

**Proyecto de exploración minera directa
EL PIRATA**



**SEMARNAT
Delegación Colima.**

Protección datos personales LFTAIPG

Colima., Col. Abril del 2008.

PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA DIRECTA “ EL PIRATA “

CONTENIDO:

1. Introducción.
2. Objetivos.
3. Ubicación del área de interés.
4. Datos generales.
5. Caracterización ambiental del área de interés.
6. Características del proyecto. superficie del sitio del proyecto calculada conforme a la NOM.(NOM-120-SEMARNAT-1997 Punto Número 3.20).
7. Programa de mitigación y restauración.
8. Anexo fotográfico.
9. Bibliografía.
10. Anexos.

PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA DIRECTA “ EL PIRATA “

INTRODUCCIÓN:

NOS REFERIREMOS A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-120-SEMARNAT-1997 QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES DE PROTECCION AMBIENTAL PARA LAS ACTIVIDADES DE EXPLORACION MINERA DIRECTA, EN ZONAS AGRÍCOLAS, GANADERAS O ERIALES Y EN ZONAS CON CLIMAS SECOS Y TEMPLADOS EN DONDE SE DESARROLLE VEGETACION DE MATORRAL XERÓFILO, BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO, BOSQUE DE CONIFERAS O ENCINOS. ASI COMO A LAS MODIFICACIONES QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES DE PROTECCION AMBIENTAL PARA LAS ACTIVIDADES DE EXPLORACION MINERA DIRECTA, EN ZONAS CON CLIMAS SECOS Y TEMPLADOS EN DONDE SE DESARROLLE VEGETACION DE MATORRAL XEROFILO, BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO, BOSQUES DE CONIFERAS O ENCINOS, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 19 DE NOVIEMBRE DE 1998

La Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que la realización de obras o actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, requieren previamente la autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en Materia de Impacto Ambiental.

El Instituto Nacional de Ecología, por su conducto de su Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental, como resultado de la aplicación del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, ha determinado que algunas actividades de competencia federal en la materia pueden regularse mediante una Norma Oficial Mexicana, tal es el caso de las actividades de exploración minera directa, que se realicen en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos, que además de tener características similares, ocasionan impactos poco significativos para el Ambiente y el Entorno Social, de realizarse en estricto apego a diversos requisitos, especificaciones y procedimientos de protección ambiental, que se establecen en la Norma Oficial Mexicana NOM-120-SEMARNAT-1997.

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones de protección ambiental para realizar actividades de exploración minera directa, exceptuando la exploración por minerales radiactivos y las que pretendan ubicarse en áreas naturales protegidas y es de observancia obligatoria para los responsables del proyecto a desarrollar en este tipo de actividades.

DEFINICIONES DE ACUERDO A LA NOM-120-SEMARNAT-1997.

1.- Acuífero

Cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su exploración, uso o aprovechamiento.

2.- Barrenación

Perforación cilíndrica de diámetro pequeño y considerable profundidad efectuada sobre roca o suelo mediante instrumentos especiales de perforación.

3.- Barrenación a diamante

Barrenación en la que el instrumento cortante es una broca con diamantes montados o impregnados.

4.- 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.

5.- 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.

6.- Cárcamo

Recipiente utilizado para contener los fluidos de barrenación.

7.- Climas secos*

También denominados como áridos; corresponden al grupo de climas B, en los que la evaporación excede a la precipitación, por lo que ésta no es suficiente para alimentar corrientes permanentes. Consta de dos divisiones principales: los climas BW áridos o desérticos y los BS o semiáridos.

8.- Climas templados

Incluye a los húmedos y subhúmedos, con temperatura media del mes más frío inferior a 18°C, pero superior a -3°C. Corresponde al grupo de climas C con tres

tipos principales: C(fm), C(m) y C(w) (templado húmedo sin estación seca bien definida, con lluvias uniformemente repartidas; templado subhúmedo con lluvias en verano; y clima mediterráneo, o con lluvia en invierno).

9.- Construcción de caminos de acceso*

Consiste en la creación de tramos nuevos de caminos.

10.- 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.

11.- Exploración minera directa*

Exploración minera a base de barrenación, zanjas, socavones y pozos.

12.- 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.

13.- Muestra

Parte pequeña y representativa de un material, que sirve para conocer su composición química y arreglo.

14.- 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.

15.- 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.

16.- Plantilla de barrenación

La disposición o distribución espacial de los barrenos dentro de una plantilla o área.

17.- Pozo

Excavación vertical o inclinada labrada en el terreno.

18.- Rehabilitación de caminos

Se refiere sólo a la restitución de los caminos existentes, de forma que sean transitables. No incluye ampliación ni apertura.

19.- 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.

20.- 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.

21.- Socavón

Obra subterránea de dimensiones variables y sección rectangular, a partir de la superficie del terreno.

22.- Tipos de vegetación:

22.1.- Bosque tropical caducifolio: tipo de vegetación cuya altura de los árboles alcanza los 15 m (quince metros) de altura o menos, según las condiciones climáticas; predominantemente árboles de 2 a 8 m (dos a ocho metros). Entre el 25 y el 50% (veinticinco y el cincuenta por ciento) de los árboles pierden las hojas en la época de secas. En las zonas más secas es común la presencia de cactáceas columnares y candelabrifformes, así como de rosetófilos.

22.2.- Bosque de coníferas o encinos: comunidades constituidas por diferentes especies de los géneros *Abies*, *Quercus*, *Pinus*, *Juniperus*, encontrándose entre los 300 y 4,200 msnm (trescientos y cuatro mil doscientos metros sobre el nivel del mar).

22.3.- Matorral xerófilo: abarca comunidades de fisonomías muy diversas, características de las zonas áridas y semiáridas. Incluye comunidades, en las que predominan arbustos o árboles de 3 a 5 m (tres a cinco metros), de altura, caducifolios (generalmente por un periodo breve durante la época de secas), con hojas o folíolos de tamaño pequeño. Los matorrales crasicaules son comunidades arbustivas denominadas por plantas de tallo suculento (cactáceas grandes); la altura depende de la especie que lo conforma y puede ser hasta de 10 m (diez metros). En los matorrales rosetófilos predominan especies arbustivas o

subarbustivas de hojas alargadas y angostas agrupadas en forma de roseta; el estrato subarbustivo espinoso y perennifolio a menudo es muy denso. Los bosques de Yucca (izotales) llegan a medir de 2 a 4 m (dos a cuatro metros) de alto. En el matorral micrófilo predominan elementos arbustivos de hoja o foliolo pequeño; de altura variable de 1 a 3 m (uno a tres metros), con eminencias aisladas de hasta 6 m (seis metros) de acuerdo a su composición florística y las condiciones ambientales.

23.- Zanja

Excavación horizontal superficial labrada en el terreno en forma de canal.

OBJETIVOS:

