor o igual que 55.
S	Severo	Si su valor es mayor que 55 y menor o igual que 80.
C	Crítico	Si su valor es mayor que 80.

V.4.1.3. *Estimación de la significancia del impacto*

a) Criterios

- ✓ Intensidad del impacto (I): (Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa

Valor	Clasificación	Descripción
1	Baja	Afectación mínima.
2	Media	Afectación media.
4	Alta	Afectación alta.
8	Muy alta	Afectación muy alta.
12	Total	Destrucción casi total del factor.

- ✓ Extensión del impacto (EX): Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto)

Valor	Clasificación	Descripción
1	Puntual	Efecto muy localizado.
2	Parcial	Incidencia apreciable en el medio.
4	Extenso	Afecta una gran parte del medio.
8	Total	Generalizado en todo el entorno.
(+4)	Crítico	El impacto se produce en una situación crítica. En su caso

Valor	Clasificación	Descripción
		se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía.

✓ Sinergia (SI): Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado,

Valor	Clasificación	Descripción
1	No sinérgico	Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor.
2	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado.
4	Muy sinérgico	Altamente sinérgico.

✓ Persistencia (PE): Refleja el tiempo en que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición

Valor	Clasificación	Descripción
1	Puntual	Menor que un año.
2	Parcial	Entre uno y diez años.
4	Extenso	Mayor que diez años.

✓ Efecto (EF): Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción (expresa la relación causa – efecto).

Valor	Clasificación	Descripción
D	Directo o primario	Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la representación de la acción consecuencia directa de este.
I	Indirecto o secundario	Su manifestación no es directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.

✓ Momento del impacto (MO): Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.

Valor	Clasificación	Descripción
1	Largo plazo	El efecto demora más de cinco año en manifestarse.
2	Mediano plazo	Se manifiesta en términos de uno a cinco años.
4	Corto plazo	Se manifiesta en términos de un año.
(+4)	Crítico	Si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del

Valor	Clasificación	Descripción
		impacto se adicionan 4 unidades.

✓ Acumulación (AC): Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera, ver.

Valor	Clasificación	Descripción
1	Simple	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de sinergia.
4	Acumulativo	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.

✓ Recuperabilidad (MC): Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).

Valor	Clasificación	Descripción
1	Recuperable de inmediato	----
2	Recuperable a mediano plazo	----
4	Mitigable	El efecto puede recuperarse parcialmente.
8	Irrecuperable	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.

✓ Reversibilidad (RV): Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en que la alteración puede ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.

Valor	Clasificación	Descripción
1	Corto plazo	Retorno a las condiciones iniciales en menos de un año.

Valor	Clasificación	Descripción
2	Mediano plazo	Retorno a las condiciones iniciales entre uno y diez años.
4	Irreversible	Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un periodo mayor de diez años.

✓ Periodicidad (PR): Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.

Valor	Clasificación	Descripción
1	Irregular	El efecto se manifiesta de forma impredecible.
2	Periódica	El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.
4	Continua	El efecto se manifiesta constante en el tiempo.

✓ Valor del elemento (VL): Criterio que se refiere al nivel de protección o conservación del elemento, según la normatividad aplicable.

Valor	Clasificación	Descripción
1	Muy bajo	Cuando la protección o conservación del elemento no presenta ninguna preocupación.
2	Bajo	Cuando la conservación del elemento no es objeto de gran preocupación.
4	Medio	Las características del elemento hacen que su conservación sea de gran interés sin necesidad de un consenso.
8	Alto	Si el elemento exige a causa de su excepcionalidad una protección especial obtenida por consenso.
12	Legal	Cuando el elemento está protegido por una ley o en proceso de serlo.

✓ Resistencia (RS): Criterio que se refiere al nivel de obstrucción que puede llegar a presentarse por la afectación de un elemento, ya sea que no presente ningún inconveniente, que se requiera la aplicación de medidas de mitigación o que este protegido por alguna ley.

Valor	Clasificación	Descripción
1	Muy débil	La utilización del elemento no supone inconveniente alguno
2	Débil	El elemento puede ser utilizado con la aplicación mínima de medidas de mitigación
4	Media	Se puede interferir en el elemento con medidas de prevención y mitigación
8	Grande	El elemento debe ser evitado a causa de su fragilidad ecológica

Valor	Clasificación	Descripción
12	Muy grande	Aplica a un elemento que sólo será perturbado en una situación límite
16	Obstrucción	Cuando el elemento está protegido por una ley

Al finalizar la serie de valorización cuantitativa (IM = ± [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR + VL +RS]) para cada criterio la importancia del efecto según el análisis el rango en su variación de importancia del efecto para el Proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" solo se estimo lo siguiente.

importancia del efecto		
CO	**Compatible**	Si el valor es menor o igual que 30
M	**Moderado**	Si su valor es mayor que 30 y menor o igual que 55.

Simbología	
Carácter o Signo	
negativo	+
positivo	-
Efecto	
Directo	D
Indirecto	I
Puntual	P
Regional	R
Relevancia	
Relevante	R

La matriz cualitativa se localizara en la paginas finales de este capitulo para una mayor visualización.

V.4.2. *Impactos ambientales generados*

V.4.2.1. *Identificación de impactos.*

- ✓ Calidad del aire, Nivel de ruido, Generación/Manejo de residuos peligrosos
- ✓ Uso potencial, Relieve, Procesos erosivos, Generación/Manejo de residuos peligrosos, Recarga del acuífero, Arrastres de sedimentos
- ✓ Abundancia (SAy Predio),Especies en estatus y endémicas(SA y Predio),Habitat (Estacionalidad)
- ✓ Calidad Paisajística, Fragilidad Ambiental, Visibilidad, Cualidades estico-visuales
- ✓ Empleo, Calidad de vida, Población Económicamente Activa (PEA), Actividades económicas
- ✓ Geomorfología
- ✓ Suelo, manejo de residuos
- ✓ Hidrología, escurrimientos, recarga del acuífero,
- ✓ Fauna, avifauna
- ✓ Paisaje, calidad, valores estéticos

V.4.2.2. *Selección y descripción de los impactos significativos*

Una vez identificados los impactos ambientales se procede a su descripción de cada impacto significativo para el proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo"

(i)

Aire - Ruido

Calidad del aire, Nivel de ruido, Generación/Manejo de residuos peligrosos

Se verá afectado con todos los procesos de las actividades de CONSTRUCCION Apertura de rampa para Open pit (Tajo), Limpieza despalme plantillas suelo natural (Tepetatera, Stockpile, Campamento), Campamento (Almacenes, oficina, dormitorio, comedor, instalación de letrinas), Banqueo, bermas, taludes Open pit (Tajo) OPERACION; *MINADO Fragmentación de la roca*: Barrenación, Voladura, Rompimiento, en Manejo de materiales; cargo, excavación y/o acarreo. ABANDONO **impacto relevante**

el inicio y operación de la explotación y minado del proceso de extracción de material mineralizable mediante la aplicación del método de banqueo y la Disposición del material de la Tepetatera.

IM	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	RV	PR	VL	TOTAL
	12	4	1	4	0	0	1	2	2	2	**28**

Todos los impactos (negativos) ocasionados a los factores y elementos ambientales con la interacción de las distintas actividades y obras en la operación, mantenimiento y construcción obtuvieron valores de 28 puntos, que el proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" ocacionará por lo que la instalación de la explotación de fierro (magnetita) no tendrá efectos irreversibles.

CO	**Compatible**	Si el valor es **menor o igual que 30**

En este elemento ambiental del Aire y sus factores ambientales previamente identificados con sus respectivas se obtuvo valores negativos de forma directa como indirecta de forma puntual, se obtuvieron valores menores a 30 considerando un impacto de carácter compatible en todas la actividades Los impactos en cuanto aire con las actividades antes mencionadas se podría considerar de forma sinérgica, residual y acumulativa, sin embargo se considera que los factores de clima en la región facilitaran que estas estén un periodo corto para el mejoramiento de la calidad del aire en cuestión de partículas suspendidas. Concluyendo que el impacto con este factor ambiental y actividades son poco relevantes.

En referencia al ruido con las actividades antes descritas se podría considerar un impacto negativo, ya que durante todo el proceso de esta etapa de explotación del mineral de fierro (magnetita) con las maquinarias que elaboraran desde el despalme y desmonte, la construcción de la rampa, por lo que el impacto será de forma puntual, No se tendrá un impacto residual, acumulativo, ni sinérgico por lo que se considera un impacto poco relevante.

Uso potencial, Relieve, Procesos erosivos, Generación/Manejo de residuos peligrosos, Recarga del acuífero, Arrastres de sedimentos

---

En este elemento Se verá Afectado todos los procesos de las actividades de OPERACCION de explotación del minado, Tepetatera, con **impacto relevante en suelo** durante los procesos de la apertura de la explotación open pit, la Tepetatera, y la Disposición del material de la Tepetatera y **sin impacto relevante en hidrología** en almacenamientos por desvió de escurrimientos pluviales

IM	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	RV	PR	VL	TOTAL
	12	4	1	4	0	0	1	4	2	2	**30**

Los impactos (negativos) ocasionados a los factores y elementos ambientales Relieve, Generación/Manejo de residuos peligrosos, Recarga del acuífero, Arrastres de sedimentos con la interacción de los distintas actividades y obras en la operación, mantenimiento y construcción obtuvieron valores de 30 puntos, el proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo" por lo que la explotación de fierro (magnetita) no tendrá efectos significativos.

IM	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	RV	PR	VL	TOTAL
	12	4	1	4	0	0	4	2	2	2	31

Los impactos ocasionados a los factores y elementos ambientales de *uso potencial, procesos erosivos* con la interacción de los distintas actividades y obras en la operación, mantenimiento y construcción obtuvieron valores mayores a 30 considerando que dichos procesos sin las medidas de mitigación o compensación podrían ocasionar daños irreversibles al ambiente, se reitera que el uso potencial del suelo es considerado un impacto positivo al realizar la actividad de explotación del fierro (magnetita) en la zona se podrá considerar un uso potencial a la actividad de la minería ,desarrollando por parte del mismo municipio y por parte de los promoventes estrategias mas viables para la conservación y beneficio desarrollando una manera sustentable de aprovechamiento y mejoramiento a la calidad de vida.

CO	**Compatible**	Si el valor es **menor o igual que 30**

M	**Moderado**	Si su valor es **mayor que 30 y menor o igual que 55.**

(iii)

Los impactos sobre la geomorfología podrían ser residual en caso de que la pendiente de la zanja, taludes y que podrían ocasionar un efecto potencializador en el relieve natural del propio suelo pudiendo ocasionar modificación del relieve en cuestión de topografía esta modificación se podría originar por una mal realización de los talud, la misma actividad de banqueo se podría ocasionar un desvió del cauce natural de las aguas pluviales,

En cuestión erosión eólica e hídrica considerando la apertura de la zanja, tepetatera se podría ocasionar este tipo de erosión en cierta forma debido a que el suelo orgánico se encontrara al descubierto, aunque se reitera que el área ya se encontraba impactada y sin cubierta vegetal representativa (árboles y pocos arbustos), si el proceso de tepetatera si este realizara fuera del área asignada y si el material extraído no se realizara con las debidas medidas de seguridad pudiendo ocasionar fuga del material extraído.

El impacto también se consideraría a las posibles afectaciones al suelo por infiltraciones ocasionadas por un inadecuado manejo de las sustancias en las actividades de mantenimiento y abastecimiento de combustibles, que podrían causar la modificación de las características naturales del suelo, la aplicación de medidas preventivas de seguridad al momento de realizar las actividades evitará el riesgo de derrames e infiltraciones al suelo. Al término de la vida útil del proyecto se deberá de procurar el retorno a las condiciones naturales del sitio. En suelo, podría considerarse como un impacto acumulativo el mal manejo, almacenamiento y disposición de los residuos generados tanto peligrosos como no peligrosos, esto podría modificar sus características naturales.

En cuanto a la hidrología se puede ocasionar un tipo de impacto por el arrastre de partículas y sedimentos, así como también podría afectar a los escurrimientos superficiales locales, este impacto se podría originarse desde el transporte del material, al stock pile causando un incremento en la turbidez y posible contaminación de la carga temporal de agua del cuerpo receptor o obstrucción a la recarga del acuífero local. Sin las medidas de mitigación se podrían generar una sinergia en la microcuenca.

El impacto se considera de forma moderada y compatible en lo relacionado a suelo y geomorfología. Considerando que la actividades de explotación en los factores de suelo son el mayor impacto moderado de todo el proyecto.

Fauna

Abundancia (SAy Predio),Especies en estatus y endémicas(SA y Predio),Habitat (Estacionalidad)

Se vera Afectado los procesos Preparación del sitio, explotación de open pit , Construcción y acondicionamiento de almacenes, Tepetatera **impacto relevante** durante los procesos de operación y extracción del material durante los trabajos de minado a cielo abierto.

IM	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	RV	PR	VL	TOTAL
	12	4	1	4	0	0	1	2	2	2	**28**

Los impactos (negativos) ocasionados a los factores y elementos ambientales con la interacción de los distintas actividades y obras en la operación, mantenimiento y construcción obtuvieron valores de 28 puntos, por lo que la instalación de la explotación de fierro (magnetita) no tendrá efectos muy significativos.

CO	**Compatible**	Si el valor es **menor o igual que 30**

El mayor impacto a la fauna será al inicio de las actividades del proyecto originado por las maquinas y vehículos utilizados en la realización de la rampa de acceso, el transporte del material desde la zona de minado al área de almacenamiento, ya que esto ahuyentara a la fauna sin causar alguna afectación a su hábitat, se podría considerar un impacto de forma directa en lo relacionado a las especies localizadas en la zona del proyecto así como su abundancia como las posible siguientes (con un énfasis en *Leptodactylus melanonotus, Pyrocephalus rubinus, Thryothorus Sinaloa, Harpyliaetus solitarius, Parabuteo unicinctus, Crotalus basiliscus)* :

Especie	Estacionalidad	Especie	Estacionalidad
Leptodactylus melanonotus	Local	*Parabuteo unicinctus*	Rara
Ctenosaura pectinata	Local	*Picoides scalaris*	Local

Crotalus basiliscus	Rara	*Pyrocephalus rubinus*	Rara
Sceloporus utiformis	Local	*Pitangus sulphuratus*	Local
Aimophilia ruficauda	Local	*Polioptila caerulea*	Local
Buteo jamaicensisharlani	Local	*Psaltriparus minimus*	Local
Cathartes aura	Local	*Sialia mexicana*	Local
Columbina talpacoti	Local	*Thryothorus sinaloa*	Rara
Coragyps atratus	Local	*Tyranus melancholincus*	Local
Corvus corax	Local	*Vireo belli*	Migratoria
Falco sparverius	Local	*Zenaida asiatica*	Local
Geococcyx velox	Local	*Canis latrans*	Local
Harpyliaetus solitarius	Rara	*Mephitis macroura*	Local
Hirundo pyrrhonota	Migratoria	*Odocoileus virginianus*	Local
Icterus cucullatus	Rara	*Peromyscus sp.*	Local
Icterus pustulatus	Local	*Procyon lotor*	Local
Melospiza melodia	Local y migratoria	*Pecari tajacu*	Local
Myarchus tyrannulus	Migratoria	*Urocyon cinereoargenteus*	Local

En cuanto al factor de migración el monitoreo se realizo durante la temporada invernal, en la cual algunas especies migratorias se encuentran presentes en la zona, algunas como área de transito mientras que otras como sitio de llegada invernal, la mayoría de las especies migratorias son originarias del sur de Cabada y el Norte de los Estados Unidos, las cuales presenten distribución invernal en casi todo el país exceptuando algunos estados del norte y Yucatán. No se prevé un impacto directo en el hábitat por las actividades mineras, aunque la actividades de inicio podrían ahuyentar a la fauna en especial a la avifauna, alrededor del mismo predio se localizan espacios bien conservados por lo que la misma fauna que podría haber llegado al área de explotación se podrán refugiar en sitios de mayor conservación dentro del predio o zonas aledañas

No se tiene contemplado un impacto sinérgico de forma directa, ni residual. Sin las medidas de mitigación previas o las que se realizaran para la explotación tajo a cielo abierto se podría considerar un impacto acumulativo

(iv)

Paisaje

Calidad Paisajística, Fragilidad Ambiental, Visibilidad, Cualidades estico-visuales

Se vera Afectado todos los procesos de las actividades de: Preparación del sitio, y las actividades de operación durante las actividades de explotación del tajo a cielo abierto así

como el transporte del material a las áreas de almacenamiento, Abandono tanto de manera positiva como negativa con **impacto relevante** durante los procesos

IM	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	RV	PR	VL	TOTAL
	12	4	1	4	0	0	1	2	2	2	**28**

Los impactos (negativos) ocasionados a los factores y elementos ambientales con la interacción de los distintas actividades y obras en la operación, mantenimiento y construcción obtuvieron valores de 28 puntos, por lo que la instalación de la explotación de fierro (magnetita) no tendrá efectos significativos.

CO	**Compatible**	Si el valor es **menor o igual que 30**

En este factor ambiental se puede considerar un impacto compatible. Sin la generación de sinergia debido que en la zona es el único proyecto minero en función, la existencia de rehabilitación de caminos y múltiples incendios hacen que la propia visibilidad este en un nivel alto de impacto.

El proyecto podría generar un impacto acumulativo de forma negativa en cuanto a la calidad paisajística debido a la instalación y operación de infraestructura y el minado para la explotación del mineral así como el transporte del mismo generara una calidad baja del estado natural del sitio

El mayor impacto al paisaje se realizara con el mismo desarrollo del proyecto ya que se trata de minado a cielo abierto afectando la calidad de paisaje y sus valores estéticos pero con la aplicación de medidas de mitigación adecuadas se logrará a una mediana rehabilitación del sitio y a largo plazo es posible una recuperación paulatina. Debido a que no se prevé un cambio de uso de suelo el impacto a la fragilidad ambiental será baja.

En la etapa de abandono Desmantelamiento de infraestructura, campamento, plantillas de áreas de almacenamiento y la reincorporación de suelo vegetal el impacto al paisaje será de una forma positiva de forma residual este impacto positivo se podrá lograr al realizar las medidas de mitigación en la etapa de abandono.

Socioeconomico

Empleo, Calidad de vida, Población Económicamente Activa (PEA), Actividades económicas

Se vera Afectado todos los procesos de las actividades de: CONSTRUCCCION (Apertura de rampa de acceso, Instalación de campamento e infraestructura y acondicionamiento para áreas de almacenamiento, bodegas, almacenes y servicios) OPERACIÓN (explotación de material por medio de taludes y bermas y/o banqueo sistema de explotación tajo a cielo abierto y el transporte a áreas de almacenamiento tanto de material mineralizable como estéril, Abandono de manera positiva **impacto relevante** de forma indirecta a la región en la economía activa.

IM	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	RV	PR	VL	TOTAL
	12	4	1	4	0	0	1	2	2	2	**28**

Los impactos ocasionados a los factores y elementos ambientales Relieve, Generación/Manejo de residuos peligrosos, Recarga del acuífero, Arrastres de sedimentos con la interacción de los distintas actividades y obras en la operación, mantenimiento y construcción obtuvieron valores de 28 puntos, por lo que la instalación de la explotación de fierro (magnetita) no tendrá efectos significativos ni negativos, al contrario beneficiara tanto de manera local sino regional.

IM	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	RV	PR	VL	TOTAL
	12	4	1	4	0	0	4	2	2	2	31

Los impactos ocasionados a los factores y elementos ambientales de *empleos y actividad económica* con la interacción de los distintas actividades y obras en la operación, mantenimiento y construcción obtuvieron valores mayores a 30 considerando que dichos procesos es relativo a un impacto positivo al realizar la actividad de explotación de fierro (magnetita) para la zona

CO	**Compatible**	Si el valor es **menor o igual que 30**
M	**Moderado**	Si su valor es **mayor que 30 y menor o igual que 55.**

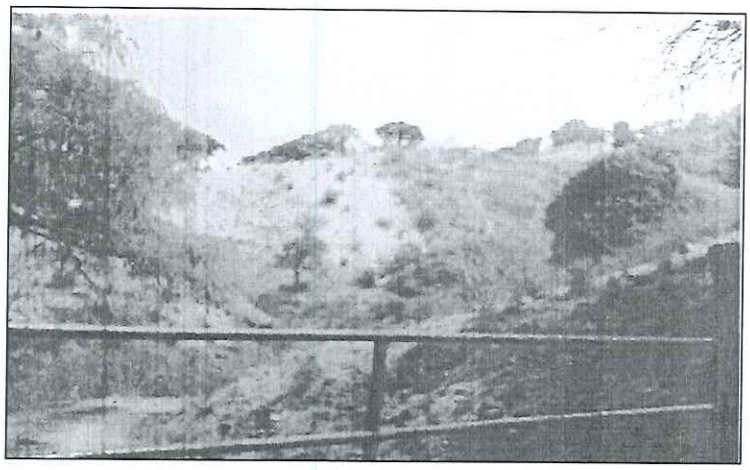
Como se puede visualizar en la tabla de impactos el medio socioeconómico es un impacto positivo en todas la etapas, significativo, puntual y/o regional, un impacto sinérgico y acumulativo y residual, concluyéndose ser compatible a moderado.

El establecimiento del proyecto de construcción y la operación de extracción "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo", será motivo de desarrollo socioeconómico moderado en su fase inicial, generará empleos directos e indirectos en la zona. A medida que avance el proyecto, el desarrollo económico de la región se verá significativamente beneficiado, impulsando el desarrollo social de los pobladores locales. El impacto positivo estará directamente influenciado por la forma en que la empresa incluya a las comunidades en procesos participatorios y que se ponga un énfasis en relaciones comunitarias.

Vegetación y Flora

Los siguientes actividades que se realizara para el funcionamiento del proyecto como son la
CONSTRUCCCION (Apertura de rampa de acceso, Instalación de campamento e infraestructura y acondicionamiento para áreas de almacenamiento, bodegas, almacenes y servicios) OPERACIÓN (explotación de material por medio de taludes y bermas y/o banqueo sistema de explotación tajo a cielo abierto y el transporte a áreas de almacenamiento tanto de material mineralizable como estéril, con las fotografías antes señalizadas y de nuevo expuestas en este capitulo así como la descripción del capitulo IV, se puntualiza que *donde se llevara acabo la implementación de proyecto dentro del predio carece de vegetación, no se localizan especies en estatus o endémicas, a la vez no se propone por el momento un CUS*.

Por lo que no se tomo en cuenta ni se considero impacto ambiental directo-indirecto a la explotación de fierro (magnetita) al elemento de vegetación-flora y sus distintos factores ambientales.



RANCHO EL CANGREJO

Se observa la poca vegetación en el área, no se afectará arbolado

V.5. *Descripción de los impactos ambientales*

OTROS IMPACTOS EN RELACION O ASOCIADAS AL PROYECTO DE EXPLOTACION
"Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo"

a) Los impactos sobre la geomorfología podrían ser residual en caso de que la pendiente de bancos, taludes y las plantillas de almacenamiento no fueran realizados o estabilizados correctamente después de realizar el proyecto.

b) El impacto también se podría considerar en suelo, como un impacto acumulativo el mal manejo, almacenamiento y disposición de los residuos generados en cuanto a

c) la hidrología se puede ocasionar un tipo de impacto por el arrastre de partículas y sedimentos, así como también podría afectar a los escurrimientos superficiales locales, causando un incremento en la turbidez y posible contaminación de la carga temporal de agua del cuerpo receptor o obstrucción a la recarga del acuífero local aunque se tiene previsto usar materiales peligrosos para la explotación (explosivos) estos no se presentan en estado liquido y es primordial el adecuado uso y manejo ya que sin las medidas de mitigación se podrían generar una sinergia en la microcuenca.

d) No se prevé un impacto directo en el hábitat por las actividades mineras, aunque la actividades de inicio podrían ahuyentar a la fauna en especial a la avifauna, alrededor del mismo predio se localizan espacios bien conservados por lo que la

misma fauna que podría haber llegado al área de explotación se podrán refugiar en sitios de mayor conservación dentro del predio o zonas aledañas

e) El mayor impacto al paisaje se realizara por las actividades propias del proyecto aunque estas son remediables en un proceso de mediano plazo siempre que se apliquen las medidas de mitigación y remediación necesarias en búsqueda de este fin, las actividades del proyecto afectarán la calidad de paisaje y sus valores estéticos

V.6. *Análisis y conclusiones del proceso de valoración de los impactos ambientales*

"Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo"

ETAPA	ACTIVIDAD (ASPECTO)	DEFINICION	IMPACTO ESPERADO
Preparación del sitio	Limpieza y Despalme	El suelo como se encuentra se rompe con excavadora el producto se remueve con un con el mismo equipo y se procede a la carga de camiones.	Generación de polvos y al suelo por retiro de suelo natural.
Construcción	(Construcción de campamento) Construir losas de concreto, intalar estructuras prefabricadas	Se hace la plantilla limpiando el área y nivelando tractor de oruga, se construye la losa y sobre ella se desplanta la estructura que dará forma al area de servicios que contendrá, comedor, dormitorios, almacenes y oficinas. baños	Generación de polvos.
	Apertura de rampa	El piso natural se rompe con track drill y se rezaga el material cortado con cargador frontal para cargarlo a los camiones góndola que lo trasladaran al patio (stock pile y/o terrero) según contenido de mineral, este corte se hace respetando los taludes que deberá de tener la rampa a su término.	Polvo, ruido y posibles derrumbes de los taludes

ETAPA	ACTIVIDAD (ASPECTO)	DEFINICION	IMPACTO ESPERADO
	Almacén de material mineralizable (stock pile)	El suelo como se encuentra se rompe con excavadora el producto se remueve con el mismo equipo y se procede a la carga de camiones. Posteriormente se procede a la limpieza y nivelación	Generación de polvos.
	Terrero (tepetatera)	El suelo como se encuentra se rompe con excavadora el producto se remueve con el mismo equipo y se procede a la carga de camiones. Posteriormente se procede a la limpieza y nivelación	Generación de polvos.
Operación	Producción de mineral	El piso natural se rompe con tack drill y se rezaga el material cortado con cargador frontal para cargarlo a los camiones góndola que lo trasladaran al patio (stock pile) de mineral, este corte se hace respetando los taludes que deberá de tener las áreas de laboreo de la mina a su término.	Polvo, ruido y posibles derrumbes de los taludes
	Extracción de material del tajo por medios mecánicos y/o explosivos	Mecánico: si el suelo es tipo "A" se efectúa la extracción directa con excavadora. Y si se usan explosivos se realiza una	Polvo, ruido y vibración de manera puntual

ETAPA	ACTIVIDAD (ASPECTO)	DEFINICION	IMPACTO ESPERADO
		perforación usando track drill e introducir los explosivos (por empresa contratada) una vez efectuada la detonación se espera un tiempo para iniciar la carga de camiones góndola para su traslado	
	Diseño en operación de tajo	A medida que se va avanzando en la obra se establece la altura de taludes (no rebasarán los 6.00 m de altura y una pendiente máxima de 60º) las bermas o bancos serán como mínimo de 4.0 m de ancho para el adecuado movimiento de equipo y vehículos ya que estos fungen como caminos para el acarreo del material extraído.	ruido de manera puntual y generación de polvo

MATRIZ CUANTITATIVA		PREPARACION DEL SITIO		CONSTRUCCION - OPERACION						ABANDONO		
MATRIZ DE LEOPOLD		PREPARACION DELSITIO		CONSTRUCCION		OPERACIÓN				ABANDONO		
ELEMENTO AMBIENTAL	COMPONENTE AMBIENTAL	Mantenimiento del camino	Apertura de la rampa	Apertura de la rampa	Tepetatera	Produccion de mineral Open pit	almacenamiento mineral stockpile	Acarreo transporte	Tepetatera	desmatelamiento campamento	Retiro de materiales y prefabricados	reconversion de instalaciones, campamento y plantillas
Aire y Ruido	Calidad del aire	PI	PI	PI	PD	PD	PD	PD	PD			
	Nivel de ruido	PI	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD+	PD+	PD+
	Generación/Manejo de residuos peligrosos											
Geologia,Topografia Suelo	Riesgo de fenómenos sísmicos											
	Características físicas											
	Características químicas											
	Uso actual											
	Uso potencial	PI+	PI+	PI+	PI+	PI+	PI+	PI+	PI+			
	Relieve	PD	PD	PD	PD	PD			PD			
	Procesos erosivos	PD			PD				PD			
	Generación/Manejo de residuos peligrosos	PD				PD						
Hidrologia	Calidad del agua superficial											

	Variación de flujos subterráneos												
	Dinámica natural												
	Calidad del agua subterránea								PD				
	Recarga del acuífero	PD			PD	PD	PD	PD	PD				
	Arrastres de sedimentos	PD	PD	PD	PD								
	Abundancia												
	Especies endemicas o en estatus												
Vegetacion	Especies con valor economico												
	Abundancia(SA)	RI	RI	RI	RI	RI							
	Abundancia(predio)	PD	PD	PD	PD	PD				PD+	PD+	PD+	
	Hábitat (estacionalidad)	PI											
	Especies endemicas o en estatus(SA)	RD	RD	RD	RD	RD							
Fauna	Especies endemicas o en estatus(predio)	PD	PD	PD	PD	PD							
	Calidad Paisajistica	PD			PD	PD	PD		PD	PD+	PD+	PD+	
	Visibilidad	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	RI+	RI+	RI+	
Paisaje	Fragilidad								PD				
	Empleo	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	
	Calidad de vida	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	
	Cambios poblacionales (migración)												
	Población Económicamente Activa (PEA)	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	
	Riesgos a la salud												
Socioeconomico	Vías de comunicación												

	Aspectos culturales y recreativos											
	Actividades económicas	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+	RI+
	Demanda de servicios											
	Patrimonio histórico											
	Demanda de viviendas											
	Riesgo de inundaciones											

CO	Compatible	Si el valor es menor o igual que 30
M	Moderado	Si su valor es mayor que 30 y menor o igual que 55.

Simbología	
Carácter o Signo	
negativo	+
positivo	-
Efecto	

Directo	D
Indirecto	I
Puntual	P
Regional	R
Relevancia	
Relevante	**R**

SUMATORIA

IM	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	RV	PR	VL	TOTAL
COMPATIBLE	12	4	1	4	0	0	1	2	2	2	**28**

IM	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	RV	PR	VL	TOTAL
MODERADO	12	4	1	4	0	0	4	2	2	2	31

CONTENIDO

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Identificación de las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales

VI.2 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

VI.2.1 Etapa de preparación del sitio

VI.2.2 Etapa de operación

VI.2.3 Etapa de abandono

VI.3 Descripción de medidas preventivas y de mitigación generales

VI.4 Impactos Residuales.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Identificación de las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales

La naturaleza del proyecto y la limitación del área donde se llevara acabo las actividades de explotación, se empleara un formato más compacto, que en si mismo resume las acciones que afectan el entorno y la medidas o acciones aplicables, con las que se pueden revertir los efectos identificados.

Para fines de mayor claridad, eventualmente se conjuntan varios de los impactos identificados a fin de no ser reiterativos en la descripción. Lo mismo se hace con las medidas. La descripción abarca a los impactos de la categoría de:

- ✓ Moderados
- ✓ Compatibles

Se han considerado de forma específica los impactos de tipo positivos o benéficos, cualquiera que sea su magnitud.

Para el caso del área donde se llevara acabo la parte de explotación, la matriz correspondiente nos indica que los impactos negativos, sobre los cuales se puede aplicar una medida de mitigación son los que mayormente se presentan, con una frecuencia de 5 a 8 celdas.

Ahora bien, nos referimos a la aplicación de medidas como aquellas que de alguna forma resuelven (minimizando o compensando los efectos identificados), mas no implica que nos refiramos a efectos del todo inatendibles. *Sino que las medidas que resultarían aplicables no son ejecutables, en ocasiones por requerir de mayores afectaciones o por resultar técnicamente inviables y la mejor opción es esperar el trabajo de la naturaleza; coadyuvando en este caso, solo para acelerar su recuperación.*

Clasificación de las medidas:

- ✓ D.- Impactos en área de afectación directa del proyecto (predio donde se desarrollará el proyecto)
- ✓ I.- Impactos en área de influencia (áreas colindantes)
- ✓ Según su naturaleza o carácter

- ✓ PR Medidas de Prevención.- aquellas obras o acciones tendientes a evitar que el impacto se manifieste.
- ✓ RE Medidas de Remediación.- acciones o medidas que buscan recuperar, en la medida de lo posible, las condiciones ambientales anteriores a la perturbación, remediando los cambios al ambiente, por lo que su aplicación es posterior a la aparición de los efectos del impacto ambiental.
- ✓ CO Medidas de Compensación.- acciones o medidas que compensen el impacto ocasionado cuando no existen alternativas para su prevención, mitigación o restauración. Estas medidas deberán ser proporcionales al impacto ocasionado.
- ✓ RD Medidas de Reducción.- Acción o medida de minimizar el impacto.

A. En función del tipo de acciones que éstas implican

- ✓ CA Consideraciones de tipo Ambiental.- medidas destinadas a mantener o recuperar un estado de equilibrio aceptable en el ambiente.
- ✓ EC Especificaciones de operación y mantenimiento.- obras civiles o hidráulicas dirigidas a lograr un mejor desarrollo del proyecto dentro del *entorno* ambiental, minimizando o eliminando posibles impactos.
- ✓ NR Normatividad y reglamentos.- acciones dentro de un marco normativo específico, de índole nacional, estatal o local; así *como* creación de reglas y reglamentos particulares de la obra.
- ✓ XX Otras.- acciones que difícilmente *pueden* ser ubicadas en cualquiera de las anteriores categorías.

B.

C. En función del seguimiento y monitoreo de cada una de las medidas de mitigación.

- ✓ OB Objetivo de la medida.- Es el objetivo que pretende realizar la medida de mitigación en su ejecución para contrarrestar el impacto ambiental.

- ✓ VT Viabilidad Técnica.- Es la posibilidad técnica que de ejecutar lo propuesto la medida de mitigación, es decir las posibilidades reales de que la medida de mitigación se pueda ejecutar satisfactoriamente.

- ✓ IA Indicador Ambiental.- El indicador ambiental permite monitorear la medida de mitigación dentro del programa de monitoreo ambiental que se desprenda de la presente resolución.

VI.2 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

En los siguientes cuadros se presentan las medidas de mitigación o compensación propuestas para el proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo", que surgen de los impactos ambientales evaluados por la presente manifestación de impacto ambiental en la única etapa que tendrá el proyecto correspondiente a la explotación.

VI.2.1 Etapa de preparación del sitio

ETAPA PREPARACIÓN DEL SITIO

Componente Ambiental	**AIRE Y RUIDO**	
Incidencia	**Naturaleza**	**Tipo de medida**
DIRECTA E INDIRECTA	**PREVENTIVAS Y DE REDUCCION**	**ESPECIFICACIONES Y NORMATIVIDAD**
Actividad del proyecto que ocasionará el impacto	**Generalidades del impacto esperado**	**Donde ocurrirá el impacto**
El uso y traslado de la maquinaria, vehículos y equipo, en el despalme y desmonte	**Negativo** Emisión de contaminantes atmosféricos debido a la , producción de gases de combustión por los vehículos que realizaran el despalme y desmonte y su debida generación de ruido	En el predio del rancho "El Cangrejo" el ruido podría extenderse a predios colindantes de una instalación mineral puntual sin ser regional.

Medida de mitigación propuesta	**Inicio**	**Término**
Utilizar maquinaria en buenas condiciones	Preparación del sitio	Termino de la etapa

mecánicas para reducir la generación de emisiones Antes de realizar el mantenimiento la maquinaria tendrá su verificación por parte de la empresa arrendadora de la propia maquinaria Verificar que la maquinaria utilizada cuente con los dispositivos correspondientes que se apegue a lo establecido en la normatividad aplicable.		de preparación del proyecto
OBJETIVO	Mantener el área de trabajo con cierta humedad para evitar el levantamiento de polvos en la zona donde existirá el movimiento de vehículos y controlar la revisión del estado de la maquinaria con la que se llevarán a cabo las labores, utilizar equipo de protección personal.	
VIABILIDAD TECNICA	El cumplimiento de utilizar maquinaria con las distintas medidas de verificación realizadas por el contratista, el cumplimiento de la normatividad; NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-042-SEMARNAT-2003 Primer informe de vigilancia ambiental	

Componente Ambiental	SUELO, GEOLOGIA E HIDROLOGIA	
Incidencia	**Naturaleza**	**Tipo de medida**
DIRECTA	**PREVENTIVAS Y REDUCTIVAS**	**ESPECIFICACIONES AMBENTALES Y NORMATIVAS**
Actividad del proyecto que ocasionará el impacto	**Generalidades del impacto esperado**	**Donde ocurrirá el impacto**
El uso y paso de la maquinaria para el despalme y desmonte	**Negativo** El suelo como se encuentra	En el predio del rancho "El Cangrejo"

	se rompe con excavadora el producto se remueve con el mismo equipo y se procede a la carga de camiones.lo que produce que exista el Polvo y desvío del cause natural de las aguas de lluvia	

Medida de mitigación propuesta	**Inicio**	**Término**
Aunque se produce polvo, la cantidad no es significativa ya que el material que se removerá es roca y suelo vegetal y en una gran proporción roca. Para reencausar las aguas se construirán cunetas para flanquear las áreas de almacenamiento stock pile y terrero.	Inicio de la etapa preparación	Al término de la preparación de sitio.
OBJETIVO	Llevar acabo una recarga eficaz del acuífero, evitar en lo máximo el arrastre de sedimentos que originan inundaciones o minimizar inundaciones en el trazo.	
INDICADOR AMBIENTAL	Las cunetas se conformará excavando para cumplir con la pendiente, dimensiones y diseño señaladas para la eficacia de drenado Primer informe de vigilancia ambiental	

Componente Ambiental	FAUNA	
Incidencia	**Naturaleza**	**Tipo de medida**
DIRECTA E INDIRECTA	**PREVENTIVAS ,Y REDUCCION**	**NORMATIVAS Y ESPECIFICACIONES AMBIENTALES**
Actividad del proyecto que ocasionará el impacto	**Generalidades del impacto esperado**	**Donde ocurrirá el impacto**
Al inicio en el uso y traslado de la maquinaria, vehículos y equipo, en el despalme y desmonte	**Negativo** El ruido de la maquinaria ocasionara el desplazo de fauna de la zona, destrucción de hábitat y /o nidos sin embargo los animales a diferencia de las plantas,	En el predio del rancho "El Cangrejo" y su alrededor

	podrán desplazarse durante los trabajos y el efecto podrá tenerse como temporal y sujeto a la estabilización de los animales en los nuevos sitios utilizados	

Medida de mitigación propuesta	Inicio	Término
A la hora de realizar las actividades se realizara con la precaución adecuada verificando que no se toque nidos, hábitats, si se localiza fauna se realizara un reacomodo a lugares alternos.	Inicio de la etapa preparación	No se tiene termino se tiene planeado en la etapa de construcción concluir el despalme y desmonte
–	Al implementar a las personas que laboraran un breve discurso para la protección de los nidos y habitas y respecto a la fauna de la zona, evitando la cacería clandestina. Con la implementación de medidas de prevención y mitigación de todos los factores ambientales que incluye este proyecto, disminuirá el trafico de fauna y destrucción de habitas, concluyendo en un desplazamiento de fauna de forma paulatina Las actividades de cacería y extracción de las especies naturales en los predios del proyecto serán prohibidos para los trabajadores y todas aquellas personas presentes en el lugar.	
OBJETIVO		
INDICADOR AMBIENTAL	Cumplimiento de la Ley General de Vida Silvestre y sus reglamento que se vinculo previamente en el capitulo III, consulta de la NOM-059-SEMARNAT.-2010. Análisis del capitulo IV referente a fauna con el fin de identificar fauna en la zona con algún tipo estatus Primer informe de vigilancia ambiental	

Componente Ambiental	Socioeconómico	
Incidencia	**Naturaleza**	**Tipo de medida**
DIRECTA E INDIRECTA	**NO APLICA**	**NO APLICA**
Actividad del proyecto que ocasionará el impacto	**Generalidades del impacto esperado**	**Donde ocurrirá el impacto**
En la realización de todo el proyecto de explotación de "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo"	**Positiva** Generación de empleo, progreso en la región, calidad de vida	En forma puntual de la zona de Tecalitlán y regional en los municipios

Medida de mitigación propuesta	**Inicio**	**Término**
No es necesario ninguna medida de mitigación ya que el impacto es de forma positiva con la instauración del proyecto generando una mejoría de forma directa a los pobladores de la región del municipio de Tcalitlán, con la activación del proyecto impulsado por **Ricardo Guzmán Leuffer,** Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.** de forma positiva e inversión al mismo municipio,	En la realización de todo el proyecto de explotación de fierro (magnetita) del proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo"	En la realización de todo el proyecto de explotación de fierro (magnetita) del proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo"
OBJETIVO , VIABILIDAD TECNICA	Generación de recursos económicos de forma inmediata., Cumplimiento de la CPEUM, Ley Minera y su reglamento, LGEEPA, aportación al PND 2019-2024, Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos naturales 2013-2018	

Componente Ambiental	Paisaje	
Incidencia	**Naturaleza**	**Tipo de medida**
INDIRECTA Y DIRECTA	**PREVENTIVAS , COMPENSATORIAS**	**COMPENSATORIAS AMBIENTAL NORMATIVIDAD**

Actividad del proyecto que ocasionará el impacto	Generalidades del impacto esperado	Donde ocurrirá el impacto
Por una posible generación de residuos no peligrosos en la realización del despalme y desmonte por la maquinaria, obras y personal.	Distorsión del paisaje, tendrá una percepción negativa del mismo en especial en el primer plano del paisaje.	En la zona de despalme y desmonte

Medida de mitigación propuesta	Inicio	Término
Solamente se afectarán las áreas estrictamente necesarias para el desarrollo del proyecto. La rehabilitación propuesta se aplicará en la etapa de abandono al reincorporar el suelo vegetal esperando una rehabilitación a mediano plazo como medida de mitigación originando una percepción visual positiva a la zona	Inicio de la etapa preparación del sitio	No se tiene termino se tiene planeado en la etapa de construcción concluir las actividades de despalme y desmonte.
OBJETIVO y VIABILIDAD TECNICA	Ajustarse a las áreas estrictamente necesarias para el desarrollo de actividades afectando las menos áreas posibles. Las actividades de mantenimiento de la maquinaria y vehículos del proyecto deberán llevarse a cabo en talleres especializados fuera del sitio, aquellas que tendrán lugar en el sitio serán bajo las medidas preventivas adecuadas, de manera que mediante cubrimientos plásticos, supervisión y una buena capacitación al personal se eviten la contaminación del suelo y de los escurrimientos superficiales presentes y distorsión al paisaje. En caso fortuito de un derrame se seguirán las medidas de mitigación y prevención adecuadas conforme a la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	

INDICADOR AMBIENTAL	Los informes de vigilancia ambiental.

VI.2.2 Etapa de operación

ETAPA DE OPERACIÓN

Componente Ambiental	AIRE Y RUIDO	
Incidencia	**Naturaleza**	**Tipo de medida**
DIRECTA E INDIRECTA	**PREVENTIVAS Y DE REDUCCION**	**ESPECIFICACIONES Y NORMATIVIDAD**
Actividad del proyecto que ocasionará el impacto	**Generalidades del impacto esperado**	**Donde ocurrirá el impacto**
Se hace la plantilla limpiando el área y nivelando tractor de oruga, se construye la losa y sobre ella se desplanta la estructura que dará forma al edificio que contendrá, comedor, dormitorios, almacenes y oficinas. baños	**Negativo** Emisión de contaminantes atmosféricos (polvos) al realizar desde la construcción del campamento el transporte del material es decir producción de de gases de combustión por los vehículos que llevaran la maquinaria, traslado del mineral Existirá el levantamiento de partículas significativa en la apertura de la rampa y la propia actividad de extracción del mineral que además genera ruido a decibeles mayores de los 40 a 90. En todos los procesos de construcción operación y mantenimiento se generara ruido.	En el predio del rancho "El Cangrejo"
Medida de mitigación propuesta	**Inicio**	**Término**

Utilizar maquinaria en buenas condiciones mecánicas para reducir la generación de emisiones Verificar que la maquinaria utilizada cuente con los dispositivos correspondientes que se apegue a lo establecido en la el cumplimiento de la normatividad; y la NOM-011-STPS-2001, esta última establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido y su método de medición. las cuales establecen los límites máximos permisibles de emisión de ruido y su método de medición. En cuanto a la producción del material no se tiene considerado ningún impacto debido que el producto es 50% mineral que no genera polvo no se tiene medida de mitigación. Se tiene considerado que al llevar acabo el proceso de transporte se cubran los camiones con lonas para evitar el polvo, en tiempo de secas se tiene considerado regar las zonas cercanas de donde se emitan mas polvos	Inicio de la etapa construcción, operación	Abandono
OBJETIVO	Mantener el área de trabajo con cierta humedad para evitar el levantamiento de polvos en la zona donde existirá el movimiento de vehículos y controlar la revisión del estado de la maquinaria y realizar. El objetivo principal será la emisión de partículas suspendidas que tiene vinculación directa con el arrastre de sedimentos	
INDICADOR AMBIENTAL	el cumplimiento de utilizar maquinaria con las distintas medidas de verificación realizadas por el contratista, el cumplimiento de la normatividad NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-042-SEMARNAT-2003 y la NOM-011-STPS-2001, Informes de vigilancia ambiental correspondiente a la construcción y operación.	

