



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

---

- I. Nombre del Area que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Baja California.
- II. Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**
- III. Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente al 1) Nombre, Domicilio Particular, Teléfono Particular y/o Correo Electrónico de Particulares.
- IV. Fundamento legal y razones:** Se clasifica como **información confidencial** con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de **datos personales** concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. Firma del titular:** Mtro. RICARDO JAVIER CÁRDENAS GUTIÉRREZ

- VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.** ACTA\_09\_2023\_SIPOT\_1T\_2023\_ART69, en la sesión celebrada el **21 de abril del 2023**.

Disponible para su consulta en:

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA\\_09\\_2023\\_SIPOT\\_1T\\_2023\\_ART69.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_09_2023_SIPOT_1T_2023_ART69.pdf)

---

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
DIRECCION GENERAL DE GESTION FORESTAL Y DE SUELOS  
DIRECCIÓN GENERAL DE IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

**DOCUMENTO TECNICO UNIFICADO DEL TRAMITE DE CAMBIO  
DE USO DE SUELO FORESTAL, MODALIDAD “B”.**

PROYECTO:

**CAMBIO DE USO DE SUELO Y  
APROVECHAMIENTO DE CUARZO EN UNA  
FRACCION DEL LOTE MINERO “LA GRINGA”, SAN  
QUINTIN, BAJA CALIFORNIA.**

PROMOVENTE:

**“Protegido por IFAI”**

ELABORO:

**“Protegido por IFAI”**

FEBRERO' 2022

## ÍNDICE

Síntesis del Proyecto (Resumen ejecutivo).

I. Datos Generales del Proyecto y del Promovente

I.1. Datos Generales del proyecto

1.1.1 Nombre del proyecto

1.1.2 Ubicación del proyecto

1.1.3 Duración del proyecto

I.2. Datos Generales del Promovente

1.2.1 Nombre o Razón Social

1.2.2 Registro Federal de contribuyentes

1.2.3 Datos del Representante Legal

1.2.4 Dirección del Promovente para oír y recibir notificaciones

I.3. Responsable de la elaboración del documento técnico unificado.

1.3.1 Nombre del responsable técnico del documento técnico unificado en materia de impacto ambiental

1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

1.3.3 Dirección del responsable técnico del documento

1.3.4 Datos de Inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el documento en materia forestal y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo.

II. Descripción del Proyecto

II.1. Información General

II.1.1 Naturaleza del proyecto

II.1.2 Objetivo del proyecto

II.1.3 Ubicación física

II.1.4 Urbanización del área

II.1.5 Inversión requerida

II.2 Características particulares del proyecto.

II.2.1 Dimensiones del proyecto

II.2.2 Representación gráfica regional

II.2.3 Representación gráfica local

II.2.4 Preparación del sitio

II.2.5 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

II.2.7 Estimación del volumen por especie de materias primas forestales derivadas del cambio de uso de suelo.

II.2.8 Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso del suelo

II.2.9 Operación y mantenimiento

II.2.10 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones

II.2.11 Programa de trabajo

II.2.12 Generación y manejo de residuos líquidos y emisiones a la atmosfera

II.2.13 Residuos

III. Vinculación con los Ordenamientos Jurídicos Aplicables en Materia Ambiental y, en su caso, con la Regulación sobre Uso del Suelo.

III.1. Ordenamientos jurídicos federales.

III.2. Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET)