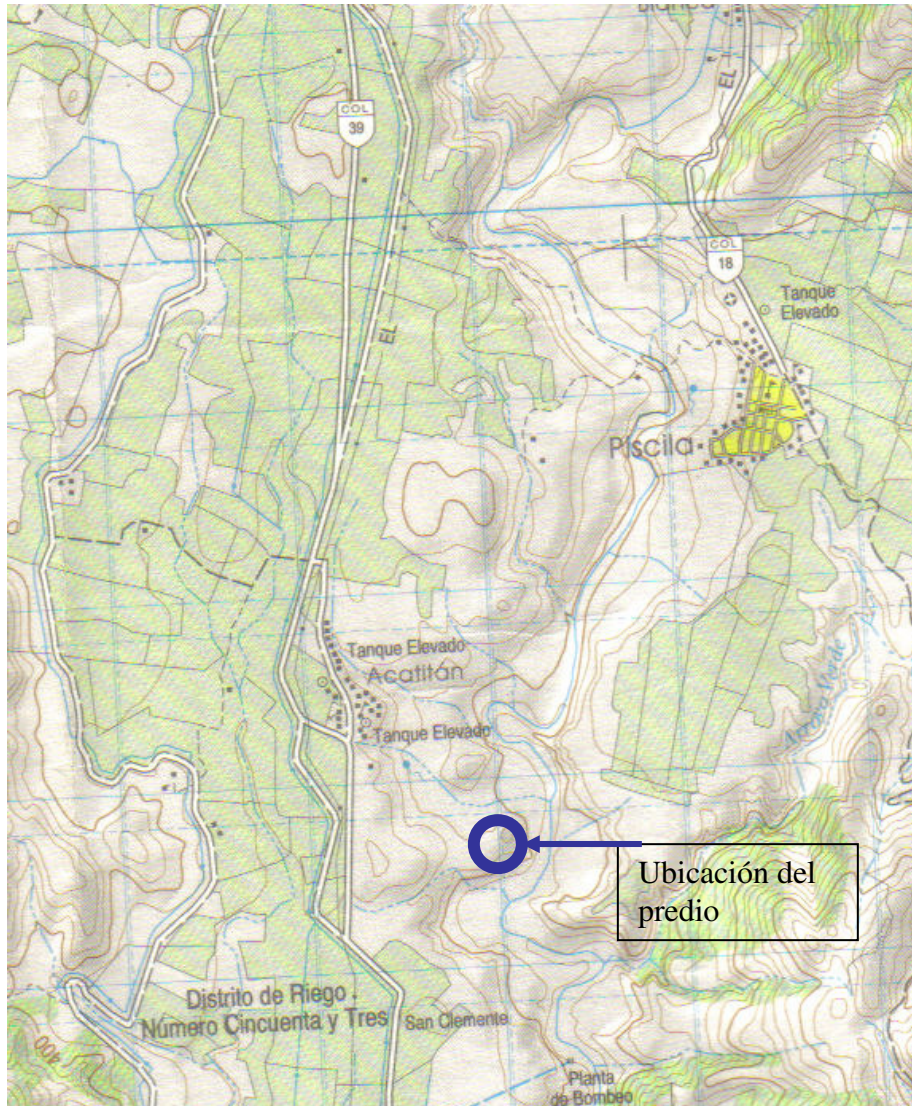
Las actividades de exploración van orientadas a la identificación de depósitos minerales en este caso de hierro, al igual que de cuantificar y evaluar las reservas económicamente aprovechables que contengan.

Los trabajos de Exploración Minera Directa que se pretenden realizar en este proyecto se realizarán en estricto apego al cumplimiento de la NOM-120-SEMARNAT-1997, y por lo anterior, se efectúa este Programa de Supervisión, y para su aplicación se designa al **Ing. Oscar A Padrón Saldaña** como Responsable Técnico en el Sitio del Proyecto, para detectar aspectos críticos desde el punto de vista ambiental y tomar decisiones, definir estrategias o modificar actividades nocivas. **(NOM-120-SEMARNAT-1997 Punto Número 4.1.7)**

UBICACIÓN DEL AREA DE INTERES:

El área de interés está ubicado en el municipio de Colima del mismo estado, y vecino al ejido denominado de Piscila a una distancia aproximada de 12 kilómetros, así como al sur del municipio de Colima.

El paisaje al momento de realizar este análisis se observa árido y seco, pues nos encontramos en temporada de estiaje hace 4 meses que se alejaron las lluvias, y la vegetación presenta una defoliación severa. En el sitio se desarrolla vegetación del tipo de *Selva Baja Caducifolia*, cuya altura de los árboles alcanza los 15 m (quince metros) de altura o menos, según las condiciones climáticas; predominantemente árboles de 2 a 8 m (dos a ocho metros). Entre el 25 y el 50% (veinticinco y el cincuenta por ciento) de los árboles pierden las hojas en la época de secas. Se observan en la zona algunos ejemplares de cactáceas columnares y candelabroformes, ampliándose información mas adelante.



I.- DATOS GENERALES

1.- Datos de la Empresa y persona responsable del proyecto.

Datos de la Empresa.

Protección datos personales LFTAIPG

1.2.- Persona Responsable del Proyecto.

Protección datos personales LFTAIPG

2.- Nombre del Proyecto.

“ **proyecto de exploración minera directa El Pirata** “

3.- Fecha estimada de inicio del proyecto.

15 de Mayo del 2008.

4.- Fecha estimada para terminar el proyecto.

15 de Mayo del 2009.

5.- Ubicación del Proyecto.

5.1 Estado.

Colima.

5.2 Municipio.

Colima.

5.3 Localidad

Población “Piscila”.

5.4 Coordenadas geográficas.

El sitio se ubica entre las coordenadas geográficas: N...19⁰ 08´10.38”
O....103⁰ 41´41.09”.



II.- CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL AREA DE INTERES.



1. UBICACIÓN DEL PREDIO

Estado: Colima.

Municipio: Colima

Localidad: "Piscila"

Localización: A 12 Km. aproximadamente al sur de la ciudad de Colima.

Concesión: (Mineral de Hierro)

Numero De titulo: 227571. Expediente: 102/00181.

"El Pirata"

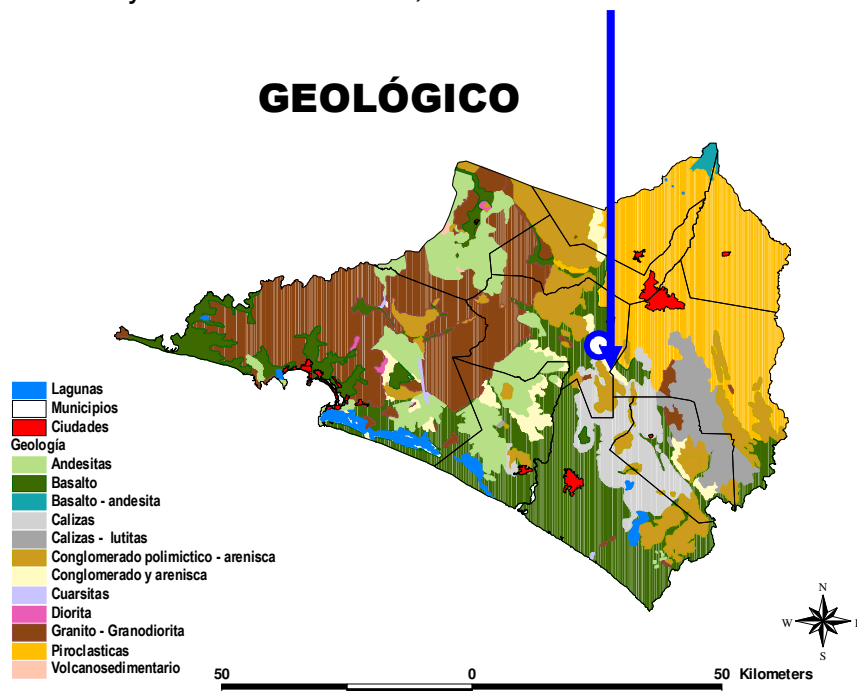
Coordenadas Geográficas (UTM):

Latitud 637367 Longitud 2116453.....msnm 478.7.

2 BIOTOPO.

GEOLOGÍA:

Geológicamente el estado presenta un mosaico litológico de rocas vulcano sedimentarias del cretácico inferior y medio así como rocas sedimentarias del cretácico medio y superior. rocas volcánicas del terciario y cuaternario así como rocas plutónicas del mesozoico y paleozoico afloran también en diferentes entidades. las rocas más antiguas que se tienen en el estado son rocas metamórficas del paleozoico, identificadas como gneises de biotita y moscovita, aflorantes en la región occidental. en área de interés para este proyecto ubicado al sur sureste de Colima las características son de rocas expuestas, van en la escala de tiempo geológico desde el paleozoico, representado por esquistos, gneises y anfibolitas en el sur y sureste del estado, hasta el cuaternario.