Componente Ambiental	Suelo, Relieve, Hidrología,	
Incidencia	**Naturaleza**	**Tipo de medida**
DIRECTA	**PREVENTIVA, REDUCTIVA, REMEDIACION**	**CONSIDERACION AMBIENTAL, NORMATIVIDAD**
Actividad del proyecto que ocasionará el impacto	**Generalidades del impacto esperado**	**Donde ocurrirá el impacto**
En cuanto a la extracción de mineral el piso natural se rompe con track drill y se rezaga el material cortado con cargador frontal para cargarlo a los camiones góndola que lo trasladaran al patio (stock pile) de mineral	**Negativo** Levantamiento del suelo, aunque el área ya se encuentra en estado de degradación y con una mínima cubierta vegetal no representativa (no se afectará arbolado) pudiendo ocasionar erosión eólica o hídrica al realizar los trabajos de explotación open pit por sí mismas provocará modificaciones al relieve y (posibles residuos peligrosos) por un mal manejo de maquinaria. En cuestión de la pendiente de la rampa, taludes y bermas o banqueo, plantillas de lozas no fueran realizados o estabilizados correctamente podrían ocasionar un efecto potencializador pudiendo ocasionar modificación del relieve en cuestión de topografía (es especial con la realización de la rampa, accesos al tajo).	Dentro del predio del rancho El Cangrejo

Medida de mitigación propuesta	Inicio	Término
Para la extracción del mineral será primordial respetar el talud que deberá tener los tajos (cortes) con el fin de evitar en lo posible mayor erosión o modificación del relieve El cause de las aguas seguirá siendo el mismo puesto que la zanja será una continuación de la cañada donde se encuentra por lo que haciendo los taludes adecuados será suficiente para mitigar este impacto. Una vez concluida el proyecto de operación se procederá a la limpieza de maquinas y demolición de las bases (si estas no son de utilidad del superficiario) y se recuperan los edificios prefabricados ya que estos serán útiles para otro proyecto semejante. El producto de la demolición en términos generales son pedazos de concreto que se enviaran a un relleno autorizado. Puesto que toda la construcción se hará pensando en usarse como habitación por el dueño del terreno no se piensa en demoler puesto que representa un beneficio a futuro para estas personas. Las áreas de almacenamiento puesto que serán zonas niveladas también servirán para corrales y establos. Para la elección del sitio donde se llevara acabo las actividades de explotación se realizaron estudios de las características físicas del suelo y las condiciones de degradación hicieron viable y atractivo el desarrollo del proyecto. Conforme avance la explotación y la operación de la mina lo permita, en la etapa de Tepetatera esta área se ira conformando día con día para que cuando sea necesario el abandono el materia se encuentre	Inicio de la etapa preparación-continuando en la etapa de construcción, y /o operación	Etapa de abandono

disponible para aplicar las medidas de restauración usando el material para el relleno de las áreas intervenidas y posteriormente cubrirlas con suelo vegetal que también se conservará buscando una restauración de las áreas. La capa superficial del suelo deberán ser supervisadas, de manera que no se mezcle la materia vegetal con la inorgánica y se depositarán en la misma área afectada, de manera que así se prevenga la erosión del suelo y se facilite la reubicación del material en su lugar de origen, el suelo forme parte nuevamente del sitio y la materia vegetal funcione como una prevención a la erosión y facilite la restauración natural Se realizarán las correspondientes nivelaciones al concluir el proyecto en las áreas que sí lo requieran. Precaución en la revisión de la maquinaria que realizara los trabajos de explotación para no generar residuos peligrosos.		
OBJETIVO Y VIABILIDAD TECNICA	Evitar la contaminación del suelo y de los mantos acuíferos por la contaminación por por un mal manejo de consumibles así como el abastecimiento de combustibles y mantenimiento. Evitar la desnivelación del relieve y la erosión en la construcción plantillas de las áreas de almacenamiento y del propio campamento y de la actividad de transporte. El mantenimiento de caminos a través de una nivelación y dren adecuado ayudara a proteger la superficie teniendo la posibilidad de utilizar dichos caminos de acceso en un tiempo extenso evitando costos posteriores y daños ambientales	

INDICADOR AMBIENTAL	Los informes de vigilancia ambiental, cumplimiento de la Ley Minera y su reglamento, UGA $Fo_4$103R, La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y NAE-SEMADES-007/2008

Componente Ambiental	Fauna	
Incidencia	**Naturaleza**	**Tipo de medida**
DIRECTA E INDIRECTA	**PREVENTIVA Y DE REDUCCION**	**NORMATIVAS Y ESPECIFICACIONES AMBIENTALES**
Actividad del proyecto que ocasionará el impacto	**Generalidades del impacto esperado**	**Donde ocurrirá el impacto**
Al inicio de las actividades del proyecto de construcción que abarca el transporte y el inicio de la construcción de la rampa	El ruido de la maquinaria ocasionara el desplazo de fauna de la zona, destrucción de hábitat y /o nidos sin embargo los animales a diferencia de las plantas, podrán desplazarse durante los trabajos y el efecto podrá tenerse como temporal y sujeto a la estabilización de los animales en los nuevos sitios utilizados. Se tendrá un monitoreo de fauna en temporada de verano o primavera haciendo hincapié en la parte de fauna migratoria. La riqueza de fauna para la zona, si bien es relevante, no podrá ser afectada por cuanto a la diversidad, ni	Dentro del predio y su alrededor

	estructura, ni por la afectación de las especies con estatus, pues toda la afectación de forma puntual y no compromete restricciones permanentes en a los desplazamientos o en la distribución de los animales del sitio.	

Medida de mitigación propuesta	Inicio	Término
A la hora de realizar las actividades se realizara con la precaución adecuada verificando que no se toque nidos, hábitats, si se localiza fauna se realizara un reacomodo a lugares alternos La base del Hábitat de la fauna, se recuperaran, en función de la recuperación o restauración propia de las obras y/o acciones a realizar en la preparación del sitio.	Inicio de la etapa de la preparación del sitio continuando en la etapa de construcción y operación	Abandono
OBJETIVO y VIABILIDAD TECNICA	Al implementar a las personas que laboraran un breve discurso para la protección de los nidos y habitas y respecto a la fauna de la zona, evitando la cacería clandestina. Con las medidas de implementación de medidas de prevención y mitigación de todos los factores ambientales que incluye este proyecto, disminuirá el trafico de fauna y destrucción de habitas, concluyendo en un desplazamiento de fauna de forma paulatina Las actividades de cacería y extracción de las especies naturales en los predios del proyecto serán prohibidos para los trabajadores y todas aquellas personas presentes en el lugar.	
INDICADOR AMBIENTAL	Cumplimiento de la Ley General de Vida Silvestre y sus reglamento que se vinculo	

	previamente en el capitulo III, consulta de la NOM-059-SEMARNAT.-2010. Análisis del capitulo IV referente a fauna con el fin de identificar fauna en la zona con algún tipo estatus

Componente Ambiental	Paisaje	
Incidencia	**Naturaleza**	**Tipo de medida**
INDIRECTA Y DIRECTA	PREVENTIVA	ESPECIFICACIONES AMBIENTALES
Actividad del proyecto que ocasionará el impacto	**Generalidades del impacto esperado**	**Donde ocurrirá el impacto**
Por la generación de residuos no peligrosos y peligros, el uso de vehículos y maquinaria para la realización de las obras de explotación (open pit), de la construcción del campamento, plantillas para almacenamiento de material (stokc pile y terrero patio de maniobras), y el mantenimiento a caminos y plantillas. Por la generación de residuos durante el laboreo de explotación del tajo, residuos sólidos no peligrosos originados en el campamento	Distorsión del paisaje, al principio del inicio de las actividades de construcción y en el desarrollo de las operaciones (laboreo de mina) operación	En la zona de afectación para las obras de explotación y alrededor del propio predio

Medida de mitigación propuesta	**Inicio**	**Término**
Al termino del proyecto se tendrá contemplado un programa de relleno de las áreas intervenidas para posteriormente ser cubiertas con suelo vegetal que para tal fin se preservo e induciendo vegetación endémica del lugar. Siguiendo las medidas de mitigación	Inicio de la etapa preparación del sitio continuando en la etapa de construcción, operación.	Etapa de Abandono del proyecto.

correspondientes a los elementos de atmósfera, ruido, suelo, agua y fauna mitigaran en forma indirecta a los impactos del paisaje generando una elevación de la calidad del paisaje y una mejoría en la visibilidad		
OBJETIVO y VIABILIDAD TECNICA	Mantener el área de trabajo con una operación eficiente para evitar el levantamiento de polvos pudiendo ocasionar una mala percepción del sitio Las actividades de mantenimiento mayor de la maquinaria y vehículos del proyecto deberán llevarse a cabo en talleres especializados fuera del sitio, aquellas que tendrán lugar en el sitio serán menores y bajo las medidas preventivas adecuadas, de manera que mediante cubrimientos plásticos, supervisión y una buena capacitación al personal se eviten la contaminación del suelo y de los escurrimientos superficiales presentes y distorsión al paisaje. en aplicación de La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y NAE-SEMADES-007/2008	
INDICADOR AMBIENTAL	Los informes de vigilancia ambiental.	

Componente Ambiental	Socioeconómico	
Incidencia	**Naturaleza**	**Tipo de medida**
DIRECTO y INDIRECTO	**NO APLICA**	**NO APLICA**
Actividad del proyecto que ocasionará el impacto	**Generalidades del impacto esperado**	**Donde ocurrirá el impacto**
En la realización de todo el proyecto de explotación de fierro (magnetita) del	Generación de empleo, progreso en la región, calidad	En forma puntual de la zona de Tecalitlán y regional en los municipios

proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo"	de vida	
Medida de mitigación propuesta	**Inicio**	**Término**
No es necesario ninguna medida de mitigación ya que el impacto es de forma positiva con la instauración del proyecto generando una mejoría de forma directa a los pobladores de la región del municipio de Tecalitlán, ya que el Sr. **Ricardo Guzmán Leuffer** de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.** impulsará el desarrollo del proyecto con la aplicación de la inversión repercutiendo de forma positiva e inversión al mismo municipio,	En la realización de todo el proyecto de explotación del proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo"	En la realización de todo el proyecto de explotación de fierro (magnetita)
OBJETIVO y VABILIDAD TECNICA	Generación de recursos económicos de forma inmediata., Cumplimiento de la CPEUM, Ley Minera y su reglamento, LGEEPA, aportación al PND 2018-2024, Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos naturales 2013-2018	

VI.2.3 Etapa de abandono

Etapa de Abandono

El desmantelamiento de equipos, la limpieza del sitio y el manejo y disposición final de residuos podrán generar partículas suspendidas que disminuirán la calidad del aire por lo que para minimizar este impacto se implementarán lo siguiente: Tipo de medida

	Medida	Descripción
Calidad del aire	Uso de cubiertas para camiones.	Los camiones que transporten material esteril a la tepetatera deberán cubrirse para evitar que se dispersen con el viento.

Calidad del aire	Uso eficiente de Vehículos	los vehículos que se utilizarán cuenten con la verificación correspondiente para garantizar que la emisión de partículas no rebasará los límites establecidos en la normatividad aplicable y vigente
suelo	Acondicionamiento	Ripiado o subsoleo de caminos, brechas, bermas y bancos, que afloje el suelo colocación de rocas grandes en caminos no útiles.
	Estabilización y Revegetar	Al término de los trabajos de abandono se realizará de forma inmediata la revegetación de las áreas que hayan sido ocupadas de forma temporal ya que las raíces remueven la tierra y al mismo tiempo se incorporará materia orgánica ayudando a mejorar la estructura del suelo y evitar que el suelo esté expuesto al viento.
agua	Manejo adecuado del agua	Realización de obras en escorrentías para evitar la erosion y arrastres de solidos

Las actividades generadas en la etapa de abandono afectan al componente del medio socioeconómico de manera positiva, pues se generará derrama económica, generación de empleo, acceso a servicios, entre otros. De manera negativa se afecta a este rubro, pues el abandono del proyecto deja de generar los beneficios hacia la población.

VI.3 Descripción de medidas preventivas y de mitigación generales

PRINCIPALES ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL.

COMPONENTE AMBIENTAL	ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACION

Hidrología superficial	Corte de material en tajo	Ruido y vibración Geomorfología	El corte de material en el labore de mina (explotación open pit) se hará con excavadora cuando el material así lo permita, si no es así se usarán explosivos para lo cual se usará el track drill para las perforaciones en las que se introducirán los cartuchos y una vez realizada la detonación (será puntual y no constante) con ayuda de la excavadora se resagará el material y se procederá a la carga de camiones para ser trasladado el material al almacén, el uso de explosivos causará ruido audible a una distancia aproximada de 2,000m y vibración a una distancia de entre 600 y 800 m. El uso de excavadora origina ruido a una distancia aproximada de 10 mts que llego a los 80 decibeles por lo que no se considera medida alguna de mitigación dado que no se encuentran zonas habitacionales dentro de las distancias establecidas.
		Partículas suspendidas (polvo)	Respecto al cambio de la superficie original la operación de la mina explotación de la veta se encuentra localizada sobre terrenos con poca vegetación y gran cantidad de roca de boleo por lo que estabilizando los taludes dando la pendiente adecuada será suficiente.

PRINCIPALES ESTRATEGIAS DE MITIGACION PARA LA PREVENCION, REMEDIACION, COMPENSACION O REDUCCION EN LA ETAPA DE ABANDONO DEL PROYECTO "MODIFICACIÓN Y/O AMPLIACIÓN DEL PROYECTO MINERO EL CANGREJO"

Para este punto se elaborara un programa de desmantelamiento que incluya la limpieza de tuberías y equipos, dando la disposición adecuada de los residuos generados y el retiro de los equipos evaluando condiciones de operación para determinar su destino (venta como equipo o como chatarra) y aplicando un programa de orden y limpieza en las áreas.

ACTIVIDAD	ACCIONES A REALIZAR
Desmantelamiento y retiro de las instalaciones auxiliares	*Desmantelamiento y retiro de las instalaciones auxiliares*, edificaciones, equipos y lozas de concreto (sí estas no son de utilidad para el (los) dueño(s) de los predios).
Limpieza y acondicionamiento del predio	*Limpieza y acondicionamiento del predio, r*etiro de materiales y escombro (en caso de demolición), limpieza y retiro de residuos, acondicionamiento de áreas con suelo natural.
Campamento	Puesto que toda la construcción será prefabricadas el retiro se e efectuará sí no fuera de utilidad para el dueño del terreno lo cual representa un beneficio a futuro para estas personas. Las áreas de almacenamiento puesto que serán zonas niveladas también servirán para corrales y establos.
Plantillas (stock piles) y patio de maniobras Áreas de almacenamiento.	Las áreas de almacenamiento y patio de maniobras puesto que serán zonas niveladas también servirán para corrales y establos
Tepetatera	Esta área se irá conformando día con día para que cuando sea necesario el abandono el material se usará como relleno en las áreas intervenidas y extender en la superficie cobertura de suelo vegetal.
Acopios de mineral de baja ley	Retiro de todos los acopios de mineral de baja ley en los patios de almacenamiento. Nivelación, sellado con suelo natural y cobertura de suelo de valor edafológico del área de almacenamiento de material estéril.

OTRAS MEDIDAS DE MITIGACION EN RELACION O ASOCIADAS AL PROYECTO DE EXPLOTACION "MODIFICACIÓN Y/O AMPLIACIÓN DEL PROYECTO MINERO EL CANGREJO"

- ✓ Los responsables del proyecto y el personal implicado supervisará la aplicación de las medidas necesarias de seguridad en el transporte, manejo y almacenamiento, combustible, aceites, aditivos y grasas en el sitio, que serán almacenados

temporalmente en recipientes cerrados que aseguren que no presenten fugas y sobre material impermeable En caso de ocurrir algún derrame al suelo natural, éste será dispuestos debidamente, de acuerdo a la normatividad aplicable.

- ✓ El responsable técnico de la supervisión de los trabajadores se asegurará que éstos no generen contaminación al medio, los residuos generados serán manejados, almacenados y dispuestos debidamente, ya sea por empresas acreditadas o en basureros municipales según aplique debiendo sujetarse a las disposiciones aplicables en la materia.

- El responsable del proyecto se asegurará que se instalen sanitarios letrinas de capacidad adecuada, aplicando la operación y el mantenimiento que evite la contaminación del subsuelo por infiltración, mismas que al término de las actividades deberán ser cubiertas e inactivadas conforme se establece en la normatividad aplicable.

- El Sr. **Ricardo Guzmán Leuffer** de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.** deberá desarrollar, al término de las actividades del proyecto, un programa de restauración y restitución de especies vegetales nativas, que implique la reubicación del suelo, así como la plantación con especies nativas provenientes del desmonte o de reproducción asexual de los individuos de los predios del proyecto.

- Se deberá guardar un registro documental y fotográfico de todas las actividades y acciones llevadas a cabo para el cumplimiento de las especificaciones señaladas en la NOM-120-SEMARNAT-2011.

- El Sr. **Ricardo Guzmán Leuffer** de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.** será responsables de la prevención y limpieza de cualquier derrame o gotera y deberán contar con el equipo necesario contra derrames (respirador, guantes resistentes a productos derivados de los hidrocarburos, botas de seguridad, lentes protectores, casco) y paños absorbentes

- Se tiene previsto un monitoreo de fauna en especial de especies migratorias para verificar el grado de afectación en este factor ambiental. (se tiene previsto realizar el monitoreo en época de verano realizando una comparación con el monitoreo realizado en invierno).

- Se prevendrá el uso y almacenamiento mínimo necesario de combustible, aceites, aditivos y grasas en el sitio, serán almacenados en la bodega de refacciones Se prohibirá el fumar y la utilización de llamas abiertas en y alrededor de las áreas donde hubiese este material inflamable.

En el caso de establecerse campamentos, patios de maniobras, áreas de almacenamiento, rampas en el proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo", deberán mantenerse dentro de las siguientes especificaciones:

Campamento:

- No mayor a 1,200 m^2. Incluye almacenes (materiales, residuos) Área mantenimiento, sanitarios (letrinas) Deberán ubicarse en áreas no aledañas a cuerpos de agua y de escasa vegetación (no existen cuerpos de agua y toda el área presente pobre o nula vegetación).

Almacenes:

- Para depósitos de material removido: no mayor a 4,700 m^2 en cada uno de los polígonos.
- Para el deposito del material mineralizado 4,400 m^2

Rampas (Open pit):

- Dimensiones: sección mínima de a 4 m. de ancho por 6 m. de altura promedio (altura máxima del equipo) y taludes de 60° máximo de pendiente la longitud variable debido a que a medida que se vaya avanzando en el proyecto se irán formando los bancos y bermas que servirán para el acarreo del material extraído de la veta.
- Superficie a afectar no mayor a 26,100 m^2.

VI.3 Descripción de medidas preventivas y de mitigación generales

VI.3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se presenta el cronograma de actividades para implementar las medidas de prevención y mitigación de impactos. Se observa que las actividades de preparación del sitio y construcción se realizan a la par.

MEDIDAS	ACTIVIDADES	ETAPA DEL PROYECTO				
		ACTIVIDADES PREVIAS	PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO DEL SITIO
preventivas	*Concientización del personal de trabajo a fin de evitar o disminuir daños a la flora.	X	X	X	X	X
	*Todo el personal que labore en la obra deberá recibir y acatar indicaciones de no	X	X	X	X	X

	cortar, colectar o dañar algún ejemplar en las zonas aledañas.					
	*Queda prohibido considerar para la reforestación especies exóticas y/o agresivas que puedan provocar desplazamiento y competencia de poblaciones vegetales.	X	X	X	X	X
	*Reubicación de nidos y desalojo de madrigueras.	X				
	*Concientización del personal de trabajo.	X	X	X	X	X
	*Respetar los límites del Area de proyecto.	X	X	X	X	X
	*Estará prohibido afectar cualquier zona de refugio de fauna (madrigueras, nidos, etc.).	X	X	X	X	X
	*El promovente establecerá reglamentos internos que eviten cualquier afectación sobre la fauna.	X				
	*De ser necesario, se llevarán a cabo riegos con camiones cisterna, a fin de reducir lo máximo posible la generación de partículas de polvo con el uso de la maquinaria.		X	X	X	X
	*Emisiones de gases con estricto apego a la normatividad ambiental.		X	X	X	
	*Se respetará los límites máximos permisibles de emisiones de ruido.		X	X	X	X
	*Manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos; al finalizar las actividades de preparación del sitio, construcción y abandono del sitio se deberán recoger todos los residuos de mezcla de concreto, arena y grava.		X	X		X
	*Colocación de contenedores rotulados de residuos sólidos.		X	X	X	X
	*En caso de una situación de emergencia que requiera la reparación de un vehículos o maquinaria en el área de trabajo, se tomarán las medidas necesarias para evitar contaminar el suelo instalando lainer en la zona de reparación y en su caso la utilización de un kit antiderrames para recuperación materiales contaminantes.	X	X	X	X	X
	*Se colocarán sanitarios portátiles para el control de desechos y evitar la contaminación del agua.	X	X	X	X	X
mitig	*Quedará prohibido el vertido de cualquier residuo contaminante en los	X	X	X	X	

	escurrimientos cercanos al proyecto.					
	*Concientización del personal de trabajo a fin de evitar o disminuir daños a la flora.		X	X	X	X
	El desarrollo de las actividades se realizará exclusivamente en las áreas autorizadas, evitando cualquier afectación en áreas aledañas.		X	X	X	X
	*Se reforestará individuos de las especies *endemicas* estas especies determinan en mayor medida la composición y estructura de la vegetación presente en el Area de Proyecto					
	*Se ahuyentarán todas las especies de fauna, presentes en el AP.		X			
	*Se implementarán barreras de piedra acomodada a curva de nivel para retención de suelo, **preferentemente en zonas susceptibles de degradación.**		X	X	X	X
	*Se construirá zanjas trincheras para captar la cantidad de agua de lluvia, en la superficie de **zonas degradadas.**		X	X	X	X
	*Se construirá un canal de desvío, con la finalidad de poder desviar las aguas colina arriba de la huella del depósito de tepetate y evitar que estas entren en contacto con el tepetate aguas abajo. Así mismo, se construirá un sistema de subdrenaje en el fondo del cuerpo de la misma, con la finalidad de que la tepetatera se drene. Esto, respetando la normatividad ambiental correspondiente, así como la ley de aguas nacionales y su reglamento.		X		X	
	Supervisión de las medidas		X	X	X	X
	Seguimiento a los programas		X	X	X	X

VI.4 Impactos Residuales.

VI.4. *Impactos Residuales*

El proyecto cuenta con una vida útil de 7 años, para lo cual, es importante mencionar que, aún después del abandono de la Tepetatera el ecosistema tardará un tiempo en recuperar su cobertura vegetal.

Impactos residuales generados por la construcción del proyecto.

ETAPA DEL PROYECTO	IMPACTO RESIDUAL	FACTOR AMBIENTAL POR AFECTAR
Construcción	Compactación	Suelo
	Perdida de las condiciones naturales y Modificación de la calidad escénica	Paisaje

Para el caso de la obra que nos ocupa el impacto residual más significativo será la apertura de corte y banqueo asi como el depósito de Tepetate, productos de la operación minera, los cuales serán estabilizados de acuerdo al proyecto de ingeniería que la propia promovente ha generado para la realización del presente proyecto, atendiendo lo señalado por la normatividad ambiental vigente.

Los impactos residuales en el paisaje y suelo se presentarán hasta que la revegetación natural se haya establecido (aún y cuando se apliquen las medidas de mitigación), el área quedará temporalmente desprovista de vegetación. Se iniciara con la siembra de pastos para evitar erosión del suelo.

Finalmente, no se prevén impactos residuales adicionales.

VII. PRONÓSTICO AMBIENTAL Y EVALUACION DE ALTERNATIVAS

Una vez iniciada la explotación del fierro (magnetita), estas estarán integradas al proceso de explotación superficial considerando los siguientes escenarios antes del proyecto, con la realización del proyecto y sus medidas de mitigación.

VII.1 *Pronósticos del escenario.*

a) Antes de la realización del proyecto.

Actualmente la zona donde se incluirá el proyecto, ha sido explotada previa autorización de SEMARNAT mediante la evaluación de la manifestación de impacto ambiental de Manera Condicionada en materia de Impacto Ambiental, por la Delegación Federal de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en el Estado de Jalisco, mediante oficio SGPARN.014.02.01.01.990/12, de fecha 16 de mayo de 2012 y:
En dicha resolución respecto a los impactos ambientales derivados de la minería a cielo abierto para la extracción de fierro se autoriza el **"Proyecto explotación minera "El Cangrejo" y** esta resolución autoriza: una superficie de 8.50 hectáreas, dicha superficie fraccionada en dos polígonos: Área I de 40,000.00 m², y Área II de 45,000.00 m², ubicados en los terrenos de los ranchos: El Cangrejo y Colomitos en el municipio de Tecalitlán, Jal., en estos predios se instalaran tajos, patio de maniobras, tepetatera, campamento, almacenes, área de mantenimiento y sanitarios de conformidad a los CONSIDERANDOS **13, 14, 15, 16 y 17** establecido en el oficio de autorización.

Asimismo indica que la superficie que se afectará con respecto a la cobertura vegetal del área del **PROYECTO** será la siguiente:

POLIGONO	ÁREAS		%
	TOTAL	POR AFECTAR	
I El Cangrejo (campamento, almacenes y	40,000 m²	9,652m²	24.13

servicios)			
II Colomitos (campamento, almacenes y servicios)	45,000 m²	4,270.5 m²	9.49
Área de influencia uso Camino ya existente (se aplicará mantenimiento)	1'634,800 m²	0.0	0.0
Superficie total		13,922.5 m²	33.62

Incluyendo que, la vegetación que se afectará será: Acacia pycnantha), Heimia salicifolia y zacate silvestre todos estos perennes propia de terrenos con usos de arriazo y agostadero (usados para pastoreo en temporal de lluvias y como transito de ganado vacuno en tiempo de secas).

El total de afectación a estas especies de uso agostador es de 4,176.75 m² y de arriazo 9,745.75 m² de los 85,000 m² que suman los polígonos del proyecto.

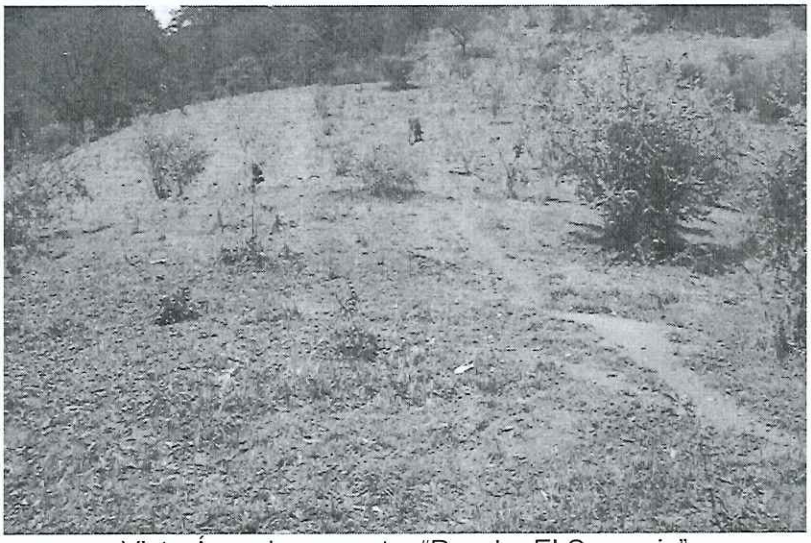
Para este nuevo Proyectode Modificación y/o ampliación motivo de esta Manifestación de impacto ambiental, el Administrador Unico Sr. [redacted] de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.** revisó los resultados de estudios de geología regional que expide el Servicio Geológico Mexicano a través de la Secretaría de Economía, en donde; se caracteriza geológicamente el sitio para evaluar la situación geológico-teutónica del depósito así como, los trabajos de prospección en el que se realizó levantamiento topográfico con GPS de alta precisión, brújula y cinta para conocer las características geológicas estructurales del área sobre afloramientos y cañadas.

Así como la aplicación de Prospección paramétrica mediante la obtención de muestras del subsuelo, levantamiento a semidetalle de geología y geofísica del área explorada, análisis de resultados e interpretación de la geología del subsuelo y estimación del volumen, calidad y posición espacial de los yacimientos de mineral.

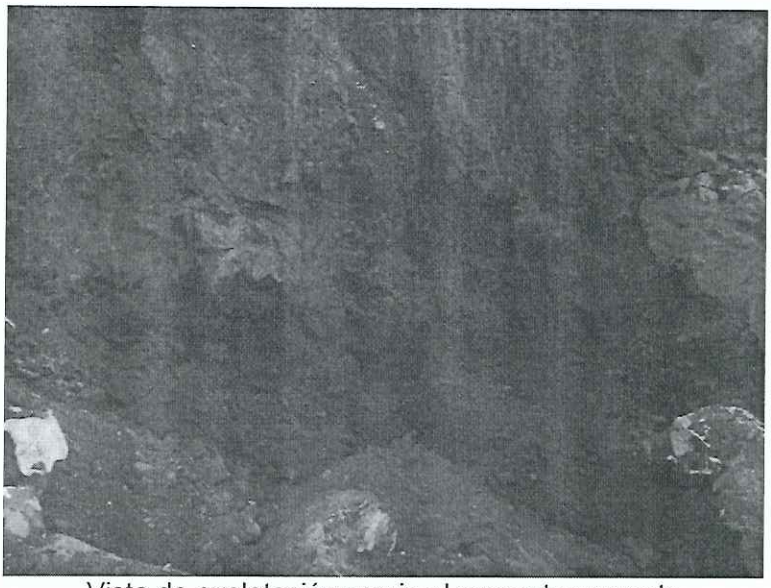
Una vez evaluados los resultados de estudios de geología regional por el Sr. [redacted], Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.**. tomó la desición de continuar con los trabajos de explotación del predio minero El Cangrejo, motivo por el cual se elabora el presente estudio de Impacto Ambiental cuya finalidad es, que una vez que sea evaluada por la autoridad competente SEMARNAT se

otenga el resolutivo de autorización para continuar la explotación del yacimiento mineralizado El Cangrejo.

El presente proyecto no es de nueva generación pudiéndose observar las condiciones del lugar en las distintas fotografías.



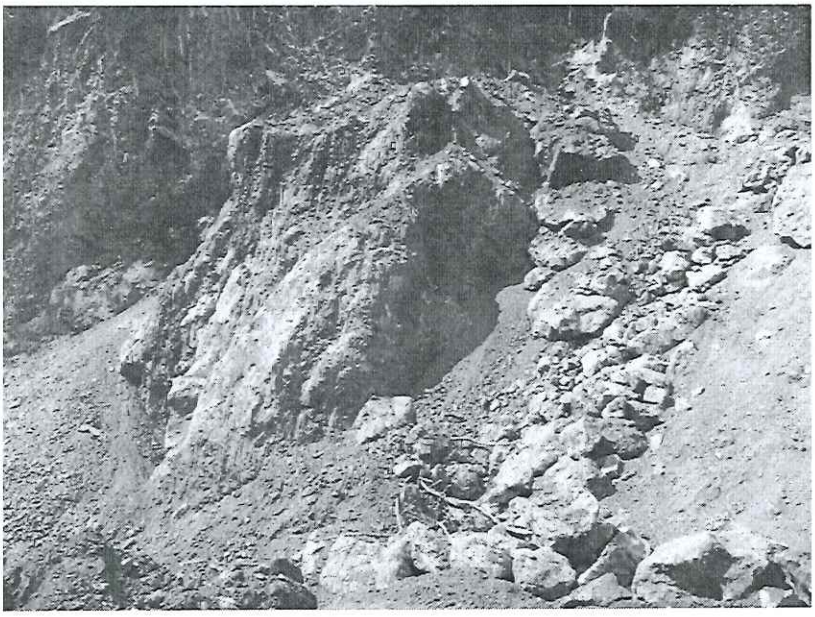
Vista Área de proyecto "Rancho El Cangrejo"



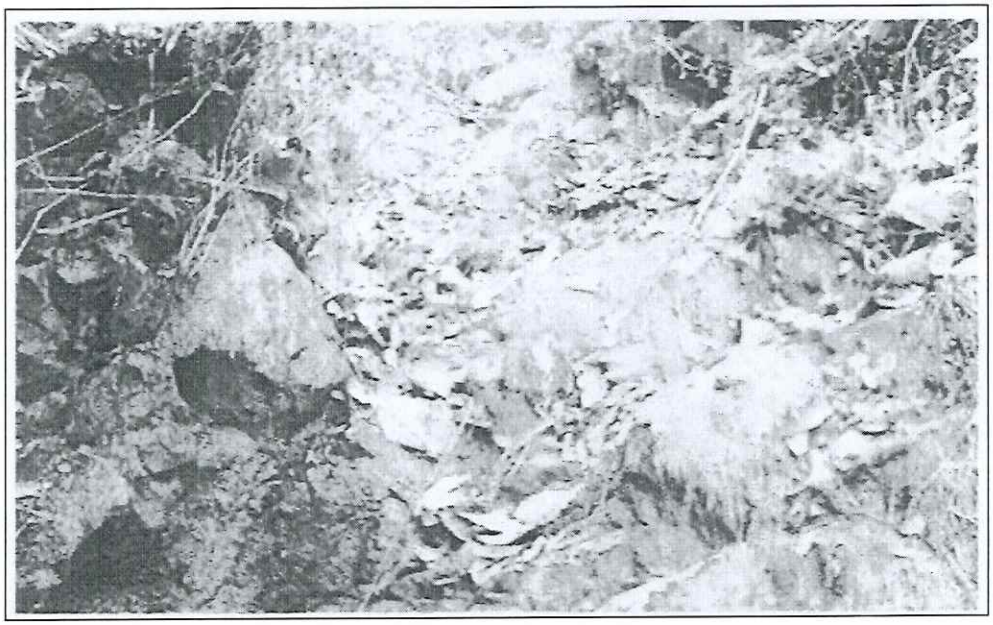
Vista de explotación previa al presente proyecto



Vista de explotación previa al presente proyecto



Vista de explotación previa al presente proyecto



Detalle de suelo de la zona de proyecto.

Por lo que se puede visualizar en las fotografía el área ya se encuentra impactada por actividad pecuaria y actividad humana, también se puede visualizar que el área se localiza desprotegida de vegetación confirmando que no se realizara ningún tipo de cambio de uso de suelo, ni aprovechamiento forestal. La vegetación arbustiva que se presenta en la zona es leguminosa y pastizales naturales. Las especies de flora en la zona donde se llevara acabo las actividades se tratan de acacias o huizaches, cactáceas (*Acacia farneciana,Opuntia sp*). También se observa remanente de coniferas y latifoliados identificados como vegetación secundaria. En los poligonos exploratorios no se observaron especies contenidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, verificando que la zona una vez concluidas las actividades del proyecto, tienen una alta posibilidad de recuperación.

En el capitulo IV se observa una seria de fotografías con respecto a la fauna del lugar, considerando especies con gran importancia (avifauna) ecológica en especial fauna migratoria o transitoria del propio lugar, pero como se confirma en la evaluación de impactos y sus medidas de mitigación la actividad directa del proyecto no causara ninguna afectación debido que la fauna se podrá refugiar en zonas aledañas, sin disminuir su población La representación faunística en el área del proyecto y dentro de la Microcuenca se caracteriza por la presencia de especies de hábitats combinados, la mayoría de áreas abiertas, pastizales, arbustos, semidesiertos, desiertos y zonas de cultivos; en menor proporción de zonas boscosas de encino, encino-pino y acantilados. Las características del ecosistema son propias de la representación faunística registrada,

ESCENARIO ACTUAL SIN INCORPORAR MEDIDAS

1. El impacto que se generó por actividades agropecuarias y mineras anteriores no tendrá la implementación de medidas de mitigación;

2. Los pasivos ambientales no recibirán un adecuado tratamiento;
3. Las corrientes superficiales no tendrán un encausamiento planificado hacia la microcuenca;
4. El espacio que ocupan las antiguas exploraciones mineras y áreas destinadas al pastoreo permanecerán como zonas impactadas sin ningún beneficio para el ecosistema, para las comunidades cercanas y para la propia promovente;
5. La geomorfología de la zona continuará con el impacto ya efectuado en el pasado próximo;
6. El suelo no recibirá los beneficios de las medidas de mitigación adecuadas;
7. La flora y la fauna local no podrán ocupar el espacio ya afectado por la falta de las medidas de mitigación consideradas;
8. El paisaje mantendrá un impacto visual por no llevar a cabo las medidas de mitigación,
9. El medio socioeconómico no recibirá los beneficios de mantener un proyecto minero sustentable y acorde a la normatividad ambiental y finalmente.
10. El crecimiento de la mina se verá comprometido por la falta de infraestructura para el aprovechamiento y beneficio de minerales (rampa y tepetatera).

ESCENARIO MODIFICADO SIN LA INCORPORACIÓN DE MEDIDAS

Por tratarse de un proyecto de *construcción y operación de la* **Modificación y/o ampliación del Proyecto minero El Cangrejo**, *municipio de Tecalitlan*; en este sentido sí se ejecuta el Proyecto sin medidas de mitigación se tendrán las siguientes afectaciones:

1. No se cumplirá con lo señalado por la normatividad ambiental vigente, por lo que el Proyecto estaría fuera de un esquema legal;
2. No se tendría control sobre las avenidas de corrientes intermitentes en la zona, evitando la infiltración hacia la microcuenca;
3. No se tendría control de las emisiones a la atmosfera, derivado de las actividades propias del Proyecto;
4. No existirían un Programa de Vigilancia, lo cual derivaría en afectaciones a la flora y fauna circundantes;
5. No se realizaría el rescate de fauna silvestre que pudiera ingresar a la zona del Proyecto;
6. No se tendría un control de los residuos peligrosos, residuos de manejo especial y residuos sólidos urbanos generados;
7. No se observarían las normas aplicables a vehículos automotores, respecto a sus emisiones a la atmosfera, y
8. No se ejecutaría la fase de abandono del sitio.

ESCENARIO ESPERADO INCORPORANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN A LOS IMPACTOS DETERMINADOS

Aplicando correctamente las medidas de mitigación propuestas se espera lo siguiente:

1. Que el proyecto de *construcción y operación de la* **Modificación y/o ampliación del Proyecto minero El Cangrejo**, *municipio de Tecalitlan, Jalisco",* no represente un riesgo a la salud y bienestar humano;
2. Que el proyecto de *construcción y operación de la "***Modificación y/o ampliación del Proyecto minero El Cangrejo**, *municipio de Tecalitlan,*

Jalisco", no afectará significativamente la calidad del aire, la integridad de los suelos, ni de corrientes de agua superficiales o subterráneas;

3. Que el proyecto de *construcción y operación de* **Modificación y/o ampliación del Proyecto minero El Cangrejo**, *municipio de Tecalitlan, Jalisco"*, no afectará áreas ecológicamente sensitivas, y
4. Se evitará la interacción con las escorrentías intermitentes en el área del proyecto de *construcción y operación de la "***Modificación y/o ampliación del Proyecto minero El Cangrejo**, *municipio de Tecalitlan, Jalisco".*

A partir de la información del capítulo previo, se consideran dos pronósticos en la zona. En ambos casos se considera la realización del proyecto, considerando que se lleven a cabo las medidas correctivas y de mitigación respectivas a cada componente.

ELEMENTO	ATRIBUTO AMBIENTAL (INDICADOR)	ESCENARIO AMBIENTAL CON PROYECTO	
		SIN APLICACIÓN DE MEDIDAS	CON APLICACIÓN DE MEDIDAS
AIRE	PARTICULAS SUSPENDIDAS	Con el análisis y la evaluación realizada en el capítulo V del presente estudio, todas las actividades del proyecto, presentan algún tipo de afectación hacia este atributo ambiental, por propiciar el aumento de la suspensión y desplazamiento de partículas de suelo hacia la atmósfera, afectando la calidad del elemento aire.	Se buscará reducir las emisiones de partículas suspendidas a la atmósfera y evitar su propagación, aplicando un sistema de riego periódico en caminos, transportando el material cubierto con lonas, entre otras acciones propuestas para el proyecto.
	RUIDO Y VIBRACIONES	Similar al escenario anterior de partículas suspendidas, el atributo ruido y vibraciones se afectará en general sobre sus condiciones originales por todas las actividades del proyecto, dado que la utilización de maquinarias, herramientas, transporte, entre otras actividades, generan niveles de ruido y vibraciones en el área del proyecto.	Las posibles afectaciones que se prevé generar al implementar las actividades del proyecto sobre el atributo ruido y vibraciones se esperan disminuir con la aplicación de medidas tales como: el establecimiento de un horario de trabajo, el mantenimiento oportuno de la maquinaria a utilizar.

CLIMA	TEMPERATURA Y VIENTO	La actividad de despalme es minima ya que el área de proyecto ya se encuentra impactada por los trabajos previos realizados por lo que la afectación se se sumará a la ya existente esto podría incrementar la temperatura a nivel puntual. Así mismo en cuanto al viento, al no presentarse vegetación sobre el predio, la afectación del mismo sobre el suelo es directa. por no contar con un medio de amortiguamiento.	Se busca disminuir la afectación hacia estos atributos con una planeación de avance gradual y restauración de los sitos donde se agote el mineral, el establecimiento de un Sistema de riego continuo en el área, así como con la protección del suelo desnudo con materia orgánica producto del despalme, permitiendo que el sistema se estabilice en el menor tiempo posible
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	TOPOGRAFÍA	Del análisis de impactos realizado en el capítulo V, se pronostica que este atributo será afectado por las actividades de despalme, excavación, carga y depósito de material, así como por el aprovechamiento del producto mineral (minado y extracción), generando alteraciones en la topografía del sitio, modificando el relieve de sus condiciones originales.	Las afectaciones que se pudieran presentar sobre este atributo por la implementación de las obras y actividades, se disminuirá su afectación planificando las obras a realizarse, delimitando las áreas sobre las que se va a trabajar, estabilizando los cortes y excavaciones a realizarse, iniciando actividades de restauración en áreas donde el mineral se agote, así como canalizando los escurrimientos para que no afecten más la morfología del área.
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	CALIDAD DEL AGUA Y ESCURRIMIENTOS	Al implementar las actividades del proyecto, tales como: Rehabilitación de caminos, despalme, excavación, carga y transporte de fierro (magnetita); se alterará la calidad del agua al remover la vegetación que filtra el agua, así como al entrar en contacto con partículas minerales que alteren su calidad; así también tendrán incidencia sobre los escurrimientos, aumentando el flujo de los mismos, lo cual puede llevar a la formación de cárcavas.	Con el fin de evitar que los escurrimientos entren en contacto con suelo de extracción del mineral, y así evitar la afectación de los cuerpos de agua, se establecieron las siguientes medidas: Disminuir o Evitar actividades en época de lluvia, seleccionar áreas para disponer los residuos generados, prohibiendo el almacenamiento de combustibles en el predio, asegurando así el mantenimiento de la calidad del agua y del flujo de los escurrimientos.
HIDROLOGÍA SUBTERRANEA	RECARGA DE ACUÍFEROS	Al implementarse las actividades de rehabilitación de caminos; desmonte, excavación, carga y depósito de material orgánico y estéril, las principales afectaciones a esperarse sobre el atributo recarga de acuíferos son: reducción	Se buscará disminuir su efecto al implementar medidas como:, con la implementación de canales que ayuden al desvío y canalización del agua de lluvia a sus causes naturales, esto evitará la erosión del suelo y

		de la capacidad de infiltración de las áreas compactadas, así como de la superficie captadora de aguas pluviales, por tanto esto conllevará a la reducción de la recarga del acuífero.	formación de cárcavas, procurando afectar lo menos posible y mantener la recarga de acuíferos.
SUELO	EROSIÓN	Con las actividades: Rehabilitación de caminos, desmonte, excavación, carga y depósito de material, aprovechamiento del producto mineral (minado y extracción), cambiarían las condiciones físicas y químicas originales del suelo, así como al retirar la capa orgánica del suelo y la vegetación, se alterarían dichas propiedades por la exposición directa de las unidades edáficas presentes, al sol, aire, viento, agua, entre otras.	Aplicacion de medidas tales como: Protección del suelo desnudo con diferentes medidas, ubicación y retiro del material no reutilizable, protección de pendientes y resguardo de maquinaria en suelo impermeable, prohibición de almacenamiento de combustible dentro del predio, entre otras; se estima controlar la erosión que se pudiera presentar, así mismo se evita que el suelo entre en contacto con algún tipo de agente extraño que afecte su condición.
	ALTERACIONES DE LA PROPIEDADES QUÍMICAS Y FÍSICAS		
VEGETACIÓN	COMPOSICIÓN (ABUNDANCIA)	Al implementar la actividad de preparación del sitio y operación el área del proyecto se verá afectada en su atributo abundancia pasatizales y arbustos dado que se retirarán las especies vegetales que se encuentren sobre las áreas a trabajar; así mismo esto conllevará a la apertura de nichos potenciales para el establecimiento de especies vegetales oportunistas ajenas al ecosistema, que competirán por los recursos del lugar con las especies nativas.	se proponen medidas de mitigación para las afectaciones que se presenten hacia este atributo tales como: planificación de las actividades de preparación del predio, con lo cual se busca reducir el número de áreas a descapotar para no dejar descubiertas grandes superficies del predio; evitar el establecimiento de especies invasoras, estabilización de taludes y bermas
FAUNA	RIQUEZA DE ESPECIES	Las actividades de explotación del mineral del proyecto ahuyentarán la poca fauna silvestre presente en el sitio y parte del sistema ambiental, debido a las pocas áreas de refugio por el impacto ya presente en el área de proyecto no representa area de descanso y reproducción de las mismas	Con actividades tales como las ya indicadas para la fauna que se refieren a la concientización del personal respecto del respeto y prohibición de afectar en modo algúno a la fauna que pueda presentarse en el área

PAISAJE	CALIDAD PAISAJÍSTICA	Al implementar las actividades tales como: Descapote, excavación, carga y depósito de material se generarán impactos visuales negativos sobre la calidad paisajística presente en el área del proyecto, al cambiar la imagen de un área natural con vegetación a una obra de extracción de mineral.	Con la aplicación de las medidas propuestas como el almacenamiento y uso de materiales producto del descapote y medidas de mitigación de las áreas impactadas; se espera que la obra paulatinamente se integre como parte del paisaje del lugar, y así se vea reducida la afectación sobre este atributo.

b) Con la implementación del proyecto y sus distintas medidas de mitigación

Para monitorear el efecto de los cambios en la fauna y en el ambiente es necesario contar con información de la diversidad biológica en comunidades naturales y modificadas y también de la tasa de cambio en la biodiversidad entre distintas comunidades, para conocer su contribución al nivel regional y poder diseñar estrategias de conservación y llevar a cabo acciones concretas a escala local. Debido a las dificultades que implica un monitoreo espacio-temporal para todas las especies registradas en la zona de estudio, es recomendable realizar los muestreos en invierno y durante la realización del proyecto efectuar al menos un muestreo en verano y uno al finalizar la vida útil del mismo para comparar la presencia y comportamiento de las especies originalmente registradas.

Es importante mantener espacios dentro del predio que puedan mantener las condiciones necesarias para la presencia de la mayoría de los organismos, aunado al establecimiento de zonas de transito y áreas de acceso hacia fuera y dentro del predio que permita a la fauna desplazarse a otros predios no afectados por las actividades del proyecto. Los espacios conservados deberán mantener la vegetación original presente antes de la etapa operativa del proyecto

Con la implementación del proyecto se tiene contemplado la remoción de vegetación en el área sujeta a las actividades de explotación no así en la zona que se localiza con espacios de conservación.

La restauración del suelo se dará en un periodo de corto a largo plazo se contempla que el 28 % de la actividad de restauración o mitigación se realice en la etapa de abandono permanente una vez realizado el proyecto de explotación.

Por lo que podemos decir que lo significativo o relevante que el proyecto en si pudiera afectar, sería la afectación al paisaje y cambios en la superficie generadas por el mismo desarrollo del proyecto de explotación (open pit) que sería relevante sí no se aplican debidamente las medidas de prevención y de restauración que se tiene contempladas para la mitigación de estos aspectos, compromiso establecido por parte del Sr [redacted] de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.**, aunque no relevante o crítico la afectación por la generación de un exceso de residuos sólidos así como peligrosos sin algún procesamiento, la empresa se encuentra comprometida al manejo de dichos residuos teniendo áreas especiales para su almacenamiento, se contratar una empresa especializada para la recolección de los residuos peligrosos del área.

En la parte positiva y de gran impacto será la generación de empleo a la gente y se aumentarán los ingresos para la población que en un futuro no lejano puedan mejorar los servicios de la misma y por otro al término del mismo con las distintas medidas de mitigación que van desde la implementación de disminución de ruido, hábitat de la fauna, restauración del paisaje, control de partículas, posible erosión, arrastre de sedimentos el área del proyecto no quedara al 100% como hoy se localiza debido a que la actividad minera es de las que se encuentran con mayor afectación ambiental, sin embargo, existe la posibilidad lo que nos ofrece otras actividades de compensar, el daño en el mismo sitio mejorándolo y logrando a la sustentabilidad ambiental que nos presenta el Plan Nacional

de Desarrollo 2019-2024., El Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 y El Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco 2018-2024.

VII.2. *Programa de Vigilancia Ambiental*

OBJETIVOS

Objetivo general

Presentar las medidas de prevención y mitigación aplicable de los impactos ambientales identificados en la manifestación de impacto ambiental y dar seguimiento mediante la medición de indicadores de éxito determinados, y así dar cumplimiento de las actividades establecidas.

Objetivos particulares

- Presentar las medidas preventivas y de mitigación para cada uno de los impactos identificados por componente ambiental y etapa del proyecto.

- Presentar los indicadores de éxito establecidos en cada medida preventiva y de mitigación propuesta por componente ambiental y actividad del proyecto.

- Presentar los requerimientos e información a integrar para mostrar cumplimiento de las actividades.

Tener Identificados los trámites, licencias y/o reportes que por ley tienen que ser entregados a las diferentes dependencias gubernamentales para dar cumplimiento a la ley en materia de seguridad y protección ambiental y a su vez evitar sanciones por parte de las dependencias correspondientes. Previniendo así los posibles desequilibrios ecológicos derivados de la operación normal de este proyecto.