- III.3. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas
  - III.4 Normas Oficiales Mexicanas
  - III.5 Planes o programas de desarrollo urbano (PDU)
  - III.6 Otros instrumentos
  - 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 donde pretende establecerse el proyecto.
    - IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental (SA).
      - IV.2.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del sistema ambiental.
        - IV.2.1.1. Medio abiótico.
        - IV.2.1.2. Medio biótico.
        - IV.2.1.3. Medio socioeconómico
        - IV.2.1.4. Paisaje
      - IV.3 Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto
      - IV.4 Diagnóstico ambiental
  - V. Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales
    - V.1 Identificación de impactos.
    - V.2 Caracterización de los Impactos
    - V.3 Valoración de los Impactos
    - V.4 Conclusiones
  - VI. Justificación Técnica, Económica y Social que Motive la Autorización Excepcional del Cambio de Uso de Suelo.
  - VII. Medidas de Prevención y Mitigación de Impactos sobre los Recursos Forestales.
    - VII.1 Descripción de las medidas de prevención y mitigación
    - VII.2 Impactos residuales
    - VII.3 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas
    - VII.4 Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio del uso del suelo.
  - VIII. Pronósticos Ambientales y, en su caso, Evaluación de Alternativas.
    - VIII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto
    - VIII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto
    - VIII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.
    - VIII.4 Pronostico ambiental
    - VIII.5 Programa de manejo ambiental
    - VIII.6 Seguimiento y control.
  - IX. Identificación de los Instrumentos Metodológicos y Elementos Técnicos que Sustentan la Información Señalada en las Fracciones Anteriores.
    - IX.1. Presentación de la información
      - IX.1.1 Cartografía.
      - IX.1.2 Fotografías
      - IX.1.3 Videos
    - IX.2 Otros anexos
      - IX.2.1 Memorias
- Anexos.

# I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL PROMOVENTE

## I.1 Datos Generales del proyecto.

### I.1.1 Nombre del proyecto

**Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamiento de Cuarzo en una Fracción del Lote Minero “La Gringa”, San Quintín, Baja California.**

### I.1.2 Ubicación del proyecto

**El área del proyecto se localiza al Sur de la ciudad de Ensenada, en la Delegación Municipal El Rosario, San Quintín, Baja California.**



Carta Estatal Topografica INEGI.

### I.1.3 Duración del proyecto

**Conforme al Plan de minado del proyecto, se tienen reservas minables por un total de 939,805.07 toneladas, de las cuales, se estima un requerimiento mensual de 3,900 toneladas de Cuarzo.**

**En base a lo anterior, se estima un plazo de veinte años, para el aprovechamiento minero de una superficie de 1-99-94.269 hectáreas (2 Has.), para las que se solicita el cambio de uso de suelo.**

### I.1.4 Superficie solicitada de cambio de uso de suelo y tipo de vegetación forestal.

**La superficie solicitada para cambio de uso de suelo es de 1-99-94.269 (2 Has.) hectáreas y el tipo de vegetación existente en la zona es Matorral Desértico Rosetófilo.**

#### **Descripción de la vegetación**

**El área del proyecto forma parte de la entidad ecológica conocida como Región Californiana o Mediterránea.**

#### **Región Californiana o Mediterránea.**

**Ocupa la porción Noroeste del Estado, desde el límite Internacional con los Estados Unidos de América hasta la altura de El Rosario, Baja California, y de la costa del Pacífico a las sierras de Juárez y San Pedro Mártir, además de Isla Guadalupe. Presenta un clima tipo mediterráneo, con inviernos templados y moderadamente húmedos, alternados con veranos secos y cálidos. La niebla constituye un factor climático importante para el desarrollo biológico de los organismos de la región, la primavera es la época de floración y crecimiento de especies anuales, aunque es posible encontrar varias de ellas durante los meses fríos y húmedos. Esta región florística cuenta con aproximadamente 795 géneros y 4,452 especies de plantas vasculares nativas, las comunidades vegetales presentes en esta región son: marismas, dunas, matorral costero, chaparral y bosque de coníferas.**

**Climáticamente, la región está caracterizada por un alto nivel de evaporación, comparado con la lluvia, y una vegetación dispersa.**

**En el área donde se ubica el lote minero La Gringa, la vegetación característica es Matorral Desértico Rosetófilo.**

#### **Matorral Desértico Rosetófilo.**

**Está formado por especies arbustivas y subarbustivas de hojas alargadas y estrechas agrupadas a manera de roseta. Se distinguen dos clases: las que poseen un tallo alargado como yuca y las que carecen de tallo visible cuyas hojas salen de la base de la planta, se les conocen comúnmente como agaves.**

Este matorral se localiza en distintas zonas del altiplano o en algunos casos en pendientes suaves, pero en suelos que contienen abundante grava y fragmentos de roca caliza. Se localiza hasta alturas de 2,600 msnm.