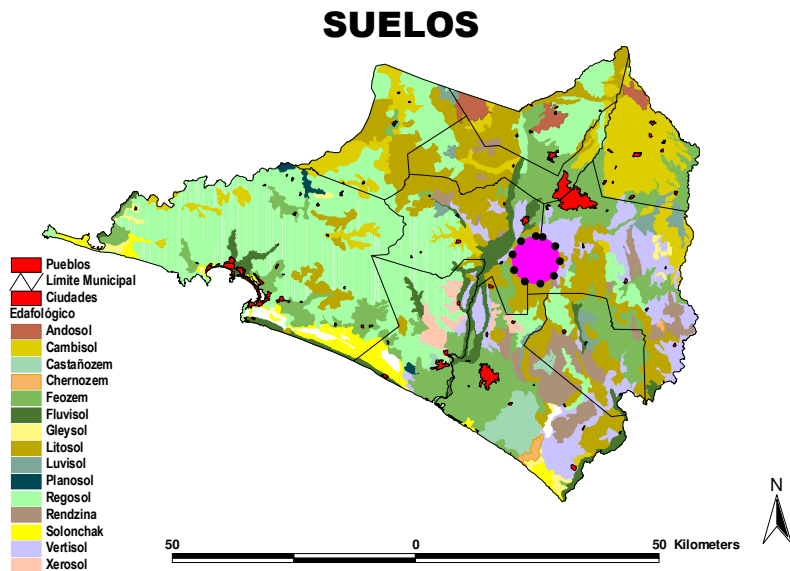


De acuerdo con los datos proporcionados en el área se encuentra rocas basálticas, calizas y algo de piroplásticas. Del periodo Cretácico Inferior Volcano sedimentario, se encuentra la formación del Encino: Se conocen dos miembros de esta unidad; el inferior formado por una secuencia volcánica y volcanoclástica y el superior por una secuencia pelítico-calcareá, que en conjunto pertenecen a una sucesión volcano sedimentaria. Esta unidad se caracteriza por la presencia y potencial de depósitos volcano sedimentarios de Fe, Mn y poli metálicos de barita Ag-Pb-Zn-Cu. Afloramientos de esta unidad se encuentran en la sierra de Piscila

al este del estado, en el área de Armería y en la zona de la mina Peña Colorada, municipio de Minatitlán al oeste del estado. La localidad tipo de la formación Encino, se encuentra en la mina el Encino, municipio de Pihuamo, Jalisco. Esta formación infrabase discordantemente a la formación Vallecitos. En Piscila se han detectado yacimientos de hierro y sílice.

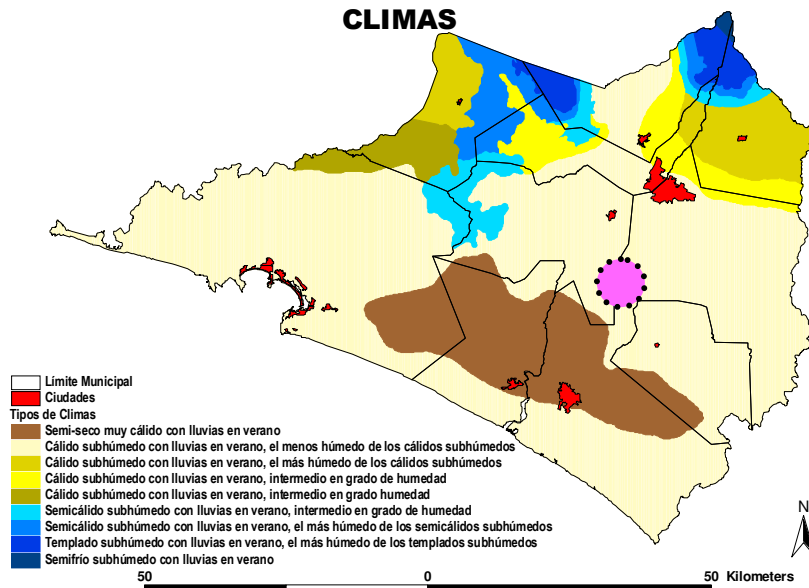
EDAFOLOGÍA / SUELO:

En el estado de Colima los suelos que se presentan son los siguientes: Andosoles, Cambisoles, Castañezems, Chernozems, Feozems, Fluvisoles, Gleysoles, Litosoles, Luvisoles, Planosoles, Regosoles, Rendzinas, Solonchaks, Vertisoles y Xerosoles. (Unidades de suelo según la FAO/UNESCO)
Fluvisoles, litosoles y vertisoles son el tipo de suelos que caracterizan el area de estudio.



CLIMA:

La serranía de Piscila limita por el sur el amplio valle de Colima, al sur las llanuras de Tecomán terminan en un litoral bajo y arenoso. Estas sierras, por su latitud y exposición, permiten que las precipitaciones sean mayores y que el clima sea diferente en relación con las partes bajas del estado.



CLIMAS DEL ESTADO DE COLIMA SEGÚN THORNTHWAITTE

El clima característico de la zona es Cálido Subhúmedo con Lluvias en Verano, el menos húmedo de los cálidos subhúmedos. De acuerdo al sistema de Koppen modificado por la Dra. Enriqueta Gracia tiene las siguientes características Awo(W) que corresponde a cálido – subhúmedo con lluvias en verano, precipitación invernal menor al 5 % del total anual.

El estado presenta precipitaciones que van desde los 600 mm hasta más de los 1100 mm anuales bajo un régimen completamente de verano. La mayor parte del estado se cubre por lluvias anuales menores a los 800 mm y son los lomeríos y el volcán los que reciben precipitaciones más elevadas. Los meses más lluviosos son Junio, Julio, Agosto, Septiembre y Octubre; donde se concentra cerca del 90.35% del total de las lluvias anuales, mientras que los meses con moderada lluvia, entre 20 y 40 mm, son Noviembre, Diciembre, Enero y Mayo; y por último, los meses más secos del año, con menos de 15 mm anuales son Febrero, Marzo y Abril. El sitio de interés de acuerdo con la información proporcionada se encuentra dentro del rango de precipitación de los 700 mm de precipitación., esto de acuerdo con la Estación Colima, localizada en latitud 19 14, longitud 103 44.

FISIOGRAFIA

La fisiografía está estrechamente ligada con la historia geológica y la geología estructural del área. El sitio se ubica dentro de la Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur, con las siguientes particularidades:

PROVINCIA FISIOGRAFICA A	SUBPROVINCIA FISIOGRAFICA A	SISTEMA DE TOPOFORMAS	TOPOFORMA	UNIDAD DE PAISAJE	CLAVE
Sierra Madre del Sur (XI)	Cordillera Costera del Sur (2)	Sierras (S)	Sierra de Cumbres Tendidas (S2)	La Salada	XI-2-S2-03

CARACTERÍSTICAS FISIOGRÁFICAS DEL PREDIO

La topografía presente en las áreas donde se localizan los afloramientos se caracteriza por presentar litosoles, fluvisoles y vertisoles con vegetación perteneciente a Selva Baja Caducifolia y Selva Baja Caducifolia Secundaria, con pendientes que van desde 30 a 60 % y con una pedregosidad del 50 al 80 % del área.

HIDROLOGIA:

El sitio que se estudia se ubica dentro de la CUENCA ARMERIA y la Subcuenca Armeria.

La cuenca del río Armería se localiza al suroeste de la región hidrológica 16, ocupa una superficie de 9 902.0 km²; comprende parte de los estados de Jalisco y Colima. El área comprendida dentro del estado de Colima se localiza al sur de la cuenca y tiene como superficie total 2 209.16 km² o sea, 40.49% del territorio colimense.

La corriente principal dentro de esta cuenca, es el río Armería, el cual, nace en la sierra de Cacoma (estado de Jalisco) a 1,800 msnm y por la unión de tres ríos que son: el río Tuxcacuesco o El Capula, Jalapa o San Juan y El Ayuquila o Sacalapa; recorre un trayecto de 294 Km. aproximadamente, desde su nacimiento hasta desembocar en Boca de Pascuales, en el Océano Pacífico. Sus afluentes son: por la margen derecha el río San Palmar, y los arroyos Agua Zarca, Chino y Charco Verde. Por la margen izquierda los ríos San Antonio de la Lumbre, Comala y Colima.