Las variables sobre las que se tendrá control, serán aquellos directamente asociados a los impactos identificados en este estudio y las medidas de mitigación relevantes, y son las siguientes:

1. Cumplimiento del Capitulo III y VI
2. Verificación de que no se queme vegetación.
3. Verificación de que no se utilicen herbicidas o productos químicos ajenos a los autorizados durante el desarrollo del proyecto.
4. Verificación de que no se realice la tala de árboles o daño de vegetación ajena al desarrollo del proyecto.
5. Manejo de residuos sólidos y manejo adecuado de los residuos peligrosos ajustando dicho manejo a la normatividad antes citada en el capitulo III (LGPGIR y su reglamento y NAE-SEMADES-007/2008)
6. Platicas preventivas a los trabajadores sobre el manejo de la fauna silvestre, y seguridad laboral.
7. Control en superficie de afectación(zona de explotación y obras auxiliares)
8. Avances de las medidas de mitigación en forma de informes ambientales presentados a la secretaria).
9. Orden y limpieza de áreas de trabajo.
10. Se implementará recorridos de verificación por el Responsable técnico en el sitio del proyecto en el cual se incluirán las medidas de compensación, mitigación o restauración propuestos con anterioridad y los presentados en el dictamen de la Secretaria, así como nuevas medidas de mitigación dependiendo el avance de la obra.
11. Informes a la secretaria de la etapa de abandono temporal o en su defecto la implementación de un abandono permanente en el que incluirá otras medidas de restauración.
12. El proyecto propuesto no representa un riesgo a la salud y bienestar humano.
13. El proyecto propuesto no afectará significativamente la calidad del aire, ni de cuerpos de agua subterráneos ni superficiales.
14. El proyecto propuesto no afectará significativamente las características del suelo.
15. El proyecto no afectará especies de flora en peligro de extinción, ni áreas ecológicamente sensitivas.
16. El proyecto propuesto si presenta una afectación moderada en la percepción del paisaje, pero que no se considera significativa por las bajas dimensiones del mismo proyecto respecto al área de cuenca.

Actividades del Programa de Vigilancia Ambiental

Actividades	Frecuencia de	Sitio

Utilizar maquinaria en buenas condiciones mecánicas para reducir la generación de emisiones Verificar que la maquinaria utilizada cuente con los dispositivos correspondientes que se apegue a lo establecido en la el cumplimiento de la normatividad; y la NOM-011-STPS-2001, esta última establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido y su método de medición. las cuales establecen los límites máximos permisibles de emisión de ruido y su método de medición. En cuanto a la producción del material no se tiene considerado ningún impacto debido que el producto es 50% mineral que no genera polvo no se tiene medida de mitigación. Se tiene considerado que al llevar acabo el proceso de transporte se cubran los camiones con lonas para evitar el polvo, en tiempo de secas se tiene considerado regar las zonas cercanas de donde se emitan mas polvos	Inicio de la etapa construcción, operación	Abandono
OBJETIVO	Mantener el área de trabajo con cierta humedad para evitar el levantamiento de polvos en la zona donde existirá el movimiento de vehículos y controlar la revisión del estado de la maquinaria y realizar. El objetivo principal será la emisión de partículas suspendidas que tiene vinculación directa con el arrastre de sedimentos	
INDICADOR AMBIENTAL	el cumplimiento de utilizar maquinaria con las distintas medidas de verificación realizadas por el contratista, el cumplimiento de la normatividad NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-042-SEMARNAT-2003 y la NOM-011-STPS-2001, Informes de vigilancia ambiental correspondiente a la construcción y operación.	

Componente Ambiental	Suelo, Relieve, Hidrología,	
Incidencia	**Naturaleza**	**Tipo de medida**
DIRECTA	**PREVENTIVA, REDUCTIVA, REMEDIACION**	**CONSIDERACION AMBIENTAL, NORMATIVIDAD**
Actividad del proyecto que ocasionará el impacto	**Generalidades del impacto esperado**	**Donde ocurrirá el impacto**
En cuanto a la extracción de mineral el piso natural se rompe con track drill y se rezaga el material cortado con cargador frontal para cargarlo a los camiones góndola que lo trasladaran al patio (stock pile) de mineral	**Negativo** Levantamiento del suelo, aunque el área ya se encuentra en estado de degradación y con una mínima cubierta vegetal no representativa (no se afectará arbolado) pudiendo ocasionar erosión eólica o hídrica al realizar los trabajos de explotación open pit por sí mismas provocará modificaciones al relieve y (posibles residuos peligrosos) por un mal manejo de maquinaria. En cuestión de la pendiente de la rampa, taludes y bermas o banqueo, plantillas de lozas no fueran realizados o estabilizados correctamente podrían ocasionar un efecto potencializador pudiendo ocasionar modificación del relieve en cuestión de topografía (es especial con la realización de la rampa, accesos al tajo).	Dentro del predio del rancho El Cangrejo

Medida de mitigación propuesta	Inicio	Término
Para la extracción del mineral será primordial respetar el talud que deberá tener los tajos (cortes) con el fin de evitar en lo posible mayor erosión o modificación del relieve El cause de las aguas seguirá siendo el mismo puesto que la zanja será una continuación de la cañada donde se encuentra por lo que haciendo los taludes adecuados será suficiente para mitigar este impacto. Una vez concluida el proyecto de operación se procederá a la limpieza de maquinas y demolición de las bases (si estas no son de utilidad del superficiario) y se recuperan los edificios prefabricados ya que estos serán útiles para otro proyecto semejante. El producto de la demolición en términos generales son pedazos de concreto que se enviaran a un relleno autorizado. Puesto que toda la construcción se hará pensando en usarse como habitación por el dueño del terreno no se piensa en demoler puesto que representa un beneficio a futuro para estas personas. Las áreas de almacenamiento puesto que serán zonas niveladas también servirán para corrales y establos. Para la elección del sitio donde se llevara acabo las actividades de explotación se realizaron estudios de las características físicas del suelo y las condiciones de degradación hicieron viable y atractivo el desarrollo del proyecto. Conforme avance la explotación y la operación de la mina lo permita, en la etapa de Tepetatera esta área se ira conformando día con día para que cuando sea necesario el abandono el materia se encuentre	Inicio de la etapa preparación-continuando en la etapa de construcción, y /o operación	Etapa de abandono

disponible para aplicar las medidas de restauración usando el material para el relleno de las áreas intervenidas y posteriormente cubrirlas con suelo vegetal que también se conservará buscando una restauración de las áreas. La capa superficial del suelo deberán ser supervisadas, de manera que no se mezcle la materia vegetal con la inorgánica y se depositarán en la misma área afectada, de manera que así se prevenga la erosión del suelo y se facilite la reubicación del material en su lugar de origen, el suelo forme parte nuevamente del sitio y la materia vegetal funcione como una prevención a la erosión y facilite la restauración natural Se realizarán las correspondientes nivelaciones al concluir el proyecto en las áreas que sí lo requieran. Precaución en la revisión de la maquinaria que realizara los trabajos de explotación para no generar residuos peligrosos.		
OBJETIVO Y VIABILIDAD TECNICA	Evitar la contaminación del suelo y de los mantos acuíferos por la contaminación por por un mal manejo de consumibles así como el abastecimiento de combustibles y mantenimiento. Evitar la desnivelación del relieve y la erosión en la construcción plantillas de las áreas de almacenamiento y del propio campamento y de la actividad de transporte. El mantenimiento de caminos a través de una nivelación y dren adecuado ayudara a proteger la superficie teniendo la posibilidad de utilizar dichos caminos de acceso en un tiempo extenso evitando costos posteriores y daños ambientales	

INDICADOR AMBIENTAL	Los informes de vigilancia ambiental, cumplimiento de la Ley Minera y su reglamento, UGA $Fo_4$103R, La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y NAE-SEMADES-007/2008

Componente Ambiental	Fauna	
Incidencia	**Naturaleza**	**Tipo de medida**
DIRECTA E INDIRECTA	**PREVENTIVA Y DE REDUCCION**	**NORMATIVAS Y ESPECIFICACIONES AMBIENTALES**
Actividad del proyecto que ocasionará el impacto	**Generalidades del impacto esperado**	**Donde ocurrirá el impacto**
Al inicio de las actividades del proyecto de construcción que abarca el transporte y el inicio de la construcción de la rampa	El ruido de la maquinaria ocasionara el desplazo de fauna de la zona, destrucción de hábitat y /o nidos sin embargo los animales a diferencia de las plantas, podrán desplazarse durante los trabajos y el efecto podrá tenerse como temporal y sujeto a la estabilización de los animales en los nuevos sitios utilizados. Se tendrá un monitoreo de fauna en temporada de verano o primavera haciendo hincapié en la parte de fauna migratoria. La riqueza de fauna para la zona, si bien es relevante, no podrá ser afectada por cuanto a la diversidad, ni	Dentro del predio y su alrededor

	estructura, ni por la afectación de las especies con estatus, pues toda la afectación de forma puntual y no compromete restricciones permanentes en a los desplazamientos o en la distribución de los animales del sitio.	

Medida de mitigación propuesta	Inicio	Término
A la hora de realizar las actividades se realizara con la precaución adecuada verificando que no se toque nidos, hábitats, si se localiza fauna se realizara un reacomodo a lugares alternos La base del Hábitat de la fauna, se recuperaran, en función de la recuperación o restauración propia de las obras y/o acciones a realizar en la preparación del sitio.	Inicio de la etapa de la preparación del sitio continuando en la etapa de construcción y operación	Abandono
OBJETIVO y VIABILIDAD TECNICA	Al implementar a las personas que laboraran un breve discurso para la protección de los nidos y habitas y respecto a la fauna de la zona, evitando la cacería clandestina. Con las medidas de implementación de medidas de prevención y mitigación de todos los factores ambientales que incluye este proyecto, disminuirá el trafico de fauna y destrucción de habitas, concluyendo en un desplazamiento de fauna de forma paulatina Las actividades de cacería y extracción de las especies naturales en los predios del proyecto serán prohibidos para los trabajadores y todas aquellas personas presentes en el lugar.	
INDICADOR AMBIENTAL	Cumplimiento de la Ley General de Vida Silvestre y sus reglamento que se vinculo	

	previamente en el capitulo III, consulta de la NOM-059-SEMARNAT.-2010. Análisis del capitulo IV referente a fauna con el fin de identificar fauna en la zona con algún tipo estatus

Componente Ambiental	Paisaje	
Incidencia	**Naturaleza**	**Tipo de medida**
INDIRECTA Y DIRECTA	PREVENTIVA	ESPECIFICACIONES AMBIENTALES
Actividad del proyecto que ocasionará el impacto	**Generalidades del impacto esperado**	**Donde ocurrirá el impacto**
Por la generación de residuos no peligrosos y peligros, el uso de vehículos y maquinaria para la realización de las obras de explotación (open pit), de la construcción del campamento, plantillas para almacenamiento de material (stokc pile y terrero patio de maniobras), y el mantenimiento a caminos y plantillas. Por la generación de residuos durante el laboreo de explotación del tajo, residuos sólidos no peligrosos originados en el campamento	Distorsión del paisaje, al principio del inicio de las actividades de construcción y en el desarrollo de las operaciones (laboreo de mina) operación	En la zona de afectación para las obras de explotación y alrededor del propio predio

Medida de mitigación propuesta	**Inicio**	**Término**
Al termino del proyecto se tendrá contemplado un programa de relleno de las áreas intervenidas para posteriormente ser cubiertas con suelo vegetal que para tal fin se preservo e induciendo vegetación endémica del lugar. Siguiendo las medidas de mitigación	Inicio de la etapa preparación del sitio continuando en la etapa de construcción, operación.	Etapa de Abandono del proyecto.

correspondientes a los elementos de atmósfera, ruido, suelo, agua y fauna mitigaran en forma indirecta a los impactos del paisaje generando una elevación de la calidad del paisaje y una mejoría en la visibilidad		
OBJETIVO y VIABILIDAD TECNICA	Mantener el área de trabajo con una operación eficiente para evitar el levantamiento de polvos pudiendo ocasionar una mala percepción del sitio Las actividades de mantenimiento mayor de la maquinaria y vehículos del proyecto deberán llevarse a cabo en talleres especializados fuera del sitio, aquellas que tendrán lugar en el sitio serán menores y bajo las medidas preventivas adecuadas, de manera que mediante cubrimientos plásticos, supervisión y una buena capacitación al personal se eviten la contaminación del suelo y de los escurrimientos superficiales presentes y distorsión al paisaje. en aplicación de La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y NAE-SEMADES-007/2008	
INDICADOR AMBIENTAL	Los informes de vigilancia ambiental.	

Componente Ambiental	Socioeconómico	
Incidencia	**Naturaleza**	**Tipo de medida**
DIRECTO y INDIRECTO	**NO APLICA**	**NO APLICA**
Actividad del proyecto que ocasionará el impacto	**Generalidades del impacto esperado**	**Donde ocurrirá el impacto**
En la realización de todo el proyecto de explotación de fierro (magnetita) del	Generación de empleo, progreso en la región, calidad	En forma puntual de la zona de Tecalitlán y regional en los municipios

proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo"	de vida	
Medida de mitigación propuesta	**Inicio**	**Término**
No es necesario ninguna medida de mitigación ya que el impacto es de forma positiva con la instauración del proyecto generando una mejoría de forma directa a los pobladores de la región del municipio de Tecalitlán, ya que el Sr. **Ricardo Guzmán Leuffer** de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.** impulsará el desarrollo del proyecto con la aplicación de la inversión repercutiendo de forma positiva e inversión al mismo municipio,	En la realización de todo el proyecto de explotación del proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo"	En la realización de todo el proyecto de explotación de fierro (magnetita)
OBJETIVO y VABILIDAD TECNICA	Generación de recursos económicos de forma inmediata., Cumplimiento de la CPEUM, Ley Minera y su reglamento, LGEEPA, aportación al PND 2018-2024, Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos naturales 2013-2018	

VI.2.3 Etapa de abandono

Etapa de Abandono

El desmantelamiento de equipos, la limpieza del sitio y el manejo y disposición final de residuos podrán generar partículas suspendidas que disminuirán la calidad del aire por lo que para minimizar este impacto se implementarán lo siguiente: Tipo de medida

	Medida	Descripción
Calidad del aire	Uso de cubiertas para camiones.	Los camiones que transporten material esteril a la tepetatera deberán cubrirse para evitar que se dispersen con el viento.

Calidad del aire	Uso eficiente de Vehículos	los vehículos que se utilizarán cuenten con la verificación correspondiente para garantizar que la emisión de partículas no rebasará los límites establecidos en la normatividad aplicable y vigente
suelo	Acondicionamiento	Ripiado o subsoleo de caminos, brechas, bermas y bancos, que afloje el suelo colocación de rocas grandes en caminos no útiles.
	Estabilización y Revegetar	Al término de los trabajos de abandono se realizará de forma inmediata la revegetación de las áreas que hayan sido ocupadas de forma temporal ya que las raíces remueven la tierra y al mismo tiempo se incorporará materia orgánica ayudando a mejorar la estructura del suelo y evitar que el suelo esté expuesto al viento.
agua	Manejo adecuado del agua	Realización de obras en escorrentías para evitar la erosion y arrastres de solidos

Las actividades generadas en la etapa de abandono afectan al componente del medio socioeconómico de manera positiva, pues se generará derrama económica, generación de empleo, acceso a servicios, entre otros. De manera negativa se afecta a este rubro, pues el abandono del proyecto deja de generar los beneficios hacia la población.

VI.3 Descripción de medidas preventivas y de mitigación generales

PRINCIPALES ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL.

COMPONENTE AMBIENTAL	ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACION

Hidrología superficial	Corte de material en tajo	Ruido y vibración	El corte de material en el labore de mina (explotación open pit) se hará con excavadora cuando el material así lo permita, si no es así se usarán explosivos para lo cual se usará el track drill para las perforaciones en las que se introducirán los cartuchos y una vez realizada la detonación (será puntual y no constante) con ayuda de la excavadora se resagará el material y se procederá a la carga de camiones para ser trasladado el material al almacén, el uso de explosivos causará ruido audible a una distancia aproximada de 2,000m y vibración a una distancia de entre 600 y 800 m. El uso de excavadora origina ruido a una distancia aproximada de 10 mts que llego a los 80 decibeles por lo que no se considera medida alguna de mitigación dado que no se encuentran zonas habitacionales dentro de las distancias establecidas.
		Geomorfología	
		Partículas suspendidas (polvo)	Respecto al cambio de la superficie original la operación de la mina explotación de la veta se encuentra localizada sobre terrenos con poca vegetación y gran cantidad de roca de boleo por lo que estabilizando los taludes dando la pendiente adecuada será suficiente.

PRINCIPALES ESTRATEGIAS DE MITIGACION PARA LA PREVENCION, REMEDIACION, COMPENSACION O REDUCCION EN LA ETAPA DE ABANDONO DEL PROYECTO "MODIFICACIÓN Y/O AMPLIACIÓN DEL PROYECTO MINERO EL CANGREJO"

Para este punto se elaborara un programa de desmantelamiento que incluya la limpieza de tuberías y equipos, dando la disposición adecuada de los residuos generados y el retiro de los equipos evaluando condiciones de operación para determinar su destino (venta como equipo o como chatarra) y aplicando un programa de orden y limpieza en las áreas.

ACTIVIDAD	ACCIONES A REALIZAR
Desmantelamiento y retiro de las instalaciones auxiliares	*Desmantelamiento y retiro de las instalaciones auxiliares*, edificaciones, equipos y lozas de concreto (sí estas no son de utilidad para el (los) dueño(s) de los predios).
Limpieza y acondicionamiento del predio	*Limpieza y acondicionamiento del predio, r*etiro de materiales y escombro (en caso de demolición), limpieza y retiro de residuos, acondicionamiento de áreas con suelo natural.
Campamento	Puesto que toda la construcción será prefabricadas el retiro se e efectuará sí no fuera de utilidad para el dueño del terreno lo cual representa un beneficio a futuro para estas personas. Las áreas de almacenamiento puesto que serán zonas niveladas también servirán para corrales y establos.
Plantillas (stock piles) y patio de maniobras Áreas de almacenamiento.	Las áreas de almacenamiento y patio de maniobras puesto que serán zonas niveladas también servirán para corrales y establos
Tepetatera	Esta área se irá conformando día con día para que cuando sea necesario el abandono el material se usará como relleno en las áreas intervenidas y extender en la superficie cobertura de suelo vegetal.
Acopios de mineral de baja ley	Retiro de todos los acopios de mineral de baja ley en los patios de almacenamiento. Nivelación, sellado con suelo natural y cobertura de suelo de valor edafológico del área de almacenamiento de material estéril.

OTRAS MEDIDAS DE MITIGACION EN RELACION O ASOCIADAS AL PROYECTO DE EXPLOTACION "MODIFICACIÓN Y/O AMPLIACIÓN DEL PROYECTO MINERO EL CANGREJO"

- ✓ Los responsables del proyecto y el personal implicado supervisará la aplicación de las medidas necesarias de seguridad en el transporte, manejo y almacenamiento, combustible, aceites, aditivos y grasas en el sitio, que serán almacenados

temporalmente en recipientes cerrados que aseguren que no presenten fugas y sobre material impermeable En caso de ocurrir algún derrame al suelo natural, éste será dispuestos debidamente, de acuerdo a la normatividad aplicable.

✓ El responsable técnico de la supervisión de los trabajadores se asegurará que éstos no generen contaminación al medio, los residuos generados serán manejados, almacenados y dispuestos debidamente, ya sea por empresas acreditadas o en basureros municipales según aplique debiendo sujetarse a las disposiciones aplicables en la materia.

- El responsable del proyecto se asegurará que se instalen sanitarios letrinas de capacidad adecuada, aplicando la operación y el mantenimiento que evite la contaminación del subsuelo por infiltración, mismas que al término de las actividades deberán ser cubiertas e inactivadas conforme se establece en la normatividad aplicable.

- El Sr. [redacted] de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.** deberá desarrollar, al término de las actividades del proyecto, un programa de restauración y restitución de especies vegetales nativas, que implique la reubicación del suelo, así como la plantación con especies nativas provenientes del desmonte o de reproducción asexual de los individuos de los predios del proyecto.

- Se deberá guardar un registro documental y fotográfico de todas las actividades y acciones llevadas a cabo para el cumplimiento de las especificaciones señaladas en la NOM-120-SEMARNAT-2011.

- El Sr. [redacted] de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.** será responsables de la prevención y limpieza de cualquier derrame o gotera y deberán contar con el equipo necesario contra derrames (respirador, guantes resistentes a productos derivados de los hidrocarburos, botas de seguridad, lentes protectores, casco) y paños absorbentes

- Se tiene previsto un monitoreo de fauna en especial de especies migratorias para verificar el grado de afectación en este factor ambiental. (se tiene previsto realizar el monitoreo en época de verano realizando una comparación con el monitoreo realizado en invierno).

- Se prevendrá el uso y almacenamiento mínimo necesario de combustible, aceites, aditivos y grasas en el sitio, serán almacenados en la bodega de refacciones Se prohibirá el fumar y la utilización de llamas abiertas en y alrededor de las áreas donde hubiese este material inflamable.

En el caso de establecerse campamentos, patios de maniobras, áreas de almacenamiento, rampas en el proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo", deberán mantenerse dentro de las siguientes especificaciones:

Campamento:

- No mayor a 1,200 m^2. Incluye almacenes (materiales, residuos) Área mantenimiento, sanitarios (letrinas) Deberán ubicarse en áreas no aledañas a cuerpos de agua y de escasa vegetación (no existen cuerpos de agua y toda el área presente pobre o nula vegetación).

Almacenes:

- Para depósitos de material removido: no mayor a 4,700 m^2 en cada uno de los polígonos.
- Para el deposito del material mineralizado 4,400 m^2

Rampas (Open pit):

- Dimensiones: sección mínima de a 4 m. de ancho por 6 m. de altura promedio (altura máxima del equipo) y taludes de 60° máximo de pendiente la longitud variable debido a que a medida que se vaya avanzando en el proyecto se irán formando los bancos y bermas que servirán para el acarreo del material extraído de la veta.
- Superficie a afectar no mayor a 26,100 m^2.

VI.3 Descripción de medidas preventivas y de mitigación generales

VI.3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se presenta el cronograma de actividades para implementar las medidas de prevención y mitigación de impactos. Se observa que las actividades de preparación del sitio y construcción se realizan a la par.

MEDIDAS	ACTIVIDADES	ETAPA DEL PROYECTO				
		ACTIVIDADES PREVIAS	PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO DEL SITIO
preventivas	*Concientización del personal de trabajo a fin de evitar o disminuir daños a la flora.	X	X	X	X	X
	*Todo el personal que labore en la obra deberá recibir y acatar indicaciones de no	X	X	X	X	X

	cortar, colectar o dañar algún ejemplar en las zonas aledañas.					
	*Queda prohibido considerar para la reforestación especies exóticas y/o agresivas que puedan provocar desplazamiento y competencia de poblaciones vegetales.	X	X	X	X	X
	*Reubicación de nidos y desalojo de madrigueras.	X				
	*Concientización del personal de trabajo.	X	X	X	X	X
	*Respetar los límites del Area de proyecto.	X	X	X	X	X
	*Estará prohibido afectar cualquier zona de refugio de fauna (madrigueras, nidos, etc.).	X	X	X	X	X
	*El promovente establecerá reglamentos internos que eviten cualquier afectación sobre la fauna.	X				
	*De ser necesario, se llevarán a cabo riegos con camiones cisterna, a fin de reducir lo máximo posible la generación de partículas de polvo con el uso de la maquinaria.		X	X	X	X
	*Emisiones de gases con estricto apego a la normatividad ambiental.		X	X	X	
	*Se respetará los límites máximos permisibles de emisiones de ruido.		X	X	X	X
	*Manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos; al finalizar las actividades de preparación del sitio, construcción y abandono del sitio se deberán recoger todos los residuos de mezcla de concreto, arena y grava.		X	X		X
	*Colocación de contenedores rotulados de residuos sólidos.		X	X	X	X
	*En caso de una situación de emergencia que requiera la reparación de un vehículos o maquinaria en el área de trabajo, se tomarán las medidas necesarias para evitar contaminar el suelo instalando lainer en la zona de reparación y en su caso la utilización de un kit antiderrames para recuperación materiales contaminantes.	X	X	X	X	X
	*Se colocarán sanitarios portátiles para el control de desechos y evitar la contaminación del agua.	X	X	X	X	X
mitig	*Quedará prohibido el vertido de cualquier residuo contaminante en los	X	X	X	X	

	escurrimientos cercanos al proyecto.					
	*Concientización del personal de trabajo a fin de evitar o disminuir daños a la flora.		X	X	X	X
	El desarrollo de las actividades se realizará exclusivamente en las áreas autorizadas, evitando cualquier afectación en áreas aledañas.		X	X	X	X
	*Se reforestará individuos de las especies *endemicas* estas especies determinan en mayor medida la composición y estructura de la vegetación presente en el Area de Proyecto					
	*Se ahuyentarán todas las especies de fauna, presentes en el AP.		X			
	*Se implementarán barreras de piedra acomodada a curva de nivel para retención de suelo, **preferentemente en zonas susceptibles de degradación.**		X	X	X	X
	*Se construirá zanjas trincheras para captar la cantidad de agua de lluvia, en la superficie de **zonas degradadas**.		X	X	X	X
	*Se construirá un canal de desvío, con la finalidad de poder desviar las aguas colina arriba de la huella del depósito de tepetate y evitar que estas entren en contacto con el tepetate aguas abajo. Así mismo, se construirá un sistema de subdrenaje en el fondo del cuerpo de la misma, con la finalidad de que la tepetatera se drene. Esto, respetando la normatividad ambiental correspondiente, así como la ley de aguas nacionales y su reglamento.		X		X	
	Supervisión de las medidas		X	X	X	X
	Seguimiento a los programas		X	X	X	X

VI.4 Impactos Residuales.

VI.4. *Impactos Residuales*

El proyecto cuenta con una vida útil de 7 años, para lo cual, es importante mencionar que, aún después del abandono de la Tepetatera el ecosistema tardará un tiempo en recuperar su cobertura vegetal.

Impactos residuales generados por la construcción del proyecto.

ETAPA DEL PROYECTO	IMPACTO RESIDUAL	FACTOR AMBIENTAL POR AFECTAR
Construcción	Compactación	Suelo
	Perdida de las condiciones naturales y Modificación de la calidad escénica	Paisaje

Para el caso de la obra que nos ocupa el impacto residual más significativo será la apertura de corte y banqueo asi como el depósito de Tepetate, productos de la operación minera, los cuales serán estabilizados de acuerdo al proyecto de ingeniería que la propia promovente ha generado para la realización del presente proyecto, atendiendo lo señalado por la normatividad ambiental vigente.

Los impactos residuales en el paisaje y suelo se presentarán hasta que la revegetación natural se haya establecido (aún y cuando se apliquen las medidas de mitigación), el área quedará temporalmente desprovista de vegetación. Se iniciara con la siembra de pastos para evitar erosión del suelo.

Finalmente, no se prevén impactos residuales adicionales.

VII. PRONÓSTICO AMBIENTAL Y EVALUACION DE ALTERNATIVAS

Una vez iniciada la explotación del fierro (magnetita), estas estarán integradas al proceso de explotación superficial considerando los siguientes escenarios antes del proyecto, con la realización del proyecto y sus medidas de mitigación.

VII.1 *Pronósticos del escenario.*

a) Antes de la realización del proyecto.

Actualmente la zona donde se incluirá el proyecto, ha sido explotada previa autorización de SEMARNAT mediante la evaluación de la manifestación de impacto ambiental de Manera Condicionada en materia de Impacto Ambiental, por la Delegación Federal de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en el Estado de Jalisco, mediante oficio SGPARN.014.02.01.01.990/12, de fecha 16 de mayo de 2012 y:
En dicha resolución respecto a los impactos ambientales derivados de la minería a cielo abierto para la extracción de fierro se autoriza el **"Proyecto explotación minera "El Cangrejo" y** esta resolución autoriza: una superficie de 8.50 hectáreas, dicha superficie fraccionada en dos polígonos: Área I de 40,000.00 m², y Área II de 45,000.00 m², ubicados en los terrenos de los ranchos: El Cangrejo y Colomitos en el municipio de Tecalitlán, Jal., en estos predios se instalaran tajos, patio de maniobras, tepetatera, campamento, almacenes, área de mantenimiento y sanitarios de conformidad a los CONSIDERANDOS **13, 14, 15, 16 y 17** establecido en el oficio de autorización.

Asimismo indica que la superficie que se afectará con respecto a la cobertura vegetal del área del **PROYECTO** será la siguiente:

POLIGONO	ÁREAS		%
	TOTAL	POR AFECTAR	
I El Cangrejo (campamento, almacenes y	40,000 m²	9,652m²	24.13

servicios)			
II Colomitos (campamento, almacenes y servicios)	45,000 m²	4,270.5 m²	9.49
Área de influencia uso Camino ya existente (se aplicará mantenimiento)	1'634,800 m²	0.0	0.0
Superficie total		13,922.5 m²	33.62

Incluyendo que, la vegetación que se afectará será: Acacia pycnantha), Heimia salicifolia y zacate silvestre todos estos perennes propia de terrenos con usos de arriazo y agostadero (usados para pastoreo en temporal de lluvias y como transito de ganado vacuno en tiempo de secas).

El total de afectación a estas especies de uso agostador es de 4,176.75 m² y de arriazo 9,745.75 m² de los 85,000 m² que suman los polígonos del proyecto.

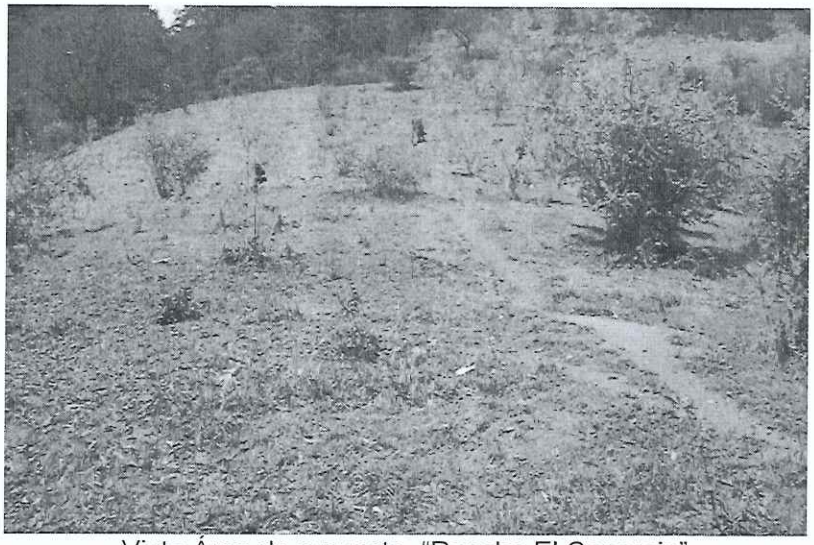
Para este nuevo Proyectode Modificación y/o ampliación motivo de esta Manifestación de impacto ambiental, el Administrador Unico Sr. [redacted] de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.** revisó los resultados de estudios de geología regional que expide el Servicio Geológico Mexicano a través de la Secretaría de Economía, en donde; se caracteriza geológicamente el sitio para evaluar la situación geológico-teutónica del depósito así como, los trabajos de prospección en el que se realizó levantamiento topográfico con GPS de alta precisión, brújula y cinta para conocer las características geológicas estructurales del área sobre afloramientos y cañadas.

Así como la aplicación de Prospección paramétrica mediante la obtención de muestras del subsuelo, levantamiento a semidetalle de geología y geofísica del área explorada, análisis de resultados e interpretación de la geología del subsuelo y estimación del volumen, calidad y posición espacial de los yacimientos de mineral.

Una vez evaluados los resultados de estudios de geología regional por el Sr. [redacted] Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.**. tomó la desición de continuar con los trabajos de explotación del predio minero El Cangrejo, motivo por el cual se elabora el presente estudio de Impacto Ambiental cuya finalidad es, que una vez que sea evaluada por la autoridad competente SEMARNAT se

otenga el resolutivo de autorización para continuar la explotación del yacimiento mineralizado El Cangrejo.

El presente proyecto no es de nueva generación pudiéndose observar las condiciones del lugar en las distintas fotografías.



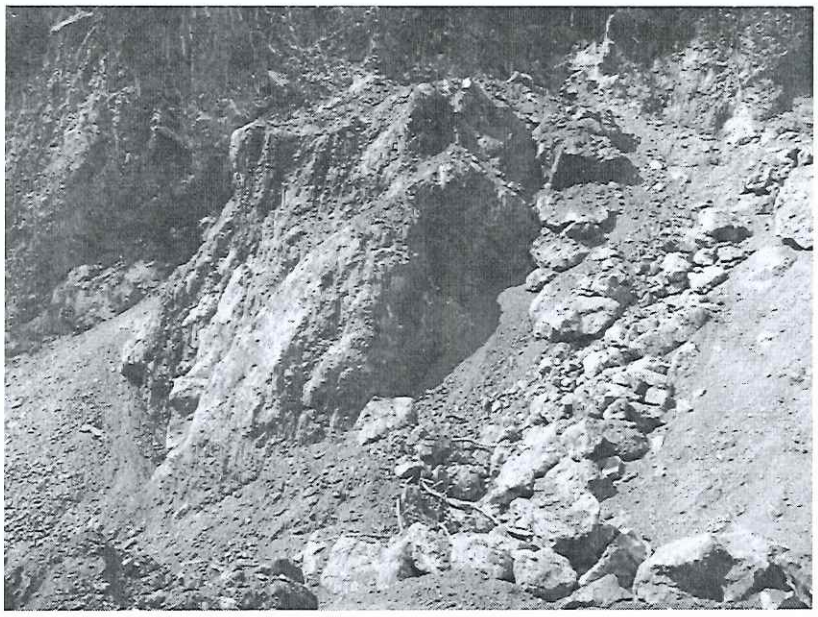
Vista Área de proyecto "Rancho El Cangrejo"



Vista de explotación previa al presente proyecto



Vista de explotación previa al presente proyecto



Vista de explotación previa al presente proyecto



Detalle de suelo de la zona de proyecto.

Por lo que se puede visualizar en las fotografía el área ya se encuentra impactada por actividad pecuaria y actividad humana, también se puede visualizar que el área se localiza desprotegida de vegetación confirmando que no se realizara ningún tipo de cambio de uso de suelo, ni aprovechamiento forestal. La vegetación arbustiva que se presenta en la zona es leguminosa y pastizales naturales. Las especies de flora en la zona donde se llevara acabo las actividades se tratan de acacias o huizaches, cactáceas (*Acacia farneciana,Opuntia sp*). También se observa remanente de coniferas y latifoliados identificados como vegetación secundaria. En los poligonos exploratorios no se observaron especies contenidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, verificando que la zona una vez concluidas las actividades del proyecto, tienen una alta posibilidad de recuperación.

En el capitulo IV se observa una seria de fotografías con respecto a la fauna del lugar, considerando especies con gran importancia (avifauna) ecológica en especial fauna migratoria o transitoria del propio lugar, pero como se confirma en la evaluación de impactos y sus medidas de mitigación la actividad directa del proyecto no causara ninguna afectación debido que la fauna se podrá refugiar en zonas aledañas, sin disminuir su población La representación faunística en el área del proyecto y dentro de la Microcuenca se caracteriza por la presencia de especies de hábitats combinados, la mayoría de áreas abiertas, pastizales, arbustos, semidesiertos, desiertos y zonas de cultivos; en menor proporción de zonas boscosas de encino, encino-pino y acantilados. Las características del ecosistema son propias de la representación faunística registrada,

ESCENARIO ACTUAL SIN INCORPORAR MEDIDAS

1. El impacto que se generó por actividades agropecuarias y mineras anteriores no tendrá la implementación de medidas de mitigación;

2. Los pasivos ambientales no recibirán un adecuado tratamiento;
3. Las corrientes superficiales no tendrán un encausamiento planificado hacia la microcuenca;
4. El espacio que ocupan las antiguas exploraciones mineras y áreas destinadas al pastoreo permanecerán como zonas impactadas sin ningún beneficio para el ecosistema, para las comunidades cercanas y para la propia promovente;
5. La geomorfología de la zona continuará con el impacto ya efectuado en el pasado próximo;
6. El suelo no recibirá los beneficios de las medidas de mitigación adecuadas;
7. La flora y la fauna local no podrán ocupar el espacio ya afectado por la falta de las medidas de mitigación consideradas;
8. El paisaje mantendrá un impacto visual por no llevar a cabo las medidas de mitigación,
9. El medio socioeconómico no recibirá los beneficios de mantener un proyecto minero sustentable y acorde a la normatividad ambiental y finalmente.
10. El crecimiento de la mina se verá comprometido por la falta de infraestructura para el aprovechamiento y beneficio de minerales (rampa y tepetatera).

ESCENARIO MODIFICADO SIN LA INCORPORACIÓN DE MEDIDAS

Por tratarse de un proyecto de *construcción y operación de la* **Modificación y/o ampliación del Proyecto minero El Cangrejo**, *municipio de Tecalitlan*; en este sentido sí se ejecuta el Proyecto sin medidas de mitigación se tendrán las siguientes afectaciones:

1. No se cumplirá con lo señalado por la normatividad ambiental vigente, por lo que el Proyecto estaría fuera de un esquema legal;
2. No se tendría control sobre las avenidas de corrientes intermitentes en la zona, evitando la infiltración hacia la microcuenca;
3. No se tendría control de las emisiones a la atmosfera, derivado de las actividades propias del Proyecto;
4. No existirían un Programa de Vigilancia, lo cual derivaría en afectaciones a la flora y fauna circundantes;
5. No se realizaría el rescate de fauna silvestre que pudiera ingresar a la zona del Proyecto;
6. No se tendría un control de los residuos peligrosos, residuos de manejo especial y residuos sólidos urbanos generados;
7. No se observarían las normas aplicables a vehículos automotores, respecto a sus emisiones a la atmosfera, y
8. No se ejecutaría la fase de abandono del sitio.

ESCENARIO ESPERADO INCORPORANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN A LOS IMPACTOS DETERMINADOS

Aplicando correctamente las medidas de mitigación propuestas se espera lo siguiente:

1. Que el proyecto de *construcción y operación de la* **Modificación y/o ampliación del Proyecto minero El Cangrejo**, *municipio de Tecalitlan, Jalisco"*, no represente un riesgo a la salud y bienestar humano;
2. Que el proyecto de *construcción y operación de la "***Modificación y/o ampliación del Proyecto minero El Cangrejo**, *municipio de Tecalitlan,*

Jalisco", no afectará significativamente la calidad del aire, la integridad de los suelos, ni de corrientes de agua superficiales o subterráneas;

3. Que el proyecto de *construcción y operación de* **Modificación y/o ampliación del Proyecto minero El Cangrejo**, *municipio de Tecalitlan, Jalisco"*, no afectará áreas ecológicamente sensitivas, y
4. Se evitará la interacción con las escorrentías intermitentes en el área del proyecto de *construcción y operación de la "***Modificación y/o ampliación del Proyecto minero El Cangrejo**, *municipio de Tecalitlan, Jalisco".*

A partir de la información del capítulo previo, se consideran dos pronósticos en la zona. En ambos casos se considera la realización del proyecto, considerando que se lleven a cabo las medidas correctivas y de mitigación respectivas a cada componente.

ELEMENTO	ATRIBUTO AMBIENTAL (INDICADOR)	ESCENARIO AMBIENTAL CON PROYECTO	
		SIN APLICACIÓN DE MEDIDAS	CON APLICACIÓN DE MEDIDAS
AIRE	PARTICULAS SUSPENDIDAS	Con el análisis y la evaluación realizada en el capítulo V del presente estudio, todas las actividades del proyecto, presentan algún tipo de afectación hacia este atributo ambiental, por propiciar el aumento de la suspensión y desplazamiento de partículas de suelo hacia la atmósfera, afectando la calidad del elemento aire.	Se buscará reducir las emisiones de partículas suspendidas a la atmósfera y evitar su propagación, aplicando un sistema de riego periódico en caminos, transportando el material cubierto con lonas, entre otras acciones propuestas para el proyecto.
	RUIDO Y VIBRACIONES	Similar al escenario anterior de partículas suspendidas, el atributo ruido y vibraciones se afectará en general sobre sus condiciones originales por todas las actividades del proyecto, dado que la utilización de maquinarias, herramientas, transporte, entre otras actividades, generan niveles de ruido y vibraciones en el área del proyecto.	Las posibles afectaciones que se prevé generar al implementar las actividades del proyecto sobre el atributo ruido y vibraciones se esperan disminuir con la aplicación de medidas tales como: el establecimiento de un horario de trabajo, el mantenimiento oportuno de la maquinaria a utilizar.

CLIMA	TEMPERATURA Y VIENTO	La actividad de despalme es minima ya que el área de proyecto ya se encuentra impactada por los trabajos previos realizados por lo que la afectación se se sumará a la ya existente esto podría incrementar la temperatura a nivel puntual. Así mismo en cuanto al viento, al no presentarse vegetación sobre el predio, la afectación del mismo sobre el suelo es directa, por no contar con un medio de amortiguamiento.	Se busca disminuir la afectación hacia estos atributos con una planeación de avance gradual y restauración de los sitos donde se agote el mineral, el establecimiento de un Sistema de riego continuo en el área, así como con la protección del suelo desnudo con materia orgánica producto del despalme, permitiendo que el sistema se estabilice en el menor tiempo posible
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	TOPOGRAFÍA	Del análisis de impactos realizado en el capítulo V, se pronostica que este atributo será afectado por las actividades de despalme, excavación, carga y depósito de material, así como por el aprovechamiento del producto mineral (minado y extracción), generando alteraciones en la topografía del sitio, modificando el relieve de sus condiciones originales.	Las afectaciones que se pudieran presentar sobre este atributo por la implementación de las obras y actividades, se disminuirá su afectación planificando las obras a realizarse, delimitando las áreas sobre las que se va a trabajar, estabilizando los cortes y excavaciones a realizarse, iniciando actividades de restauración en áreas donde el mineral se agote, así como canalizando los escurrimientos para que no afecten más la morfología del área.
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	CALIDAD DEL AGUA Y ESCURRIMIENTOS	Al implementar las actividades del proyecto, tales como: Rehabilitación de caminos, despalme, excavación, carga y transporte de fierro (magnetita); se alterará la calidad del agua al remover la vegetación que filtra el agua, así como al entrar en contacto con partículas minerales que alteren su calidad; así también tendrán incidencia sobre los escurrimientos, aumentando el flujo de los mismos, lo cual puede llevar a la formación de cárcavas.	Con el fin de evitar que los escurrimientos entren en contacto con suelo de extracción del mineral, y así evitar la afectación de los cuerpos de agua, se establecieron las siguientes medidas: Disminuir o Evitar actividades en época de lluvia, seleccionar áreas para disponer los residuos generados, prohibiendo el almacenamiento de combustibles en el predio, asegurando así el mantenimiento de la calidad del agua y del flujo de los escurrimientos.
HIDROLOGÍA SUBTERRANEA	RECARGA DE ACUÍFEROS	Al implementarse las actividades de rehabilitación de caminos; desmonte, excavación, carga y depósito de material orgánico y estéril, las principales afectaciones a esperarse sobre el atributo recarga de acuíferos son: reducción	Se buscará disminuir su efecto al implementar medidas como:, con la implementación de canales que ayuden al desvío y canalización del agua de lluvia a sus causes naturales, esto evitará la erosión del suelo y

		de la capacidad de infiltración de las áreas compactadas, así como de la superficie captadora de aguas pluviales, por tanto esto conllevará a la reducción de la recarga del acuífero.	formación de cárcavas, procurando afectar lo menos posible y mantener la recarga de acuíferos.
SUELO	EROSIÓN ALTERACIONES DE LA PROPIEDADES QUÍMICAS Y FÍSICAS	Con las actividades: Rehabilitación de caminos, desmonte, excavación, carga y depósito de material, aprovechamiento del producto mineral (minado y extracción), cambiarían las condiciones físicas y químicas originales del suelo, así como al retirar la capa orgánica del suelo y la vegetación, se alterarían dichas propiedades por la exposición directa de las unidades edáficas presentes, al sol, aire, viento, agua, entre otras.	Aplicacion de medidas tales como: Protección del suelo desnudo con diferentes medidas, ubicación y retiro del material no reutilizable, protección de pendientes y resguardo de maquinaria en suelo impermeable, prohibición de almacenamiento de combustible dentro del predio, entre otras; se estima controlar la erosión que se pudiera presentar, así mismo se evita que el suelo entre en contacto con algún tipo de agente extraño que afecte su condición.
VEGETACIÓN	COMPOSICIÓN (ABUNDANCIA)	Al implementar la actividad de preparación del sitio y operación el área del proyecto se verá afectada en su atributo abundancia pasatizales y arbustos dado que se retirarán las especies vegetales que se encuentren sobre las áreas a trabajar; así mismo esto conllevará a la apertura de nichos potenciales para el establecimiento de especies vegetales oportunistas ajenas al ecosistema, que competirán por los recursos del lugar con las especies nativas.	se proponen medidas de mitigación para las afectaciones que se presenten hacia este atributo tales como: planificación de las actividades de preparación del predio, con lo cual se busca reducir el número de áreas a descapotar para no dejar descubiertas grandes superficies del predio; evitar el establecimiento de especies invasoras, estabilización de taludes y bermas
FAUNA	RIQUEZA DE ESPECIES	Las actividades de explotación del mineral del proyecto ahuyentarán la poca fauna silvestre presente en el sitio y parte del sistema ambiental, debido a las pocas áreas de refugio por el impacto ya presente en el área de proyecto no representa area de descanso y reproducción de las mismas	Con actividades tales como las ya indicadas para la fauna que se refieren a la concientización del personal respecto del respeto y prohibición de afectar en modo algúno a la fauna que pueda presentarse en el área

PAISAJE	CALIDAD PAISAJÍSTICA	Al implementar las actividades tales como: Descapote, excavación, carga y depósito de material se generarán impactos visuales negativos sobre la calidad paisajística presente en el área del proyecto, al cambiar la imagen de un área natural con vegetación a una obra de extracción de mineral.	Con la aplicación de las medidas propuestas como el almacenamiento y uso de materiales producto del descapote y medidas de mitigación de las áreas impactadas; se espera que la obra paulatinamente se integre como parte del paisaje del lugar, y así se vea reducida la afectación sobre este atributo.

b) Con la implementación del proyecto y sus distintas medidas de mitigación

Para monitorear el efecto de los cambios en la fauna y en el ambiente es necesario contar con información de la diversidad biológica en comunidades naturales y modificadas y también de la tasa de cambio en la biodiversidad entre distintas comunidades, para conocer su contribución al nivel regional y poder diseñar estrategias de conservación y llevar a cabo acciones concretas a escala local. Debido a las dificultades que implica un monitoreo espacio-temporal para todas las especies registradas en la zona de estudio, es recomendable realizar los muestreos en invierno y durante la realización del proyecto efectuar al menos un muestreo en verano y uno al finalizar la vida útil del mismo para comparar la presencia y comportamiento de las especies originalmente registradas.

Es importante mantener espacios dentro del predio que puedan mantener las condiciones necesarias para la presencia de la mayoría de los organismos, aunado al establecimiento de zonas de transito y áreas de acceso hacia fuera y dentro del predio que permita a la fauna desplazarse a otros predios no afectados por las actividades del proyecto. Los espacios conservados deberán mantener la vegetación original presente antes de la etapa operativa del proyecto

Con la implementación del proyecto se tiene contemplado la remoción de vegetación en el área sujeta a las actividades de explotación no así en la zona que se localiza con espacios de conservación.

La restauración del suelo se dará en un periodo de corto a largo plazo se contempla que el 28 % de la actividad de restauración o mitigación se realice en la etapa de abandono permanente una vez realizado el proyecto de explotación.

Por lo que podemos decir que lo significativo o relevante que el proyecto en si pudiera afectar, sería la afectación al paisaje y cambios en la superficie generadas por el mismo desarrollo del proyecto de explotación (open pit) que sería relevante sí no se aplican debidamente las medidas de prevención y de restauración que se tiene contempladas para la mitigación de estos aspectos, compromiso establecido por parte del Sr. [redacted]r de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.**, aunque no relevante o crítico la afectación por la generación de un exceso de residuos sólidos así como peligrosos sin algún procesamiento, la empresa se encuentra comprometida al manejo de dichos residuos teniendo áreas especiales para su almacenamiento, se contratar una empresa especializada para la recolección de los residuos peligrosos del área.