Región hidrológica 16, cuenca río Armería

En cuanto a su aprovechamiento comentamos que la presa más importante en esta cuenca, dentro del estado de Colima, es la presa derivadora Peñitas, que beneficia la unidad de riego del mismo nombre.

En la porción sur de la cuenca, aguas debajo de la anterior, se construyó la presa derivadora “Jala” que beneficia al distrito de riego Tecomán (zona Tecuanillo). Así mismo, en el estado de Jalisco se construyó la presa “Trigo Mil” cuyo nombre oficial es Ramón Corona Madrigal. Se localiza en el municipio de Unión de Tula, Jal. sobre la corriente del río Ayutla; tiene capacidad total de 324 mm³ y capacidad de conservación de 250 mm³. Con esta obra se benefician 8 636 ha. nuevas de riego y se mejoran 9 389 ha. en Jalisco.

NOTA: Cabe señalar y no se encontró información al respecto que en transcurso de acceso al predio a una distancia de 200 mts del rancho que se encuentra en el predio (donde viven 10 personas), y a una distancia de 1.5 kilómetros del área de interés se encuentra marcado el cause temporal de un escurrimiento que los habitantes le llaman arroyo verde, señalándonos que solamente en temporada de lluvias le corre agua.

BIOCINESIS.

VEGETACIÓN

Todos los elementos correspondientes a flora que se encuentran dentro del sitio de interés, corresponden en su totalidad a una selva baja caducifolia, probablemente algunos elementos de matorral espinosos, y algunas cactáceas que se explican en este apartado.

CARACTERÍSTICAS DE UN SELVA BAJA CADUCIFOLIA

Esta comunidad vegetal se caracteriza porque las especies tienen de manera general una altura menor a los 15 metros y pierden casi por completo las hojas en épocas de seca, no son espinosas por lo común y poseen ordinariamente gran cantidad de bejucos. Para el pacífico su distribución abarca principalmente los declives de la depresión del Balsas y desde Colima hasta el sur de Sonora.

Esta vegetación constituye el límite térmico e hídrico de los tipos de vegetación de las zonas cálido-húmedas. Se presenta en zonas con promedios de temperatura anuales superior a los 20 °C y precipitaciones anuales de 700 a 1200 mm como máximo, aunque lo común sea del orden de 800 mm, con una temporada seca que puede durar hasta 7 u 8 meses, y que es muy severa. Estas selvas se presentan desde el nivel del mar hasta los 1700 msnm.

Las características principales fisiológicas son la corta altura de sus componentes arbóreos, en donde la mayoría pierden sus hojas en un período corto del año lo que contrasta con la fisonomía de la vegetación con la temporada lluviosa.

Una característica de esta vegetación es que muchas especies presentan exudados resinosos o laticíferos y sus hojas despiden olores fragantes o resinosos al estrujarlos. También dominan las hojas compuestas y/o cubiertas por abundante pubescencia.

El tronco de los árboles son cortos, robustos y torcidos o bien tortuosos y ramificados muy cerca de la base; muchas especies presentan cortezas escamosas papiráceas y con protuberancias espinosas o corchosas.

Las copas son poco densas y muy abiertas, con una alta capacidad de retoñar de tocones y de producir chupones; una gran mayoría posee troncos huecos en los individuos maduros que en las oquedades contienen materia orgánica en descomposición.

El estrato herbáceo es más bien reducido y solo se aprecia en temporada de lluvias; los bejucos son abundantes y las plantas epifitas se reducen a pequeñas bromeliáceas, como *tillandsia spp.* También son frecuentes las formas de vida de

especies suculentas, como *agaves sp.* *opuntia sp.* y algunas cactáceas entre otras.

Esta comunidad vegetal se desarrolla preferentemente en terrenos de ladera, pedregosos con suelos bastante someros, arenosos o arcillosos con buen drenaje superficial y sustratos geológicos variables.

Para la vertiente del Pacífico, esta vegetación ocupa grandes extensiones en la cuenca del Río Balsas y en las laderas de La Sierra Madre occidental desde Colima hasta Sonora.

Para el Estado de Colima la selva baja caducifolia se encuentra distribuida sobre sustratos geológicos de origen calizo del Cretácico; andesitas del Terciario, rocas ígneas intrusivas como granito-granodiorita, y en tipos de suelo como litosoles, regosoles, feosem y Rendzinas principalmente, con una textura que corresponde a media. La temperatura media anual para esta vegetación es superior a los 20 °C y la precipitación media anual es de alrededor de 1200 mm anuales, (Consultar mapas). Se presenta en los municipios de Ixtlahuacán, en la parte norte, este y sur; Colima en una pequeña porción de la parte sur; noroeste de Armería, alrededores de Camotlán de Miraflores desde el norte de Manzanillo hasta el extremo poniente en las localidades de Río Marabasco, El Huiscolote y Cedros al norte; en Minatitlán pequeñas porciones al poniente y suroeste en los límites con Jalisco lo mismo que hacia el norte, noreste y este; para Comala en una porción al oeste y a manera de pequeños manchones al noroeste, sur y este y para Cuauhtémoc una pequeña porción al noroeste, sur y este.

Las principales especies son entre otras: *lysiloma microphyllum*, *lysiloma acapulcensis*, *bursera penicillata*, *bursera kerberi*, *bursera grandifolia*, *bursera denticulata*, *bursera odorata*, *bochonia spp.* *trichilia colimana*, *erioxylum palmeri*, *piptadenia constricta*, *albizia occidentalis*, *albizia tomentosa*, *gliricidia sepium*, *senna atomaria*, *senna mollis*, *acacia cochliacantha*, *cochlospermum vitifolium*, *ceiba aesculifolia*, *cordia elaeagnoides*, *cordia alliodora*, *cyrtocarpa procera*, *heliocarpus terebenthinaceus*, *plumeria mollis*, *amphipterygium adstringens*, *caesalpinia platyloba* y *lonchocarpus eriocarinalis*.

Vegetación presente dentro del área de interés:

Dentro del área se encuentra abundante vegetación forestal, y algunos ejemplares de cactáceas que se muestran mas adelante:

Nombre científico	Nombre común	Importancia por su incidencia
<i>Acacia macilenta</i>	Chacalcahuitl	1
<i>Bursera grandifolia</i> Engl.	Papelillo rojo	2
<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo blanco	3
<i>Lysiloma microphyllum</i> Benth.	Tepemezquite	4
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Panicua	5
<i>Bursera copallifera</i>	Copal	6
<i>Ceiba aescuifolia</i>	Pochote	7
<i>Heliocarpus terebinthaceus</i>	Cicuito	8
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Huizaches	9
<i>Diospyros digyna</i> Jacq.	Ebano	10
<i>Adenostoma faciculatum</i>	Chamizo	11
<i>Pseudobombax hellipticum</i>	Clavellinas	12
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	13
<i>Jatropha sp.</i>	Pacueco	14

Como señalamos durante los recorridos se observaron algunos ejemplares de cactáceas considerándose las siguientes:

Opuntia albicarpa Scheinvar:

De nombre comun tuna, con frutos comestibles, ampliamente distribuido en el pais, Planta arbustiva , con artículos oblongos hasta elípticos, de color verde oscuro, areolas pequeñas, con 1-4 espinas delgadas, rígidas, casi perpendiculares, divergentes, de color cuerno, las más gruesas anguladas. Flores de color amarillo (Bravo-Hollis, 1978; Britton & Rose, 1963; Scheimvar, 1995).

Opuntia leptocaulis De Candolle.

De nombre comun alfilerillo, ampliamente distribuido en Jalisco, Michoacán y Colima, Planta baja con tronco bien definido y leñoso, con ramas cilíndricas extendidas casi en ángulo recto en relación al tallo principal, que se desprenden fácilmente, areolas elípticas, provistas de un anillo de gloquidas morenas, las

ramas principales con una espina solitaria, con vainas papiráceas en las espinas. Flor de color amarillo verdoso (Bravo-Hollis, 1978).

Stenocereus spp.

Cactus columnar , succulento, rustico, endémico, con fruto de sabor agradable. Pitayo, al parecer es el único que se encuentra en estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2001, cabe señalar que solo se observo un solo ejemplar en el área de interés.

FAUNA.

Tanto la Selva baja caducifolia, como el Matorral espinoso, presentan una riqueza alta de Mamíferos, debido principalmente a la gran cantidad de murciélagos que habitan en estos tipos de vegetación.

De acuerdo la información obtenida en estudios anteriores se ha reportado lo presencia de los siguientes organismos.

Fauna reportada en el área.

Nombre común	Nombre científico	Status
Ardilla	<i>Sciurus aureogaster</i> <i>Spermophilus sp.</i>	Normal
Armadillo	<i>Dasyus novemcintus</i>	Normal
Jabalí	<i>Pecari tajacu</i>	Normal
Tlacuache	<i>Didelphis marsupialis</i>	Normal
Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	Normal
Zorrillo	<i>Spilogale putorius</i> <i>Conepatus mesoleucus</i>	Normal
Coyote	<i>Canis latrans</i>	Normal
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Amenazada
Tejón	<i>Nasua narica</i>	Especial
Zorra	<i>Urocyon</i> <i>cinereoargenteus</i>	Normal

Aves.

Númer	Nombre común	Familia	Nombre científic	Status
1	Gavilán pechirrufo menor	Accipitrinae	<i>Accipiter striatus</i>	Amenazada
2	Garzón blanco	Ardeidae	<i>Casmerodius albus</i>	Normal
3	Aguililla caminera	Buteoninae	<i>Buteo magnirostris</i>	Normal
4	Aguililla gris	Buteoninae	<i>Buteo nitidus</i>	Normal

5	Aura común	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Normal
6	Carroñero común	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Normal
7	Tortolita pechipunteada	Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Normal
8	Tortolita rojiza (torobuey)	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Normal
9	Paloma alablanca	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Normal
10	Paloma huilota	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Normal
11	Urraca hermosa cariblanca	Corvidae	<i>Calocitta formosa</i>	Normal
12	Chachalaca pacífica	Cracidae	<i>Ortalis poliocephala</i>	Normal
13	Ticus	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Normal
14	Cuclillo marrón	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Normal
15	Caracara común	Falconidae	<i>Polyborus plancus</i>	Normal
16	Golondrina tijereta	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Normal
17	Tordo amarillo	Icterinae	<i>Cacicus malenictes</i>	Normal
18	Tordo ojirrojo	Icterinae	<i>Molothrus aeneus</i>	Normal
19	Zanate mexicano	Icterinae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Normal
20	Codorniz listada	Phasianidae	<i>Philortyx fasciatus</i>	Normal
21	Carpintero grande crestirrojo	Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	Rara
22	Carpintero pechileonado común	Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Normal
23	Loro occidental	Psittacidae	<i>Amazona finschi</i>	Amenazada

Reptiles.

Nombre común	Nombre científico	Status
Cascabel	<i>Crotalus sp.</i>	Normal
Escorpión	<i>Heloderma horridum</i>	Amenazada
Iguana Negra	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Amenazada
Iguana Verde	<i>Iguana iguana</i>	Protección especial

Especies de valor comercial:

Continua siendo *Ctenosaura pectinata* e *Iguana iguana*

Especies de interés cinegético:

Como en otras áreas del estado siguen siendo las siguientes:

Jabalí	<i>Pecari tajacu</i>
Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>

Especies amenazadas o en peligro de extinción:
NOM-059-SEMARNAT-2001.

Mamíferos.

Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Amenazada
Tejón	<i>Nasua narica</i>	Especial

Aves.

Gavilán pechirrufo menor	Accipitrinae	<i>Accipiter striatus</i>	Amenazada
Loro occidental	Psittacidae	<i>Amazona finschi</i>	Amenazada

Reptiles.

Cascabel	<i>Crotalus sp.</i>	Normal
Escorpión	<i>Heloderma horridum</i>	Amenazada
Iguana Negra	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Amenazada
Iguana Verde	<i>Iguana iguana</i>	Protección especial

III.- CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

1.- Superficie del Sitio del Proyecto calculada conforme a la NOM.(NOM-120-SEMARNAT-1997 Punto Número 3.20).

La superficie total de la propiedad 119-81-59 Has pero de acuerdo con lo estipulado en la NOM-120-SEMARNAT-1997 en el punto 3.20 “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”, y así delimitar el área a afectar en el caso que nos ocupa el área de interés es una superficie de 145,517.03 m².

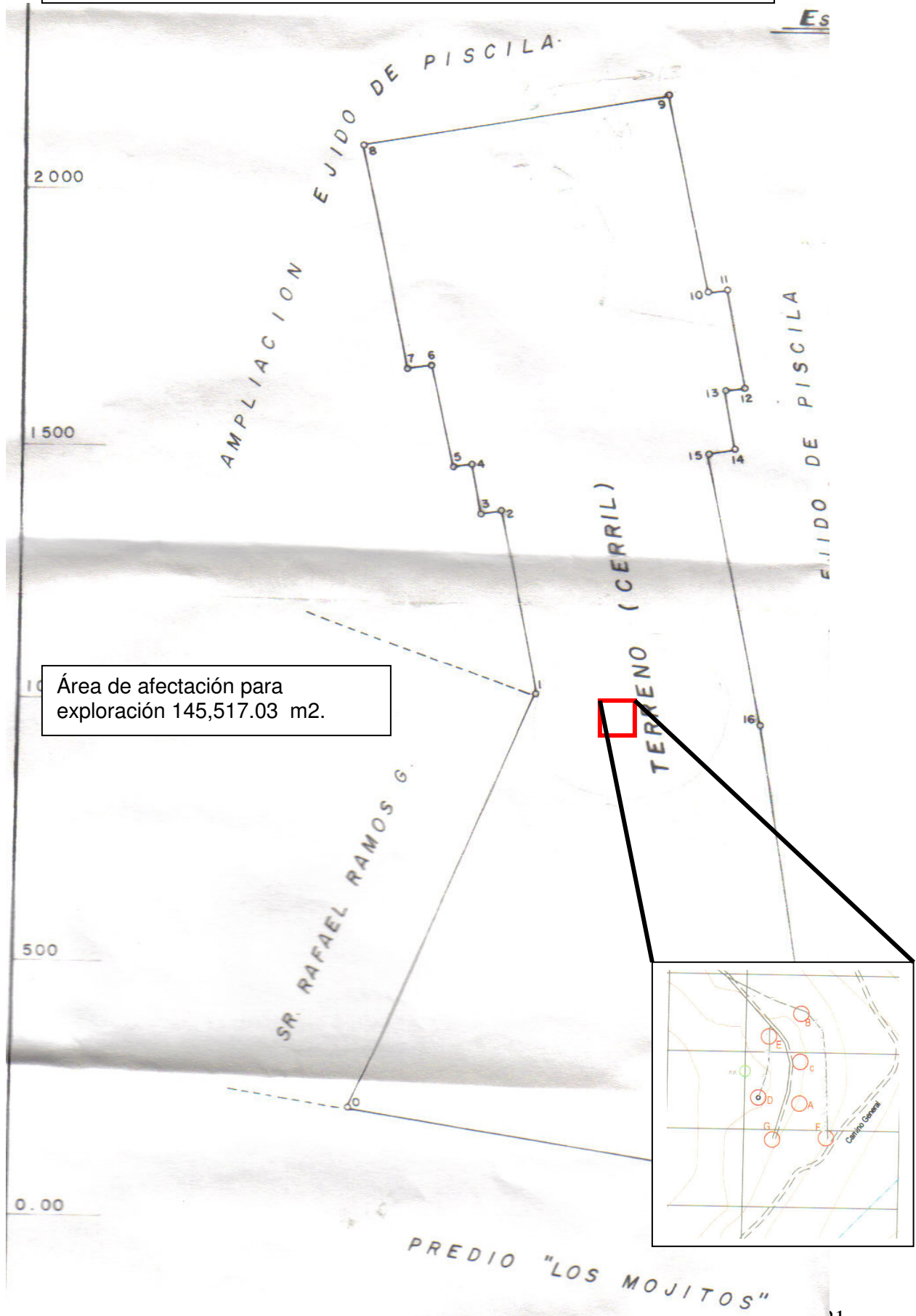
2.- Superficie de Sitio del Proyecto afectada por actividades previas ajenas a la minería.