En la parte positiva y de gran impacto será la generación de empleo a la gente y se aumentarán los ingresos para la población que en un futuro no lejano puedan mejorar los servicios de la misma y por otro al término del mismo con las distintas medidas de mitigación que van desde la implementación de disminución de ruido, hábitat de la fauna, restauración del paisaje, control de partículas, posible erosión, arrastre de sedimentos el área del proyecto no quedara al 100% como hoy se localiza debido a que la actividad minera es de las que se encuentran con mayor afectación ambiental, sin embargo, existe la posibilidad lo que nos ofrece otras actividades de compensar, el daño en el mismo sitio mejorándolo y logrando a la sustentabilidad ambiental que nos presenta el Plan Nacional

de Desarrollo 2019-2024., El Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 y El Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco 2018-2024.

VII.2. *Programa de Vigilancia Ambiental*

OBJETIVOS

Objetivo general

Presentar las medidas de prevención y mitigación aplicable de los impactos ambientales identificados en la manifestación de impacto ambiental y dar seguimiento mediante la medición de indicadores de éxito determinados, y así dar cumplimiento de las actividades establecidas.

Objetivos particulares

- Presentar las medidas preventivas y de mitigación para cada uno de los impactos identificados por componente ambiental y etapa del proyecto.

- Presentar los indicadores de éxito establecidos en cada medida preventiva y de mitigación propuesta por componente ambiental y actividad del proyecto.

- Presentar los requerimientos e información a integrar para mostrar cumplimiento de las actividades.

Tener Identificados los trámites, licencias y/o reportes que por ley tienen que ser entregados a las diferentes dependencias gubernamentales para dar cumplimiento a la ley en materia de seguridad y protección ambiental y a su vez evitar sanciones por parte de las dependencias correspondientes. Previniendo así los posibles desequilibrios ecológicos derivados de la operación normal de este proyecto.

	operación	
Riego con agua	Diario (excepto en temporal de lluvias)	En todos los caminos de terracería del proyecto donde transiten vehículos de carga y transporte
Afinación y mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria	De acuerdo a manuales de operación y mtto.	Taller de mantenimiento de ciudades cercanas y de mantenimiento menor en el área.
Mantenimiento preventivo y correctivo menor a maquinaria, vehículos y de control de emisiones	De acuerdo a manuales de operación y mtto.	Área de maniobras
Mantenimiento preventivo y correctivo a infraestructuras (almacenes, canaletas y edificios)	De acuerdo a manuales de operación y mtto.	En todas las áreas del proyecto se aplicará un programa de mantenimiento preventivo/correctivo de instalaciones.
Colocación de letreros de restricción de cacería, captura, y tráfico de especies.	1er semestre/año	Caminos de acceso, al interior y áreas de influencia del proyecto
Manejo de residuos sólidos, revisión de contenedores y letreros indicativos.	Continuo	En toda el área del proyecto se realizará un adecuado manejo de los residuos sólidos
Manejo de residuos peligrosos, revisión de contenedoresy letreos alusivos a la peligrosidad.	Continuo	En las áreas del proyecto donde se generen y manejen se realizará un adecuado manejo de los residuos peligrosos generados.
Mantenimiento de caminos en época de lluvias	2° y 3er trimestre /año	Caminos del área del proyecto
Estabilización de taludes de la tepetatera, y del área de laboreo de mina.	2° trimestre /año	Área operativa de la Compañía promovente
Establecimiento de infraestructura de seguridad, y señalamientos para prohibir acceso a áreas de riesgo.	Semestral	Área operativa de la Compañía promovente
Compactación y establecimiento de cubierta de suelo orgánico	Etapa de abandono	Área operativa de la Compañía promovente

Procedimientos

Para asegurar el éxito del **Programa de Vigilancia Ambiental**, se contempla que exista al menos una persona (debido a la dimensión y características del proyecto), que se encargue de realizar las inspecciones, registrar las observaciones e interpretarlas en cada etapa.

Para lograrlo

El Supervisor Ambiental de la Explotación (SAE), debe tener la autoridad para hacer indicaciones al residente de obra o encargado de coordinar los movimientos de personal, vehículos y maquinaria, de manera que pueda prevenir o corregir acciones que no se hayan contemplado y/o que afecten ambientalmente la zona.

Las inspecciones

El SAE realizará inspecciones sistemáticas durante todas las etapas del Proyecto, llenando los formatos que se hayan elaborado para el vaciado de la información. La intención de la inspección es registrar la información de cómo se están realizando las actividades en torno al tema ambiental, por lo que además de los formatos, se recomienda que el SAE lleve una bitácora donde tome nota de actividades realizadas y obras monitoreadas.

Los reportes

El SAE elaborará un reporte que cubra un periodo de tiempo en el que se hayan registrado actividades importantes en proporción a la dimensión de la obra. Se recomienda que se realice cada semana. En este reporte se incluirá un vaciado en síntesis de la información recuperada en las inspecciones, una valoración sobre el grado en que las actividades de la obra han cumplido las medidas de prevención, corrección y mitigación. El reporte deberá ser entregado a la promovente y a la contratista, con la finalidad de mantener informada a la promovente del estado del aspecto ambiental en la obra, atender observaciones y que las partes se involucren también en la vigilancia ambiental.

Contenido de los Informes del Programa de Vigilancia Ambiental

En este apartado se propone el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del ***Programa de Vigilancia Ambiental***, dichos informes serán redactados por el SAE y de ser requeridos sean presentados o remitidos a la autoridad, en los periodos que dicte el resolutivo de autorización de la presente obra.

Durante la ejecución del proyecto

Informe sobre no afectación a las áreas fuera de la actuación del proyecto

I. Mapa con la delimitación definitiva de todas las áreas afectadas por la obra.
II. Sobre la eficacia y eficiencia de las medidas de mitigación.
III. Informe sobre comprobación en campo de la ausencia de afectaciones a las zonas excluidas.
IV. En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

Informe sobre condiciones generales de la obra.

Se describirá el estado de avance que guarda la obra y la localización de las obras terminadas, así como sus correspondientes medidas correctivas, detallando que se tomaron las mejores alternativas con el menor impacto posible, haciendo hincapié en la conducción de la obra de acuerdo con las mejores prácticas ambientales.

Antes del acta de entrega recepción de la obra

Informe sobre **protección y conservación de los suelos, así como de la vegetación**; dicho informe deberá incluir al menos:

I. Los resultados de los indicadores de realización cuyo objetivo sea la conservación/protección de los suelos o de la vegetación, o la delimitación de los límites de la obra.
II. Control final de la no afectación de todas las zonas fuera de la influencia de los impactos previstos o bien la descripción en caso de haber ocurrido.
III. Descripción del desmantelamiento de infraestructura donde se hayan localizado instalaciones temporales, sobre todo si se encontraban próximas a cuerpos de agua o zonas críticas.
IV. Retirada de todos los elementos delimitación de la obra.
V. Ejecución de tareas de restauración en todas ellas.
VI. Fecha de ejecución de las medidas de mitigación y contenido de las fichas técnicas de la bitácora de obra correspondiente.
VII. Justificación de cualquier modificación sobre lo previsto en el Estudio de Impacto Ambiental
VIII. En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

Se recomienda que este informe sea debidamente validado por un prestador de Servicios o un especialista en cuestiones ambientales, autorizado por la SEMARNAT.

Informe sobre las medidas de **protección de los acuíferos**; dicho informe deberá incluir al menos:

I. Descripción, incluyendo material fotográfico, de todas las obras de drenaje y otras medidas complementarias destinadas a evitar el riesgo de afección a los cauces.
II. Todas las incidencias señaladas en este campo en la bitácora Ambiental de la Obra.
III. En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

Informe sobre las medidas de **prevención del ruido** en áreas habitadas; dicho informe deberá incluir al menos:

I. Inventario y descripción de las actuaciones realizadas en materia de protección de los niveles sonoros.
II. En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

Informe sobre la **recuperación ambiental e integración paisajística** de la obra; No obstante el bajo impacto al paisaje este informe contendrá como mínimo la fecha y descripción de las medidas tomadas para realizar la integración paisajística de la obra.

Informe sobre la **recuperación de flora y/o fauna** en el área de influencia del Proyecto. Se analizará en caso de presentarse:

I. Rescate, reubicación o translocación de ejemplares de flora y fauna.
II. Acciones tomadas.

Informe sobre la **eficacia de las medidas de mitigación**; dicho informe deberá incluir al menos:

I. Con carácter general seguimiento de los indicadores relativo a las medidas de mitigación propuestas.
II. Resultados del seguimiento de las acciones de prevención, compensación, rehabilitación y reducción de impactos.
III. Análisis y discusión causal de las diferencias entre lo estipulado en el Estudio de Impacto Ambiental y la realidad.
IV. En su caso, adopción de medidas complementarias de mitigación y las correspondientes acciones de vigilancia y control.

Informe sobre los **niveles de ruido realmente existentes** en área de actuación del Proyecto. Se analizará:

I. La ejecución de las medidas correctivas en su caso.
II. Propuesta de nuevas medidas protectoras de ser necesario y ampliación de los plazos de vigilancia.

Informe sobre la **eficacia, estado y evolución de las medidas adoptadas para la recuperación, restauración de la obra y la defensa contra la erosión**; dicho informe deberá incluir al menos:

I. Resultados del seguimiento de los indicadores de protección de los suelos, y agua.
II. Seguimiento de la evolución de la implantación en los taludes y elementos auxiliares tratados.
III. En su caso, adopción de medidas complementarias de integración paisajística y las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

Informes especiales.

Se presentarán informes especiales ante cualquier situación excepcional que pueda suponer riesgo de deterioro de cualquier factor ambiental o de afectación al Sistema Ambiental de Referencia. En concreto se prestara atención a las siguientes situaciones:

I. Lluvias torrenciales que supongan riesgo de inundación o de desprendimiento de materiales o taludes.
II. Accidentes producidos en fase de construcción que puedan tener consecuencias ambientales negativas.
III. Cualquier episodio geológico considerable.
IV. Erosión manifiesta en los taludes o áreas desprovistas de capa vegetal.

Criterios e indicadores de Seguimiento

En este apartado se definen los aspectos objeto de vigilancia, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.

Objetivo.

Indicador de realización:
Calendario:
Valor umbral:
Momento de análisis de valor umbral:
Medida:

Atendiendo las medidas de mitigación estas serán:

Preventivas

Compensatorias

De rehabilitación

De Reducción

VII.3. *Conclusiones*

Debido a la naturaleza del proyecto "Modificación y/o ampliación del proyecto minero El Cangrejo", el estado degradado y de escasa cubierta vegetal del bosque de Encino, la escasa superficie de afectación y baja significancia de los impactos se aplicarán medidas preventivas de impactos principalmente, las cuales incluyen la localización de la tepetatera, almacenamiento de material mineralizable, patio de maniobras y la propia instalación de campamento en áreas de escasa vegetación y escurrimientos locales, estabilización de taludes y pendientes en el área de tajo para evitar erosión del suelo y hacia los esc urrimientos aledaños a estas áreas. Manejo adecuado de los residuos, aplicación de programas de mantenimiento, de capacitación, de supervisión y control de horarios de operación, etc.

Criterios ambientales El proyecto se encuentra fuera de una ANP, RHP, RTP, Sitio RAMSAR o AICA por lo que no existe alguna restricción para su establecimiento. Así mismo, su ubicación en la UGA Fo 4 103 R no presenta alguna restricción.

No se encontraron impactos severos o críticos para el desarrollo del presente proyecto, los impactos moderados no serán significativos debido a la aplicación de medidas de mitigación y prevención. Esta valoración de impactos se basa en los aspectos evaluados en este documento, de la cual se concluye que:

El medio socioeconómico recibirá impactos positivos sustanciales, debido a la generación de fuentes de empleo para las localidades más cercanas al sitio. Así como el incremento de la plusvalía y derrama económica por la inversión de capital para el Municipio y el Estado, en caso de que se mantengan resultados positivos para la etapa de explotación del material. El Sr. [redacted] Administrador Unico de la empresa **Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.** mantendrá un proceso de participación, negociación e información colectiva con los pobladores relacionados al proyecto, evitando así impactos sociales negativos.

Dentro de este marco general, las propuestas del presente Estudio, apuntan a perfilar un entorno institucional y social favorable para que el sector privado pueda desarrollar de manera responsable la actividad minera y para que el crecimiento de esta actividad productiva genere desarrollo en las regiones del Municipio. No se trata de propuestas construidas desde la lógica exclusiva de los funcionarios públicos. En síntesis, se ha querido que estas propuestas sean una expresión de la comunidad minera, como participación ciudadana en la toma de decisiones públicas, en su ejecución y supervisión. Participación ciudadana como garantía de transparencia, eficiencia y equidad en el resultado de la acción final que viene siendo la presentación del documento para finalmente adquirir los beneficios que contraiga el mismo.

De acuerdo a las investigaciones realizadas y especificadas en este estudio, al realizarse remoción total o parcial de la cubierta vegetal del área de estudio, no representa ningún riesgo o peligro, en cuanto a que ninguna especie vegetal allí existente

son endémicas, raras amenazadas o en peligro de extinción, si no al contrario son abundantes y de amplia distribución.

A nivel de la localidad no se producirán cambios climáticos. Para reducir los contaminantes atmosféricos que se espera sean emitidos por el proyecto o actividad ejemplos para reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos son:

- ✓ No se hará quemas de residuos a cielo abierto
- ✓ No habrá chimeneas que contaminen por emisiones de partículas.

Por lo que se refiere a los mantos freáticos por las características del proyecto no se visualiza una contaminación al subsuelo.

Las ventajas que podemos encontrar en la realización del proyecto son las siguientes:

- ✓ Mejoramiento en la zona de explotación, beneficio económico.
- ✓ Creación de nuevas fuentes de trabajo para la población local.
- ✓ Elevación de la calidad de vida de la población local.

VII.5.1

• No será necesario realizar la apertura de caminos de acceso al Área del Proyecto, ya que esta se encuentra ubicada sobre el camino que comunica a poblaciones cercanas

VII.5.2. Criterios técnicos

• Con base a los estudios topográficos, geotécnicos, hidrológicos, hidráulicos y de estabilidad se determinó la factibilidad del proyecto, considerandolo como una opción viable para su desarrollo.

• Además de la cercanía de la tepetatera con el área del Explotación, evita que el material producto de las actividades mineras sea transportado a distancias largas, lo que

implicaría más movimiento de vehículos, y en su caso mayores emisiones de gases durante su traslado.

VII.5.3. Criterios socioeconómicos

• Actualmente la actividad minera en el Estado de Jalisco se ve beneficiada gracias a las exploraciones y explotación que realizan empresas nacionales y extranjeras, por lo que, el desarrollo del proyecto representará un impacto benefico e importante en la región. Además de que promoverá fuentes de empleo y desarrollo económico.

• La ejecución del proyecto contempla una inversión importante de recursos económicos en base a las actividades y obras programadas, a los costos de los insumos necesarios y al costo de la mano de obra, y la creación de entre 20 y 24 empleos directos así como empleos indirectos, por lo que, contribuirá a mejorar de manera significativa la economía local, reflejando paulatinamente cambios positivos en la satisfacción de algunas de las necesidades básicas de los trabajadores y sus respectivas familias involucradas, ya que las actividades productivas locales son poco remunerables y estables para el ingreso de la economía local.

• El desarrollo del proyecto favorecerá la optimización de recursos y vida útil de la mina, con la finalidad de otorgar la continuidad al desarrollo de la región (desarrollo sustentable).

VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTA LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

En el presente Capítulo se describe la documentación que sustenta la Manifestación de Impacto Ambiental, con respecto a la información de referencia; la metodología seguida para la documentación, realización de muestreos en el Medio, sus fuentes bibliográficas y técnicas de trabajo en campo utilizadas para la generación de cada uno de los Capítulos anteriores. También se integra el compendio fotográfico del área de estudio, el cual aporta aspectos destacables y datos particulares que puedan proporcionar una idea general del sitio al momento de la evaluación del presente.

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN

Para realizar la caracterización del medio físico, biótico, social y económico del proyecto, se desarrollaron diferentes acciones para evaluar la información ambiental del área de estudio. A continuación se describe brevemente cada una de ellas:

a) Recopilación bibliográfica de información

Comprendió la búsqueda bibliográfica de información correspondiente a Medio Físico, Biótico y Social en gabinete por los involucrados correspondientes a cada materia, la información colectada es referente tanto a la región, como al área de estudio.

Las fuentes consultadas incluyen: aspectos de regulación legal (Normas Oficiales), información procedente de fuentes reconocidas (incluyendo artículos científicos, de difusión, libros y páginas Web) en temas como Medio Físico Natural y Biótico, Geología Regional, Hidrología, listados de especies de Flora y Fauna para la región, síntesis geográficas y estadísticas de los censos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Monografías y Anuarios Estadísticos Estatales y Municipales de Jalisco, además de la investigación cartografía en otras fuentes públicas, como: CONABIO, CONANP, SMN, CITES y algunas otras. La bibliografía consultada se cita al final del presente documento.

b) Trabajo de campo

Como parte de los trabajos de investigación y evaluación de las características ambientales naturales del sitio, se llevaron a cabo recorridos de campo. En este tiempo se levantó información florística y fáustica del área de estudio.

Flora

En la determinación botánica de entidades taxonómicas y de especies, se llevaron a cabo toma de fragmentos de los taxones en toda el área muestreada. Se tomaron fotografías de los individuos de mayor importancia para complementar el trabajo de campo, preservando la imagen *in vivo* del espécimen colectado.

Para la cuantificación de variables ecológicas (frecuencia, densidad, área basal, valor de importancia etc.) se uso el método de los cuadrantes centrados en un punto (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974). El procedimiento anteriormente mencionado consiste en establecer 20 transectos con 4 cuadrantes que en su totalidad medían 100 m^2 en los que se midieron la distancia del punto central del transecto a la planta, altura y área basal.

Fauna

Se realizó la observación y un recorrido en busca de signos de la existencia de tipo de especies (huellas, excretas, vocalización, muda, cadáveres y pieles), especialmente en caminos y veredas cercanos al área de proyecto.

c) Elaboración de Sistema de Información Geográfica

Uno de los principales problemas al iniciar la elaboración de una Manifestación de Impacto Ambiental, es la escasez de información reciente y de escala adecuada de la cartografía del medio físico del área de estudio; generalmente solamente se dispone de información a gran escala y con coberturas temáticas de los años 70's; por lo tanto, con la finalidad de asegurar el apropiado análisis de la situación ambiental del proyecto se realizó un Sistema de Información Geográfica (SIG).

El SIG es capaz de visualizar y realizar análisis de información geográfica útil para la toma de decisiones en temas referente a: Clima, Arqueología, Edafología, Hidrología Superficial y Subterránea, Geología, Socioeconomía, Flora, Fauna, etc. El SIG fue creado por Clifton Associates Ltd (MK) - Natural Environment S.C., generando modelos matemáticos, partiendo de vectores, interpretaciones y trabajos validados en el área de estudio. Con ayuda de imágenes satelitales, fotografías aéreas, información vectorial gubernamental y local de diversas fuentes.

En su primera fase, se generó información y planos de apoyo para estudios de línea base ambiental y para sustento de la Manifestación de Impacto Ambiental.

La metodología seguida por el SIG del Proyecto El Cangrejo comienza por el procesamiento de la imagen satelital para ser convertida en formatos adecuados al software y ser corregidos geométricamente con puntos de control e información cartográfica digital vectorial de fuentes oficiales, como pueden ser: el Instituto Nacional de

Estadística y Geografía (INEGI), la Comisión Nacional de Biodiversidad (CONABIO), Comisión Nacional del Agua (CNA), Servicio Meteorológico Nacional (SMN), etc.

Técnicamente el SIG se puede definir como una tecnología de manejo de información geográfica formada por equipos electrónicos (hardware) programados adecuadamente (software) que permiten manejar una serie de datos espaciales (información geográfica bases de datos) y realizar análisis complejos con éstos siguiendo los criterios impuestos por el personal.

El SIG, consta de cuatro elementos:

Hardware: La computadora determinada para el manejo del sistema de información geográfica debe que contar con cierto requerimientos técnicos: Procesador PIV a 3 MHZ o superior, Memoria RAM superior a 1 GB, Lector de DVD, Tarjeta aceleradora de video a 512 MB y GPS de resolución de 5 m.

Software: Se utilizaron diversas plataformas de manejo de información geográfica. El software con el cual se trabajó para la visualización y manejo de capas temáticas, así como elaboración de planos de salida es Arcgis 9.1. A partir del cual se realizó el grueso de los análisis de algebra de mapas y geo-procesamiento. Para el manejo de imágenes, creación de mosaicos, análisis de tipos de coberturas mediante el análisis de imágenes se utilizo ERDAS 8.4. El manejo de vectores se trabajo con Autocad 2008 CadCivil 3D, mediante el cual se realizó la edición de información vectorial geográfica y la información obtenida en campo. Para la automatización que incorpora la información vectorial obtenida en campo y de bases de datos geo-referenciadas por parte del personal; fue necesario el paquete Mapinfo 8.1. Con la ayuda de GPS y el software proporcionado por Garmin, se geo-posicionaron los datos obtenidos en campo.

Datos Geográficos, bases de datos: Se obtuvieron diferentes tipos de imágenes, temáticos vectoriales, temáticas de instituciones de gobierno y de particulares, además de los creados por Clifton Associates Ltd MR, Natural Environment S.C. generados a partir de trabajos realizados y validados en el área de estudio.

Validación mediante trabajo en campo (personal humano): Se trabajó con un grupo interdisciplinario de Clifton Associates Ltd MR - Natural Environment S.C. integrado por especialistas en Geografía, Sistemas de Información, Biología, Geología, Geoestadística e Ingeniería Ambiental para proyectos mineros.

Finalmente se creó el sistema base del SIG, que en resumen, se logra siguiendo los siguientes pasos:

1. Obtención de información gubernamental
2. Obtención de información particular
3. Almacenamiento digital de la información.
4. Jerarquización de la información
5. Instauración del sistema de información geográfica base
6. Restauración, digitalización y geo-referenciación de la información de campo
7. Establecimiento de modelos (Geo-procesamiento)
8. Elaboración de modelos en plataforma Arcgis 9.1
9. Validación y análisis de la información
10. Elaboración de planos
11. Preparación de modelos virtuales 3D

d) Generación de elementos de salida

En esta parte del proyecto se diseñó la estructura del sistema con base en las necesidades específicas del proyecto, con esto se definieron escalas máximas, proyecciones geográficas aplicables, zona geográfica limitada, unidades de medida y atributos: así como, características de la topología del sistema, creando las bases para la estandarización de la información, la cual fue vertida al sistema.

e) Recopilación de información de fuentes oficiales

Se recopiló información de fuentes oficiales (cartas INEGI) y del proyecto en formatos digitales. A continuación se enlistan los principales datos que se integraron al sistema en esta fase:

Tabla VIII.1 Datos integrados al Sistema de Información Geográfica

Nombre	Tipo de información	Cobertura	Observaciones
Imagen satelital	QuickBird, 2007	Local	QuickBird, píxel 66 cm. Color
Modelo de relieve con división hidrológica INEGI	Generado a partir de curvas de nivel INEGI cada 10 y 1	Local	Generados mediante Spatial Analysis por proceso de Tin

	m.		interpolación de curvas de nivel para su posterior conversión a grid (malla)
Modelo de pendientes con división hidrológica INEGI	Generado a partir de curvas de nivel INEGI cada 10 y 1 m.	Local	Generados mediante Spatial Analysis por proceso de Tin interpolación de curvas de nivel para su posterior conversión a grid (malla).
Modelo de clasificación espectral de la vegetación	Vector	Local	Generado a partir de la fotografía aérea e imágenes satelitales. Datos oficiales
Polígonos de lotes y predios	Vector	Local	Información de Grupo Minero Sierra del Halo
Carta Geológica INEGI	Archivo raster y Carta dura 1:250,000	G13-8	Datos referidos a la carta INEGI
Vías de transportación, INEGI	Vectorial temática nacional	Nacional	Ortofotocorregidos en base a red geodésica nacional
Curvas de Nivel, INEGI	Vectorial temática nacional	Nacional	Ortofotocorregidos en base a red geodésica nacional
Elementos de Referencia Topográfica, INEGI	Vectorial temática nacional	Nacional	Ortofotocorregidos en base a red geodésica nacional

Continuación Tabla VIII.1

Nombre	Tipo de información	Cobertura	Observaciones
Áreas Urbanas, INEGI	Vectorial temática nacional	Nacional	Ortofotocorregidos en base a red geodésica nacional
Iso-líneas de temperatura INEGI	Vectorial temática nacional	Nacional	Ortofotocorregidos en base a red geodésica nacional
Límite municipal, INEGI	Vectorial temática nacional	Nacional	Ortofotocorregidos en base a red geodésica nacional
Uso de suelo vegetación INEGI	Vectorial temática nacional	Nacional	Ortofotocorregidos en base a red geodésica nacional
Climas INEGI	Vectorial temática nacional	Nacional	Ortofotocorregidos en base a red geodésica nacional
Área de conservación prioritaria de Aves,	Vectorial temática nacional	Nacional	Ortofotocorregidos en base a red geodésica nacional

CONABIO			
Climas, CONABIO	Vectorial temática nacional	Nacional	Ortofotocorregidos en base a red geodésica nacional
Cuencas hidrográficas CNA	Vectorial temática nacional	Nacional	Ortofotocorregidos en base a red geodésica nacional
Edafología, CONABIO	Vectorial temática nacional	Nacional	Ortofotocorregidos en base a red geodésica nacional
Hidrogeología, CONABIO	Vectorial temática nacional	Nacional	Ortofotocorregidos en base a red geodésica nacional
Precipitación CONABIO	Vectorial temática nacional	Nacional	Ortofotocorregidos en base a red geodésica nacional
Provincias Fisiográficas CONABIO	Vectorial temática nacional	Nacional	Ortofotocorregidos en base a red geodésica nacional
Subcuencas hidrológicas, CONABIO	Vectorial temática nacional	Nacional	Ortofotocorregidos en base a red geodésica nacional

***VIII.1.1**. Estandarización de formatos digitales y bases de datos*

Se unificaron los formatos de la información, tanto de fuentes oficiales como de información obtenida por Clifton Associates Ltd (MR) - Natural Environment S.C., con la finalidad de que ésta fuera compatible.

***VIII.1.2.** Creación de nuevas capas de información temática*

Utilizando la información topográfica, se generó nueva información temática, como los siguientes modelos: Modelo de Relieve, Modelo Hidrológico Superficial, la clasificación de uso de suelo y espectral de la vegetación, sobre imagen satelital y Modelos climáticos.

***VIII.1.3.** Presentación general del sistema en plataforma de ArcMap*

Una vez armado el sistema, éste se presentó en formato de proyecto con plataforma ArcMap. Dicha información se estructuró por capas ligadas a un macro.

***VIII.1.4**. Generación de elementos de salida del sistema*

Se procedió a la integración de algunas de las cartas, escaneando la zona delimitada como de influencia al área de estudio. Se analizaron las imágenes y se

recortaron en la plataforma Photoshop de Adobe para su exportación a formato *.jpg. Se procedió a su importación a Corel Draw y para su georeferencia se necesitó de apoyo del "grid" de georeferencia de las mismas cartas. Se rediseñó la simbología para su optima utilización y se crearon planos temáticos doble carta de la zona de estudio.

VIII.2. PLANOS DEFINITIVOS

Tal como se explicó anteriormente, el Sistema de Información Geográfica (SIG), permitió la generación de cartografía de baja escala que fue empleada para elaborarlos e incluirlos en el contenido del presente estudio.

El sistema se diseñó para presentar información de salida del SIG en forma de planos, para lo cual se crearon layouts para impresión en plotter e impresora de escritorio. El sistema permitió también presentar la información en forma de tablas, gráficas, imágenes digitales, en formatos como jpg, bmp, gif, etc., así como exportar e importar información en programas

VIII.3 FOTOGRAFÍAS

Se presenta un resumen fotográfico de las características de la zona, sitio y elementos ambientales, incluidas en el contenido del presente estudio.

VIII.4 GLOSARIO DE TÉRMINOS

Glosario de términos.

Acuífero.- Cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo.

Aguas Residuales.- Las aguas de composición variada proveniente de las descargas de usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general, de cualquier uso, así como la mezcla de ellas.

Banco de Trabajo: Estrato o capa de gran espesor de mineral delimitada por arriba y por abajo por otros estratos de materiales diferentes.

Basuras domésticas y similares: Material de desperdicio que procede usualmente del medio ambiente residencial, aunque puede ser generado en cualquier actividad económica; si su composición y carácter es similar al desperdicio doméstico puede ser tratado de este modo y depositado junto con la basura doméstica. También están incluidos los desechos que son de carácter voluminoso y no pueden colectarse junto con la basura doméstica o desechos similares, sino que requiere un removedor especial (de desecho pesado). No se incluyen todos aquellos desperdicios que necesitan un trato distinto al de la basura doméstica.

Barrenación. Perforación cilíndrica de diámetro pequeño y considerable profundidad efectuada sobre roca o suelo mediante instrumentos especiales de perforación.

Barrenación a diamante. Barrenación en la que el instrumento cortante es una broca con diamantes montados o impregnados.

Barrenación de circulación inversa. Barrenación con tubo concéntrico doble, en la que se inyecta un fluido a presión a través del tubo exterior y se recupera junto con la muestra por el tubo interior.

Basuras domésticas y similares: Material de desperdicio que procede usualmente del medio ambiente residencial, aunque puede ser generado en cualquier actividad económica; si su composición y carácter es similar al desperdicio doméstico puede ser tratado de este modo y depositado junto con la basura doméstica. También están incluidos los desechos que son de carácter voluminoso y no pueden colectarse junto con la basura doméstica o desechos similares, sino que requiere un removedor especial (de desecho pesado). No se incluyen todos aquellos desperdicios que necesitan un trato distinto al de la basura doméstica.

Beneficio. Los trabajos para preparación, tratamiento, fundición de primera mano y refinación de productos minerales, en cualquiera de sus fases, con el propósito de recuperar u obtener minerales

Beneficioso o perjudicial. Positivo o negativo.

Berma. El término se refiere especialmente a una pared de tierra baja adyacente a una zanja

Biodiversidad. Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Capa superficial de suelo. El material que se encuentra incluido entre los 0 cm (cero centímetros) y 30 cm (treinta centímetros) de profundidad a partir de la superficie en donde se realizan actividades de exploración. Las características de este material a diferencia del más profundo o somero superficial, serán su mayor cantidad de materia orgánica y mínimo contenido de roca. La profundidad del material que se extraiga dependerá de la disponibilidad del mismo y de las acciones contempladas en la restauración.

Cárcamo. Recipiente utilizado para contener los fluidos de barrenación.

Cauce de una corriente.- El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento; en los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, cuando el escurrimiento se concentre hacia una depresión topográfica y éste forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno.

Concesión.- Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de "la CONAGUA" o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, y de sus bienes públicos inherentes, a las personas físicas o morales de carácter público y privado, excepto los títulos de asignación.

Construcción de caminos de acceso. Consiste en la creación de tramos nuevos de caminos.

Cuenca Hidrológica.- Es la unidad del territorio, diferenciada de otras unidades, normalmente delimitada por un parte aguas o divisoria de las aguas -aquella línea poligonal formada por los puntos de mayor elevación en dicha unidad-, en donde ocurre el agua en distintas forma

Cultivos perennes.- Cultivos cuyo ciclo de maduración es mayor a un año.

Daño ambiental. Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas. Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema. Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave. Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Duración. El tiempo de duración del impacto, por ejemplo, permanente o temporal.

Especie. La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.

Exploración minera. Las obras y trabajos realizados en el terreno con el objeto de identificar depósitos minerales, al igual que de cuantificar y evaluar las reservas económicamente aprovechables que contengan.

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

Flora: Conjunto de plantas que habitan en una región, analizado desde el punto de vista de la diversidad de los organismos.

Flora silvestre: Las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especimenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

Frente: Es la pared expuesta del yacimiento sobre la que se realizan el arranque del mineral.

Género. Unidad sistemática de las clasificaciones por categorías taxonómicas, superior de la especie e inferior a la familia, cuyos individuos se asemejan entre sí por sus características morfológicas.

Hábitat. Es el sitio específico en un medio ambiente físico y su comunidad biótica, ocupado por un organismo, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo en particular.

Impacto ambiental acumulativo. El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental sinérgico. Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

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

Impacto ambiental residual. El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.

b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.

c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.

d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Localidad.- Lugar ocupado con una o más viviendas habitadas de acuerdo al último censo, este lugar es reconocido por un nombre dado por la Ley o la costumbre.

Localidad rural.- Localidad con población menor a 2 500 habitantes, y no son cabeceras municipales.

Localidad urbana.- Localidad con población igual o mayor a 2 500 habitantes, o es cabecera municipal independiente del número de habitantes de acuerdo al último censo.

Lodos de perforación. Es una mezcla de agua con arcillas naturales, cuyas funciones son lubricar y enfriar la columna de barrenación, así como dar mayor estabilidad a las paredes del barreno.

Medidas de mitigación. Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Medidas de prevención. Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Mena: Cuerpo de roca de composición mineralógica uniforme, generalmente metálica, que en forma de cuerpos continuos forma parte de las reservas económicas de un yacimiento.

Muestra. Parte pequeña y representativa de un material, que sirve para conocer su composición química y arreglo.

Normas Oficiales Mexicanas.- Aquellas expedidas por "la SEMARNAT", en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización referidas a la conservación, seguridad y calidad en la explotación, uso, aprovechamiento y administración de las aguas nacionales y de los bienes nacionales a los que se refiere el Artículo 113 de la Ley de Aguas Nacionales.

Patio de maniobras. Área exterior ubicada en la entrada de un pozo, en la que se instala la maquinaria y equipo necesario para la ejecución de la obra.

Pendiente. Inclinación de la superficie respecto de un plano horizontal.

Planilla de barrenación. Superficie para la instalación de equipo y materiales accesorios, en donde se llevarán a cabo actividades de exploración por cualquier método de barrenación.

Plantilla de barrenación. La disposición o distribución espacial de los barrenos dentro de una planilla o área.

Pozo. Excavación vertical o inclinada labrada en el terreno.

Preparación: Actividades y obras dirigidas a disminuir las condiciones de vulnerabilidad a la contaminación.

• **Preservación:** El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitat naturales.

• **Prevención:** El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

• **Proceso:** El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

• **Protección:** El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

• **Protección ambiental (actividades de):** El alcance y contenido de estas actividades con propósitos de contabilidad ambiental pueden incluir a) protección ambiental preventiva; b) restauración ambiental; c) evitar daños derivados de las repercusiones del deterioro ambiental; y d) tratamiento de daños ocasionados por los impactos ambientales.

• **Protección ambiental (costo de):** Comprenden los costos actuales de protección ambiental involucrados en la prevención o naturalización de la disminución en la calidad ambiental así como los gastos naturales actuales necesarios para compensar o reparar los impactos negativos de un medio ambiente deteriorado.

• **Provincias fisiográficas:** Grandes conjuntos estructurales, que integran un continente, que generalmente definen unidades morfológicas superficiales con características específicas. En la primera y más amplia subdivisión sobre la superficie de continentes. Estas unidades deben cumplir con lo siguiente: 1) tener un origen geológico común en su interior, 2) tener una morfología propia, 3) litología diferenciable por tener un solo patrón o bien tener un mosaico litológico complejo pero homogéneo en la unidad y 4) extensión y variación morfológica suficiente para generar subprovincias.

Precipitación anual.- Es la precipitación que se calcula considerando datos del 1° de enero al 31 de diciembre de cada año.

Precipitación media anual.- Es la precipitación calculada para cualquier periodo de por lo menos diez años, que comience el 1o. de enero del primer año y que acabe el 31 de diciembre del último año.

Rehabilitación de caminos. Se refiere sólo a la restitución de los caminos existentes, de forma que sean transitables. No incluye ampliación ni apertura.

Recurso natural. Elemento natural susceptible de ser aprovechado por el hombre.

Residuo. Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo genero.

• **Residuos peligrosos:** Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológicoinfecciosas, representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Responsable del proyecto. La persona física o moral, que realice o pretenda realizar actividades de exploración y sobre la que se fincará responsabilidad jurídica por cualquier daño y obra o actividad que rebase lo estipulado en la presente.

Restauración. Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Servicios Ambientales.- Los beneficios de interés social que se generan o se derivan de las cuencas hidrológicas y sus componentes, tales como regulación climática, conservación de los ciclos hidrológicos, control de la erosión, control de inundaciones, recarga de acuíferos, mantenimiento de escurrimientos en calidad y cantidad, formación de suelo, captura de carbono, purificación de cuerpos de agua, así como conservación y protección de la biodiversidad; para la aplicación de este concepto en esta Ley se consideran primordialmente los recursos hídricos y su vínculo con los forestales.

Sistema ambiental. Es la interacción entre el ecosistema (componentes bióticos y abióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Socavón. Obra subterránea de dimensiones variables y sección rectangular, a partir de la superficie del terreno.

Subespecie. División de la especie en categorías infraespecíficas, que debido a diversas variaciones resultan diferentes fenotípica y genotípicamente.

Superficie del sitio del proyecto. La superficie obtenida de la suma de aquellos cuadros marcados en una cuadrícula de dimensiones de 50 m (cincuenta metros) por lado, en donde se contemple realizar al menos alguna actividad. Los cuadros en donde no se considere la ejecución de alguna actividad, no deberán ser incluidos para el cálculo de la superficie del sitio del proyecto.

• **Tajo:** Obra minera a cielo abierto para explotar diversos minerales.

• **Tepetatera o Terrero:** Lugar de vertido de materiales, producto de excavación o escoria de una mina.

Terrero

Terreno Forestal.

Terreno preferentemente forestal.

UTM, la Proyección Trasversal Universal de Mercator, sistema utilizado para convertir coordenadas geográficas esféricas en coordenadas cartesianas planas;

Vegetación natural. Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos presentes en el área por afectar por las obras o infraestructura eléctrica y sus asociados.

Zanja. Excavación horizontal superficial labrada en el terreno en forma de canal.

LISTADO DE ANEXOS

ANEXOS

DESCRIPCIÓN
Acta Constitutiva de Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.
Nombramiento de Ricardo Guzmán Leuffer, como Administrador Unico de la empresa Leuffer Desarrollos S.A. de C.V. incluido en el Acta constitutiva
Cédula de Identificación Fiscal de la empresa Leuffer Desarrollos S.A. de C.V.
Boleta de inscripción en el Registro Publico de la Propiedad y Comercio
Escrito Bajo protesta de decir verdad
Constancia de situación Fiscal
Convenio dueño Rancho El Cangrejo
Dictamen Uso de Suelo H. Ayuntamiento de Tecalitlán
Pago de Derechos para el Registro Público de la Propiedad
Formato Criterios Tabla A y Clasificación Tabla B
Hoja de pago Bancario de Derechos Productos y Aprovechamiento
Formato e5cinco
Escrito Presentación de Trámite

Planos
AICA_ El CANGREJO
ANP_ El CANGREJO
AREA DE INFLUENCIA_ EL CANGREJO
CLIMA SA_ EL CANGREJO
CLIMA SP_ EL CANGREJO
DEGRADACIÓN SA_ EL CANGREJO
EDAFOLOGÍA SA_ EL CANGREJO
GEOLOGÍA SA_ EL CANGREJO
GEOLOGÍA SP_ EL CANGREJO
HIDROGEOLÓGIA SA _ EL CANGREJO
HIDROGEOLÓGIA SP_ EL CANGREJO
HIDROLÓGIA SUBTERRANEA SA_ EL CANGREJO
HIDROLÓGIA SUBTERRANEO SP_ EL CANGREJO
HIDROLÓGIA SUPERFICIAL SA_ EL CANGREJO
HIDROLÓGIA SUPERFICIAL SP_ EL CANGREJO
MOET_ EL CANGREJO
POLIGONOS PROYECTO_ EL CANGREJO
RHP_ EL CANGREJO
RTP _EL CANGREJO
SA_ EL CANGREJO
TOPOGRÁFICO_ EL CANGREJO
UBICACIÓN_ EL CANGREJO
VEGETACIÓN SA_ EL CANGREJO
VEGETACIÓN SP_ EL CANGREJO
VIAS DE COMUNICACIÓN_ EL CANGREJO

Fotografías de las características de la zona, sitio y elementos ambientales.

BIBLIOGRAFIA

Aranda, M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Segunda edición. Instituto de Ecología, A.C./Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano,R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. *Regiones marinas prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Fanti E., E. 1998. Reptiles y anfibios de Jalisco. Multicopiado. Zoológico de Guadalajara. México.

García, A. y G. Ceballos. 1994. Guía de los reptiles y anfibios de la costa de Jalisco, México. Primera edición. Fundación ecológica de Cuixmala, A.C./Instituto de Ecología, UNAM. México.

Guerrero V., S. 2003. Mastofauna relevante de Jalisco. Multicopiado. Centro de Estudios en Zoología, CUCBA. Universidad de Guadalajara. México.

Guerrero, S. y F. A. Cervantes. 2003. Lista comentada de los mamíferos terrestres del estado de Jalisco, México. Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 89: 93-110

Ortiz M., T.; S. Gallina; M. Briones S. y G. Gonzales. 2005. Densidad poblacional y caracterización del hábitat del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus oaxacensis*, Goldman y Kellog, 1940) en un bosque templado de la Sierra Norte de Oaxaca, México.

Ramos V., I.; S. Guerrero V. y F. M. Huerta M. 2007. Patrones de Distribución Geográfica de los Mamíferos de Jalisco, México. Revista Mexicana de Biodiversidad 78:175-189.

Stebbins, R.C. 1985. A field guide to western reptiles and amphibians. Houghton Mifflin. Boston.

Vílchez, S., C. Harvey, D. Sánchez, A. Medina y B. Hernández. 2006. Diversidad de aves en un paisaje fragmentado de bosque seca en Rivas, Nicaragua. Revista Encuentro No. 68. Universidad Centroamericana, Managua, Nicaragua.

Granados Diodoro, Hernandez, Miguel, et al. La Cuenca Hidrologica; Unidad Ecologica de Manejo.Universidad Autonoma de Chapingo.2005. Pp16.Mexico.