Ninguna.

3.- Superficie del Proyecto afectada por trabajos previos de exploración.

Ninguna.

Ubicación de área de interés dentro de propiedad



Área de afectación para exploración 145,517.03 m2.

Cuadro de construcción de predio.

DATOS DE CONSTRUCCIÓN							
EST	P.V.	RBO. AST.	DIST.	S	Y	S	X
0	1	N 22° 4 1' E	877	+	1026.50	+	3316.30
1	2	N 12° 0 4' W	370		1388.30		3238.95
2	3	S 79° 43' W	40		1381.15		3199.60
3	4	N 12° 04' W	100		1478.95		3178.70
4	5	S 79° 43' W	40		1471.80		3139.35
5	6	N 12° 04' W	200		1667.40		3097.55
6	7	S 79° 43' W	50		1658.50		3048.35
7	8	N 12° 04' W	445		2093.65		2955.35
8	9	N 79° 43' E	595		2199.85		3540.80
9	10	S 12° 04' E	390		1818.50		3622.30
10	11	N 79° 43' E	40		1825.65		3661.65
11	12	S 12° 04' E	200		1630.05		3703.45
12	13	S 79° 43' W	40		1622.90		3664.10
13	14	S 12° 04' E	110		1515.35		3687.10
14	15	S 79° 43' W	50		1506.45		3637.90
15	16	S 12° 04' E	540		978.40		3750.80
16	17	S 9° 42' E	910		81.40		3904.10
17	0	N 81° 40' W	936		217.03		2978.02

DESCRIPCIÓN DE PROCESO :

Se muestra en siguiente dibujo (se anexa plano en anexos), la ubicación de los barrenos que será necesario perforar dentro del área (barrenación de diamante) siendo un total de 7 barrenos se anexa la ubicación georeferenciada de los mismos. Existe dentro del área un camino ya trazado desde hace varios años, sin embargo para la realización de esta actividad será necesario la rehabilitación de un camino ya trazado, este camino necesita nivelación ya que se encuentra por el momento muy accidentado hasta el acceso hacia la parte superior del sitio donde se ubicaran las planillas. Resumiendo las actividades que se realizaran son:

- Rehabilitación de camino.
- Construcción de brechas que conecten planillas.
- Patio de maniobras.

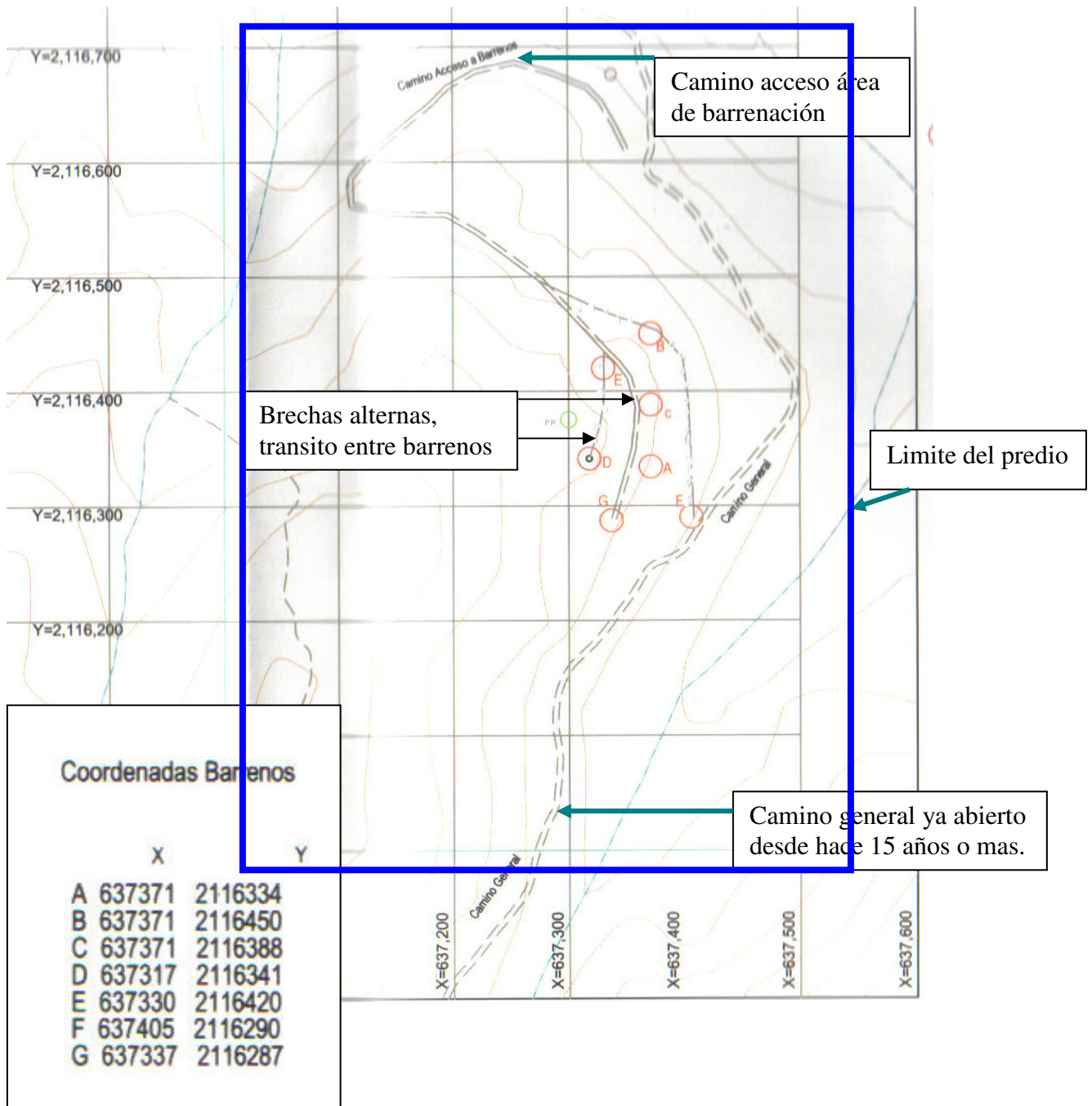
Y sus dimensiones son las siguientes:

Rehabilitación de camino....750 mts

Construcción de brechas que conecten planillas.... 370 mts

Planillas de barrenación 7 en total.... $4 \times 4 = 16 \text{ m}^2 = 112 \text{ m}^2$

Patio de maniobras.....2480 m²



4.- La superficie a afectar por las actividades de acuerdo con la NOM-120-SEMARNAT-1997 es la siguiente:

Actividad.	Afectación de acuerdo con la norma.	Afectación en predio de interés 14.55.Ha	Porcentaje de acuerdo Actividad real por Ha.	Porcentaje de acuerdo a la NOM. Por Ha.
Planillas de barrenación:	720m ² / Ha.	0.0769 m ²	0.000769 %	11.5 %
Caminos de acceso.	150 mts lineales., 5 mts de ancho. Superficie 1050 m ² .	76.97 mts lineales por Ha. X 5 mts = 384.87 m ² superficie afectar por Ha.	3.84 %	10.5 % por Ha.
Patio de maniobras	300 m ² por Ha.	170.44 m ² por Ha.	1.70 %	3.0% por Ha.
Afectación total por Hectárea.			5.545 %	
Afectación total máxima por Hectárea de acuerdo con la Norma.				25 %

Planillas de barrenación: Las áreas de barrenación a diamante no interferirán con ningún cause de agua y de acuerdo con los planos proporcionados es una superficie de $4 \times 4 = 16 \text{ m}^2 = 112 \text{ m}^2$

Caminos de acceso: Se incluye caminos a rehabilitar y los que conectan planillas, de acuerdo con la normatividad los caminos podrán tener una amplitud de 5 mts y una longitud de 150 mts por hectárea. Y una superficie a afectar de 750 m² siendo un porcentaje de 7.5% esto en zonas planas y de 1,050 m² / Ha en superficies con otros relieves que consideramos es el caso de nuestro proyecto. Se consideran 300 m² para el deposito de material removido, siendo un porcentaje de 10.5% por hectárea. En el caso que nos ocupa no se afectaran especies de difícil regeneración, pues aún existiendo cactáceas columnares en la zona, estas no intervendrán en las acciones del proyecto. De acuerdo con la información proporcionada será un total de 750 + 370 mts, sumando camino por rehabilitar y brechas entre barrenos, siendo un total de 1120 mts lineales.