Calculadora de emisiones RENE

Anuario Estádistico de la Minería Mexicana 2019

Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco y criterios POET

Anuario estádisticoy Geógrafico por Entidad Federativa 2019

Cuencas Hidrológicas en Jalisco

Programa Sectorial de Medio Ambiente 2013-2033

La matriz de leopold para la evaluación del impacto ambiental.- Dr. Victor M. Ponce
http://ponce.sdsu.edu/la_matriz_de_leopold.html

Sistema de Información Geográfico, ambiental, Territorial y Cambio Climatico, (SIGATyCC)
http://sigat.semadet.jalisco.gob.mx/mxsig/

Altimetría de Tecalitlán, Jalisco, OEIDRUS Jalisco
http://www.oeidrus-jalisco.gob.mx/microcuencas/micro_reportes_micro.php?search=micro

Servicio Geológico Mexicano, Coordinación General de Minería.
http//www.economia.gob.mx /mineria

Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024

Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco 2018-2024 visión 2030

Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Plan de Desarrollo de la Región Sur

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT

Comisión Estatal del Agua CEA Municipios del estado de Jalisco regiones hidrológicas

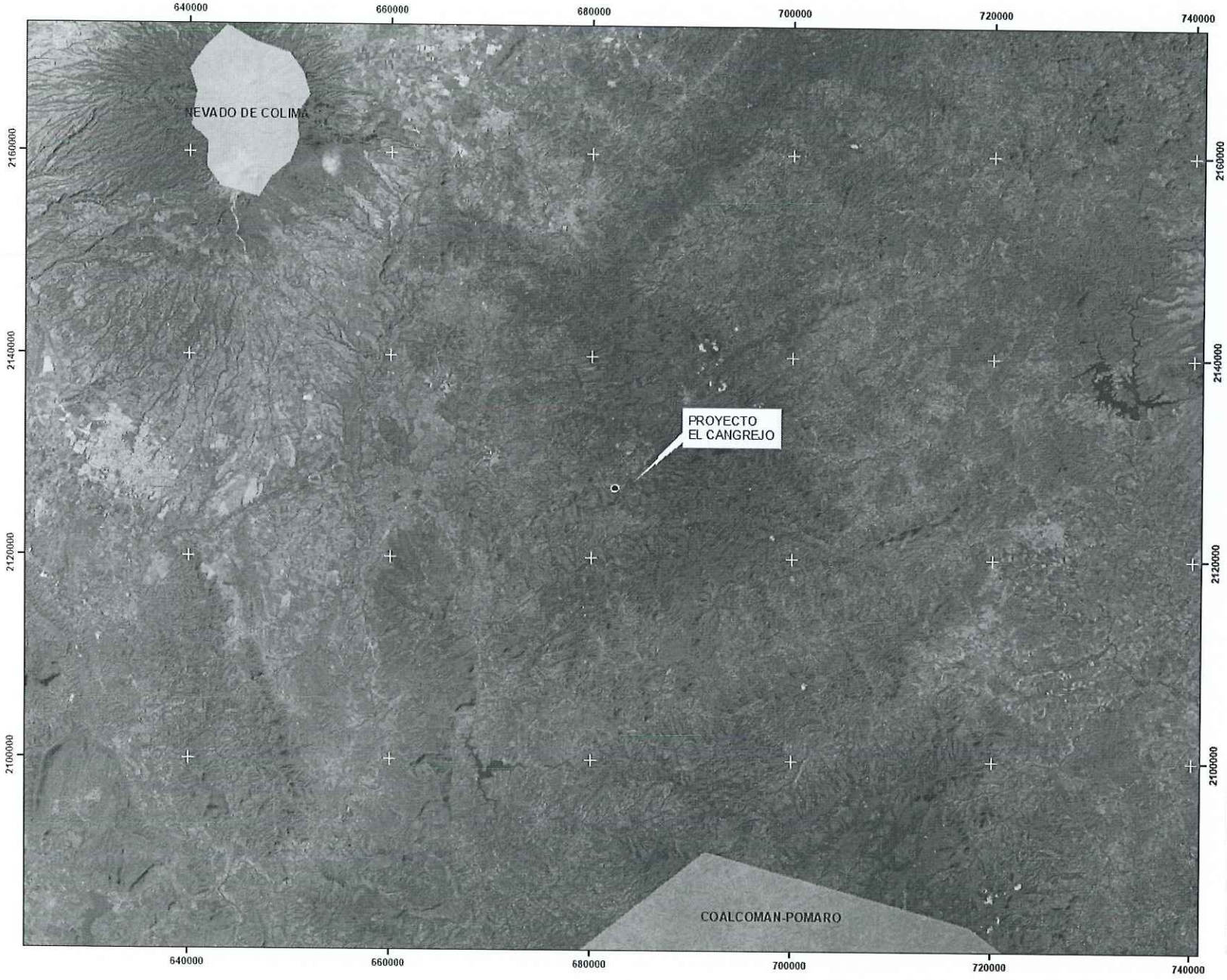
Comisión Nacional del Agua CNA

Listado de aves zona 14 Jalisco CONABIO

Series Estadísticas Regionales Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI

Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable en Jalisco SEMADES

Servicio Geológico Mexicano, Secretaría de Económia, Subsecretaría de minería



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa de trabajo

Área de Importancia para la Conservación de las Aves

- 25. Coalcomán - Pómaro
- 32. Nevado de Colima

Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Kilómetros
0 3.25 6.5 13 19.5

Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84

Fuente: CONABIO
Escala Fuente: 1: 250,000
Escala Gráfica: 1:350,000
Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área de influencia

Área Natural Protegida

- Nevado de Colima

Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Kilómetros
0 1.75 3.5 7 10.5

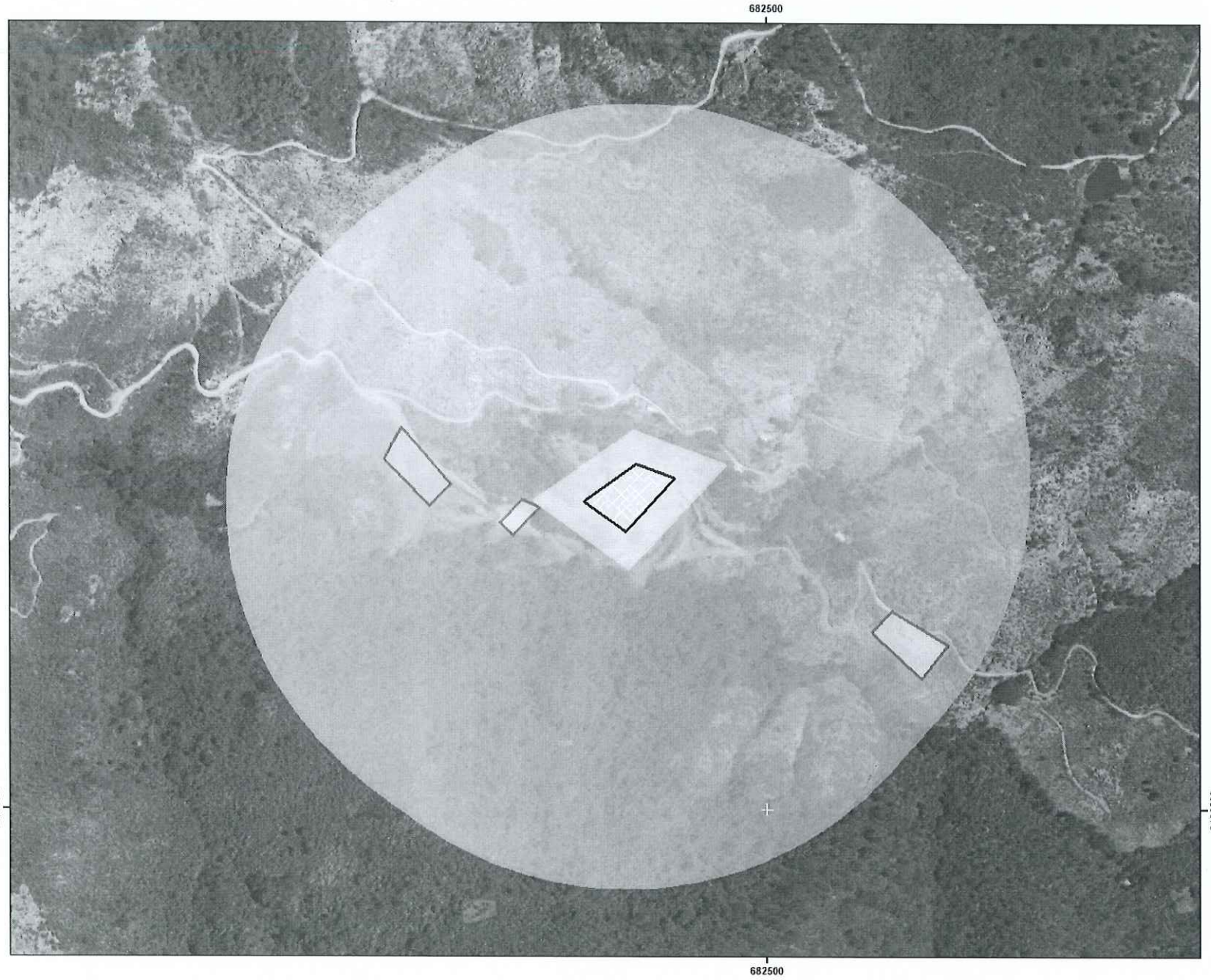
Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84

Fuente: CONABIO

Escala Fuente: 1: 250,000

Escala Gráfica: 1:200,000

Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

ÁREA DEINFLUENCIA

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa de trabajo
- Almacen temporal
- Área de servicios
- Tepetatera
- Área de influencia

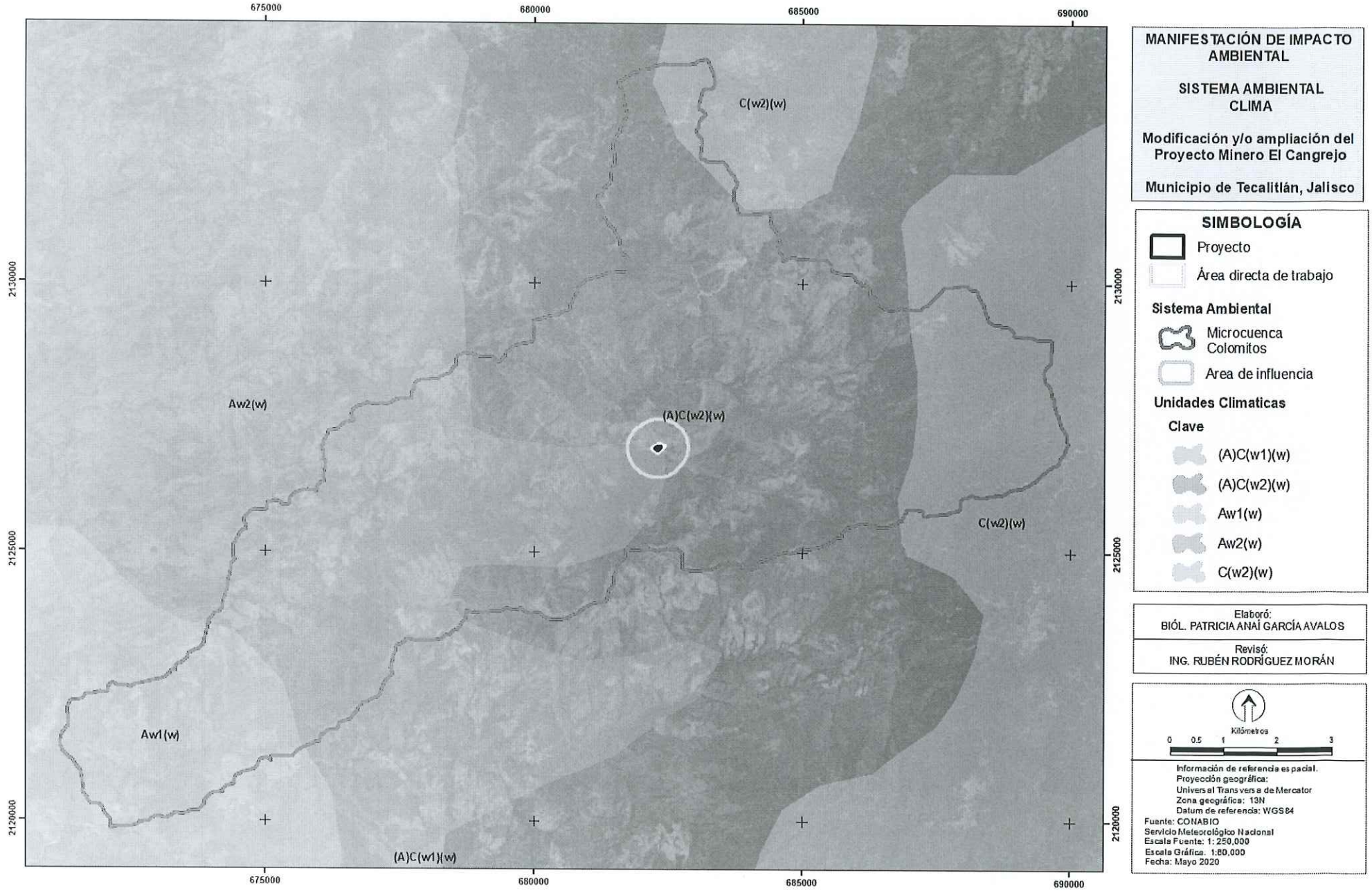
Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Kilómetros
0 0.05 0.1 0.2 0.3

Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84

Fuente: Conjuntos Vectoriales Carta de INEGI E13B46
Escala Fuente: 1: 50,000
Escala Gráfica: 1:5,000
Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA AMBIENTAL CLIMA

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa de trabajo

Sistema Ambiental

- Microcuenca Colomitos
- Area de influencia

Unidades Climaticas

Clave

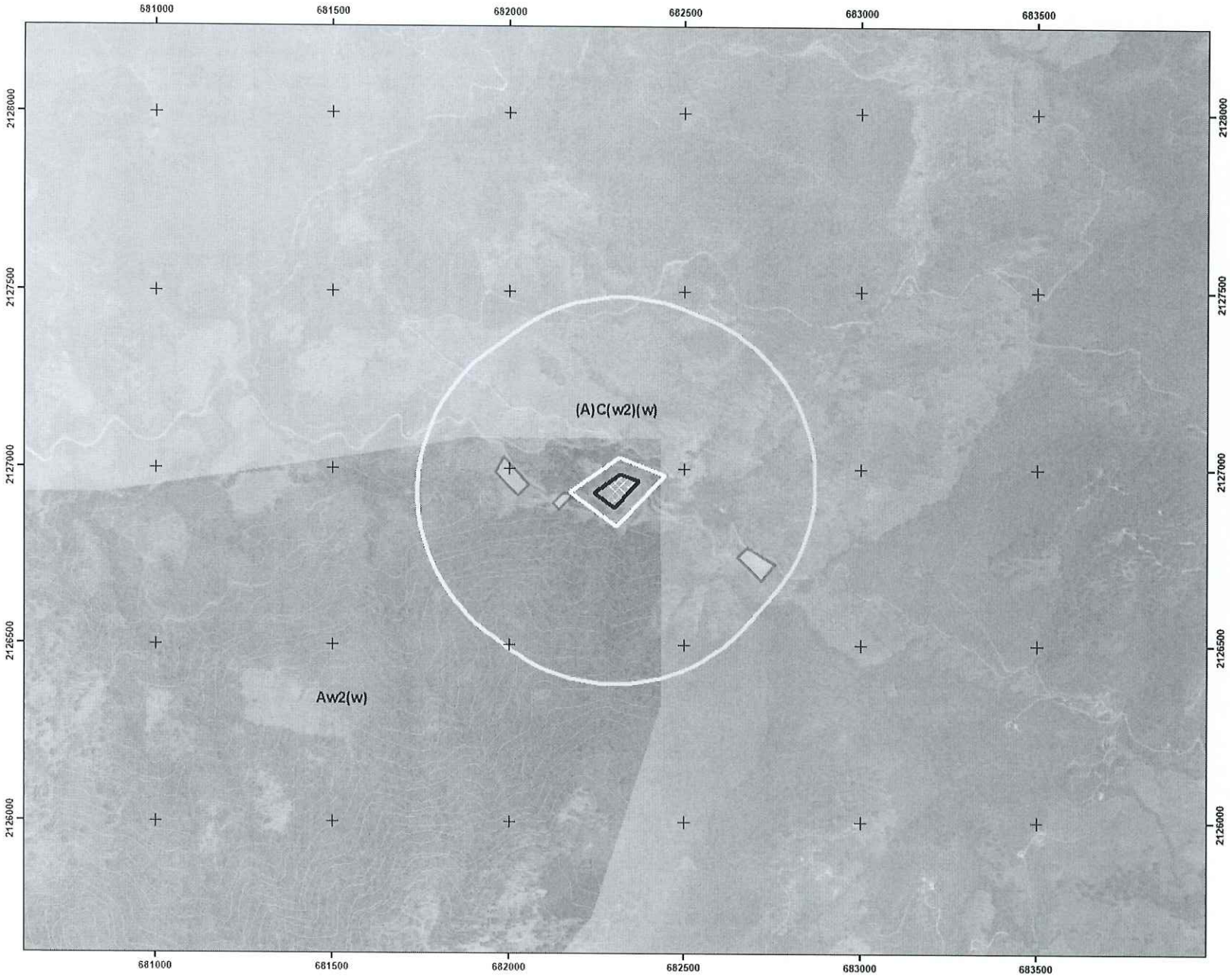
- (A)C(w1)(w)
- (A)C(w2)(w)
- Aw1(w)
- Aw2(w)
- C(w2)(w)

Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Kilómetros
0 0.5 1 2 3

Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84
Fuente: CONABIO
Servicio Meteorológico Nacional
Escala Fuente: 1: 250,000
Escala Gráfica: 1:60,000
Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

CLIMA

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa de trabajo
- Almacen temporal
- Área de servicios
- Tepetatera
- Área de influencia
- Curvas a nivel

Unidades Climaticas

Clave

- (A)C(w2)(w)
- Aw2(w)

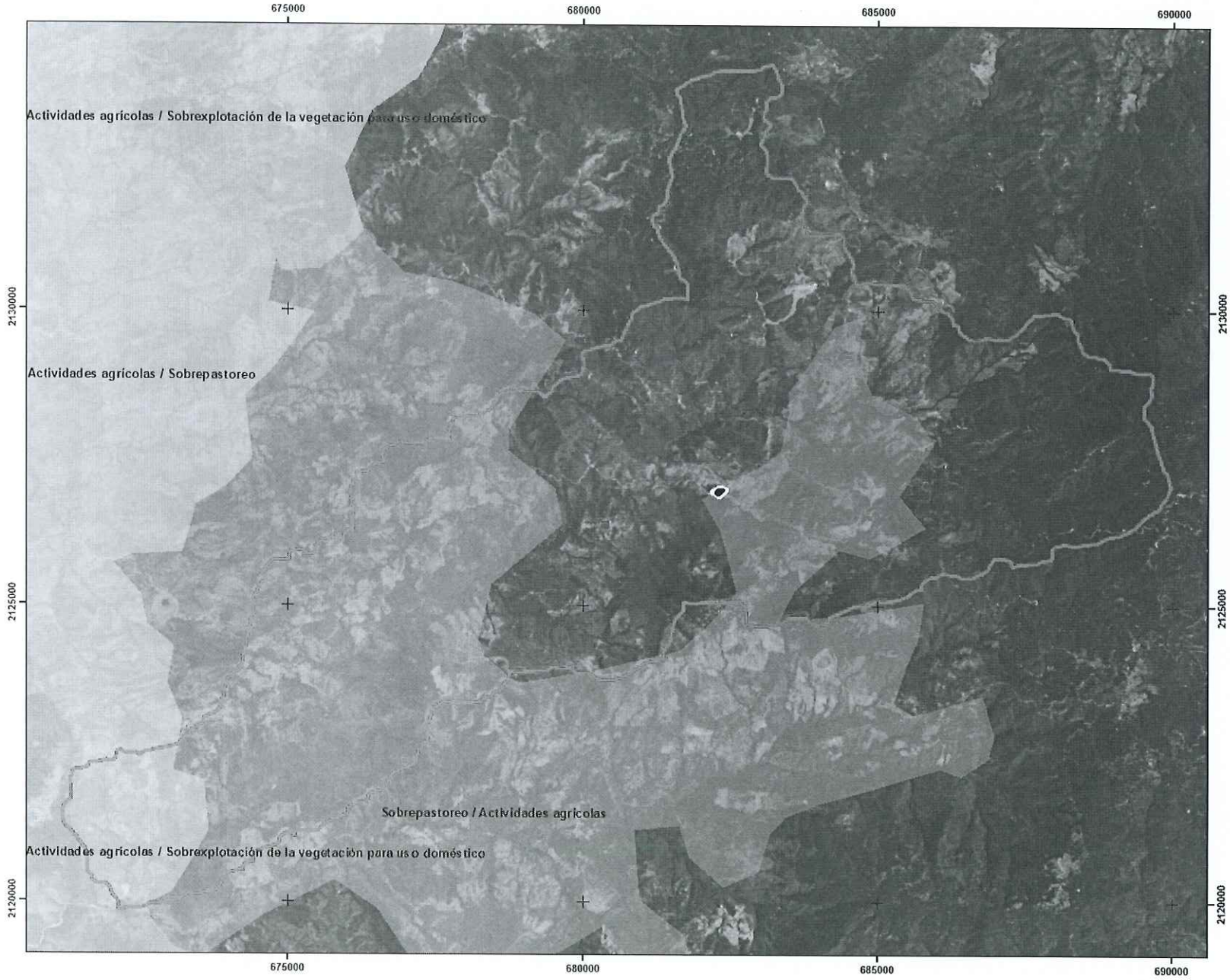
Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Kilómetros
0 0.075 0.15 0.3 0.45

Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84

Fuente: CONABIO
Sistema Meteorológico Nacional
Escala Fuente: 1: 250,000
Escala Gráfica: 1:10,000
Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEGRADACIÓN

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa de trabajo

Sistema Ambiental

- Microcuenca Colomitos

Cusa de degradación

- Actividades agrícolas / Sobrepastoreo
- Actividades agrícolas / Sobrexplotación de la vegetación para uso doméstico
- Sobrepastoreo / Actividades agrícolas

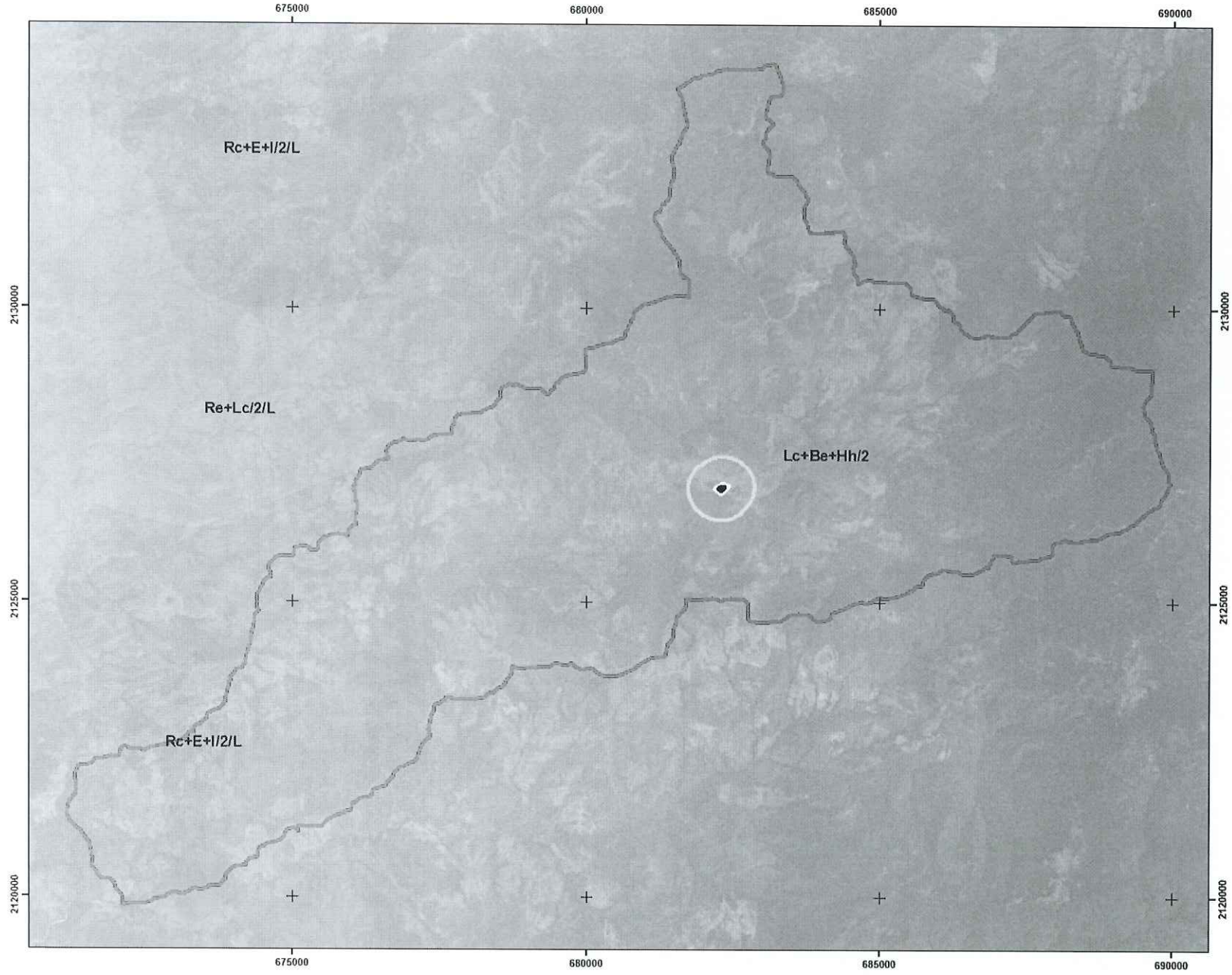
Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Kilómetros
0 0.5 1 2 3

Información de referencia espacial.
Proyección geográfica: Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84

Fuente: CONABIO
Escala Fuente: 1: 250,000
Escala Gráfica: 1:60,000
Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA AMBIENTAL EDAFOLOGÍA

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa de trabajo
- Área de influencia

Sistema Ambiental

- Microcuenca Colomitos

Suelos Clave

- Lc+Be+Hh/2
- Rc+E+I/2/L
- Re+Lc/2/L

Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Kilómetros
0 0.5 1 2 3

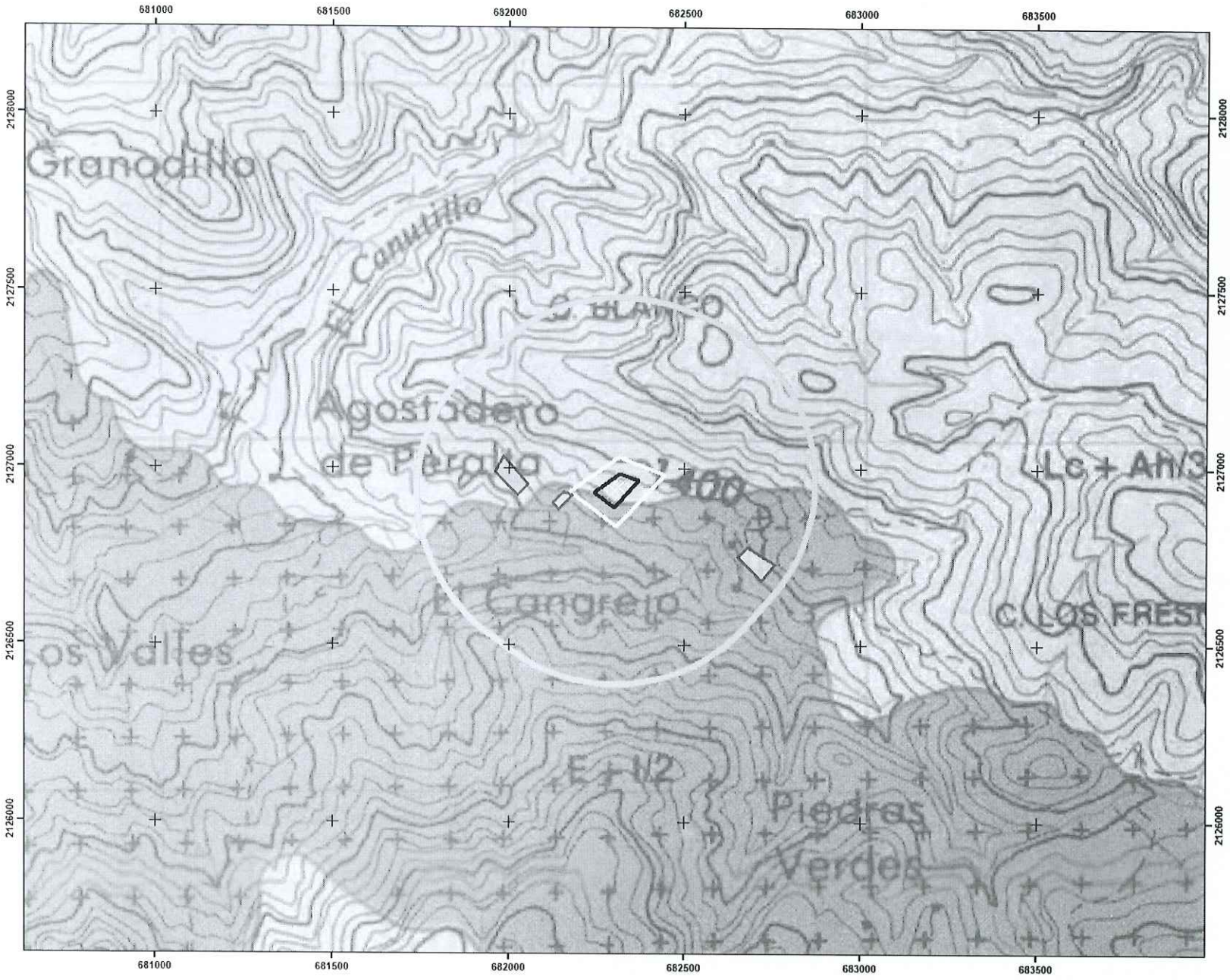
Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84

Fuente: Conjuntos Vectoriales de la Carta de INEGI E13-3

Escala Fuente: 1: 250,000

Escala Gráfica: 1:60,000

Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

EDAFOLOGÍA

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa de trabajo
- Almacen temporal
- Área de servicios
- Tepetatera
- Área de influencia

Suelo

Tipo

- Luvisol
- Rendzina

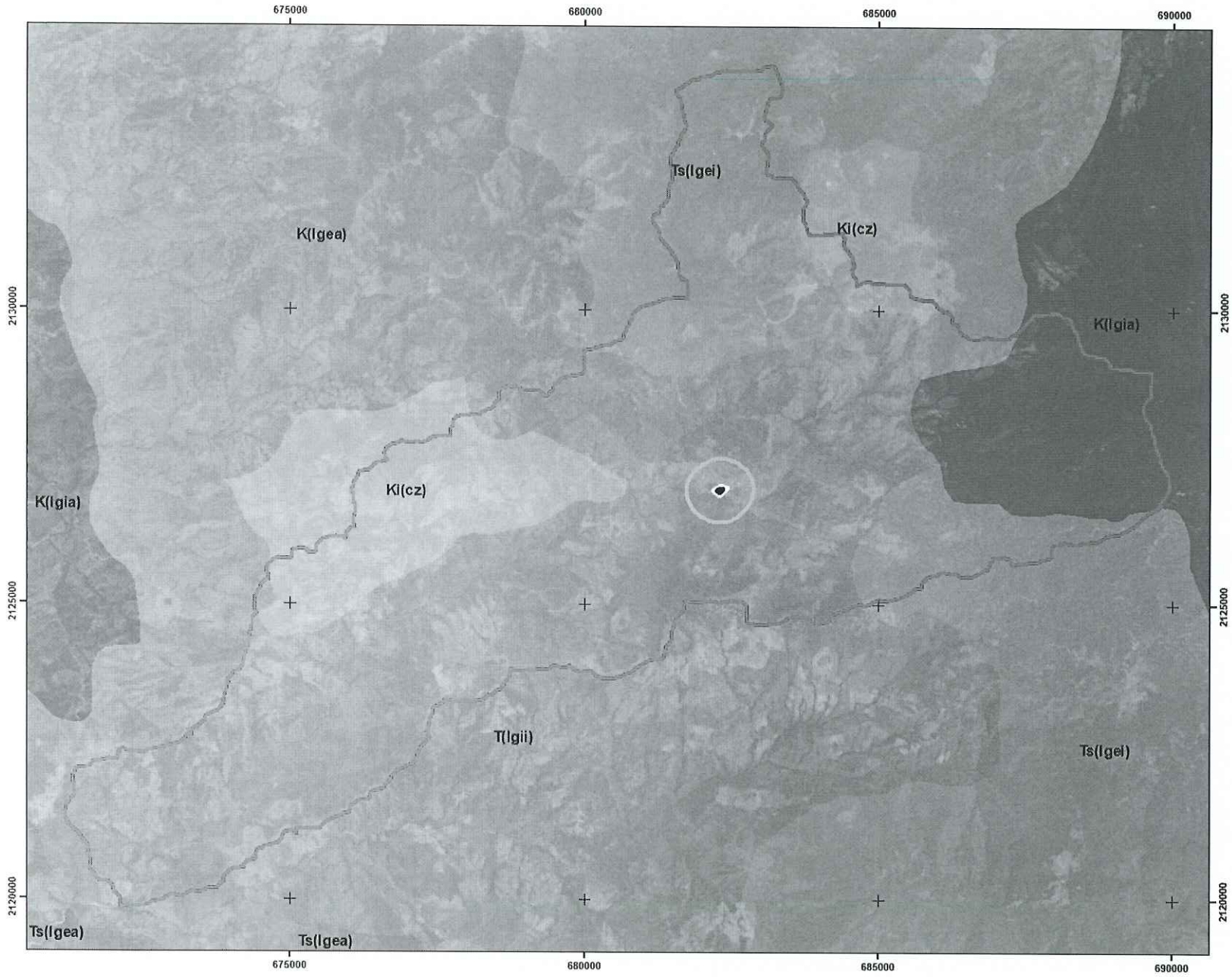
Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Kilómetros
0 0.075 0.15 0.3 0.45

Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84

Fuente: Carta de INEGI E13B48 Edafología
Escala Fuente: 1: 50,000
Escala Gráfica: 1:10,000
Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA AMBIENTAL GEOLOGÍA

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa de trabajo
- Área de influencia

Sistema Ambiental

- Microcuenca Colomitos

Tipo de Roca

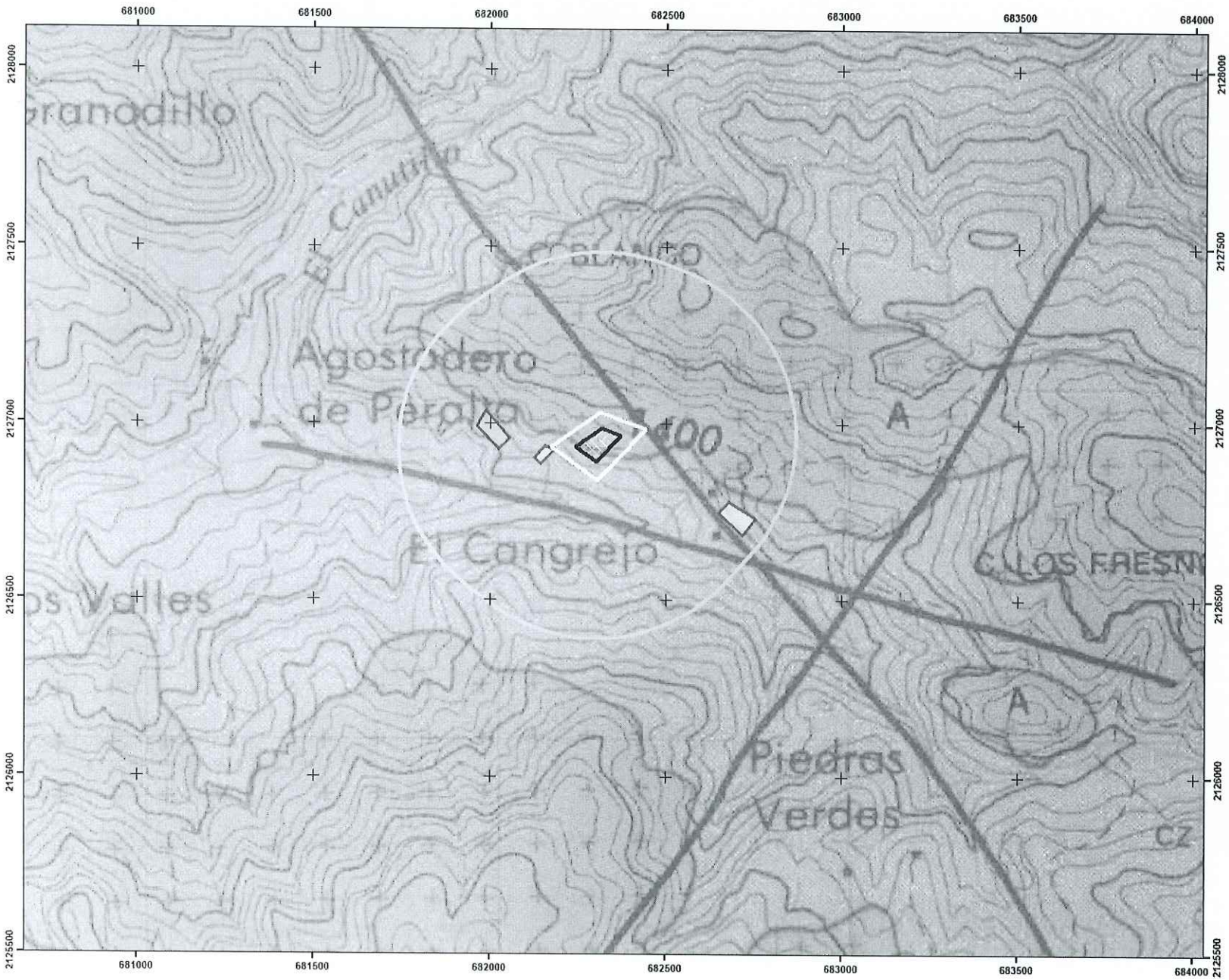
- K(Igea)
- K(Igia)
- Ki(cz)
- T(Igii)
- Ts(Igea)
- Ts(Igei)

Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Kilómetros
0 0.5 1 2 3

Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84
Fuente: Conjuntos Vectoriales Carta de INEGI E13-3
Escala Fuente: 1: 250,000
Escala Gráfica: 1:60,000
Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

GEOLOGÍA

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa de trabajo
- Almacen temporal
- Área de servicios
- Tepetatera
- Área de influencia

Tipo de roca

- Andesita
- Caliza

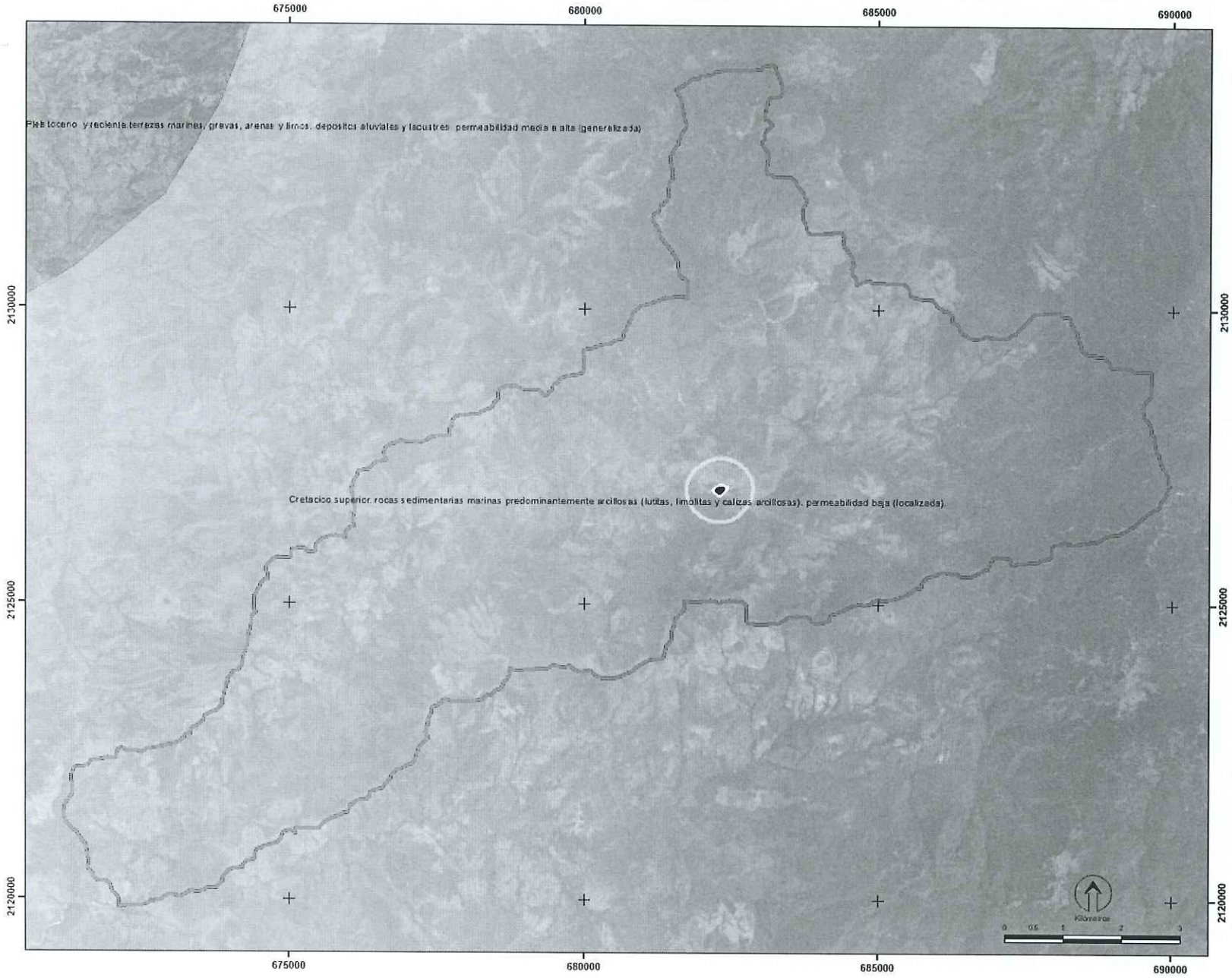
Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Kilómetros
0 0.075 0.15 0.3 0.45

Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84

Fuente: Carta de INEGI E13B46 Geología
Escala Fuente: 1:50,000
Escala Gráfica: 1:10,000
Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA AMBIENTAL HIDROGROLOGIA

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa del proyecto
- Área de influencia

Sistema Ambiental

- Microcuenca Colomitos

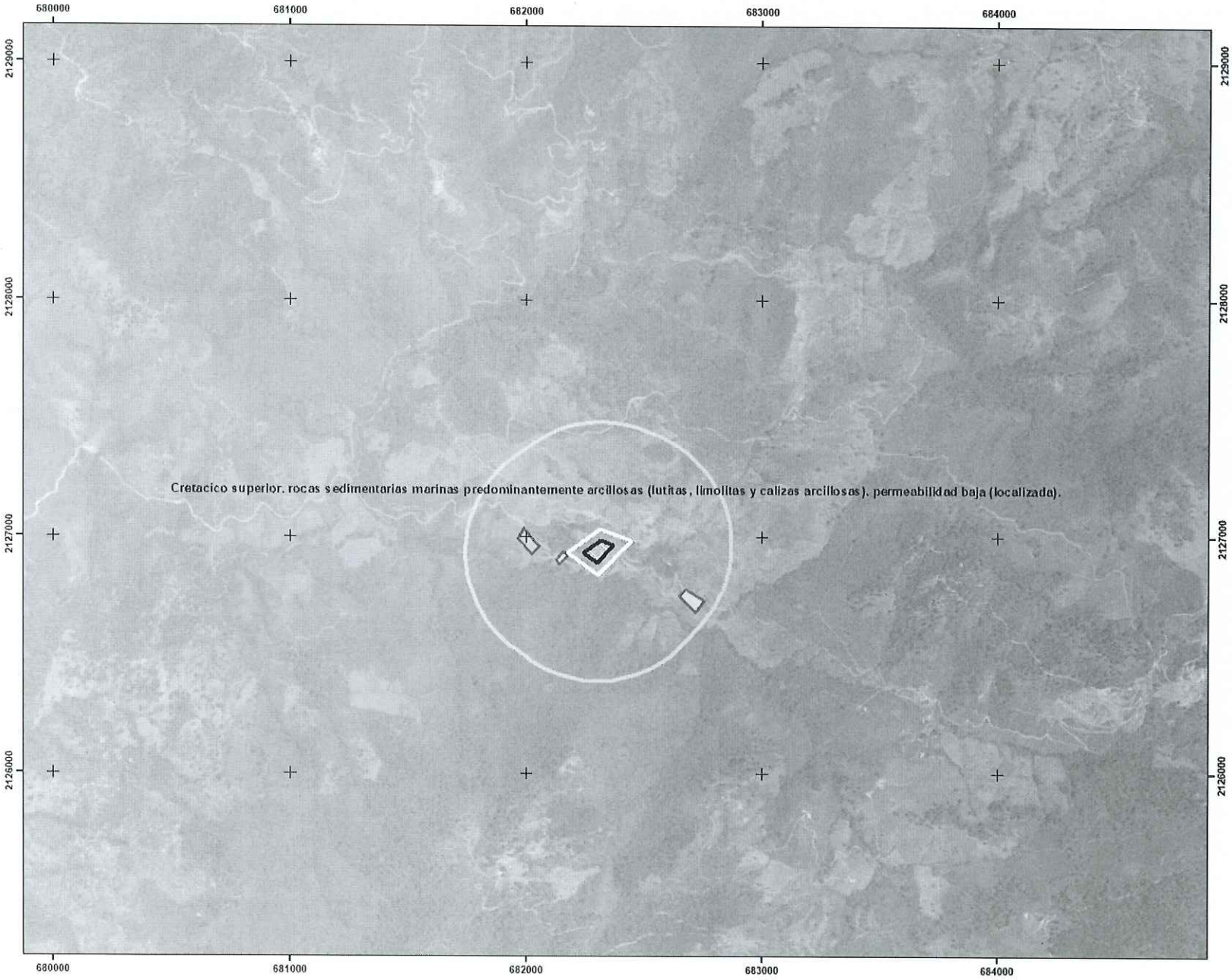
Hidrogeología
Descripción

- Cretacico superior. rocas sedimentarias marinas predominantemente arcillosas (lutitas, limolitas y calizas arcillosas). permeabilidad baja (localizada).
- Pleistoceno y reciente. terrazas marinas, gravas, arenas y limos. depositos aluviales y lacustres. permeabilidad media a alta (generalizada)

Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84
Fuente: CONABIO
Escala Fuente: 1:4000000
Escala Gráfica: 1:60,000
Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

HIDROGEOLOGÍA

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa de trabajo
- Almacen temporal
- Área de servicios
- Tepetatera
- Área de influencia

Hidrogeología
Descripción

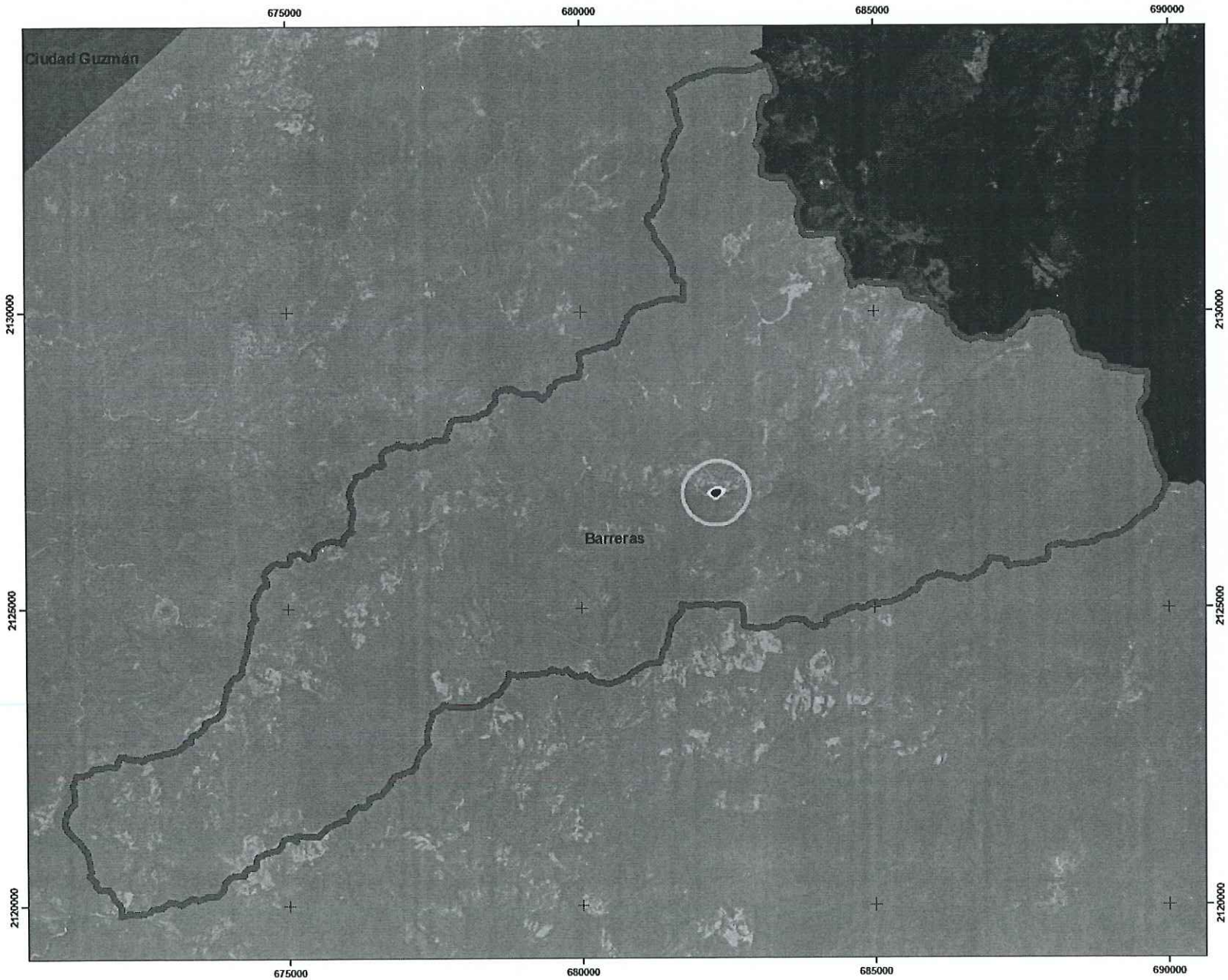
Cretacico superior. rocas sedimentarias marinas predominantemente arcillosas (lutitas, limolitas y calizas arcillosas). permeabilidad baja (localizada).

Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Kilómetros
0 0.1 0.2 0.4 0.6

Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84
Fuente: CONABIO
Escala Fuente: 1:4000000
Escala Gráfica: 1:16,000
Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA AMBIENTAL HIDROLOGIA SUBTERRANEA

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa de trabajo
- Área de influencia

Sistema Ambiental

- Microcuenca Colomitos

Acuífero

- Barreras
- Ciudad Guzmán

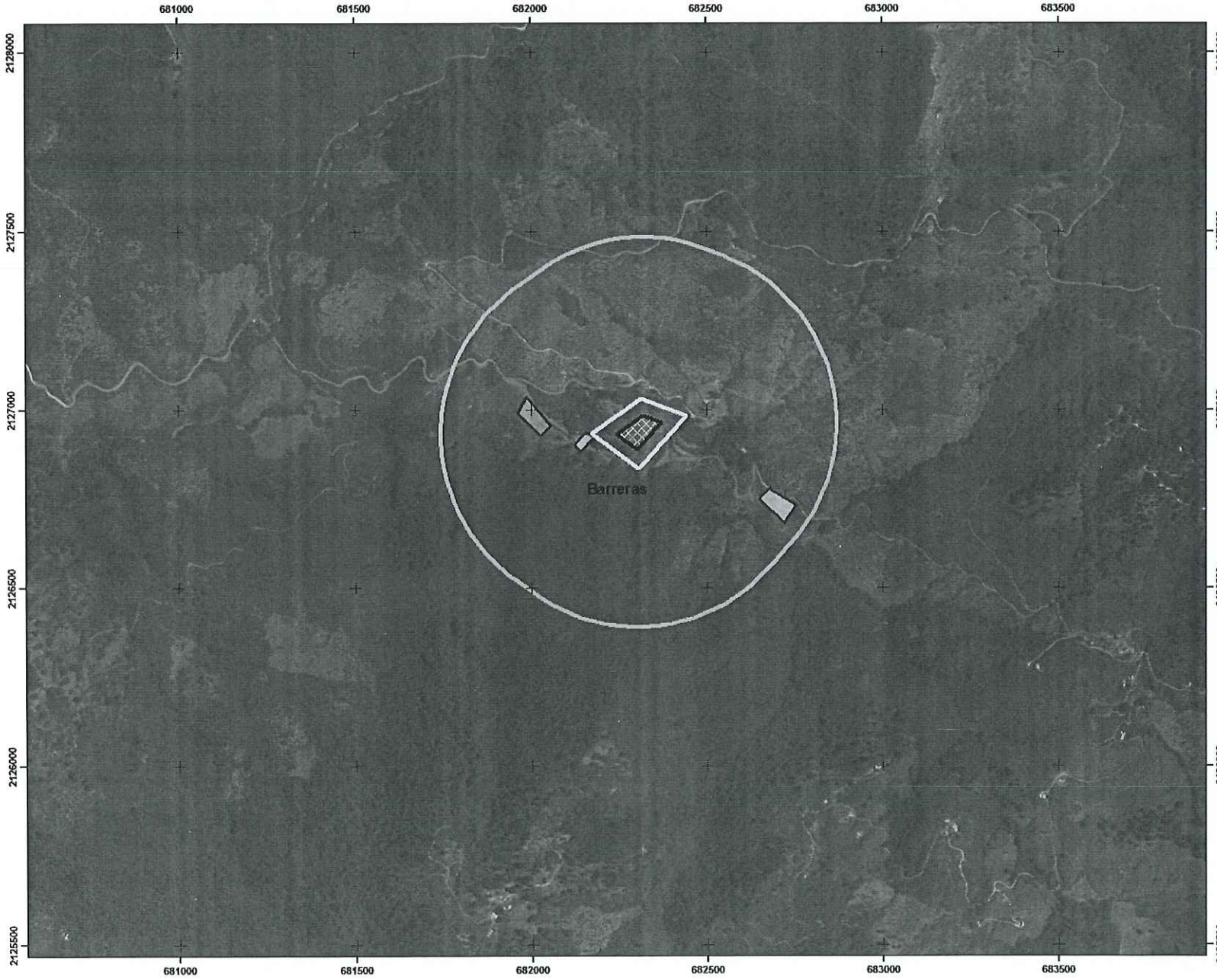
Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Kilómetros
0 0.5 1 2 3

Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84

Fuente: Zona Hidrogeológica Ciudad Guzmán - Colima - Armería
Escala Fuente: 1: 300,000
Escala Gráfica: 1:60,000
Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

HIDROLOGÍA SUBTERRANEA

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa de trabajo
- Almacen temporal
- Área de servicios
- Tepetatera
- Área de influencia

Acuífero

- Barreras

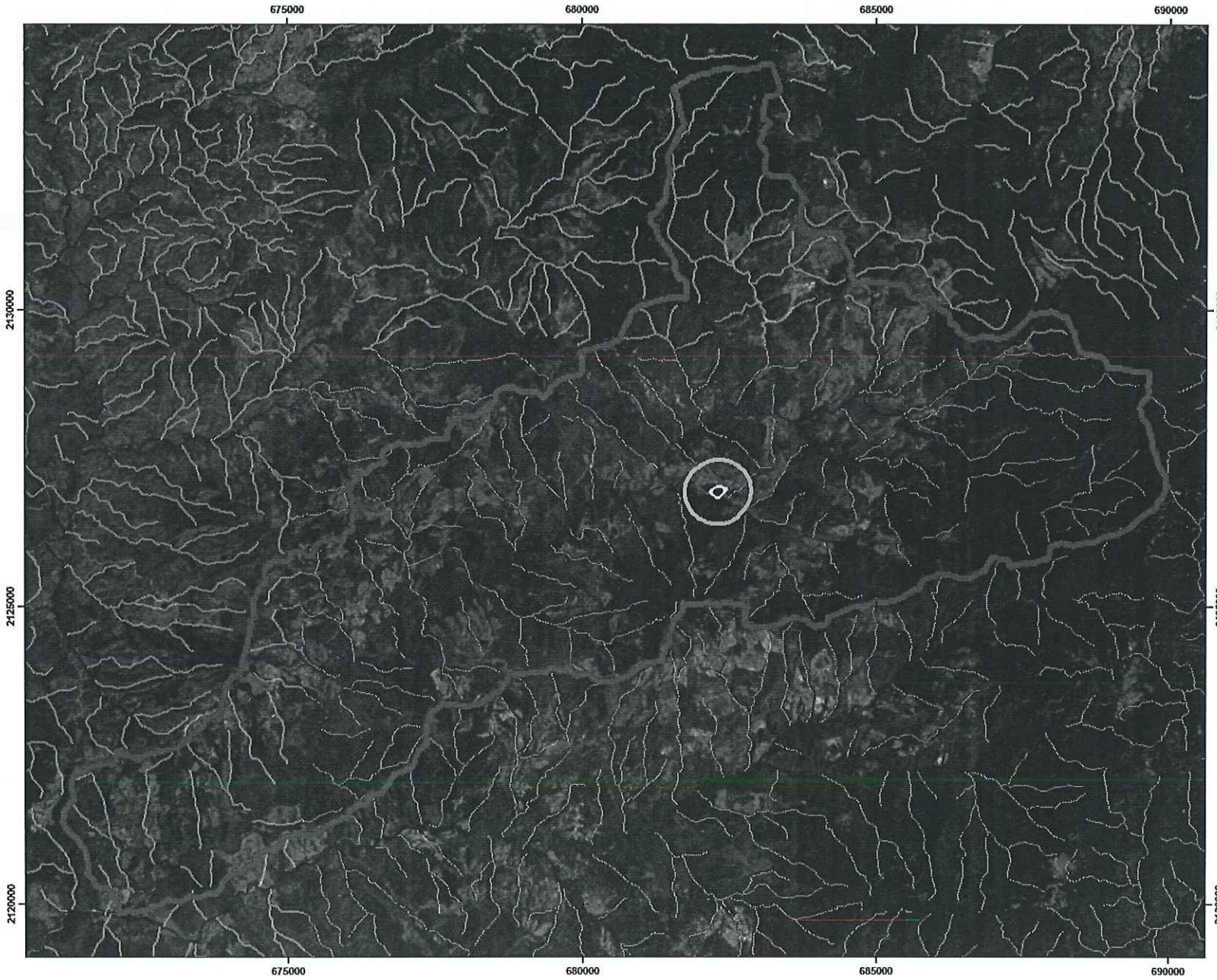
Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Kilómetros
0 0.075 0.15 0.3 0.45

Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84

Fuente: Conjuntos Vectoriales carta de INEGI E13B46
Escala Fuente: 1: 50,000
Escala Gráfica: 1:10,000
Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA AMBIENTAL CORRIENTES DE AGUA

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa de trabajo
- Área de influencia

Sistema Ambiental

- Microcuenca Colomitos

Corriente de agua

Condición

- Intermitente
- Perenne

Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Kilómetros
0 0.5 1 2 3

Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84

Fuente: Conjuntos Vectoriales Cartas de INEGI E13B35, E13B36, E13B45 y E13B46
Escala Fuente: 1: 50,000
Escala Gráfica: 1:60,000
Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

CORRIENTES DE AGUA

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa de trabajo
- Almacen temporal
- Área de servicios
- Tepetatera
- Área de influencia
- Curvas a nivel

Corrientes de Agua

Condición

- Intermitente
- Perenne

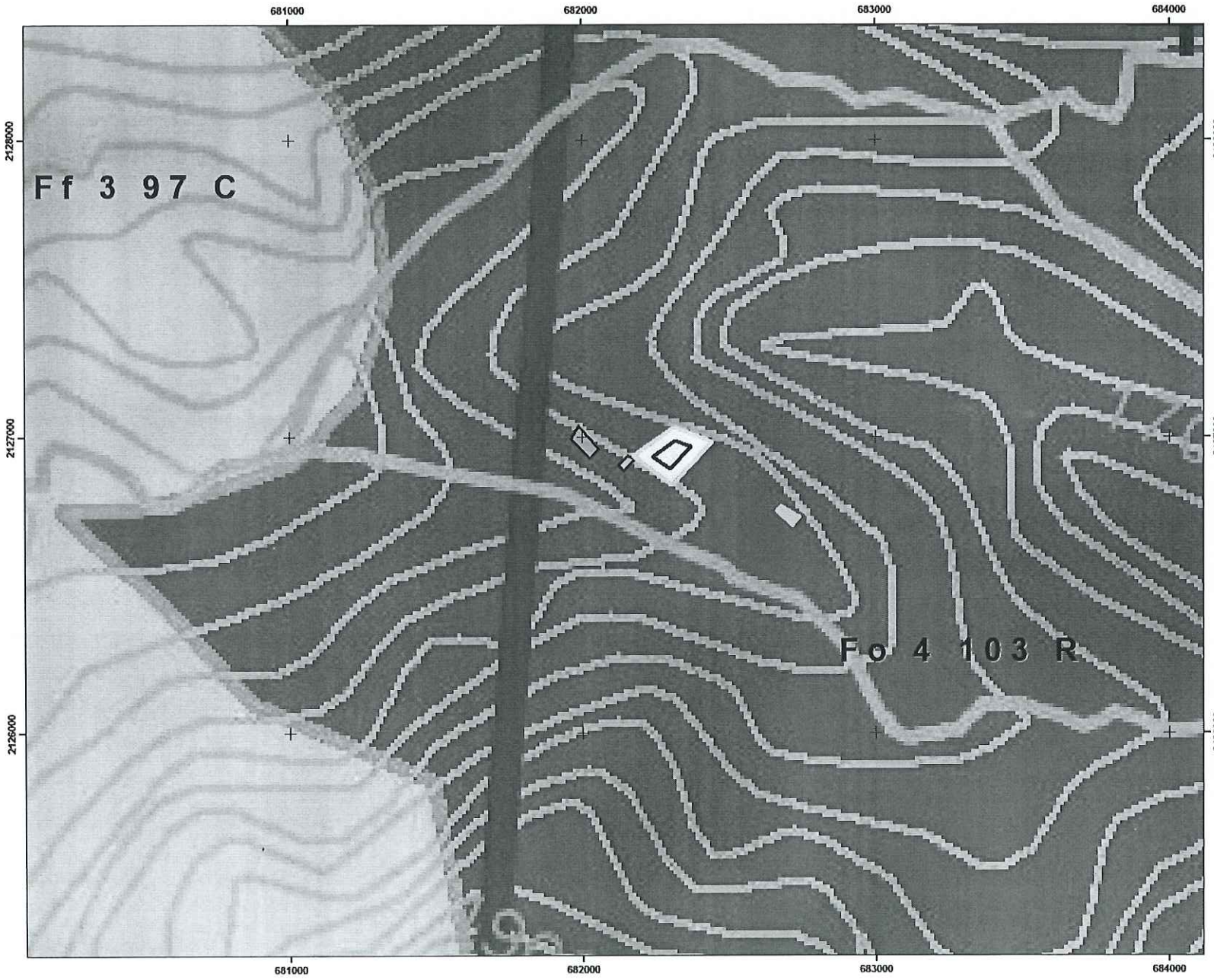
Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Kilómetros
0 0.075 0.15 0.3 0.45

Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84

Fuente: Conjuntos Vectoriales carta de INEGI E13B46
Escala Fuente: 1: 50,000
Escala Gráfica: 1:10,000
Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE JALISCO

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa de trabajo
- Almacen temporal
- Área de servicios
- Tepetatera
- Corrientes de agua
- Curvas a nivel

Unidad de Gestión Ambiental

Clave

- Fo 4 103 R
- Ff 3 97 C

Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Kilómetros
0 0.1 0.2 0.4 0.6

Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84

Fuente: Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco
Escala Fuente: 1:250,000
Escala Gráfica: 1:12,000
Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa de trabajo
- Almacen temporal
- Área de servicios
- Tepetatera

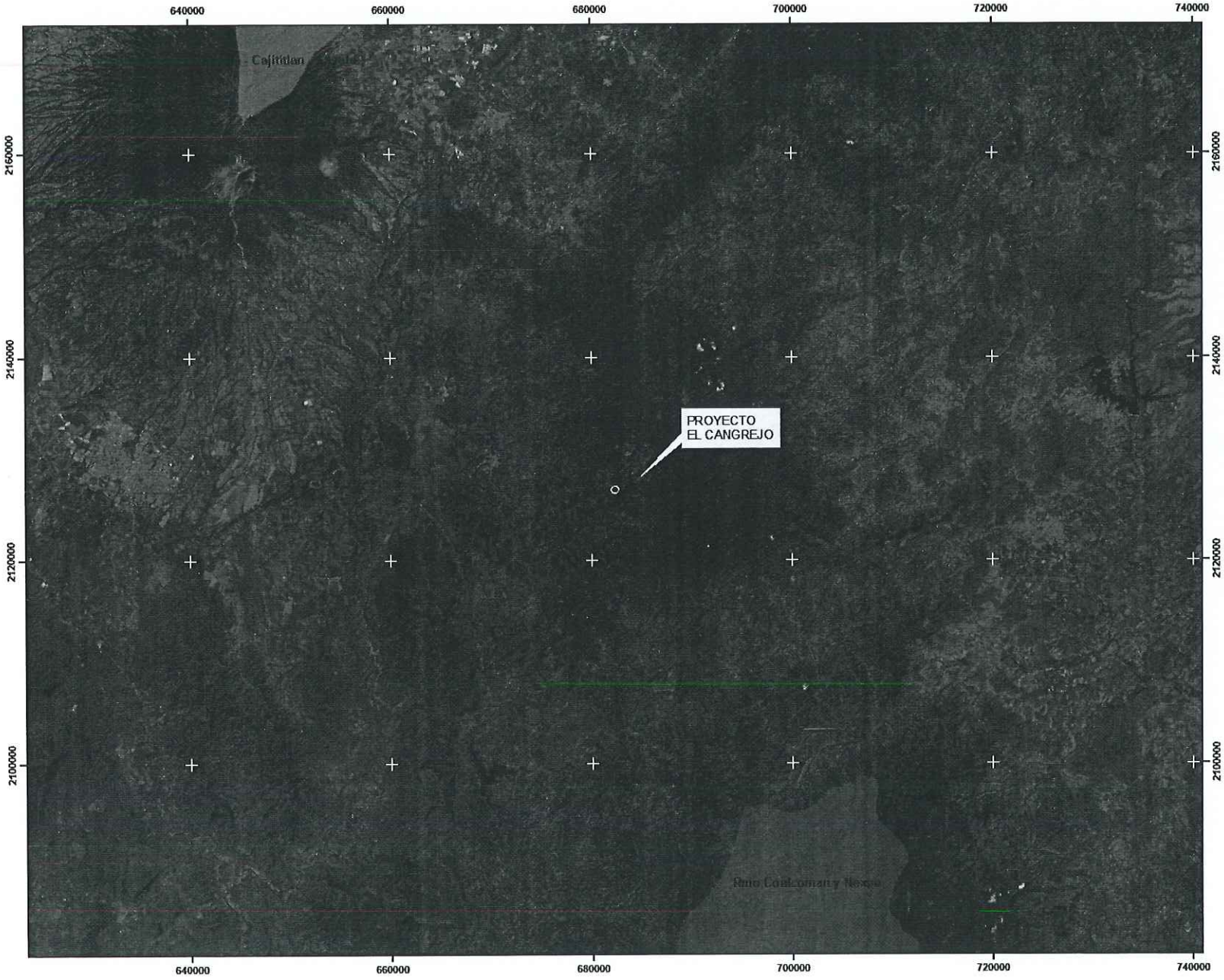
Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Kilómetros
0 0.03 0.06 0.12 0.18

Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84

Fuente: Conjuntos Vectoriales Carta de INEGI E13B46
Escala Fuente: 1: 50,000
Escala Gráfica: 1:3,000
Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa de trabajo

Región Hidrológicas Prioritaria

- 26. Río Coalcomán y Nexpa
- 58. Chapala - Cajititlan - Sayula

Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Kilómetros
0 3.25 6.5 13 19.5

Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84

Fuente: CONABIO
Escala Fuente: 1: 250,000
Escala Gráfica: 1:350,000
Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa de trabajo

Región Terrestre Prioritaria

- 64. Manantlán-Volcán de Colima
- 115. Sierra de Coalcoman

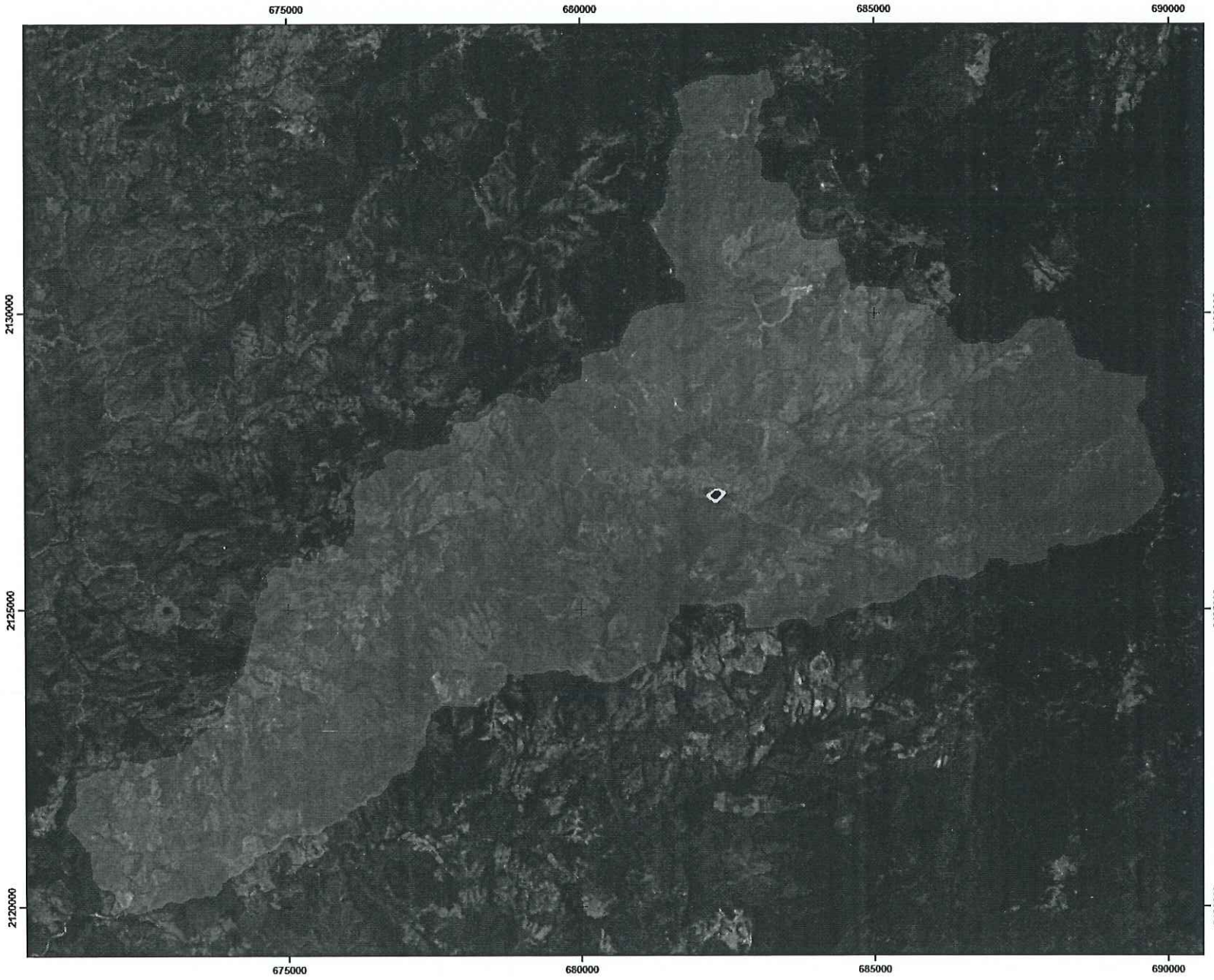
Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Kilómetros
0 2.75 5.5 11 16.5

Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84

Fuente: CONABIO
Escala Fuente: 1:250,000
Escala Gráfica: 1:300,000
Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA AMBIENTAL

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa de trabajo

Sistema Ambiental

- Microcuenca Colomitos

Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Kilómetros
0 0.5 1 2 3

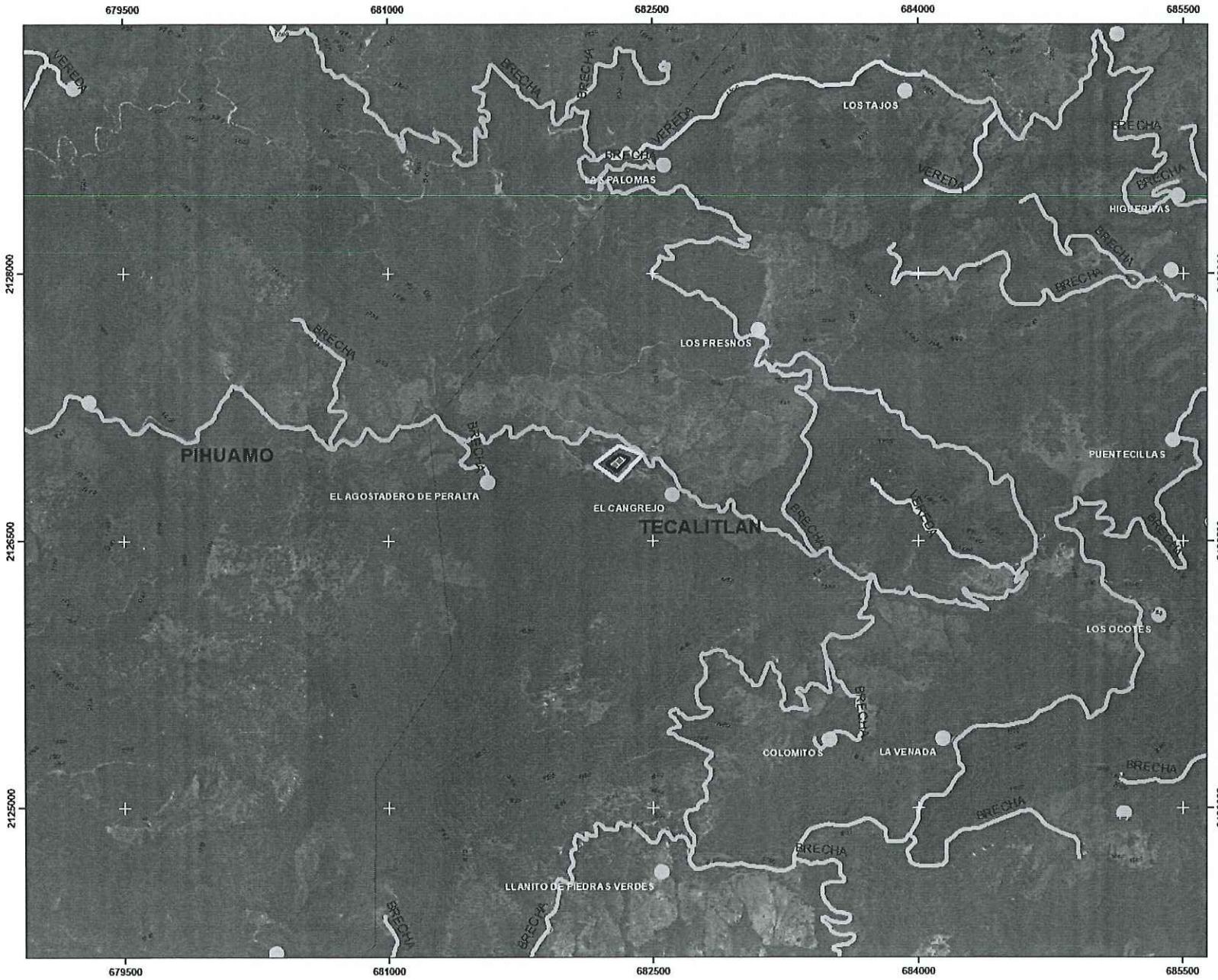
Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84

Fuente: CONAGUA

Escala Fuente: 1: 250,000

Escala Gráfica: 1:60,000

Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

TOPOGRÁFICO

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa de trabajo
- Curvas a nivel
- Localidades

Municipio

- Pihuam
- Tecalitlán

Camino

Tipo

- Brecha
- Vereda

Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Kilómetros
0 0.2 0.4 0.8 1.2

Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84
Fuente: Conjuntos Vectoriales Carta de INEGI E13B46
Escala Fuente: 1: 50,000
Escala Gráfica: 1:20,000
Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

UBICACION

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa de trabajo
- Almacen temporal
- Área de servicios
- Tepetatera

Municipio

- Pihuam
- Tecalitlán
- Localidades

Camino

Tipo

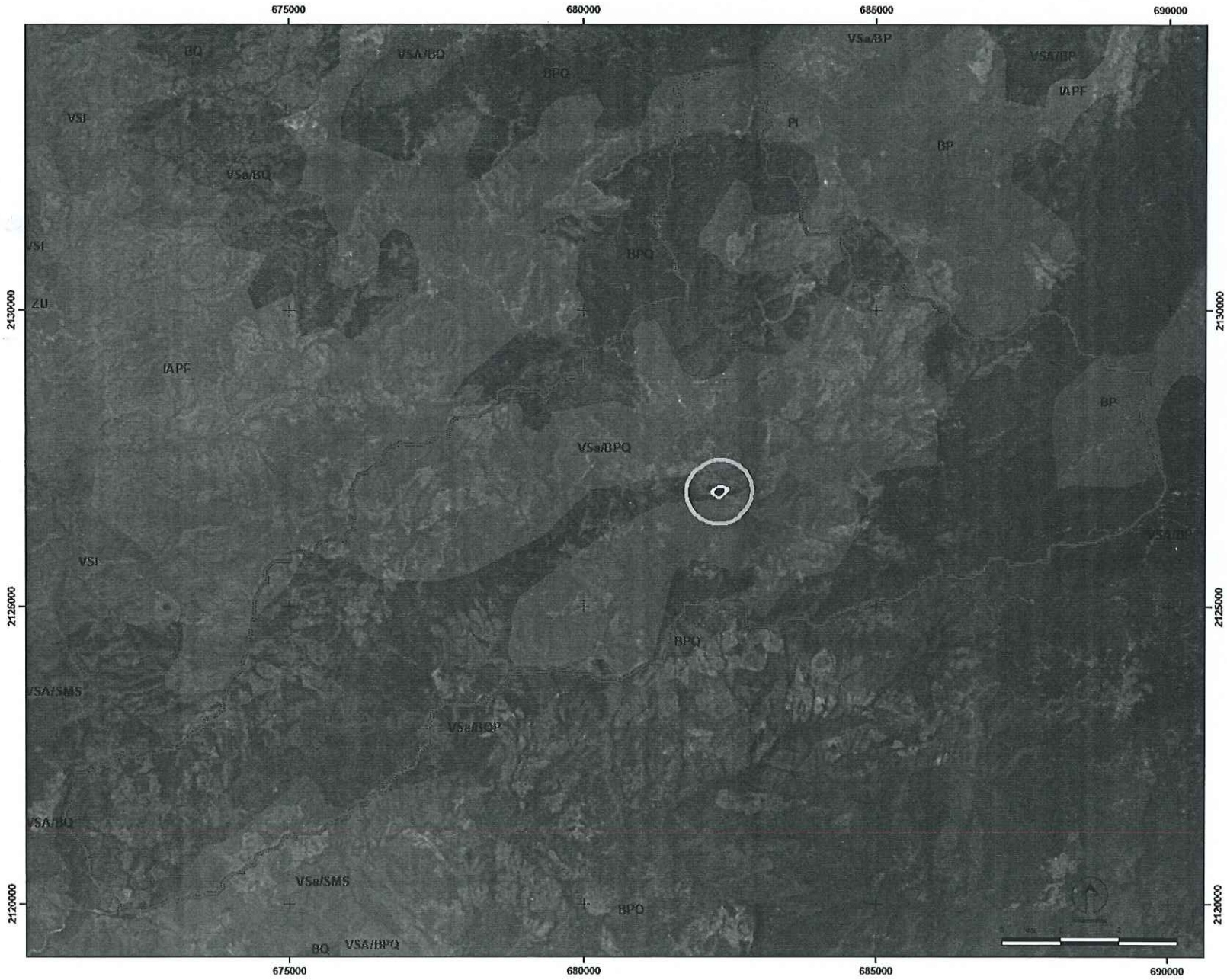
- Brecha
- Vereda

Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Kilómetros
0 0.2 0.4 0.8 1.2

Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84
Fuente: Conjuntos Vectoriales Carta de INEGI E13B46
Escala Fuente: 1: 50,000
Escala Gráfica: 1:20,000
Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA AMBIENTAL USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa de trabajo
- Área de influencia

Sistema Ambiental

- Microcuenca Colomitos

Uso de Suelo y Vegetación

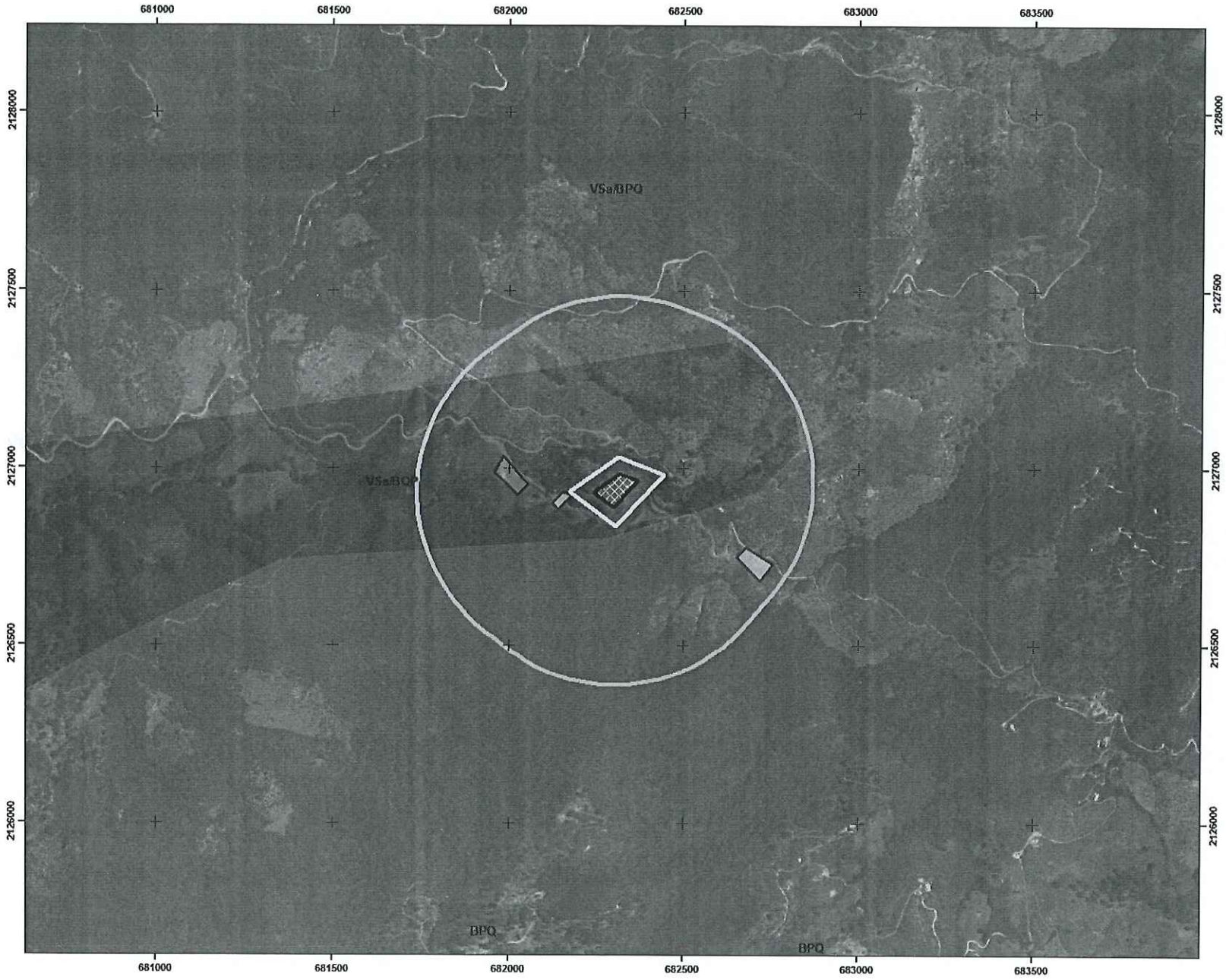
Clave

- BP
- BPQ
- BQ
- IAPF
- PI
- VSA/BP
- VSA/BPQ
- VSA/BQ
- VSA/SMS
- VSI
- VSa/BP
- VSa/BPQ
- VSa/BQ
- VSa/BQP
- VSa/SMS
- ZU

Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84
Fuente: Conjuntos Vectoriales Carta de INEGI E-13-3
Escala Fuente: 1: 250,000
Escala Gráfica: 1:00,000
Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa de trabajo
- Almacen temporal
- Área de servicios
- Tepetatera
- Área de influencia
- Curvas a nivel

Uso de Suelo y Vegetación

Clave

- BPQ
- VSa/BPQ
- VSa/BQP

Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Kilómetros
0 0.075 0.15 0.3 0.45

Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84

Fuente: Conjuntos Vectoriales Carta de INEGI E-13-3
Escala Fuente: 1: 250,000
Escala Gráfica: 1:10,000
Fecha: Mayo 2020



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

VÍAS DE COMUNICACIÓN

Modificación y/o ampliación del Proyecto Minero El Cangrejo

Municipio de Tecalitlán, Jalisco

SIMBOLOGÍA

- Proyecto
- Área directa de trabajo
- Almacen temporal
- Área de servicios
- Tepetatera
- Localidades

Carretera

Tipo

- Pavimentada
- Terracería

Camino

Tipo

- Brecha
- Vereda

Elaboró:
BIÓL. PATRICIA ANAÍ GARCÍA AVALOS

Revisó:
ING. RUBÉN RODRÍGUEZ MORÁN

Kilómetros
0 0.2 0.4 0.8 1.2

Información de referencia espacial.
Proyección geográfica:
Universal Transversa de Mercator
Zona geográfica: 13N
Datum de referencia: WGS84
Fuente: Conjuntos Vectoriales Carta de INEGI E13B46
Escala Fuente: 1: 50,000
Escala Gráfica: 1:22,000
Fecha: Mayo 2020

ASUNTO: DICTAMEN **OFICIO:** 091/OP/JAMC/2011
Tecalitlán, jal, a 17 de mayo del 2011

1776

GRUPO MINERO SIERRA DEL HALO
KM. 7 CARRETERA Cd. GUZMAN-ZAPOTILTIC S/N
PLANTA ALTA
CD. GUZMAN, JALISCO C.P. 49000

PRESENTE:

A través de la presente se le comunica que esta dependencia municipal realizó una inspección física de un terreno ubicado en la Sierra del halo cerca de las localidades de alotitlán y canutillo, específicamente marcando 4 puntos con sistema GPS ubicándolos en las rancherías llamadas Rancho El Cangrejo y Rancho Colomitos; con coordenadas:

PUNTO 1 (Barranca Pata Larga).- 19º13´36.50´´ N

PUNTO 2 (Rancho Colomitos).- 19º13´17.00´´ N

PUNTO 3 (Rancho El Cangrejo).- 19º13´52.30´´ N

PUNTO 4 (Rancho El Cangrejo).- 19º13´45.58´´ N

Dichos puntos se encuentran en proceso de obtención de autorización para cambio de uso de suelo y como explotación minera.

Se informa que la zona correspondiente al punto 1 tiene un área aproximada de 2 Hectáreas y tiene una afectación de 20 arboles denominados ¨Pinos¨ los cuales son abundantes en la zona.

Respecto a los 3 puntos restantes se informa que tiene una extensión de terreno de 180 Hectáreas aproximadamente y que se encuentra en un área rural utilizada como potrero de agostadero en un 30% y arriazo en un 70%.

Sin más por el momento me despido no si antes enviarle un saludo cordial y quedando a sus órdenes para cualquier duda respecto a este escrito.

NOTA: Este documento es un medio para que se continúe con los trámites correspondientes de autorización para cambio de uso de suelo y alta para explotación minera por parte de SEMARNAT, o cualquier otra dependencia que le competa la expedición de licencias para explotación minera.

ATENTANTAMENTE

" 2011 AÑO DE LOS JUEGOS PANAMERICANOS EN JALISCO "

ARQ. ANGEL SANCHEZ TOSCANO

DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES TECALITLAN, JAL.

TECALITLAN, JALISCO A 29 DE JUNIO DEL 2011

CONVENIO

POR EL CUAL EL SR. [redacted] Y EL SR J. [redacted] EL PRIMERO DUEÑO DEL RANCHO "EL CANGREJO", EL SEGUNDO EN REPRESENTACION DE LA EMPRESA **"GRUPO MINERO SIERRA DEL HALO S.A. DE C.V. ENTIDAD JURIDA CONFORMADA CONFORME A LAS LEYES MEXICANAS Y DE CAPITAL MEXICANO, DUEÑA DEL LOTE MINERO "EL CANGREJO"**, ACUERDAN QUE LA EMPRESA PUEDA ENTRAR, DE MANERA LIBRE Y EN CUALQUIER MOMENTO QUE LO DECIE, AL RANCHO ARRIBA MENCIONADO, A REALIZAR LOS TRABAJOS DE EXPLORACION Y EXPLOTACION NECESARIOS, ESTO DE CONFORMIDAD A LA LEY MINERA VIGENTE A LA FIRMA DEL PRESENTE CONVENIO. ESTO PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES A QUE AYA LUGAR

LA VIGENCIA DE ESTE CONVENIO SERA POR DOS AÑOS Y SE PODRA RENAR A SU TERMINO, SI AMBAS PARTES ESTAN DE ACUERDO Y SIEMPRE Y CUANDO SEA NECESARIA SU CONTINUACION O SIGA VIGENTE EL OBJETO DEL MISMO, EN CASO CONTRARIO SE TENDRA RESINDIDO SIN PERJUCIO DE NINGUNA DE LAS PARTES

EL PRESENTE CONVENIO ES SOLO PARA EFECTOS DE TRABAJOS DE EXPLORACION Y EXPLOTACION, MAS NO SE TENDRA POR ETENDIDO QUE LA EXTRACION DE MINERAL DE CUALQUIER INDOLE, EN CASO QUE EL PREDIO LO TENGA, SERA DE MANERA GRATUITA. ESO SERA MOTIVO DE OTRO CONVENIO U OTRA NEGOCIACION DIFERENTE A LA PRESENTE.
ESTE CONTRATO ESTA LIBRE DE ERROR , DOLO O MALA FE Y SERA A TITULO GRATUITO PARA AMBAS PARTES.

[redacted]

PROPIETARIO DEL RANCHO "EL CANGREJO"

REPRESENTANTE DE LA EMPRESA
GRUPO MINERO SIERRA DEL HALO S.A. DE C.V

[redacted]

GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO

DIRECCION DEL REGISTRO PUBLICO DE LA PROPIEDAD Y DE COMERCIO

GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO
PODER EJECUTIVO
SECRETARIA GENERAL

BOLETA DE INSCRIPCION

FOLIO MERCANTIL ELECTRONICO No. 55775 * 1

Control Interno: 7 * 23 / JULIO / 2010

Fecha de Prelación

Antecedentes Registrales:
PRIMERA INSCRIPCIÓN

RFC / No. de Serie:

Denominación:
LEUFFER DESARROLLOS, S.A. DE C.V.

Derechos de Inscripción $1,700.00 Boleta de Pago No.: 4249119
Se pago los derechos para su registro el 12 de JULIO de 2010 a las 10:14

Afectaciones al:

Folio	ID	Acto	Descripción	Fecha Registro	Registro
55775	1	M4	Constitución de sociedad	29-07-2010	1

Cuestiones de Autenticidad de Inscripción: [redacted]

COORDINADOR DEL REGISTRO PUBLICO DE COMERCIO

[redacted]

MEDIANTE ACUERDO 03/2008

Revisó Trabajó:

Folio Mercantil : 55775

Página 1 de 1 29-07-2010 13:08:19

Lic. Roberto Armando Orozco Alonzo.
Notario Público Titular de la Numero 130
y del Patrimonio Inmueble Federal.
Calle Reforma 2725. Fracc. Circunvalación Vallarta. Z.M.
Conmutador y fax: (01-33) 38-18-15-70.
C.P. 44680. Guadalajara, Jalisco.

LIC. ROBERTO ARMANDO OROZCO ALONZO NOTARIA PÚBLICA NÚMERO 130 ESTADOS UNIDOS MEXICANOS GUADALAJARA, JAL.

COTEJADO

--- ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO 35,941 TREINTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y UNO.----------

--- TOMO NÚMERO CCLXXVI DUCENTÉSIMO SEPTUAGÉSIMO SEXTO.----------

--- En la ciudad de Guadalajara, Jalisco, a los 28 veintiocho días del mes de Junio del año 2010 dos mil diez, ante mí, licenciado en derecho en derecho [redacted] Alonzo, Notario Público Titular de la Número 130 ciento treinta, de adscripción a este municipio, integrado a la Subregión Centro Conurbada, en razón de ejercicio por el acuerdo del Titular del Poder Ejecutivo del Estado, del día 19 diecinueve de Agosto del año 2002 dos mil dos, publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco", de fecha 5 cinco de Noviembre de ese mismo año; en la oficina notarial única marcada con el número 2725 dos mil setecientos veinticinco de la calle Reforma, fraccionamiento Circunvalación Vallarta, Zona Minerva, comparecen: ----------

--- Los señores [redacted] que al y por el suscrito Notario, en solicitud de servicios y petición de su parte, recibo, interpreto y formalizo en la redacción de este instrumento, para el que a continuación, del acto jurídico que es materia, se tienen, como declaraciones y antecedentes, los siguientes ----------

---------- P R E L I M I N A R E S: ----------

--- I.- De conformidad a los artículos 1 uno, fracción IV cuarta y último párrafo, 4 cuatro, 5 cinco al 7 siete, 89 ochenta y nueve al 91 noventa uno, y otros de la Ley General de Sociedades Mercantiles, celebran, para la creación y autorización de una persona jurídica, que por su origen, de carácter particular, se clasifica en privada, de sociedad anónima de capital variable, este contrato social.----------

--- II.- En base a los preceptos 15 quince, y aplicables de la Ley de Inversión Extranjera, en relación con los numerales 13 trece al 18 dieciocho, y demás del Reglamento de la Ley de Inversión Extranjera y del Registro Nacional de Inversiones Extranjeras, como requisito previo, se concedió y expidió el permiso respectivo de la Secretaría de Relaciones Exteriores, en su Delegación Guadalajara, Jalisco, el cual, en lo que se ve y lee, enseguida se inserta:----------

--- ... *"DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS JURÍDICOS.- DIRECCIÓN DE PERMISOS ARTÍCULO 27 CONSTITUCIONAL. DELEGACIÓN DE LA S.R.E..- SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES.- Al margen de un sello con el escudo nacional.-SRE.- PERMISO 1406349.- EXPEDIENTE 20101405857.- FOLIO 100624141015.- De conformidad con lo dispuesto por los artículos 27, fracción I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 28, fracción V de Ley Orgánica de la Administración Pública Federal 15 de la Ley de Inversión Extranjera y 13, 14 y 18 del Reglamento de la Ley de Inversión Extranjera y del Registro Nacional de Inversión Extranjera, y en atención a la solicitud presentada por el (la) Sr(a). RICARDO GUZMAN LEUFFER, con fundamento en lo dispuesto por el artículo 39*

fracción I inciso a) del Reglamento Interior de la Secretaría de Relaciones Exteriores en vigor, se concede el permiso para constituir una SA DE CV bajo la siguiente denominación:

---------- *LEUFFER DESARROLLOS* ----------

--- *Este permiso, quedará condicionado a que en los estatutos de la sociedad que se constituya, se inserte la cláusula de exclusión de extranjeros o el convenio previsto en la fracción I del Artículo 27 Constitucional, de conformidad con lo que establecen los artículos 15 de la Ley de Inversión Extranjera y 14 del Reglamento de la Ley de Inversión Extranjera y del Registro Nacional de Inversiones Extranjeras. Cabe señalar que el presente permiso se otorga sin perjuicio de lo dispuesto por el artículo 91 de la Ley de Propiedad Industrial.* -

--- *Este permiso quedará sin efectos si dentro de los noventa días hábiles siguientes a la fecha de otorgamiento del mismo, los interesados no acuden a otorgar ante fedatario público el instrumento correspondiente a la constitución de que se trata, de conformidad con lo que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley de Inversión Extranjera y del Registro Nacional de Inversiones Extranjeras.* ----------

--- *Asimismo, el interesado deberá dar aviso del uso de la denominación que se autoriza mediante el presente permiso a la Secretaría de Relaciones Exteriores dentro de los seis meses siguientes a la expedición del mismo, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 18 del Reglamento de la Ley de inversión Extranjera y del Registro Nacional de Inversiones Extranjeras. Guadalajara, Jal. a 24 de junio de 2010.- L SUBDELEGADA. Una firma ilegible.- OLGA KIEHNLE MUTZENBECHER.- El sello estampado de la oficina."...*----------

--- Del documento precedentemente reproducido, su original deposito bajo el número correspondiente, al apéndice de este tomo. ----------

--- III.- Así, los intervinientes, en contenido y datos para la debida constitución, organización, funcionamiento y terminación societaria de que se trata, en observancia también de los lineamientos 1 uno al 4 cuatro, 8 ocho, 81 ochenta y uno, 84 ochenta y cuatro, 85 ochenta y cinco, 88 ochenta y ocho, a 90 noventa, y concernientes de la Ley del Notariado del Estado de Jalisco, otorgan esta escritura, a regirse por las leyes aplicables y, por estos----------

---------- E S T A T U T O S: ----------

--- Que en cumplimiento, en expresión de los requisitos mediante, que entre otros, debe expresar, que de cada una de las secciones que los componen, reseñan en orden de puntos, siguiéndose a esta objetiva señalización: ----------

---------- Capítulo uno. Básicos:----------

--- Primero.- Por acuerdo de quienes son los constituyentes, queda, con la protección que la ley da, como denominación: LEUFFER DESARROLLOS, que invariablemente se le

LIC. ROBERTO ARMANDO OROZCO ALONZO
NOTARIA PUBLICA NUMERO 130
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
GUADALAJARA, JAL.