Patio de maniobras: Con una superficie necesaria de 2480 m², dentro del área de interés y se ubica en la parte mas apta y accesible del predio y dentro del área de afectación.

5.- Otras obras por realizar.

La etapa de preparación y operación del proyecto se realizará trabajando un turno por día. El personal se contratara en la población de Piscila por lo tanto no será necesario la implementación de campamento ya que se trasladará diariamente el personal en una pick-up hacia el poblado.

Las obras que se van a realizar en el yacimiento de mineral de hierro, consisten en :

- a) Levantamiento topográfico.
- b) Levantamiento geológico.
- c) Barrenación a diamante.
- d) Preparación de caminos de acceso.

Levantamiento topográfico. Consiste en la localización de puntos de control para la toma de datos geológicos, de muestras y del relieve del terreno, para lo cual se trozan únicamente ramas que impidan la visibilidad de los aparatos de topografía, poniendo estacas de madera en cada punto.

Levantamiento geológico y muestreo por celdas de afloramientos. A medida que se localizan los puntos de control se desarrollarán estas actividades.

Levantamiento geológico: Se realiza con cinta métrica de lienzo y brújula y consiste en toma de datos que corresponden al tipo de roca, mineralización y alteración, sobre las líneas transversales al cuerpo y puntos de control preestablecido con la topografía, esto se lleva a cabo mediante toma de muestras de rocas superficiales de tamaño máximo de 10 cm.

Barrenación a diamante : Se tiene programado realizar muestreos de Barrenación para un total de 7 barrenos con profundidad promedio de 100 m cada uno, espaciados de acuerdo a datos previos obtenidos y que se señalan en plano. Para esta actividad se requiere desmontar una superficie de 4.0 X 4.0 m para cada planilla de Barrenación, en cada barreno , para la instalación del equipo, materiales y accesorios.

El equipo para perforar es una máquina marca Christiansen, modelo CS 1000, utilizando barras roscadas de acero de 3.0 m de longitud y de 3" de diámetro, con broca con inserto de 3" de diámetro para obtener núcleos de muestras de 2" de diámetro, de longitudes variables, los cuales serán depositados en cajas de plástico para su estudio y almacenamiento fuera del área de exploración.

Al término de cada barreno se cementará la boca del mismo y se dejará una marca de aluminio con su número y posición en el terreno. (**NOM-120-SEMARNAT-1997 Punto Número 4.2.1.1**)

Los cárcamos para contener y reciclar el agua y los lodos de perforación, serán de plástico para evitar filtraciones al suelo, los lodos se prepararán con bentonita, la cual es un tipo de arcilla natural, al término de la actividad se retiraran los plásticos utilizados. (**NOM-120-SEMARNAT-1997 Punto Número 4.2.1.3 y 4.2.1.4**)

Se utilizarán grasas lubricantes y aditivos biodegradables si es necesario se utilizarán en la perforación arcillas naturales. **(NOM-120-SEMARNAT-1997 Punto Número 4.2.1.1).**

El agua que será utilizada en la barrenación deberá ser decantada y reciclada. **(NOM-120-SEMARNAT-1997 Punto Número 4.2.1.1).**

Caminos de Acceso: Será necesario la rehabilitación de camino interno y la construcción de caminos de acceso para conectar entre sí los afloramientos de mineral y poder llegar a los puntos donde se efectuarán los barrenos de diamante, para la construcción de los caminos se trabajará con un bulldózer Caterpillar D-8, los cuales se realizarán con la finalidad de poder ingresar con los vehículos y transportar la maquinaria de barrenación, así como materiales y personal, hasta los puntos donde se realizarán los barrenos de diamante, se rehabilitará un total de 750 mts de caminos de acceso de 5.0 m de ancho, y será necesario la construcción de 370 mts de caminos alternos entre plantillas también de 5 mts de ancho (total 1120 mts lineales). El límite máximo de afectación, para la construcción de caminos, permitida por la NOM es de 150 mts por hectárea. Solo en tramos con curvas y pendientes mayores a 5 % o con pendientes laterales peligrosas, se permitirá por razones estrictamente de seguridad, ensanchar hasta 7.0 m los caminos de acceso. Lo anterior, también aplica en tramos cortos donde se requiera de mayor amplitud para la circulación de vehículos en sentidos opuestos. **(NOM-120-SEMARNAT-1997 Punto Número 3.9 ; 4.2.2)**

Para el trazo de los caminos se evitará la afectación de los individuos de las especies de flora de difícil regeneración, que por sus características no puedan ser reubicados, tales como cactáceas pequeñas y cactáceas columnares. **(NOM-120-SEMARNAT-1997 Punto Número 4.2.2.1)** en el caso de presentarse pequeñas cactáceas especialmente en la apertura de caminos estas deberán retirarse cuidadosamente con guantes y ser trasplantadas a sitio alejado del área, especialmente de circulación de vehículos.

La construcción de los caminos de acceso se realizará bajo las siguientes disposiciones: **(NOM-120-SEMARNAT-1997 Punto Número 4.2.2.3)**

- ✓ Que cuente con las obras de drenaje necesarias para conducir el agua de lluvia hacia un dren natural durante la vida útil del proyecto.
- ✓ El material obtenido durante la construcción de los caminos, de acuerdo con sus características deberá ser empleado en las mismas obras.
- ✓ En caso de existir material excedente deberá ser depositado en sitios previamente seleccionados en donde se garantice que este no será arrastrado por el drenaje pluvial, o por crecimiento de cuerpos de agua, preferentemente deberán seleccionarse sitios desprovistos de vegetación o perturbados.
- ✓ Al depositar el material excedente se deberán garantizar que no se obstruyan causas naturales o similares.

6.- PROGRAMA DE TRABAJO 2008-2009 (MESES) .

	May	Jun	Jul	Agt	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Aviso a SEMARNAT	*												
Rehabilitación y apertura de caminos internos		*	*	*									
Limpieza de Afloramientos de mineral			*	*	*	*							
Levantamiento topográfico		*	*	*	*	*	*	*	*	*			
Barrenación a Diamante			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Programa de Restauración Amb.								*	*	*	*	*	*
Informe Final a SEMARNAT y PROFEPA													*

7.- Contratación de Personal.

Para el desarrollo de estas actividades se tiene programado la contratación del siguiente personal :

- a. Limpieza de afloramientos de mineral : 2 peones.
- b. Levantamiento topográfico : 1 topógrafo y 1 ayudante.
- c. Levantamiento geológico y muestreo por celdas: 1 geólogo y 2 ayudantes.
- d. Barrenación a diamante: 2 perforistas y 3 ayudantes ; 1 Mecánico y un ayudante; 1 chofer.
- e. Caminos de acceso: 1 Operador de Buldózer.
- f. Un velador para resguardar los equipos, materiales, combustibles y lubricantes.
- g. Los peones, ayudantes y velador serán contratados de la misma región (Piscila), como apoyo a la generación de fuentes de empleo.

8.- Almacenamiento de combustible.

En este punto explicamos que no será necesario almacenar combustibles pues a una distancia de 10 km se encuentra la gasolinera mas accesible rumbo a la

ciudad de Colima., de acuerdo a experiencias en anteriores proyectos se utilizara diesel centrifugado un total de 250 lts diarios, gasolina solo será utilizada por vehículos de transporte de personal. Se utilizara una camioneta con caja para el transporte de una cubeta de 20 lts cubiertas, de los siguientes materiales para ser utilizados únicamente cuando así sea necesario:

Aceite de Motor.