COTEJADO

socios o accionistas, a las personas que la integran.----------

--- Segundo.- El objeto, que en incisos se establece:----------

--- a).- En la sociedad, por los socios, obligación mutua a combinar sus recursos o esfuerzos para la realización de un fin preponderantemente económico y de especulación comercial. ----------

--- b).- Todo lo relacionado con la adquisición, enajenación, así como gravar, arrendar, usar, desarrollar, urbanizar, fideicomitir, comercializar y administrar de cualquier forma y por cualquier medio, todo tipo de bienes inmuebles.----------

--- Adicionalmente la Sociedad podrá dedicarse a la prestación de servicios, asesoría y asistencia en el ramo inmobiliario; así como la administración de rentas, venta, compra, valuación, corretaje y opiniones comerciales de valor de bienes raíces.----------

--- También a la construcción y edificación de vivienda, de tipo popular, medio y residencial, así como proyectar, construir, edificar y administrar por cuenta propia o ajena toda clase de obras de ingeniería civil, industrial, hidráulica, presas, carreteras, escuelas, puentes, canales, terracerías y terraplenes. ----------

--- Fraccionar, urbanizar y desarrollar toda clase de inmuebles rústicos, sub-urbanos o urbanos, incluyendo sus adiciones, inversiones, o mejoras, bajo cualquier forma jurídica de transmisión, en especial el régimen de condominio. ----------

--- c).- Promover, constituir, organizar, explotar y tomar participación en el capital y patrimonio de todo género de sociedades mercantiles, civiles, de producción rural, asociaciones industriales, comerciales, servicios o de cualquier otra índole, así como participar en su administración ó liquidación.----------

--- d).- La adquisición, enajenación y en general la negociación con todo tipo de acciones, partes sociales y de cualquier título o valor permitido por la ley. ----------

--- e).- La fabricación, transformación y comercialización, de todo tipo de productos y materias primas, especialmente aquellos que se encuentran relacionados con la industria de la construcción.----------

--- f).- Recibir de otras sociedades, así como proporcionar a aquellas sociedades en las que sea socio o accionista o a otras sociedades, todos aquellos servicios que sean necesarios o convenientes para el logro de sus finalidades.----------

--- g).- Representar o ser agente de empresas comerciales o industriales, nacionales o extranjeras e intermediar en la venta de toda clase de bienes y servicios.----------

--- h).- La emisión, suscripción, aceptación, endoso o aval de cualquier título de crédito, documentos mercantiles o de valores mobiliarios e inmobiliarios que la ley permita. --------

--- i).- Obtener o conceder préstamos y aperturas de crédito, otorgando y recibiendo garantías específicas. Emitir obligaciones, aceptar, girar, endosar o avalar toda clase de títulos de crédito y otorgar fianzas o garantías de cualquier clase respecto de las

obligaciones contraídas o por terceros.----------

--- j).- Adquirir, enajenar, arrendar, subarrendar, traspasar, permutar, ceder, disponer, usar, aprovechar, donar, tomar y otorgar el uso y goce por cualquier título permitido por la ley, de bienes muebles e inmuebles, acciones o participaciones, derechos y obligaciones que fueren conducentes o necesarios; obtener y otorgar por cualquier título, patentes, marcas, nombres comerciales, opciones, derecho de autor y concesiones o autorizaciones para todo tipo de actividades; realizar importaciones y exportaciones de cualesquier género. ----------

--- k).- Girar en el ramo de comisiones, mediaciones y aceptar el desempeño de representaciones de negociaciones de toda especie. ----------

--- l).- La celebración indistinta de verbal, tácita o por escrito, con personas físicas o morales, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, de cualquier acto o negocio jurídicos contractual o no, nominado e innominado que, legalmente permita la realización de todo tipo de actividades o similares, conexas y anexas con la industria, comercio, servicios y demás relacionados con estos fines o que hubiere. La adquisición, disposición, uso o aprovechamiento de los bienes muebles e inmuebles, acciones o participaciones, derechos y obligaciones que fueren conducentes o necesarios. ----------

--- m).- La sociedad podrá hacer y practicar todos los demás actos de comercio o mercantiles a que pueda dedicarse legítimamente en los términos de la ley una sociedad mercantil mexicana. No se permite que sea para algo ilícito.----------

--- n).- La sociedad no podrá realizar ningún acto que la ley prohíba o exija previamente la obtención de concesión, autorización o requisito. ----------

--- Tercero.- Duración: por tiempo indefinido, a partir de esta fecha y, que podrá concluir por cualesquiera de las causas de ley. ----------

--- Cuarto.- Domicilios: el social, se determina en la llamada zona metropolitana de los municipios de Guadalajara, Tlaquepaque, Tonalá, Tlajomulco de Zúñiga y Zapopan, Jalisco, Estados Unidos Mexicanos; el fiscal, se fija en el que se proporcione de información por la solicitud de formulario de la inscripción en el registro federal de contribuyentes, ó, en el que por el aviso de otro distinto, se presente ante la autoridad recaudadora correspondiente al de contribuyente; no obstante, se podrá cambiar o establecer agencias o sucursales en cualquier parte de los Estados Unidos Mexicanos o del extranjero, así como en los asuntos que lleva a cabo, en pacto, someterse a otros diversos domicilios convencionales en los contratos que celebre y hacer renuncia en el aspecto judicial. -------

--- Quinto.- Nacionalidad: mexicana, con la inserción e integrante, que son derechos y obligaciones, con este convenio de pacto expreso:----------

--- Los socios estipulan, convienen y someten a los futuros socios a que: ----------

--- *"Los socios extranjeros actuales o futuros de las sociedades de que trate se obligan,*

Lic. F erto Armando Orozco Alonzo.
ario Público Titular de la Numero 130
y del Patrimonio Inmueble Federal.
Calle F .ma 2725. Fracc. Circunvalación Vallarta. Z.M.
onmutador y fax: (01-33) 38-18-15-70.
C.P. 44680. Guadalajara, Jalisco.

LIC. ROBERTO ARMANDO OROZCO ALONZO NOTARIA PUBLICA NUMERO 130 ESTADOS UNIDOS MEXICANOS GUADALAJARA, JAL.

COTEJADO

formalmente con la Sec aría de Relaciones Exteriores, a considerarse como nacionales respecto a las acciones c : esas sociedades que adquieran o de que sean titulares, así como de los bienes, derechos, concesiones, participaciones o intereses de que sean titulares tales sociedades, o bien de los derechos y obligaciones que deriven de los contratos en que sean parte las propias sociedades con autoridades mexicanas, y a no invocar, por lo mismo, la protección de sus gobiernos, bajo la pena en caso contrario, de perder las participaciones sociales que hubieren adquirido, en beneficio de la Nación." ----------

--- Fundamento: artículo 15 quince de la Ley de Inversión Extranjera, que a la letra estatuye: ----------

---..."*ART. 15.- Se requiere permiso de la Secretaría de Relaciones Exteriores para la constitución de sociedades. Se deberá insertar en los estatutos de las sociedades que se constituyen, la cláusula de exclusión de extranjeros o el convenio previsto en la fracción I del artículo 27 Constitucional.*"... ----------

--- Fundamento: artículos 14 catorce, 18 dieciocho y 45 cuarenta y cinco del Reglamento de la Ley de Inversión Extranjera y del Registro Nacional de Inversiones Extranjeras: ------

---..."*ARTICULO 14.- Cuando en los estatutos sociales no se pacte la cláusula de exclusión de extranjeros, se debe celebrar un convenio o pacto expreso que forme parte integrante de los estatutos sociales, por el que los socios extranjeros, actuales o futuros de la sociedad, se obligan ante la Secretaría de Relaciones Exteriores a considerarse como nacionales respecto de: I. Las acciones, partes sociales o derechos que adquieran de dichas sociedades; II. Los bienes, derechos, concesiones, participaciones o intereses de que sean tales sociedades, y III. Los derechos y obligaciones que deriven de los contratos en que sean parte las propias sociedades. El convenio o pacto señalados deberán incluir la renuncia a invocar la protección de sus gobiernos bajo la pena, en caso contrario, de perder en beneficio de la Nación los derechos y bienes que hubiesen adquirido.*"... ----------

---..."*ARTICULO 18.- Dentro de los seis meses siguientes a la expedición de los permisos para la constitución de sociedades o cambio de denominación o razón social a que se refieren los artículos 15 y primer párrafo del 16 de la Ley, el interesado debe dar aviso del uso del mismo a la Secretaría de Relaciones Exteriores. Tratándose del permiso para la constitución de sociedades, el aviso debe especificar la inclusión en el instrumento correspondiente de la cláusula de exclusión de extranjeros o, en su caso, del convenio previsto en el artículo 14 de este Reglamento. Tratándose de liquidación, fusión o escisión de sociedades, se deberá dar aviso a la Secretaría de Relaciones Exteriores, dentro del mes siguiente en que el acto se haya llevado a cabo.*"... ----------

--- ..."*ARTICULO 45.- Los fedatarios públicos deben insertar en el instrumento público correspondiente la obligación de: I. Inscribirse en el Registro, cuando intervengan en la protocolización de actas de asamblea correspondientes a actos jurídicos relativos a: a)*

Personas morales extranjeras para su inscripción en el Registro Público de Comercio; b) Constitución de sociedades en las que participe la inversión extranjera; c) Juntas de socios por virtud de las cuales ingrese la inversión extranjera, o d) Otorgamiento de fideicomisos de los que se deriven derechos en favor de la inversión extranjera; II. Notificar al Registro, cuando intervengan en la protocolización de actas de asamblea relativas a actos jurídicos de sociedades en las que participe la inversión extranjera, referentes a modificación en: a) La denominación o razón social; b) El capital social o estructura accionaria, o c) El objeto social."... ----------

--- Sexto.- Legislación y jurisdicción: entre y para la o las partes, en la interpretación, ejecución, cumplimiento o rescisión de la relación jurídica contractual ó no, que crea, transfiere, modifica, extingue o produce cualesquier clase de derechos y obligaciones, se arreglarán, en todo caso, por este documento constitutivo y, se someten expresamente a la Ley General de Sociedades Mercantiles y demás leyes que le sea supletorias, así como a los tribunales competentes del Primer Partido Judicial del Estado, dejando al fuero que por cualesquier fundamento o motivo les pudiere corresponder. Asentándose por escrito, como cláusula compromisoria que aquí se incluye, el o los otorgantes y el que suscribe de Notario, capaces, deciden, se obligan y pactan, toda vez que la ley no prevé expresamente que no, sí lo permite, no lo prohíbe y sí poderse, ciertas y solamente en el caso de la o las controversias pasadas, presentes o futuras de nulidad, cualesquier forma de ineficacias y daños o perjuicios que resulten en consecuencia, por el objeto y o materia, en lo que concierna, del fondo o forma de todo lo contenido en y de esta escritura, a resolverse a través de un procedimiento o acuerdo arbitral, sin ser el mismo o el título nulo, ineficaz o de ejecución imposible por haberse tratado expresamente, que se estipula se dirimirá mediante arbitraje de estricto derecho, determinándose el que fuere aplicable, conforme y sujetándose a las disposiciones de la o las legislaciones estatales o federales mexicanas, a consideración siempre de tres árbitros, que podrán ser sustituidos, designados por y requiriéndose solo en lo que fuere necesario de la intervención de la autoridad judicial competente, para lo cual todos renuncian a la jurisdicción de los tribunales ordinarios. ----------

--- Séptimo.- Forma y registro: no falta, pues se da por este instrumento, y; debe de hacerse dentro del término de quince días, contados desde su fecha, en el Registro Público de Comercio. Caso contrario, cualesquier socio, en la vía sumaria, podrá demandar la inscripción. Una vez efectuado, se considerará regular. La sociedad inscrita, tiene personalidad jurídica distinta de la de los socios. De la sociedad, si por los integrantes del órgano de administración o cualesquier otra persona, se adquieren obligaciones o celebren operaciones a su nombre frente a terceros, serán y quedarán, en los términos de ley, comprometidos y responsables los que hubieren contratado. ----------

--- Octavo.- Ejercicio social: en cuanto a ello y hasta que no se acuerde diferente, se

COTEJADO

conviene en que el primero corra de la fecha de firma de esta escritura, al día último del mes de Diciembre, y, los siguientes, un año cronológico, para concluir en la misma data. --

--- En los casos en que la sociedad entre en liquidación o sea fusionada, su ejercicio social terminará anticipadamente en la fecha en que entre en liquidación o se fusione y, se considerará, que habrá un ejercicio durante todo el tiempo en que la sociedad esté en liquidación, debiendo coincidir este último con lo que al efecto establece el artículo 11 once, del Código Fiscal de la Federación. ----------

--- Noveno.- Aportaciones y obligaciones de los socios: las aportaciones pueden consistir en cantidades de dinero, bienes o su industria. Salvo pacto en contrario, las aportaciones de bienes se entenderán traslativas de dominio. El riesgo de la cosa no será a cargo de la sociedad, sino hasta que se le haga la entrega respectiva. ----------

--- A pesar de cualquier estipulación en contrario, el socio que aportare a la sociedad uno o más créditos responderá de la existencia y legitimidad de ellos, así como de la solvencia del deudor en la época de la aportación, y de que, si se tratare de títulos de crédito, éstos no han sido objeto de la publicación que previene de ley para los casos de pérdida de valores de tal especie.----------

--- De las obligaciones de la sociedad, los socios no responden ilimitada, solidaria o subsidiariamente; sólo estarán obligados hasta el importe del capital social, pues cada uno tiene o conservará su patrimonio propio o separado. ----------

--- El nuevo socio de una sociedad ya constituida responde de todas las obligaciones sociales contraídas antes de su admisión, aun cuando se modifique la razón social o la denominación. El pacto en contrario no producirá efecto en perjuicio de terceros. ----------

--- El socio que se separe o fuere excluido de una sociedad, quedará responsable para con los terceros de todas las operaciones pendientes en el momento de la separación o exclusión. El pacto en contrario no producirá efecto en perjuicio de tercero. ----------

--- En los casos de exclusión o separación de un socio, excepto en las sociedades de capital variable, la sociedad podrá retener la parte del capital y utilidades de aquél, hasta concluir las operaciones pendientes al tiempo de la exclusión o separación, debiendo hacerse hasta entonces la liquidación del haber social que le corresponda. ----------

---------- Capitulo dos. Capital social y acciones: ----------

--- Décimo.- Las acciones en que se divide el capital social, estarán representadas por títulos nominativos, amparando una o varias, a expedirse, con las expresiones de ley, que servirán para acreditar y transmitir la calidad y los derechos de socio, que se regirán por las disposiciones relativas a valores literales, en lo que sea compatible con su naturaleza y no sea modificado por la Ley General de Sociedades Mercantiles. ----------

--- Así, el capital social fijo mínimo de la sociedad, es de la cantidad de: [redacted] conformado en la serie

"A", dividido en 100 cien acciones nominativas, con valor nominal cada una de: [redacted]. De modificarse, a su vez, por asamblea general extraordinaria de accionistas, también tendrá que serlo este apartado. Para efectos de control y numeración de la o las emisiones, podrán numerarse sucesivamente. ----------

--- El capital variable es ilimitado, integrado en la serie "B", que estará representado por acciones nominativas, con el valor nominal antes expresado, que para efectos de control y numeración de la o las emisiones, podrán numerarse sucesivamente. ----------

--- Para las personas que presten sus servicios a la sociedad, que se les podrá conocer como el o los socios industriales, en su favor, podrán emitirse acciones especiales, que se clasificarán en la serie "C", cuyas normas respecto a la forma, valor, inalienabilidad y demás condiciones particulares que les correspondan, por asamblea general ordinaria, se determinarán en su momento.----------

--- Todas las acciones son de igual valor y confieren a sus tenedores iguales derechos y, les imponen las mismas obligaciones. La asamblea general extraordinaria de accionistas podrá determinar en cualquier tiempo, que el capital de la sociedad, ya sea el mínimo o el variable, se clasifique indiferentemente en alguno de los tres anteriores tipos de acciones; en comunes; en preferentes de voto limitado; de goce y sin valor nominal; las que a su vez, podrán ser divididas en diferentes series, según lo acuerde la asamblea general extraordinaria. Las emisiones subsecuentes que se hagan, podrán ser denominadas consecutivamente para propósitos de control e identificación. ----------

--- Décimo primero.- Las acciones son nominativas. Liberadas, las que se suscriben, aportan y pagan por las personas y en las proporciones que a cada una correspondan; pagadoras, las que su importe no se exhiba en su totalidad. El capital social será susceptible de aumentarse o disminuirse con las siguientes formalidades; en caso de aumento, se requerirá de asamblea general extraordinaria de accionistas y, éstos tendrán derecho preferente para suscribirlo en proporción al número de acciones de que sean titulares. Tal derecho de preferencia deberá ejercitarse dentro de los quince días siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación o en alguno de los periódicos de mayor circulación del domicilio social, del acuerdo de la asamblea que haya decretado tal aumento, pero si en la asamblea estuviere representado la totalidad del capital social, podrá hacerse el aumento en ese acto. En caso de disminución, se requerirá de asamblea general extraordinaria de accionistas y, deberá efectuarse sin que rebase el límite autorizado por la Ley General de Sociedades Mercantiles; la disminución se efectuará por sorteo de las acciones o por retiro de las aportaciones. Las acciones no tienen derecho a intereses. A los fundadores, tampoco se les concede ninguna participación preferente o especial en las utilidades anuales. Así, no se expiden bonos de fundador. Todo aumento o

Lic. Roberto Armando Orozco Alonzo.
Notario Público Titular de la Numero 130
y del Patrimonio Inmueble Federal.
Calle Reforma 2725. Fracc. Circunvalación Vallarta. Z.M.
Conmutador y fax: (01-33) 38-18-15-70.
C.P. 44680. Guadalajara, Jalisco.

LIC. ROBERTO ARMANDO OROZCO ALONZO
NOTARIA PUBLICA NUMERO 130
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
GUADALAJARA, JAL.

COTEJADO

disminución del capital social deberá inscribirse en un libro de registro que al efecto lleve la sociedad. ----------

--- Décimo segundo.- El capital máximo autorizado es ilimitado. Las acciones representativas de la parte variable del capital, podrán ser emitidas por acuerdo de la asamblea general extraordinaria de accionistas y, podrán emitirse como resultado de aportaciones en efectivo, especie, por la capitalización de primas sobre acciones, capitalización de utilidades retenidas o de reservas de valuación y revaluación, así como de otras aportaciones previas de los accionistas, sin que por ello implique modificación a los Estatutos de la sociedad. Mediante los mismos requisitos podrá disminuirse el capital de la sociedad dentro de la parte variable.----------

--- Las acciones en su caso emitidas y no suscritas a tiempo de aumentar el capital, para entregarse a medida que vaya realizándose la suscripción, serán guardadas en la caja de la sociedad. ----------

--- Décimo tercero.- Los títulos de las acciones y los certificados provisionales deberán expedirse dentro de un plazo que no exceda de un año, contado a partir de la fecha de haberse exhibido su importe. Aquéllos deberán expresar las menciones y requisitos que establece el artículo 125 ciento veinticinco, de la Ley General de Sociedades Mercantiles. Así también, serán firmados por el administrador general único, con uno más que fuere de los socios, ó, el presidente y el secretario del consejo de administración. Podrán amparar una o varias acciones y, cada una es indivisible, por lo que si hubiese varios propietarios, de entre ellos, designarán un representante común y, si no se pusieren de acuerdo, el nombramiento será hecho por la autoridad judicial. ----------

--- Por ende, la sociedad llevará un registro de acciones nominativas con los datos que establece el artículo ciento veintiocho, de la Ley General de Sociedades Mercantiles y, se considerará accionista o dueño de las acciones el que aparezca como tal en ese registro. La sociedad deberá inscribir en el citado registro, a petición de cualquier tenedor, las transmisiones que legal y estatutariamente se efectúen. ----------

--- Acorde a la facultad para estipular y obligarse, con base a lo dispuesto por los artículos 129 ciento veintinueve, 130 ciento treinta, 132 ciento treinta y dos, y aplicables de la Ley General de Sociedades Mercantiles, las acciones que se suscriban son y serán de circulación restringida, por lo que para su transmisión, por cualesquier causa, exceptuándose indiferentemente herencia, legado ó donación, siempre y cuando en este último caso, se realice entre ascendientes y descendientes, cónyuges o con parientes colaterales hasta el primer grado, concernientemente, cada uno de los accionistas, en la proporción de que sean titulares y ostenten de dueños que sean considerados, tal cual como aparezca inscrito en el libro de registro, gozarán indistintamente de los derechos al tanto de las de en circulación y de preferencia para las que se emitan, con observancia de

lo que resulte conducente de las disposiciones 973 novecientos setenta y tres, 974 novecientos setenta y cuatro, aunado de las de los preceptos 2303 dos mil trescientos tres al 2308 dos mil trescientos ocho, del Código Civil Federal, de aplicación supletoria al ordenamiento jurídico antes invocado. ----------

--- Así, si algún accionista desea enajenar sus acciones, lo hará saber previamente y por escrito de notificación legal al consejo de administración ó al administrador general único, además de a cada uno del o los socios para la adquisición, expresando el precio y las condiciones de pago. Si no se ejerciere por alguno de los mismos la compra o no se hubieren alcanzado a vender en su totalidad, el consejo de administración o el administrador general único podrán oponerse a la enajenación de las acciones a favor de personas extrañas a la sociedad, designando dentro de los 15 quince días hábiles siguientes a la fecha en que haya recibido la notificación, un comprador para las acciones al precio corriente que tengan en el mercado, según avalúo que se realice y, el resultado que sea determinado y arroje, será el valor y servirá de base para la operación. ----------

--- Si transcurridos los 15 quince días a que se refiere el párrafo anterior, el consejo de administración ó el administrador general único, no han nombrado adquirente para las acciones, el accionista podrá realizar la enajenación a favor de cualquier persona.----------

--- En el o los supuestos de que si en contravención de todo lo ya antes señalado, se efectuare alguna transmisión de acciones, será nula o ineficaz la que se hiciere.---------- --

--- La sociedad no podrá hacer préstamos o anticipos sobre sus propias acciones. Las que se paguen, en todo o en parte mediante aportaciones en especies, deben quedar depositadas durante dos años en la sociedad. Esta, tampoco podrá adquirir sus propias acciones, salvo por adjudicación judicial o dación, en pago de créditos que se le deban. ---

--- Salvo el caso previsto por el párrafo segundo de la fracción IV cuarta del artículo 125 ciento veinticinco, de la Ley General de Sociedades Mercantiles, cuando por cualquier causa se modifiquen las indicaciones contenidas en los títulos de las acciones, éstas deberán canjearse y anularse los títulos primitivos, o bien, bastará que se haga constar en estos últimos, previa certificación notarial o de corredor público titulado, tal modificación. --------

---------- Capítulo tres. Asamblea de accionistas: ----------

--- Décimo cuarto.- La suprema autoridad de la sociedad radica en la asamblea general de accionistas; podrá acordar y ratificar todos los actos y operaciones de ésta y, sus resoluciones serán cumplidas por la persona que designe, o a falta, por el administrador o por el consejo de administración. Podrá ser ordinaria o extraordinaria. Las asambleas generales celebradas para discutir cualquiera de los asuntos a que se refiere el artículo 182 ciento ochenta y dos, de la Ley General de Sociedades Mercantiles, aunado de aquéllas para las que la ley o los Estatutos exijan un quórum especial serán extraordinarias; todas las demás asambleas generales serán ordinarias. ----------

Lic. Roberto Armando Orozco Alonzo.
Notario Público Titular de la Numero 130
y del Patrimonio Inmueble Federal.
Calle Reforma 2725. Fracc. Circunvalación Vallarta. Z.M.
Conmutador y fax: (01-33) 38-18-15-70.
C.P. 44680. Guadalajara, Jalisco.

LIC. ROBERTO ARMANDO OROZCO ALONZO
NOTARIA PUBLICA NUMERO 130
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
GUADALAJARA, JAL.

COTEJADO

--- Décimo quinto.- Las asambleas generales ordinarias se celebrarán por lo menos una vez al año, dentro de los cuatro meses siguientes a la clausura de cada ejercicio social; las asambleas generales extraordinarias se reunirán en cualquier tiempo, cuando sean convocadas al efecto por el órgano de la administración ó por el comisario, a efecto de tratarse los asuntos a que se refiere el artículo 182 ciento ochenta y dos, de la Ley General de Sociedades Mercantiles, o, aquellos para las que la ley o los presentes Estatutos exijan un quórum especial. ----------

--- Décimo sexto.- Las asambleas generales deberán celebrarse en el domicilio social, salvo caso fortuito o de fuerza mayor.----------

--- Décimo séptimo.- Las convocatorias para las asambleas generales de accionistas serán hechas por el órgano administrativo, o, en su caso, por el comisario; sin embargo, los accionistas que representen por lo menos el treinta y tres por ciento del capital social podrán solicitar por escrito, en cualquier tiempo, que el órgano de administración, ó, el comisario convoquen a una asamblea general de accionistas para discutir los asuntos especificados en su solicitud. Cualquier accionista dueño de una acción, tendrá el mismo derecho en cualquiera de los casos a que se refiere el artículo 185 ciento ochenta y cinco, de la Ley General de Sociedades Mercantiles. Si el órgano administrativo, ó, el comisario no hicieren la convocatoria dentro de los quince días siguientes a la fecha de la solicitud, la autoridad judicial del domicilio de la sociedad lo hará a petición de cualquiera de los interesados, quienes deberán exhibir al efecto los títulos de sus acciones.----------

--- Décimo octavo.- Las convocatorias para asambleas generales deberán ser firmadas por quien o quienes las hagan y, contendrán la orden del día, el lugar, fecha y hora de la reunión, en la inteligencia de que no podrá tratarse ningún asunto que no esté incluido expresamente en ella, salvo en los casos en que asistan la totalidad de los accionistas; esto es, cuando se encuentre representado la totalidad del capital social y se acuerde por unanimidad de votos que se trate el asunto. A las asambleas generales, a los socios, se citará, con una anticipación no menor de 15 quince días, ni mayor de 30 treinta días. La o las convocatorias deberán hacerse o publicarse según lo establecen los artículos 186 y 187 ciento ochenta y seis y ciento ochenta y siete, de la Ley General de Sociedades Mercantiles. ----------

--- Por lo tanto, serán válidas las resoluciones de la sociedad, en las que en el momento de la votación, haya estado representada la totalidad de las acciones.----------

--- Décimo noveno.- Las asambleas generales podrán reunirse sin previa convocatoria y, sus acuerdos serán válidos, si el capital social está totalmente representado desde su instalación, hasta el momento de la votación. Las resoluciones tomadas fuera de asamblea, por unanimidad de los accionistas que representen la totalidad de las acciones con derecho a voto o de la categoría especial de acciones de que se trate, en su caso tendrán, para

todos los efectos legales, la misma validez que si hubieren sido adoptadas, reunidos en asamblea general o especial, respectivamente, siempre que se confirmen por escrito. En lo no previsto en los Estatutos, serán aplicables en lo conducente las disposiciones de la Ley General de Sociedades Mercantiles y el derecho común. ----------

--- Vigésimo.- En la asamblea general cada acción tendrá derecho a un voto. Sin embargo, las acciones preferentes de voto limitado, sólo tendrán derecho de voto en las asambleas extraordinarias que se reúnan para tratar los asuntos comprendidos en las fracciones I primera, II segunda, IV cuarta, a VII séptima, del artículo 182 ciento ochenta y dos, de la Ley General de Sociedades Mercantiles. ----------

--- Vigésimo primero.- Los accionistas podrán ser representados en las asambleas generales por la persona o personas que designaren en simple carta poder firmada ante dos testigos, pudiendo ser esos poderes generales o amplios, o bien, insertar en las mencionadas cartas las instrucciones necesarias para el correcto ejercicio del derecho de voto. No podrán ser mandatarios los administradores, ni los comisarios de la sociedad. Tampoco, ninguna persona podrá representar a más de un solo socio. ----------

--- Vigésimo segundo.- Para concurrir a las asambleas, los accionistas deberán depositar sus acciones en la secretaría de la sociedad o en cualquier Institución Bancaria Nacional, antes de la apertura de la asamblea. Cuando el depósito se haga en Institución de Crédito, la que reciba el depósito podrá expedir el certificado relativo o notificar por carta o telegráficamente a la secretaría de la sociedad la constitución del depósito y, en su caso, el nombre de la persona que haya conferido poder al depositante. En caso de que el accionista hubiere extraviado sus acciones o las olvide al momento de ocurrir la asamblea, se acreditará su calidad de accionista y el número de acciones, a través de certificación que realice la secretaría del libro de accionistas que lleve la sociedad. ----------

--- Vigésimo tercero.- Las asambleas generales serán presididas por el administrador general único, ó, el presidente del consejo de administración, y, en el supuesto de que estuviere ausente, por quien deba substituirlo en sus funciones y, en su defecto, por el accionista nombrado por mayoría de votos de los accionistas presentes. De igual manera, por lo que concierne al secretario. El presidente nombrará escrutadores a dos de las personas concurrentes, quienes formularán la lista de asistencia y certificarán la existencia del quórum legal ó estatutario, en su caso. Hecho lo anterior, el que presida declarará instalada la asamblea y procederá a tratar los asuntos de la orden del día. ----------

--- Vigésimo cuarto.- Para que una asamblea general ordinaria se considere legalmente instalada, en virtud de primera convocatoria, será necesario que esté representado por lo menos la mitad del capital social, y, las resoluciones sólo serán válidas cuando se tomen por mayoría de los votos presentes. En caso de segunda convocatoria, con la expresión de esa circunstancia y, que podrá ser inmediatamente después, la asamblea ordinaria de

Lic. Roberto Armando Orozco Alonzo.
Notario Público Titular de la Numero 130
y del Patrimonio Inmueble Federal.
Calle Reforma 2725. Fracc. Circunvalación Vallarta. Z.M.
Conmutador y fax: (01-33) 38-18-15-70.
C.P. 44680. Guadalajara, Jalisco.

LIC. ROBERTO ARMANDO OROZCO ALONZO
NOTARIA PUBLICA NUMERO 130
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
GUADALAJARA, JAL.

COTEJADO

accionistas se instalará legítimamente con cualquiera que sea el número de acciones que representen los concurrentes, y, sus resoluciones se tomarán por mayoría de los votos presentes. ----------

--- Vigésimo quinto.- Para que una asamblea general extraordinaria se considere legalmente reunida, en virtud de primera convocatoria, será necesario que esté representado por lo menos las tres cuartas partes o setenta y cinco por ciento del capital social, y, sus resoluciones se tomarán por el voto de las acciones que representen por lo menos la mitad del capital social. En caso de segunda convocatoria, con la expresión de esa circunstancia y, que podrá ser inmediatamente después, será necesario que esté representado por lo menos el cincuenta por ciento del capital social, y, sus resoluciones se tomarán por el voto de las acciones que representen la mitad del capital social. ----------

--- Las resoluciones legalmente adoptadas por las asambleas de accionistas son obligatorias, aun para los ausentes o disidentes, salvo el derecho de oposición, en los términos de los artículos 201 doscientos uno al 204 doscientos cuatro, de la Ley General de Sociedades Mercantiles. ----------

--- Para el ejercicio de las acciones judiciales a que se refieren los artículos 185 ciento ochenta y cinco y 201 doscientos uno, de la Ley General de Sociedades Mercantiles, los accionistas depositarán los títulos de sus acciones ante notario o en una Institución de Crédito, que expedirán el certificado correspondiente para acompañarse a la demanda y los demás que sean necesarios para hacer efectivos los derechos sociales. Las acciones depositadas no se devolverán sino hasta la conclusión del juicio. ----------

--- Cuando la asamblea general de accionistas adopte resoluciones, sobre los asuntos comprendidos en las fracciones IV cuarta, V quinta y VI sexta del artículo 182 ciento ochenta y dos, de la Ley General de Sociedades Mercantiles, cualquier accionista que haya votado en contra tendrá derecho a separarse de la sociedad y obtener el reembolso de sus acciones, en proporción al activo social, según el último balance aprobado, siempre que lo solicite dentro de los quince días siguientes a la clausura de la asamblea general. ----------

--- Vigésimo sexto.- Si el día de la asamblea general, por falta de tiempo, no pudieren tratarse todos los asuntos para los que fue convocada, podrá suspenderse para proseguirse el día siguiente o en la fecha que se acuerde y a la hora que se fije de otro u otros días, sin necesidad de nueva convocatoria. Así también, a solicitud de los accionistas que reúnan el treinta y tres por ciento de las acciones representadas en una asamblea general, se aplazará para dentro de tres días y, sin necesidad de una nueva convocatoria, la votación de cualquier asunto respecto del cual no se consideren suficientemente informados. Este derecho no podrá ejercitarse sino una sola vez para el mismo asunto. ----------

--- Vigésimo séptimo.- Una vez declarada instalada la asamblea general, los accionistas no podrán desintegrarla para evitar su celebración, salvo de que se trate de asamblea general

reunida sin publicación de convocatoria. Los accionistas que se retiren o los que no concurran a la celebración de una asamblea general, se entenderá que emiten su voto en el sentido de la mayoría de los presentes. El accionista que en una operación determinada tenga por cuenta propia o ajena un interés contrario al de la sociedad, deberá abstenerse a toda deliberación relativa a esa operación. El que contravenga, en los términos de ley, será responsable de los daños y perjuicios que cause. ----------

--- Vigésimo octavo.- De toda la asamblea general se levantará acta en el libro respectivo, que deberá contener: la fecha de su celebración, los asistentes a ella, el número de votos que pueden hacer uso, el orden del día, los acuerdos o resoluciones que se tomen, que se consignarán a la letra y la firma solamente de las personas que funjan como presidente y secretario de la misma, así como del comisario que asistiere, sin ser óbice de las demás personas que quisieran hacerlo. Se deberán agregar los documentos que justifiquen, en su caso, que las convocatorias se hicieron en los términos que establece la Ley General de Sociedades Mercantiles, así como la lista de asistencia firmada por los accionistas y el o los escrutadores designados. Cuando por cualquier circunstancia no pudiese asentarse el acta de una asamblea general en el libro respectivo, se protocolizará ante notario. Las actas de las asambleas generales extraordinarias serán protocolizadas ante notario o corredor, e inscritas en el Registro Público de Comercio. ----------

--- Vigésimo noveno.- Los acuerdos tomados en contravención de los artículos anteriores serán nulos o ineficaces. ----------

---------- Capítulo cuatro. Administración: ----------

--- Trigésimo.- La dirección y administración de la sociedad estarán a cargo de un administrador general único ó de un consejo de administración, según elección de la asamblea general ordinaria de accionistas. Lo primero formado por una sola persona; lo segundo integrado por el número de miembros que se elijan, quienes podrán ser o no accionistas de la sociedad. Cuando los administradores sean tres o más, el contrato social determinará los derechos que correspondan a la minoría en la designación, pero en todo caso la minoría que represente un veinticinco por ciento del capital social, tendrá derecho a nombrar cuando menos un consejero. Este porcentaje será del diez por ciento, cuando se trate de aquellas sociedades que tengan inscritas sus acciones en la Bolsa de Valores. Sólo podrá revocarse el nombramiento del administrador o administradores designados por las minorías cuando se revoque igualmente el nombramiento de todos los demás administradores. ----------

--- Cuando los administradores sean dos o más, constituirán el consejo de administración. Salvo pacto en contrario, será presidente del consejo el consejero primeramente nombrado, y a falta de éste el que le siga en el orden de la designación. Para que el consejo de administración funcione legalmente deberá asistir, por lo menos, la mitad de

LIC. ROBERTO ARMANDO OROZCO ALONZO
NOTARIA PUBLICA NUMERO 130
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
GUADALAJARA, JAL.

COTEJADO

sus miembros, y sus resoluciones serán válidas cuando sean tomadas por la mayoría de los presentes. En caso de empate, el presidente del consejo decidirá con voto de calidad. En estos Estatutos se prevé, que las resoluciones tomadas fuera de sesión de consejo, por unanimidad de sus miembros tendrán, para todos los efectos legales, la misma validez que si hubieren sido adoptadas en sesión de consejo, siempre que se confirmen por escrito.----

--- Trigésimo primero.- La duración del cargo del administrador general único o de consejero, será por tiempo indefinido, sin perjuicio del derecho de la asamblea de revocar en cualquier tiempo a sus administradores o de reelegirlos, dejando a salvo lo dispuesto por el artículo 154 ciento cincuenta y cuatro, de la Ley General de Sociedades Mercantiles.

--- Los cargos del administrador, consejero y gerente son personales y no podrán desempeñarse por medio de representantes.----------

--- Trigésimo segundo.- El administrador general único, el consejo de administración, ó, las personas designadas, en su caso, serán el o los representantes legales de la sociedad y, ante quién y de lo que sea, tendrá por tanto, con las que se le confieran y enunciativas sin ser limitativas, entre otras y en orden de incisos, las siguientes atribuciones de poder:-----

--- a).- Representar a la sociedad con poder general para pleitos y cobranzas, con todas las facultades generales y especiales que requieran cláusula especial, conforme a la ley, sin limitación alguna, en los términos de los artículos 2207 dos mil doscientos siete, párrafo primero y 2510 dos mil quinientos diez, del Código Civil para el Estado de Jalisco, con sus correlativos, los preceptos 2554 dos mil quinientos cincuenta y cuatro párrafo primero y 2587 dos mil quinientos ochenta y siete, del Código Civil Federal, con las facultades, a manera enunciativa y no limitativamente, extrajudicial o judicialmente, para iniciar y proseguir toda clase de juicios y desistirse de la acción o de la instancia; según proceda, formular denuncias y querellas penales, coadyuvar con el Ministerio Público en procesos penales, pudiendo constituir a la sociedad en parte civil en esos procesos, y otorgar perdones cuando a su juicio el caso lo amerite; prorrogar jurisdicción, recusar y alegar incompetencia; renunciar al fuero del domicilio de la mandante y someterla a otra competencia; ofrecer, rendir pruebas y tachar las del contrario; articular y absolver posiciones; promover toda clase de incidentes; consentir sentencias; interponer recursos ordinarios, extraordinarios y desistirse de ellos, aun del juicio de amparo; asistir a remates, hacer posturas, pujas y mejoras; pedir adjudicación de bienes; transigir, comprometer en árbitros y arbitradores; celebrar convenios; pactar procedimientos convencionales en los casos permitidos por la ley y recibir pagos.----------

--- En el área laboral, sin ninguna restricción, de conformidad a los términos y para los efectos a que se refieren los dispositivos 11 once, 46 cuarenta y seis, 47 cuarenta y siete, 134 ciento treinta y cuatro, fracción III tercera, 523 quinientos veintitrés, 692 seiscientos noventa y dos, fracciones II segunda y III tercera, 694 seiscientos noventa y cuatro, 695

seiscientos noventa y cinco, 787 setecientos ochenta y siete, 873 ochocientos setenta y tres, 874 ochocientos setenta y cuatro, 876 ochocientos setenta y seis, 878 ochocientos setenta y ocho, 880 ochocientos ochenta, 883 ochocientos ochenta y tres, 884 ochocientos ochenta y cuatro, 899 ochocientos noventa y nueve, y otros conducentes, en relación a los Capítulos XII décimo segundo y XVII décimo séptimo, del Título 14 catorce, de la Ley Federal del Trabajo. ----------

--- b).- Administrar los negocios y bienes de la sociedad, con poder general para actos de administración, en los términos del segundo párrafo del artículo 2207 dos mil doscientos siete, del Código Civil para el Estado de Jalisco, con sus correlativos, el precepto 2554 dos mil quinientos cincuenta y cuatro, del Código Civil Federal, con las facultades, a manera enunciativa y no limitativa, para acrecentar y conservar los negocios de la sociedad; hacer y recibir pagos, otorgar recibos; adquisición y compra de cualesquier clase de bienes, incluyendo la de participación en el capital de otras sociedades; dar y recibir en arrendamiento con derecho o no al subarriendo, comodato; constituir fianzas; celebrar todo tipo de contratos y convenios en la forma, términos y modalidades que se crean convenientes, siempre y cuando se trate de un acto administrativo, y; por consecuencia, para otorgar y firmar los documentos públicos y privados que para ello sean necesarios. ---

--- c).- Celebrar convenios con los Gobiernos Federal, Estatal, Municipal o cualesquier organismo público o privado, en los términos de las fracciones I primera y IV cuarta, del artículo 27 veintisiete constitucional, su ley orgánica y reglamentos.----------

--- d).- Abrir y cancelar cuentas bancarias a nombre de la sociedad, con facultades de designar y autorizar personas que libren a cargo de las mismas. ----------

--- e).- Nombrar y revocar a los gerentes, sub-gerentes generales o especiales, agentes y empleados de la sociedad, determinando sus atribuciones, condiciones de trabajo y remuneraciones. ----------

--- f).- Celebrar contratos individuales y colectivos de trabajo e intervenir en la formación de los reglamentos interiores de trabajo. ----------

--- g).- Delegar, sin restringirlas, sus facultades en uno o varios consejeros en casos determinados, señalándoles sus atribuciones para que las ejerciten en los términos correspondientes. ----------

--- h).- Convocar a asambleas generales ordinarias y extraordinarias de accionistas, ejecutar sus acuerdos y, en general, llevar a cabo los actos y operaciones que fueren necesarios o convenientes para los fines de la sociedad, con excepción de los expresamente reservados por la ley o por estos Estatutos a la asamblea. ----------

--- i).- En amplitud, agotar todos los trámites en aquellos asuntos que sean compatibles con la naturaleza de estas facultades, ante personas físicas o morales, autoridades administrativas, judiciales y laborales, Federales, Estatales, Municipales, etcétera, por

LIC. ROBERTO ARMANDO OROZCO ALONZO
NOTARIA PUBLICA NUMERO 130
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
GUADALAJARA, JAL.

COTEJADO

contratos, convenios, etcétera, en la forma, términos y modalidades que se crean convenientes; hacer y firmar los papeles públicos y privados que sean necesarios. ----------

--- j).- Actos de dominio para enajenar muebles e inmuebles; derechos y acciones; gravar y obligar los bienes de la sociedad en cualquier forma permitida por la ley; constituir hipotecas en favor de la sociedad o terceros, y, cancelarlas extinguida la obligación principal; concertar y celebrar contratos de mutuo con interés; de habilitación o avío, de crédito con bancos, organizaciones auxiliares del crédito o con personas en lo particular; emitir cédulas hipotecarias; dar en fideicomiso; hacer cesión de bienes, de derechos reales y personales, etcétera. ----------

--- k).- Suscribir, girar, aceptar, avalar, endosar y otorgar títulos de crédito, en los términos del artículo 9° noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, así como en general todos los supuestos y lo relacionado con la misma.----------

--- l).- Otorgar, sustituir, modificar y revocar, toda clase de poderes, dentro de las facultades conferidas. La terminación de las funciones del administrador general único, consejo de administración, de alguno de sus miembros, personas designadas o gerentes, no extinguen las delegaciones, ni los poderes otorgados durante su ejercicio. ----------

--- m).- Y, en fin, de todos los derechos legales necesarios para defender, conservar, acrecentar o disponer del patrimonio. ----------

--- Trigésimo tercero.- Indistintamente el presidente ó el secretario del consejo de administración será el representante legal y cumplirá sus acuerdos sin necesidad de autorización especial alguna; gozará de las facultades que la ley y Estatutos expresamente le confiere, las que podrán ser ampliadas o restringidas por la asamblea. ----------

--- El consejo de administración podrá nombrar de entre sus miembros un delegado para la ejecución de actos concretos. A falta de designación especial, la representación corresponderá al presidente del consejo. ----------

--- Trigésimo cuarto.- A falta o imposibilidad por cualesquier causa natural, accidental, legal, etcétera, de administrador general único ó de uno ó más miembros del consejo de administración, serán substituidos por la persona o personas que la asamblea general ordinaria elija; con excepción del cargo de presidente del consejo de administración, quien será, sin necesidad de acuerdo o ratificación expreso asambleísta, suplido inmediatamente por el secretario del mismo, con las mismas funciones y facultades correspondientes a aquél. El administrador, mientras no tome posesión, quien lo suceda en el cargo, se considera como órgano de la sociedad y no podrá, por tanto, separarse de la representación de la misma, ni de las obligaciones inherentes a este carácter.----------

--- Trigésimo quinto.- Por los Estatutos o la asamblea general ordinaria de accionistas, de los administradores o gerentes, para asegurar las responsabilidades que pudieran contraer en el desempeño de sus encargos, podrá establecer la obligación de prestar garantía del

monto que determine, en cualesquiera de las formas previstas por la ley. Si se exige garantía, no podrán inscribirse los nombramientos de aquellos que se hicieren, sin que se compruebe su cumplimentación.----------

--- Trigésimo sexto.- Los administradores continuarán en el desempeño de sus funciones, aun cuando hubiere concluido el plazo para el que hayan sido designados, mientras no se hagan nuevos nombramientos y los nombrados no tomen posesión de sus cargos.----------

--- Trigésimo séptimo.- En los casos de revocación de nombramiento de los administradores, se observarán las siguientes reglas: I. Si fueren varios los administradores y sólo se revocaren los nombramientos de algunos de ellos, los restantes desempeñarán la administración si reúnen el quórum estatutario. II. Cuando se revoque el nombramiento del administrador único o cuando habiendo varios administradores se revoque el nombramiento de todos o de un número tal que los restantes no reúnan el quórum estatutario, los comisarios designarán con carácter provisional a los administradores faltantes. Iguales reglas se observarán en los casos de que la falta de los administradores sea ocasionada por muerte, impedimento u otra causa. ----------

--- Trigésimo octavo.- El administrador que en cualquiera operación tenga un interés opuesta al de la sociedad, deberá manifestarlo a los demás administradores, y abstenerse de toda deliberación y resolución. El administrador que contravenga esta disposición será responsable de los daños y perjuicios que se causen a la sociedad. ----------

--- Trigésimo noveno.- Los administradores tendrán la responsabilidad inherente a su mandato y la derivada de las obligaciones que la ley y los Estatutos les imponen. ----------

--- Cuadragésimo.- Los administradores son solidariamente responsables para con la sociedad: I. De la realidad de las aportaciones hechas por los socios. II. Del cumplimiento de los requisitos legales y estatutarios establecidos con respecto a los dividendos que se paguen a los accionistas. III. De la existencia y mantenimiento de los sistemas de contabilidad, control, registro, archivo o información que previene la ley. IV. Del exacto cumplimiento de los acuerdos de las asambleas de accionistas. ----------

--- Cuadragésimo primero.- No será responsable el administrador que, estando exento de culpa, haya manifestado su inconformidad en el momento de la deliberación y resolución del acto de que se trate. ----------

--- Cuadragésimo segundo.- Los administradores serán solidariamente responsables con los que les hayan precedido por las irregularidades en que éstos hubieren incurrido sí, conociéndolas, no las denunciaren por escrito a los comisarios. ----------

--- Cuadragésimo tercero.- La responsabilidad de los administradores sólo podrá ser exigida por acuerdo de la asamblea general de accionistas, la que designará la persona que haya de ejercitar la acción correspondiente, salvo lo dispuesto en el artículo 163 ciento sesenta y tres, de la Ley General de Sociedades Mercantiles. ----------

Lic. Roberto Armando Orozco Alonzo.
Notario Público Titular de la Numero 130
y del Patrimonio Inmueble Federal.
Calle Reforma 2725. Fracc. Circunvalación Vallarta. Z.M.
Conmutador y fax: (01-33) 38-18-15-70.
C.P. 44680. Guadalajara, Jalisco.

LIC. ROBERTO ARMANDO OROZCO ALONZO
NOTARIA PUBLICA NUMERO 130
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
GUADALAJARA, JAL.