Aceite Hidráulico.

Aceite de Transmisión.

Grasa lubricante.

9.- Residuos Peligrosos.

En caso de realizar actividades de mantenimiento y reparación en el sitio del proyecto, deberán adoptarse las medidas necesarias para evitar contaminación del suelo por aceites, grasas y combustibles, para cual deberán utilizar lonas impermeables, colocadas en el suelo y charolas de recuperación para los líquidos, posteriormente los líquidos deberán de vaciarse en tanques de 200 lts. de capacidad y únicamente se llenarán al 80 % de su capacidad.

Se deberá adaptar una área para colocar estos tambos (cerrados y debidamente identificados), con techo de lamina y circulada con malla ciclonica, en esta área asignada para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos deberán colocarse tanques de 200 lts. de capacidad los cuales estarán señalados para depositar los diferentes residuos peligrosos que se generen : como aceite residual, trapos contaminados con lubricantes, filtros de aceite y diesel, acumuladores, etc.

Periódicamente se deberán enviar los Residuos Peligrosos al confinamiento final a empresas autorizadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (**NOM-120-SEMARNAT-1997 Punto Número 4.1.22**)

10.- Residuos No Peligrosos.

Se instalarán tanques de 200 lts. con tapas en las áreas donde se encuentre trabajando el personal, para almacenar la basura que se pueda generar y posteriormente se trasladarán a la ciudad de Colima para que sean dispuestos por el servicio publico municipal.

Para las necesidades fisiológicas del personal se instalará un sanitario portátil y se construirá una fosa séptica para depositar las aguas negras y evitar la contaminación al subsuelo por infiltración. Al término de las actividades, la fosa séptica se inactivará y se tatará. (**NOM-120-SEMARNAT-1997 Punto Número 4.1.21**)

IV.- PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y RESTAURACIÓN.

Desde inicio de actividades se dará seguimiento por parte del responsable del proyecto 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.

En caso de que una vez presentado el aviso de inicio, y que se determine necesario realizar actividades adicionales a las manifestadas, se realizaran, siempre y cuando las sumas de lo original y lo adicional no rebasen los límites de afectación establecidos para cada actividad, así como tampoco el 25% (veinticinco por ciento) de afectación total. En el aviso de conclusión se señalaran las actividades adicionales realizadas.

1.- En el caso de que 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. (**NOM-120-SEMARNAT-1997 Punto Número 4.1.8**)

2.- Las obras serán suspendidas, si al realizar las actividades se encontrarán 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 Arqueológicas, Artísticas e Históricas. Las obras podrán reiniciarse al obtener la aprobación del Instituto Nacional de Antropología e Historia. (**NOM-120-SEMARNAT-1997 Punto Número 4.1.9**)

3.- Se prohíbe a todo el personal contratado, realizar actividades de quema de maleza, uso de herbicidas o productos químicos durante las actividades de desmonte o deshierbe del sitio del proyecto. (**NOM-120-SEMARNAT-1997 Punto Número 4.1.11**)

4.- Se trozará y esparcirá, en sitios previamente seleccionados, los residuos vegetales producto de la limpieza de los terrenos, a fin de facilitar su integración al suelo, en caso de no ser utilizados como espejas o material para la reforestación. La selección del sitio deberá considerar preferentemente sitios que hayan sido perturbados por las actividades realizadas. (**NOM-120-SEMARNAT-1997 Punto Número 4.1.13**)

5.- Se prohíbe a todo el personal contratado, la cacería y la extracción de especies de flora y fauna. (**NOM-120-SEMARNAT-1997 Punto Número 4.1.14**)

6.- 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 transplante de flora, con apoyo de especialistas en la materia. (**NOM-120-SEMARNAT-1997 Punto Número 4.1.15**)

7.- La capa superficial del suelo vegetal excedente, 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 asignar un área de almacenamiento temporal dentro de las de depósito, con el fin de evitar pérdidas por erosión. (**NOM-120-SEMARNAT-1997 Punto Número 4.1.16**)

8.- Se deberá realizar 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 el caso de realizar actividades de mantenimiento y reparación en el sitio del proyecto, deberán adoptarse las medidas necesarias para evitar la contaminación del suelo por aceites, grasa, combustible o similar.(**NOM-120-SEMARNAT-1997 Punto Número 4.1.18**)

9.- A la terminación del proyecto de exploración minera directa y que se vaya a abandonar el área en que se desarrollaron los trabajos, se llevará 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 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. (**NOM-120-SEMARNAT-1997 Punto Número 4.1.23**)

10.- Cuando por las actividades de las obras a realizar, se produzca tala de árboles y arbustos se deberán cuantificar, para programar la reforestación que compense el daño. (**NOM-120-SEMARNAT-1997 Punto Número 4.1.24**)

11.- 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 algún área vecina, en donde no se realicen labores que perjudiquen sus resultados, para lo cual deberán presentar ante la Delegación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales el Programa de Restauración. (**NOM-120-SEMARNAT-1997 Punto Número 4.1.25**)

12.- 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 transplantado) y

conservados para tal fin, será empleado en estas actividades. (**NOM-120-SEMARNAT-1997 Punto Número 4.1.26**)

13.- Una vez realizada la restauración, se presentará a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, un reporte en el que se manifiesten las condiciones finales del sitio, la ubicación en un plano topográfico de las zonas reforestadas, superficies, listados de especies empleadas, actividades de seguimiento de las plantaciones. De haber realizado actividades de traslado de fauna o rescates de individuos de vegetales se deberán indicar las acciones realizadas tendientes a garantizar su supervivencia y los resultados obtenidos.

V.- EQUIPO DE SEGURIDAD Y PLANES DE EMERGENCIA.

1.- Se dotará de equipo de seguridad al personal conforme a lo indicado por la NOM-017-STPS-2001.

2.- Se contará con un botiquín de primeros auxilios.

3.- Se contará con la cantidad de extintores de polvo químico seco para fuegos tipo ABC, de acuerdo al riesgo de incendio calculado conforme a la NOM-002-STPS-2000.

4.- Se contará con dos vehículos en el sitio, para en caso de un accidente realizar el traslado de la persona lesionada al centro medico más cercano.

5.- Se colocará señalización preventiva, restrictiva, informativa o prohibitiva, para hacer referencia a los trabajos que se realizan en el área, con el objeto de evitar accidentes en el sitio del proyecto, tanto para los trabajadores, como para los pobladores locales al transitar por el área.

6.- Queda prohibido la quema de maleza, uso de herbicidas o productos químicos durante las actividades de desmonte o deshierbe.

7.- Queda prohibida la cacería y la extracción de especies de flora y fauna del sitio del proyecto.

8.- Queda prohibido tirar basura, se deberá depositar en tanques lámina de 200 lts de capacidad, los cuales deberán mantenerse tapados y se llevará al basurero municipal más cercano.

9.- Queda prohibido tirar residuos peligrosos, los cuales deberán ser almacenados en recipientes metálicos cerrados herméticamente y depositados en el almacén temporal de residuos peligrosos.

ANEXO FOTOGRAFICO



Ejemplares de cactáceas dispersos en el lugar.



Vista de algunas áreas donde el material ferroso aflora



Imagen de la vegetación presente en la zona, dificultándose su identificación por encontrarse en periodo defoliación. Al fondo una vista del rancho de la familia propietaria del predio.



Vista hacia el norte donde se encuentra la ciudad de Colima, aspectos de la vegetación y topografía de la zona.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Ley Minera, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de junio de 1992.
2. García, E. 1983. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Instituto de Geografía. UNAM.
3. Rzedowski, J. 1988. Vegetación de México. Ed. Limusa.
4. NOM-120-SEMARNAT-1997.

ELABORÓ : BIOL . MA DE LOURDES GUTIERREZ GONZALEZ.

ANEXOS:

1. Copia de acta constitutiva de la empresa.
2. Copia de credencial de lector de representante legal.
3. Copia de RFC de representante legal.
4. Copia de título de concesión minera.
5. Copia de contrato de derechos de cesión.
6. Plano topográfico.