COTEJADO

--- Cuadragésimo cuarto.- Los administradores removidos por causa de responsabilidad sólo podrán ser nombrados nuevamente en el caso de que la autoridad judicial declare infundada la acción ejercitada en su contra. Los administradores cesarán en el desempeño de su encargo inmediatamente que la asamblea general de accionistas pronuncie resolución en el sentido de que se les exija la responsabilidad en que hayan incurrido. -----

--- Cuadragésimo quinto.- Los accionistas que representen el treinta y tres por ciento del capital social, por lo menos, podrán ejercitar directamente la acción de responsabilidad civil contra los administradores, siempre que se satisfagan los requisitos siguientes: I. Que la demanda comprenda el monto total de las responsabilidades en favor de la sociedad y no únicamente el interés personal de los promoventes. II. Que, en su caso, los actores no hayan aprobado la resolución tomada por la asamblea general de accionistas sobre no haber lugar a proceder contra los administradores demandados. Los bienes que se obtengan como resultado de la reclamación serán percibidos por la sociedad.----------

---------- Capítulo cinco. Vigilancia: ----------

--- Cuadragésimo sexto.- La vigilancia de las operaciones sociales estará encomendada a uno o varios comisarios, temporales y revocables, quienes pueden ser socios o personas extrañas, según designe la asamblea ordinaria de accionistas. La asamblea podrá designar también uno o varios comisarios suplentes. No podrán ser comisarios: I. Los que conforme a la ley estén inhabilitados para ejercer el comercio. II. Los empleados de la sociedad, los empleados de aquellas sociedades que sean accionistas de la sociedad en cuestión por más de un veinticinco por ciento del capital social, ni los empleados de aquellas sociedades de las que la sociedad en cuestión sea accionista en más de un cincuenta por ciento. III. Los parientes consanguíneos de los administradores, en línea recta sin limitación de grado, los colaterales dentro del cuarto y los afines dentro del segundo. ----------

--- Cuadragésimo séptimo.- El comisario durará en sus funciones por tiempo indefinido y podrá ser reelecto, pero continuará en el ejercicio de su cargo mientras no tome posesión la persona que haya de substituirlo.----------

--- Cuadragésimo octavo.- Cuando por cualquier causa faltare la totalidad de los comisarios, el administrador general único o el consejo de administración deberá convocar, en el término de tres días, a asamblea general de accionistas para que ésta haga la designación correspondiente. Si el consejo de administración no hiciere la convocatoria dentro del plazo señalado, cualquier accionista podrá ocurrir a la autoridad judicial del domicilio de la sociedad para que ésta haga la convocatoria. En el caso de que no se reuniere la asamblea o de que reunida no se hiciere la designación, la autoridad judicial del domicilio de la sociedad, a solicitud de cualquier accionista, nombrará los comisarios, quienes funcionarán hasta que la asamblea general de accionistas haga el nombramiento definitivo.----------

--- Cuadragésimo noveno.- El comisario, inherente a la naturaleza de ese carácter, tendrá las facultades y obligaciones enumeradas en el artículo 166 ciento sesenta y seis de la Ley General de Sociedades Mercantiles. ----------

--- Quincuagésimo.- El comisario recibirá las remuneraciones que anualmente señale la asamblea general ordinaria de accionistas. ----------

--- Quincuagésimo primero.- Cualquier accionista podrá denunciar por escrito a los comisarios los hechos que estime irregulares en la administración, y éstos deberán mencionar las denuncias en sus informes a la asamblea general de accionistas y formular acerca de ellas las consideraciones y proposiciones que estimen pertinentes. ----------

--- Quincuagésimo segundo.- Los comisarios serán individualmente responsables para con la sociedad por el cumplimiento de las obligaciones que la ley y los Estatutos les imponen. Podrán, sin embargo, auxiliarse y apoyarse en el trabajo de personal que actúe bajo su dirección y dependencia o en los servicios de técnicos o profesionistas independientes cuya contratación y designación dependa de los propios comisarios. ----------

--- Quincuagésimo tercero.- Los comisarios que en cualquier operación tuvieren algún interés opuesto al de la sociedad, deberán abstenerse de toda intervención, bajo la sanción establecida en el artículo 156 ciento cincuenta y seis, de la Ley General de Sociedades Mercantiles. ----------

--- La asamblea general ordinaria de accionistas, para asegurar las responsabilidades que pudieren contraer el o los comisarios en el desempeño de sus encargos, podrá eximir o establecer la obligación de prestar garantía por el monto que determine.----------

---------- Capítulo seis. Ejercicios sociales e información financiera: ----------

--- Quincuagésimo cuarto.- La asamblea general ordinaria de accionistas determinará las fechas de iniciación y clausura de los ejercicios sociales, según convenga a los intereses de la sociedad y siempre que así lo permitan las disposiciones legales aplicables, sin que esto constituya un supuesto de reformas de Estatutos, siendo necesario desde luego dar los avisos correspondientes de ese cambio a las autoridades competentes. ----------

--- Quincuagésimo quinto.- Dentro de los cuatro meses siguientes a la clausura de cada ejercicio social, por lo menos, se presentará a la asamblea general de accionistas, un informe anual, que incluirá, por lo menos lo siguiente: un informe del o los administradores sobre la marcha de la sociedad en el ejercicio, así como las políticas seguidas y, en su caso sobre los principales políticas y criterios contables y de información, en la preparación de la información financiera; un estado que muestre la situación financiera de la sociedad a la fecha de cierre del ejercicio; un estado que muestre debidamente explicados y clasificados los resultados de la sociedad en el ejercicio social; un estado que muestre debidamente explicados y clasificados los resultados de la sociedad durante el ejercicio; un estado que muestre los cambios en las partidas que integran el

LIC. ROBERTO ARMANDO OROZCO ALONZO
NOTARIA PUBLICA NUMERO 130
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
GUADALAJARA, JAL.

COTEJADO

patrimonio social acaecidos durante el tiempo, y; las notas que sean necesarias para completar o aclarar la información que suministren los estados anteriores.----------

--- Quincuagésimo sexto.- La presentación de la información financiera corresponderá al órgano administrativo. El informe junto con los documentos justificativos sobre la marcha de los negocios sociales, será encargado al comisario por lo menos con treinta días de anticipación a la fecha fijada para su discusión por la asamblea general anual ordinaria de accionistas.----------

--- Quincuagésimo séptimo.- El comisario, por lo menos quince días antes de la fecha de la asamblea general anual ordinaria de accionistas, rendirá un informe respecto a la veracidad, suficiencia y razonabilidad de la información presentada por el órgano administrativo a la propia asamblea de accionistas, que deberá reunir los requisitos del artículo 166 ciento sesenta y seis, fracción IV cuarta, de la Ley General de Sociedades Mercantiles. ----------

--- Quincuagésimo octavo.- La información financiera, sus anexos y el informe del comisario, permanecerán en poder del órgano administrativo durante los quince días anteriores a la fecha de la asamblea general ordinaria de accionistas, a fin de que puedan ser examinados por los accionistas en las oficinas de la sociedad, quienes podrán solicitar copia del informe correspondiente. ----------

--- Quincuagésimo noveno.- La falta de presentación oportuna del informe a que se refiere el enunciado general del artículo 172 ciento setenta y dos, de la Ley General de Sociedades Mercantiles, será motivo para que la asamblea general de accionistas acuerde la remoción del administrador o de los comisarios, sin perjuicio de que se le exijan las responsabilidades en que respectivamente hubieren incurrido. ----------

--- Sexagésimo.- El informe concerniente, de ser aprobado por unanimidad de los accionistas, no requerirá de publicarse los estados financieros, las notas, dictamen del comisario y demás. De no ser así, se observarán los lineamientos del artículo 177 ciento setenta y siete de la Ley General de Sociedades Mercantiles. ----------

--- Sexagésimo primero.- La asamblea general ordinaria de accionistas podrá decretar un reparto y distribución de ganancias, aun antes de terminar un ejercicio social, con su aprobación, en cualquier tiempo y modo, siempre y cuando, el balance y estados financieros, del haber contra el deber, a la fecha que sea, arroje utilidades. Al efecto, se observarán disposiciones aplicables de la Ley General de Sociedades Mercantiles y también fiscales. No podrá hacerse reparto, mientras no hayan sido restituidas o absorbidas, mediante aplicación de otras partidas del patrimonio, las pérdidas sufridas de uno o varios ejercicios anteriores, o, haya sido reducido el capital social. Cualquiera estipulación en contrario, no producirá efecto legal y, tanto la sociedad, como sus acreedores, podrán repetir por los anticipos o reparticiones de utilidades así hechas, contra las personas que

las hayan recibido, o, exigir su reembolso a el o los administradores que las hayan pagado, siendo unas y otros mancomunada y solidariamente responsables. ----------

--- En el reparto de las ganancias o pérdidas se observarán, salvo pacto en contrario, las reglas siguientes: I. La distribución de las ganancias o pérdidas entre los socios capitalistas se hará proporcionalmente a sus aportaciones. II. Al socio industrial corresponderá la mitad de las ganancias, y si fueren varios, esta mitad se dividirá entre ellos, por igual. III. El socio o socios industriales no reportarán las pérdidas.----------

--- Sexagésimo segundo.- No producirán ningún efecto legal las estipulaciones que excluyan a uno o más socios de la participación en las ganancias.----------

--- Sexagésimo tercero.- Si hubiere pérdida del capital social, éste deberá ser reintegrado o reducido antes de hacerse repartición o asignación de utilidades. ----------

--- Sexagésimo cuarto.- La distribución de utilidades sólo podrá hacerse después de que hayan sido debidamente aprobados por la asamblea general de socios o accionistas los estados financieros que las arrojen. Tampoco podrá hacerse distribución de utilidades, mientras ni hayan sido restituidas o absorbidas mediante aplicación de otras partidas del patrimonio, las pérdidas sufridas en uno o varios ejercicios anteriores, o haya sido reducido el capital social. Cualquiera estipulación en contrario no producirá efecto legal y, tanto la sociedad, como sus acreedores, podrán repetir por los anticipos o reparticiones de utilidades hechas en contravención de ello, contra las personas que las hayan recibido, o exigir su reembolso a los administradores que las hayan pagado, siendo unas y otras mancomunada y solidariamente responsables de dichos anticipos y reparticiones. ----------

--- Sexagésimo quinto.- De las utilidades netas de la sociedad, deberá separarse anualmente el cinco por ciento, como mínimo, para formar el fondo de reserva, hasta que importe la quinta parte del capital social. El fondo de reserva, deberá ser reconstituido de la misma manera cuando disminuya por cualquier motivo.----------

--- Sexagésimo sexto.- Son nulos de pleno derecho los acuerdos de los administradores o de las juntas de socios y asambleas que sean contrarios a lo que se dispone anteriormente. En cualquier tiempo en que, no obstante, esta prohibición, apareciere que no se han hecho las separaciones de las utilidades para formar o reconstituir el fondo de reserva, el o los administradores responsables quedarán ilimitada y solidariamente obligados a entregar a la sociedad una cantidad igual a la que hubiere debido separarse. Quedan a salvo los derechos de los administradores para repetir contra los socios por el valor de lo que entreguen cuando el fondo de reserva se haya repartido. No se entenderá como reparto la capitalización de la reserva legal, cuando esto se haga, pero en este caso deberá volverse a constituir a partir del ejercicio siguiente a aquel en que se capitalice, en los términos del artículo 20 veinte, de la Ley General de Sociedades Mercantiles. Para hacer efectiva la obligación que importe a los administradores lo anterior, cualquier socio o acreedor de la

LIC. ROBERTO ARMANDO OROZCO ALONZO
NOTARIA PUBLICA NUMERO 130
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
GUADALAJARA, JAL.

COTEJADO

sociedad podrá demandar su cumplimiento en la vía sumaria.----------

--- Sexagésimo séptimo.- Los acreedores particulares de un socio no podrán, mientras dure la sociedad, hacer efectivos sus derechos sino sobre las utilidades que correspondan al socio según los correspondientes estados financieros, y, cuando se disuelva la sociedad, sobre la porción que le corresponda en la liquidación. Igualmente, podrán hacer efectivos sus derechos sobre cualquier otro reembolso que se haga a favor de los socios, tales como devolución de primas sobre acciones, devoluciones de aportaciones adicionales y cualquier otro semejante. Podrán, sin embargo, embargar la porción que le corresponda al socio en la liquidación y, en las sociedades por acciones, podrán embargar y hacer vender las acciones del deudor. Cuando las acciones estuvieren caucionando las gestiones de los administradores o comisarios, el embargo producirá el efecto de que, llegado el momento en que deban devolverse las acciones, se pongan éstas a disposición de la autoridad que practicó el embargo, así como los dividendos causados desde la fecha de la diligencia. -----

--- Sexagésimo octavo.- Las utilidades líquidas de la sociedad se distribuirán de la siguiente manera: ----------

--- a).- Se aportará el cinco por ciento para formar o reconstruir el fondo de reserva, que alcanzará la quinta parte del capital social. ----------

--- b).- El remanente, conforme a sus participaciones, se distribuirá entre los accionistas y, si hubiere, el o los socios industriales. ----------

--- Sexagésimo noveno.- Las pérdidas, si las hubiere, serán absorbidas primero por los fondos de reserva y, a falta de éstos, por el capital social, dejando a salvo lo dispuesto por el artículo 18 dieciocho, de la Ley General de Sociedades Mercantiles. ----------

---------- Capítulo siete. Disolución y liquidación: ----------

--- Septuagésimo.- La sociedad, por asamblea general extraordinaria de accionistas, se disolverá por cualquiera de las causas enumeradas en el artículo 229 doscientos veintinueve, observándose lo dispuesto por el artículo 232 doscientos treinta y dos, ambos de la Ley General de Sociedades Mercantiles. ----------

--- Cuando pasado el término por el cual fue constituida la sociedad, ésta continúe funcionando, se entenderá prorrogada su duración por tiempo indeterminado, sin necesidad de nueva escritura social y, su existencia puede demostrarse por todos los medios de prueba. ----------

--- Septuagésimo primero.- Los administradores no podrán iniciar nuevas operaciones con posterioridad al vencimiento del plazo de duración de la sociedad, al acuerdo sobre disolución o a la comprobación de una causa de disolución.----------

--- Septuagésimo segundo.- Disuelta la sociedad, se pondrá en estado de liquidación. La liquidación se encomendará a uno o mas liquidadores nombrados por la asamblea general extraordinaria de accionistas, que será o serán los representantes legales de la sociedad y

responderán por los actos que ejecuten excediéndose de los límites de su encargo. Cuando sean varios, deberán obrar conjuntamente. Si la asamblea no hiciere la designación en el mismo acto en que se acuerde o reconozca la disolución, un Juez de lo Civil o de Distrito del domicilio de la sociedad, lo hará en la vía sumaria, a petición de cualquier accionista. --

--- Mientras no se inscriba en el Registro Público de Comercio el nombramiento de los liquidadores, y, éstos no hayan entrado en funciones, el consejo de administración o el administrador general único, continuarán en su encargo, pero no podrán iniciar nuevas operaciones después del acuerdo de disolución o de que se compruebe la existencia de la causa legal de ésta.----------

--- Septuagésimo tercero.- Hecho el nombramiento del o los liquidadores, el o los administradores les entregarán todos los bienes, libros y documentos de la sociedad, levantándose en todo caso un inventario del activo y pasivo sociales.----------

--- Septuagésimo cuarto.- La liquidación se practicará con arreglo a las estipulaciones relativas del contrato social, o, a la resolución que tomen los socios al acordarse o reconocerse la disolución de la sociedad. A falta de esas estipulaciones, la liquidación se practicará de conformidad con las disposiciones del capítulo relativo de la Ley General e Sociedades Mercantiles. ----------

--- Septuagésimo quinto.- Salvo el acuerdo de los socios o las disposiciones del contrato social, los liquidadores tendrán las siguientes facultades: I. Concluir las operaciones sociales que hubieren quedado pendientes al tiempo de la disolución. II. Cobrar lo que se deba a la sociedad y pagar lo que ella debe. III. Vender los bienes de la sociedad. IV. Liquidar a cada socio su haber social. V. Practicar el balance final de la liquidación, que deberá someterse a la discusión y aprobación de los socios, en la forma que corresponda, según la naturaleza de la sociedad. El balance final, una vez aprobado, se depositará en el Registro Público de Comercio. VI. Obtener del Registro Público de Comercio, la cancelación de la inscripción del contrato social, una vez concluida la liquidación. ----------

--- Septuagésimo sexto.- Durante la liquidación se reunirá la asamblea en los términos que previenen los Estatutos, desempeñado respecto a ella el órgano de liquidación, las funciones que en vida normal de la sociedad corresponderían al órgano administrativo.----

--- Septuagésimo séptimo.- El o los comisarios desempeñarán durante la liquidación y respecto a los liquidadores, la misma función que en la vida normal de la sociedad cumplía respecto al órgano de administración.----------

--- El liquidador o los liquidadores tendrán en el desempeño de su cargo, los mismos poderes y facultades que estos Estatutos o la ley otorgan a los administradores. ----------

--- Septuagésimo octavo.- La sociedad, aún después de disuelta, conservará su personalidad jurídica para los efectos de la liquidación.----------

--- Septuagésimo noveno.- El o los liquidadores mantendrán en depósito, durante diez

Lic. Roberto Armando Orozco Alonzo.
Notario Público Titular de la Numero 130
y del Patrimonio Inmueble Federal.
Calle Reforma 2725. Fracc. Circunvalación Vallarta. Z.M.
Conmutador y fax: (01-33) 38-18-15-70.
C.P. 44680. Guadalajara, Jalisco.

LIC. ROBERTO ARMANDO OROZCO ALONZO
NOTARIA PUBLICA NUMERO 130
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
GUADALAJARA, JAL.

COTEJADO

años después de la fecha en que se concluya la liquidación, los libros y papeles de la sociedad. ----------

--- Octagésimo.- En la liquidación de la sociedad, los liquidadores procederán a la distribución del remanente entre los socios con sujeción a las siguientes reglas: I. En el balance final se indicará la parte que a cada socio corresponda en el haber social. II. De así determinarse, ese balance se publicará por tres veces, de diez en diez días, en el periódico oficial de la localidad en que tenga su domicilio la sociedad. El mismo balance quedará por igual término, así como los papeles y libros de la sociedad, a disposición de los accionistas, quienes gozarán de un plazo de quince días, a partir de la última publicación, para presentar sus reclamaciones a el o los liquidadores. III. Transcurrido ese plazo, el o los liquidadores convocarán a una asamblea general de accionistas para que aprueben en definitiva el balance. Esta asamblea será presidida por uno de los liquidadores. ----------

--- Octagésimo primero.- En caso de que si sólo se pactare lo que correspondería a los socios por utilidades, en la misma proporción responderán de las pérdidas, pero hasta el importe del capital social. ----------

--- Si alguno de los socios contribuye sólo con su industria, sin que ésta se hubiere estimado, ni se hubiere designado cuota que por ella debiera recibir, se observarán las reglas siguientes: a).- Si el trabajo del industrial pudiera hacerse por otro, su cuota será la que corresponda por razón de sueldos u honorarios y, esto mismo se observará si son varios los socios industriales. b).- Si el trabajo no pudiere ser hecho por otro, su cuota será igual a la del socio capitalista que tenga más. c).- Si sólo hubiere un socio industrial y otro capitalista, se dividirán entre sí, por partes iguales, las ganancias. d).- Si son varios los socios industriales y están en el caso del inciso b).-, llevarán entre todos la mitad de las ganancias y las dividirán entre sí por convenio y, a falta de éste, por decisión arbitral.------

--- Si el socio industrial hubiere contribuido también con cierto capital, se considerarán éste y la industria separadamente. ----------

--- Si al terminar la sociedad en que hubiere socios capitalistas e industriales, resultare que no hubo ganancias, ni pérdidas, todo el capital se distribuirá entre los socios capitalistas. Los socios industriales no responderán de las pérdidas. ----------

--- Octagésimo segundo.- Aprobado el balance final general, el o los liquidadores procederán a hacer a los accionistas los pagos que correspondan, contra la entrega de los títulos de las acciones.----------

--- Octagésimo tercero.- Las sumas que pertenezcan a los accionistas y, que no fueren cobradas en el transcurso de dos meses, contados desde la aprobación del balance final, se depositarán, con la indicación del accionista, en una institución de crédito. Esas sumas, a quien tenga derecho, se pagarán por la institución de crédito en que se hubiese constituido el depósito. ----------

--- Para la operación de la sociedad, mientras no se determinare diferente, los celebrantes, en base a lo que establece el artículo 100 cien de la Ley General de Sociedades Mercantiles, confieren los siguientes ----------

---------- L I N E A M I E N T O S:----------

--- Primero.- En el estatuto décimo, el capital social fijo mínimo, de la serie "A", se suscribe y paga íntegramente la totalidad por, en las reales aportaciones y montos que enseguida se precisan: ----------

Socios:	Acciones:	Importe:----------
[redacted]	49	[redacted]
	51	
--- T o t a l :	100	

--- Por el momento, no hay capital variable, ni ninguna otra clase de acciones.----------

--- Así, en este acto, el dinero en efectivo por el valor de las aportaciones de cada acción pagadera en numerario, sin haber bienes distintos del mismo, en su exhibición y por el porcentaje total, se entrega y recibe, para su contabilización, respectivamente, por los accionistas, al señor Juan Pablo Suárez Guzmán, inclusive, con la calidad que después se mencionará. En consecuencia, se expedirán los certificados provisionales y, en su oportunidad, se emitirán los títulos de las acciones. ----------

--- Segundo.- En primera asamblea general ordinaria, los accionistas han decidido y resuelven administrarse por un administrador general único, administración, que de conformidad a los numerales 142 ciento cuarenta y dos, 143 ciento cuarenta y tres, 145 ciento cuarenta y cinco al 147 ciento cuarenta y siete, de la Ley General de Sociedades Mercantiles, se nombra, para tal efecto, al señor [redacted] quien acepta y protesta el fiel y legal cumplimiento del cargo y, se le discierne del mismo e, individualmente, se le invisten de todas las facultades consignadas en el estatuto trigésimo segundo, de esta escritura, con excepción de las contempladas en los incisos j).- y k).-, que son para actos de dominio, gravar, vender, etcétera, bienes de la sociedad, sin incluirse estrictamente mercancías, así como lo que se refiere a lo cambiario y lo de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, que en su ejercicio, irrestrictamente se deberá hacer mancomunadamente con el otro socio, el señor [redacted], o, con quien correspondiere y tuviere derecho. ----------

--- Así también, a los señores [redacted] se les designa apoderados generales de la sociedad, a los que indistintamente se les confiere de todas las facultades consignadas en el estatuto trigésimo segundo, de esta escritura, con excepción de las contempladas en los incisos j).- y k).-, que son para actos de dominio, gravar, vender, etcétera, bienes de la sociedad, sin incluirse estrictamente mercancías, así como lo que se refiere a lo cambiario y lo de la Ley General de Títulos y Operaciones de

LIC. ROBERTO ARMANDO OROZCO ALONZO
NOTARIA PUBLICA NUMERO 130
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
GUADALAJARA, JAL.

Crédito, que en su ejercicio, irrestrictamente se deberá hacer mancomunadamente con el administrador general único.----------

--- Tercero.- Se designa comisario de la sociedad al señor licenciado [redacted] de quien se apunta que no se encuentra en ninguno de los supuestos que consigna el artículo 165 ciento sesenta y cinco, de la Ley General de Sociedades Mercantiles. ----------

--- Cuarto.- El consejo de administración y el comisario nombrados, por su desempeño, en los términos de los estatutos y acuerdo de la asamblea, no caucionarán y, por ende, se les releva de la obligación de prestar garantía alguna para asegurar las responsabilidades que pudieren contraer. ----------

--- Quinto.- En apoyo y observancia de lo que establece la fracción XII décima segunda, del numeral 84 ochenta y cuatro, de la Ley del Notariado del Estado, en cumplimiento de disposiciones fiscales, conteniendo las menciones y liquidaciones que resultan aplicables por lo consignado en este instrumento, se tienen únicamente los siguientes conceptos y montos:----------

--- De impuesto sobre negocios jurídicos e instrumentos notariales, por ser de índole no contractual o sin valor pecuniario, se enterará el monto de: [redacted] ----------

--- De derechos de registro por el testimonio a expedir e incorporar de esta escritura, se cubrirá el importe de: [redacted] ----------

--- Para la representación societaria, por no derivar de la voluntad del otorgante, sino de la ley y de esta acta, de diversas legislaciones concernientes, por su importancia y, con su indicación, copio textualmente estos dispositivos: ----------

--- Del Código Civil Federal, los artículos 1 uno, 25 veinticinco al 28 veintiocho y 2554 dos mil quinientos cincuenta y cuatro, que señalan:----------

---..."*ART. 1o.- Las disposiciones de este Código regirán en toda la República en asuntos del orden federal.*"...----------

---..."*ART. 25.- Son personas morales:... III. Las sociedades, civiles o mercantiles;*"... ----

--- ..."*ART. 26.- Las personas morales pueden ejercitar todos los derechos que sean necesarios para realizar el objeto de su institución.*----------

--- *ART. 27.- Las personas morales obran y se obligan por medio de los órganos que las representan, sea por disposición de la ley o conforme a las disposiciones relativas de sus escrituras constitutivas y de sus estatutos.* ----------

--- *ART. 28.- Las personas morales se regirán por las leyes correspondientes, por su escritura constitutiva y por sus estatutos.*"...----------

--- ..."*Art. 2554.- En todos los poderes generales para pleitos y cobranzas bastará que se diga que se otorga con todas las facultades generales y las especiales que requieran*

COTEJADO

cláusula especial, conforme a la ley, para que se entiendan conferidos sin limitación alguna. En los poderes generales para administrar bienes, bastará expresar que se dan con ese carácter, para que el apoderado tenga toda clase de facultades administrativas. En los poderes generales, para ejercer actos de dominio, bastará que se den con ese carácter para que el apoderado tenga todas las facultades de dueño, tanto en lo relativo a los bienes, como para hacer toda clase de gestiones a fin de defenderlos. Cuando se quisieren limitar, en los tres casos antes mencionados las facultades de los apoderados, se consignarán las limitaciones o los poderes serán especiales. Los notarios insertarán este artículo en los testimonios de los poderes que otorguen."...----------

--- De la Ley General de Sociedades Mercantiles, los artículos 1 uno, 4 cuatro y 10 diez, que a la letra estatuyen: ----------

--- ..."Art. 1.- Esta ley reconoce las siguientes especies de sociedades mercantiles: "...-----

--- ..."IV. Sociedad anónima;"...----------

--- ..."Cualquiera de las sociedades a que se refieren las fracciones I a V de este artículo podrán constituirse como sociedades de capital variable, observándose entonces las disposiciones del capítulo VIII de esta ley."... ----------

---..."Art. 4.- Se reputarán mercantiles todas las sociedades que se constituyen en alguna de las formas reconocidas en el artículo 1 de esta ley."... ----------

--- ..." Art. 10. La representación de toda sociedad mercantil corresponderá a su administrador o administradores, quienes podrán realizar todas las operaciones inherentes al objeto de la sociedad, salvo lo que expresamente establezcan la ley y el contrato social.

--- Para que surtan efecto los poderes que otorgue la sociedad mediante acuerdo de la asamblea o del órgano colegiado de administración, en su caso, bastará con la protocolización ante notario de la parte del acta en que conste el acuerdo relativo a su otorgamiento, debidamente firmada por quienes actuaron como presidente o secretario de la asamblea o del órgano de administración según corresponda, quienes deberán firmar el instrumento notarial, o en su defecto lo podrá firmar el delegado especialmente designado para ello en sustitución de los anteriores.----------

--- El notario hará constar en el instrumento correspondiente, mediante la relación, inserción o el agregado al apéndice de las certificaciones, en lo conducente, de los documentos que al efecto se le exhiban, la denominación o razón social de la sociedad, su domicilio, duración, importe del capital social y objeto de la misma, así como las facultades que conforme a sus estatutos le correspondan al órgano que acordó el otorgamiento del poder y, en su caso, la designación de los miembros del órgano de administración. ---------

--- Si la sociedad otorgare el poder por conducto de una persona distinta a los órganos mencionados, en adición a la relación o inserción indicadas en el párrafo anterior, se deberá dejar acreditado que dicha persona tiene las facultades para ello."... ----------

Lic. Roberto Armando Orozco Alonzo.
Notario Público Titular de la Numero 130
y del Patrimonio Inmueble Federal.
Calle Reforma 2725. Fracc. Circunvalación Vallarta. Z.M.
Conmutador y fax: (01-33) 38-18-15-70.
C.P. 44680. Guadalajara, Jalisco.

LIC. ROBERTO ARMANDO OROZCO ALONZO
NOTARIA PÚBLICA NUMERO 130
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
GUADALAJARA, JAL.

COTEJADO

--- De la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, lo relativo de los lineamientos 1 uno, 2 dos, 5 cinco y 9 nueve, que marcan: ----------

--- ..." *Art. 1o Son cosas mercantiles los títulos de crédito. Su emisión, expedición, endoso, aval o aceptación, y las demás operaciones que en ellos se consignen, son actos de comercio.*"...----------

--- ..."*Art. 2o Los actos y las operaciones a que se refiere el artículo anterior, se rigen: I. Por lo dispuesto en esta ley, en las demás leyes especiales relativas; en su defecto: II. Por la legislación mercantil general; en su defecto: III. Por los usos bancarios y mercantiles y, en defecto de éstos: IV. Por el derecho común, declarándose aplicable en toda la República, para los fines de esta ley, el Código Civil del Distrito Federal.*"... ----------

--- ..."*Art. 5o Son títulos de crédito los documentos necesarios para ejercitar el derecho literal que en ellos se consigna.*"... ----------

--- ..."*Art. 9o La representación para otorgar o suscribir títulos de crédito se confiere: I. Mediante poder inscrito debidamente en el Registro de Comercio;... En el caso de la fracción I, la representación se entenderá conferida respecto de cualquier persona,... En ambos casos, la representación no tendrá más límites que los que expresamente le haya fijado el representado en el instrumento o declaración respectiva.*"... ----------

--- Del Código de Comercio, los artículos 1 uno a 3 tres, fracción II segunda, que a la letra estatuyen: ----------

--- ..."*Art. 1.- Las disposiciones de este código son aplicables sólo a los actos comerciales.*"... ----------

---..."*Art. 2.- A falta de disposiciones de este código, serán aplicables a los actos de comercio las del derecho común.*"... ----------

--- ..."*Art. 3.- Se reputan en derecho comerciantes:*"... ----------

--- ..."*II. Las sociedades constituidas con arreglo a las leyes mercantiles;*"... ----------

--- Para el régimen de representación legal, por los principios generales de legislación constitucional, de la ley del lugar que rige y facultades reservadas a los Estados, según lo consagran respectivamente los artículos 73 setenta y tres fracción décima, 121 ciento veintiuno fracción primera y 124 ciento veinticuatro de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, aplica entonces, por la naturaleza puramente civil, así como de que aquí se origina de la ley o del contrato societario y, no deriva de la voluntad del otorgante como mandato o poder, el vigente Código Civil del Estado, en su numeral 2,207 dos mil doscientos siete, que enseguida se copia: ----------

--- ..."*Art. 2207.- En los poderes generales judiciales, bastará decir que se otorgan con ese carácter, para que el apoderado pueda representar al poderdante en todo negocio de jurisdicción voluntaria, mixta y contenciosa, desde su principio hasta su fin; siempre que no se trate de actos que conforme a las leyes requieran poder especial, en tal caso se*

consignarán detalladamente las facultades que se confieran con su carácter de especialidad. Este tipo de poderes sólo podrá otorgarse a personas que tengan el título de abogado, licenciado en derecho, o a quien no tenga ese carácter se encuentre asesorado necesariamente por profesionales del derecho, quien deberá suscribir y actuar conjuntamente con el apoderado, en todos los trámites judiciales. En los poderes generales para administrar bienes, bastará decir que se otorgan con ese carácter, para que el apoderado tenga toda clase de facultades administrativas. En los poderes generales para ejercer actos de dominio, será suficiente que se exprese que se confieren con ese carácter, a efecto de que el apoderado tenga todas las facultades de propietario, en lo relativo a los bienes como en su defensa."... ----------

--- Para el régimen legal del mandato o poder, por los principios generales de legislación constitucional, de la ley del lugar que rige y facultades reservadas a los Estados, según lo consagran respectivamente los artículos 73 setenta y tres fracción décima, 121 ciento veintiuno fracción primera y 124 ciento veinticuatro de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, aplica entonces, por la naturaleza puramente civil, así como de que aquí deriva de la voluntad del otorgante, no de la ley o del contrato societario para representación, el Código Civil del Estado, en sus numerales que enseguida se copian: -----

--- ..."*Art. 2207.- En los poderes generales judiciales, bastará decir que se otorgan con ese carácter, para que el apoderado pueda representar al poderdante en todo negocio de jurisdicción voluntaria, mixta y contenciosa, desde su principio hasta su fin; siempre que no se trate de actos que conforme a las leyes requieran poder especial, en tal caso se consignarán detalladamente las facultades que se confieran con su carácter de especialidad. Este tipo de poderes sólo podrá otorgarse a personas que tengan el título de abogado, licenciado en derecho, o a quien no tenga ese carácter se encuentre asesorado necesariamente por profesionales del derecho, quien deberá suscribir y actuar conjuntamente con el apoderado, en todos los trámites judiciales. En los poderes generales para administrar bienes, bastará decir que se otorgan con ese carácter, para que el apoderado tenga toda clase de facultades administrativas. En los poderes generales para ejercer actos de dominio, será suficiente que se exprese que se confieren con ese carácter, a efecto de que el apoderado tenga todas las facultades de propietario, en lo relativo a los bienes como en su defensa."...* ----------

--- ..."*Art. 2208.- Cuando se quieran limitar las facultades del apoderado deberán consignarse expresa y claramente las limitaciones."...*----------

--- ..."*Art. 2214.- Ningún poder se otorgará por una duración mayor a cinco años, salvo que antes de que se cumpla ese tiempo, el mandante lo revoque. Cuando durante la vigencia del poder, se hubiera iniciado un negocio cuya duración trascienda el término de su vigencia, se entenderán prorrogadas las facultades, hasta su conclusión, quedando*

LIC. ROBERTO ARMANDO OROZCO ALONZO
NOTARIA PUBLICA NUMERO 130
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
GUADALAJARA, JAL.

COTEJADO

comprendida la de intentar el juicio de Amparo."... ----------

--- *..."Art. 2215.- Para hacer factible la sustitución del apoderado en el contrato de mandato, deberá de señalarse cuándo expresa dicha facultad."...* ----------

--- Del Código Fiscal de la Federación, el artículo 27 veintisiete, que a la letra estatuye: ----

--- *..."Articulo 27.- Las personas morales, así como las personas físicas que deban presentar declaraciones periódicas o que estén obligadas a expedir comprobantes por las actividades que realicen, deberán solicitar su inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes de la Secretaria de Hacienda y Crédito Público y proporcionar la información relacionada con su identidad, su domicilio y en general sobre su situación fiscal, mediante los avisos que se establecen en el reglamento de este código.* ----------

--- *Asimismo, deberán solicitar su inscripción en el registro federal de contribuyentes y presentar los avisos que señale el reglamento de este código, los socios y accionistas de las personas morales a que se refiere el párrafo anterior, salvo los miembros de las personas morales no contribuyentes a que se refiere el Título III de la Ley del Impuesto sobre la Renta, así como las personas que hubiesen adquirido sus acciones a través de mercados reconocidos o de amplia bursatilidad y dichas acciones se consideren colocadas entre el gran público inversionista, siempre que, en este último supuesto, el socio o accionista no hubiere solicitado su registro en el libro de socios y accionistas.* ----------

--- *Las personas morales cuyos socios o accionistas deban inscribirse conforme al párrafo anterior, anotaran en el libro de socios y accionistas la clave del Registro Federal de Contribuyentes de cada socio y accionista y, en cada acta de asamblea, la clave de los socios o accionistas que concurran a la misma. para ello, la persona moral se cerciorara de que el registro proporcionado por el socio o accionista concuerde con el que aparece en la cédula respectiva.*----------

--- *Tratándose de contratos de asociación en participación, el asociado y el asociante tendrán las obligaciones a que se refiere el primer párrafo de este artículo, el asociante deberá hacerlo por cada contrato en el cual tenga tal calidad.* ----------

--- *No estarán obligados a solicitar su inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes los socios o accionistas residentes en el extranjero de personas morales residentes en México, así como los asociados residentes en el extranjero de asociaciones en participación, siempre que la persona moral o el asociante, residentes en México, presente ante las autoridades fiscales dentro de los tres primeros meses siguientes al cierre de cada ejercicio, una relación de los socios, accionistas o asociados, residentes en el extranjero, en la que se indique su domicilio, residencia fiscal y numero de identificación fiscal.* ----------

--- *Las personas que hagan los pagos a que se refiere el Capítulo I del Título IV de la Ley de Impuesto sobre la Renta, deberán solicitar la inscripción de los contribuyentes a los que hagan dichos pagos, para tal efecto estos deberán proporcionarles los datos necesarios.* ---

--- Las personas físicas y morales residentes en el extranjero sin establecimiento permanente o base fija en el país, que no se ubiquen en los supuestos previstos en el presente artículo, podrán solicitar su inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes, proporcionando su numero de identificación fiscal, cuando tengan obligación de contar con este en el país en que residan, así como la información a que se refiere el primer párrafo de este artículo, en los términos y para los fines que establezca la Secretaria de Hacienda y Crédito Público mediante reglas de carácter general, sin que dicha inscripción les otorgue la posibilidad de solicitar la devolución de contribuciones. ----------

--- Los fedatarios públicos exigirán a los otorgantes de las escrituras públicas en que se haga constar actas constitutivas, de fusión, escisión o de liquidación de personas morales, que comprueben dentro del mes siguiente a la firma que han presentado solicitud de inscripción, o aviso de liquidación o de cancelación, según sea el caso, en el Registro Federal de Contribuyentes, de la persona moral de que se trate, debiendo asentar en su protocolo la fecha de su presentación; en caso contrario, el fedatario deberá informar de dicha omisión a la Secretaria de Hacienda y Crédito Publico dentro del mes siguiente a la autorización de la escritura. ----------

--- Asimismo, los fedatarios públicos deberán asentar en las escrituras publicas en que hagan constar actas constitutivas y demás actas de asamblea de personas morales cuyos socios o accionistas deban solicitar su inscripción en el registro federal de contribuyentes, la clave correspondiente a cada socio o accionista o, en su caso, verificar que dicha clave aparezca en los documentos señalados. para ello, se cercioraran de que dicha clave concuerde con la cédula respectiva. ----------

--- La Secretaria de Hacienda y Crédito Publico llevará el Registro Federal de Contribuyentes basándose en los datos que las personas le proporcionen de conformidad con este artículo y en los que la propia Secretaria obtenga por cualquier otro medio; asimismo asignara la clave que corresponda a cada persona inscrita, quien deberá citarla en todo documento que presente ante las autoridades fiscales y jurisdiccionales, cuando en este ultimo caso se trate de asuntos en que la Secretaria de Hacienda y Crédito Publico sea parte. ----------

--- Las personas inscritas deberán conservar en su domicilio la documentación comprobatoria de haber cumplido con las obligaciones que establecen este artículo y el reglamento de este código. ----------

--- La clave a que se refiere el párrafo que antecede se dará a conocer a través de un documento que se denominara cédula de identificación fiscal, la cual deberá contener las características que señale la Secretaria de Hacienda y Crédito Publico mediante reglas de carácter general. ----------

--- Tratándose de establecimientos, sucursales, locales, puestos fijos o semifijos, para la

LIC. ROBERTO ARMANDO OROZCO ALONZO
NOTARIA PUBLICA NUMERO 130
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
GUADALAJARA, JAL.

realización de actividades empresariales, de lugares en donde se almacenen mercancías o de locales que se utilicen como base fija para el desempeño de servicios personales independientes, los contribuyentes deberán presentar aviso de apertura o cierre de dichos lugares en la forma que al efecto apruebe la Secretaria de Hacienda y Crédito Público y conservar en los lugares citados el aviso de apertura, debiendo exhibirlo a las autoridades fiscales cuando estas lo soliciten. ----------

--- *La solicitud o los avisos a que se refiere el primer párrafo de este articulo que se presenten en forma extemporánea, surtirán sus efectos a partir de la fecha en que sean presentados."...* ----------

--- Del vigente Reglamento del Código Fiscal de la Federación, el precepto 19 diecinueve, que consigna:- ----------

--- ..."*Artículo 19.- Para los efectos del artículo 27 del Código, las solicitudes de inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes serán las siguientes:* ----------

--- *I. Inscripción de personas morales residentes en México y de personas morales residentes en el extranjero con establecimiento permanente en México;*----------

--- *II. Inscripción y cancelación en el Registro Federal de Contribuyentes por fusión de sociedades;*----------

--- *III. Inscripción y cancelación en el Registro Federal de Contribuyentes por escisión total de sociedades;* ----------

--- *IV. Inscripción por escisión parcial de sociedades;* ----------

--- *V. Inscripción de asociación en participación;*----------

--- *VI. Inscripción de personas morales residentes en el extranjero sin establecimiento permanente en México;* ----------

--- *VII. Inscripción de personas físicas residentes en México y personas físicas residentes en el extranjero con establecimiento permanente en México;* ----------

--- *VIII. Inscripción de personas físicas sin actividad económica;* ----------

--- *IX. Inscripción de personas físicas residentes en el extranjero sin establecimiento permanente en México, y*----------

--- *X. Inscripción de fideicomisos.* ----------

--- *Las personas morales obligadas a solicitar su inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes, deberán señalar el nombre de su representante legal en su solicitud de inscripción a dicho Registro."...* ----------

--- En sustento al artículo 84 ochenta y cuatro, fracciones VIII octava y X décima, de la legislación notarial, el suscrito Notario, de este instrumento, certifico y, doy fe: ----------

--- 1.- Que lo señalado y reproducido, concuerda fiel y exactamente del o los documentos de que se tomaron y tuve a la vista, que de los que proceden, copias fotostáticas certificadas agrego bajo el número correspondiente al apéndice de este tomo.----------

COTEJADO

--- 2.- Que conozco solo al señor [redacted], no así al restante, por lo que se identifica suficientemente y, con el medio con que lo hace, copia fotostática deposito con la numeración que toca al apéndice de este tomo; por tanto, con la calidad que tienen, sin que me conste lo contrario, por no observar manifestación de incapacidad natural alguna, ni saber de noticias de que estén sujetos a la civil por ministerio de ley o resolución judicial, los conceptúo con capacidad legal para estipular y obligarse. ----------

--- 3.- Que por sus generales, en el orden de los siguientes incisos, declaran ser:----------

--- a.- Legalmente llamarse [redacted]

--- b.- [redacted]

--- Ambos mexicanos, profesionistas. ----------

--- 4.- En acatamiento de lo dispuesto por el artículo 27 veintisiete del Código Fiscal de la Federación, en concatenación con la vigente Resolución Miscelánea Fiscal, de la persona moral que se constituye, denominada LEUFFER DESARROLLOS, Sociedad Anónima de Capital Variable, de los que son sus accionistas, bajo protesta de decir verdad, se me proporciona su Registro Federal de Contribuyentes, que corresponde a y es: ----------

--- a).- De [redacted]

--- b).- [redacted]

--- Debidamente cerciorado de lo anterior y, de la cédula de identificación fiscal respectiva, copias fotostáticas agrego bajo la numeración que toca, en el apéndice de este tomo. ------

--- 5.- En sustento de lo que encierra el numeral 86 ochenta y seis, del cuerpo de leyes invocado, asiento constancia, que advierto a las partes, que por tratarse de instrumento que debe inscribirse en alguno de los registros reconocidos por la legislación mexicana, se deberá proceder a su presentación en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio correspondiente, así como el pago de los derechos a costa del interesado. Así mismo, por la naturaleza mercantil, procede su registro, conforme a lo que consigna, para su irrestricta observancia, el reformado precepto 31 treinta y uno, del Código de Comercio, que textualmente manda:----------

--- ..."*Art. 31. Los registradores no podrán denegar la inscripción de los documentos mercantiles que se les presenten, salvo cuando:* "...----------

--- También, lo que consigna el Reglamento del Registro Público de Comercio, en sus

Lic. Roberto Armando Orozco Alonzo.
Notario Público Titular de la Numero 130
y del Patrimonio Inmueble Federal.
Calle Reforma 2725. Fracc. Circunvalación Vallarta. Z.M.
Conmutador y fax: (01-33) 38-18-15-70.
C.P. 44680. Guadalajara, Jalisco.

LIC. ROBERTO ARMANDO OROZCO ALONZO · NOTARIA PÚBLICA NUMERO 130 · ESTADOS UNIDOS MEXICANOS · GUADALAJARA, JAL.

COTEJADO

numerales 29 veintinueve, fracción I.- primera y 31 treinta y uno, fracción III.- tercera, que a la letra indican: ----------

--- ..."*ART. 29.- Sólo se registrarán: I.- Los testimonios de escrituras, actas notariales, pólizas u otros documentos auténticos;*"... ----------

--- ..."*ART. 31.- Corresponderán al Libro Primero o, en su caso, a la parte primera del Folio Mercantil, los asientos relativos a: ...III.- Constitución, reformas, fusión, transformación, disolución y liquidación de sociedades mercantiles;*"... ----------

--- Enterados de su previa preparación y, leída que fue esta escritura de todas sus fieles manifestaciones y estipulaciones propias de la suma y síntesis de voluntad por y de los intervinientes, para y con el suscrito notario, de si mismos o de algún tercero, en lo que aquí se presenta, se obligan, con las excepciones solamente establecidas de ley, a mantenerlo indemne y al reembolso de cualesquier reclamación o responsabilidad, de lo cual, asienten y se imponen de aquéllas, compromisos y derechos, y; del contexto, la información proporcionada, bajo protesta de decir verdad, es verosímil y real; que en su recepción e ilustración, se redactó para conferirles autenticidad y constancia, con aquí expresión, explicación y advertencia fehaciente de los alcances y valor, sin ser limitativo, sólo enunciativo, en términos claros y precisos, de las consecuencias e implicaciones legales, por no afectarse directamente al interés público, ejecutarse contra el tenor de las leyes o perjudicarse prerrogativas de tercero; de existencia, eficacia y validez, por requisitar, en sus condiciones y circunstancias, consentimiento y objeto, además, respectivamente, sin vicios o ilicitud, revistiendo, que no falta de la forma; con capacidad y representación, no haber empobrecimiento, enriquecimiento ilegítimo, imprevisión, ni adolecer de injusticia, como tampoco de que se surta responsabilidad civil de daños y perjuicios, o, penal; así, en conclusión, cada uno en total conocimiento y plena comprensión simple y jurídica de lo anterior, aprueban y aceptan expresamente, en el protocolo y duplicado, este instrumento, a través de su unidad, que definitivamente, en mi presencia, en la final ejecución, a continuación firman: [redacted] [redacted] - 2 dos firmas ilegibles.- DOY FE. ----------

--- En base a lo dispuesto por los artículos 75 setenta y cinco, 98 noventa y ocho, segundo párrafo, y demás aplicables de la Ley del Notariado del Estado, el suscrito Notario, hago constar, que toda esta escritura, inmediatamente en autorización al pie con la sola imposición de mi firma y sello, en su conclusión y dentro del plazo de ley, se terminó de firmar a las 12:40 doce horas, cuarenta minutos, del día siguiente de su fecha.- DOY FE.- Firmando: LICENCIADO ROBERTO ARMANDO OROZCO ALONZO, Rúbrica.- El sello notarial de autorizar.----------

--- En sustento a lo señalado por las fracciones del tercer párrafo, del precepto 67 sesenta y siete, de la Ley del Notariado del Estado, por ser el final de este instrumento, se

asientan, observándose el orden en que aquéllas se encuentran y previenen, se anexa una hoja al libro de documentos generales de esta escritura, con las notas relativas. ----------

--- "Bajo los números del 474 cuatrocientos setenta y cuatro al 479 cuatrocientos setenta y nueve, agrego a mi libro de Documentos Generales del Tomo CCLXXVI Ducentésimo Septuagésimo Sexto, los siguientes documentos: Notas, Aviso al Archivo de Instrumentos Públicos, Aviso a Secretaría de Relaciones Exteriores, el pago del impuesto por Negocios Jurídicos e Instrumentos Notariales, con el importe de la cantidad de: $110.00 (CIENTO DIEZ PESOS, CERO CENTAVOS, MONEDA NACIONAL,) Permiso de Constitución de Sociedad e identificaciones."----------

--- EN VIRTUD DE HABERSE SATISFECHO LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN EL ARTÍCULO NÚMERO 129 CIENTO VEINTINUEVE DE LA LEY DEL NOTARIADO VIGENTE Y EN CUMPLIMIENTO DEL MISMO, SE SACÓ DE SU MATRIZ ESTE **PRIMER** TESTIMONIO **PRIMERO** EN SU ORDEN EN 18 DIECIOCHO HOJAS UTILIZADAS CON ARREGLO A LA LEY Y EXPIDO A FAVOR DE **LEUFFER DESARROLLOS, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE**.- QUEDA COTEJADO Y CORREGIDO.- DOY FE. ----------

--- GUADALAJARA, JALISCO, A 29 VEINTINUEVE DE JUNIO DE 2010 DOS MIL DIEZ.----------

LIC. ROBERTO ARMANDO OROZCO ALCOCER NOTARIA PUBLICA NUMERO 101 ESTADOS UNIDOS MEXICANOS GUADALAJARA, JALISCO

GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO

DIRECCION DEL REGISTRO PUBLICO DE LA PROPIEDAD Y DE COMERCIO

GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO
PODER EJECUTIVO
SECRETARIA GENERAL

BOLETA DE INSCRIPCION

FOLIO MERCANTIL ELECTRONICO No. 55775 * 1

Control Interno: 7 * 23 / JULIO / 2010

Fecha de Prelación

Antecedentes Registrales:

PRIMERA INSCRIPCIÓN

RFC / No. de Serie:

Denominación

LEUFFER DESARROLLOS, S.A. DE C.V.

Derechos de Inscripción $1,700.00 Boleta de Pago No.: 4248118

Se pago los derechos para su registro el 12 de JULIO de 2010 a las 10:14

Afectaciones al: Folio	ID	Acto	Descripción	Fecha Registro	Registro
55775	1	M4	*Constitución de sociedad*	29-07-2010	1

Caracteres de Autenticidad de Inscripción: eb1b38eddc669722e65befc42772243a5746e3dc

COORDINADOR DEL REGISTRO PUBLICO DE COMERCIO

[redacted]

Revisó y elaboro:

MANUEL OCAMPO PEREZ