En la parte de la Península de Baja California comprendida entre los paralelos 29° y 30° y a lo largo de la costa occidental hasta cerca del paralelo 32°, prevalece el arbusto *Ambrosia chenopodifolia* en amplias superficies de terreno poco inclinado formando un tapiz de 50 a 100 cm de alto, Entre sus acompañantes destaca por su abundancia *Agave shawii*, así como arbustos diversos, muchos de los cuales sobrepasan notablemente la altura de Ambrosia, como *Fouquieria columnaris*, *Yucca valida*, *Pachycereus pringlei*, *Myrtillocactus cochal*, etc. Sobre suelos arcillosos rojos de origen volcánico *Ambrosia camphorata* desplaza a *A. chenopodifolia*, mientras que sobre laderas graníticas o gneisicas la dominancia se comparte con *Encelia frutescens*, *E. chenopodifolia* y *Viguiera deltoidea* var. *Tastensis*, siendo Larrea a veces también abundante en estas condiciones. Sobre todo en alturas superiores a 500 m.

Algunos de los principales usos de este tipo de vegetación son: la obtención de fibras vegetales útiles en cordelería y jarciaría en general, y la celulosa para papel, también sirven para la elaboración de bebidas alcohólicas y alimento para ganado. Además de este tipo de explotación forestal, hay mucha actividad ganadera, principalmente con caprinos.

## I.2 Datos Generales del Promovente<sup>1</sup>

### I.2.1 Nombre o Razón Social

**“Protegido por IFAI”**

### I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

**“Protegido por IFAI”**

### I.2.3 Datos del Representante Legal

**“Protegido por IFAI”**

#### I.2.3.1 RFC del Representante Legal

**“Protegido por IFAI”**

#### I.2.3.2 CURP del Representante Legal

**“Protegido por IFAI”**

### I.2.4 Dirección del promovente para oír y recibir notificaciones

#### I.2.4.1 Domicilio

**“Protegido por IFAI”**

#### I.2.4.2 Teléfono

**“Protegido por IFAI”**

#### I.2.3.4 Correo electrónico

**“Protegido por IFAI”**

---

<sup>1</sup> Ver Anexo. Documentación legal que sustenta el proyecto.

### 1.3 Responsable de la elaboración del documento técnico unificado

I.3.1 Nombre del Responsable técnico del documento técnico unificado en materia de impacto ambiental

**“Protegido por IFAI”**

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

**“Protegido por IFAI”**

I.3.3 Dirección del responsable técnico del documento

I.3.3.1 Domicilio

**“Protegido por IFAI”**

I.3.3.2 Teléfono

**“Protegido por IFAI”**

I.3.3.3 Correo electrónico

**“Protegido por IFAI”**

I.3.4 Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y en su caso del responsable de dirigir la ejecución.

Técnico Forestal:

**“Protegido por IFAI”**

Responsable de la Ejecución del Presente Proyecto:

**“Protegido por IFAI”**

## **II. DESCRIPCION DEL PROYECTO**

### **II.1 Información General**

#### **II.1.1 Naturaleza del proyecto.**

**El objetivo del proyecto es el aprovechamiento de una cantera de cuarzo, en el lote minero “La Gringa” en la Delegación Municipal El Rosario, Municipio de San Quintín, Baja California. El área del proyecto tiene una superficie de 19,994.269 m<sup>2</sup>.**

**Como parte del proyecto, se contempla la rehabilitación de un camino existente, para el transporte de los materiales que se van a aprovechar.**

**En base al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (2014), el lote Minero La Gringa se localiza en la Unidad de Paisaje 1.2.S.1.1.c-3, en la Unidad de Gestion Ambiental UGA 5.j.**

**El lote minero “La Gringa” tiene una superficie de 50-00-00.00 hectáreas; las actividades del proyecto se pretenden realizar en una cantera con una superficie de 01-99-94.2690 hectareas.**

**El presente proyecto contempla el cambio de uso de suelo de 01-99-94.2690 hectáreas, con objeto de continuar el aprovechamiento de mineral de cuarzo en una cantera a cielo abierto.**

**En el predio donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo, actualmente, no se realiza ninguna actividad productiva.**

#### **II.1.2 Objetivo del Proyecto.**

**El objetivo del proyecto es realizar el aprovechamiento de cuarzo, por lo que se requiere el cambio de uso de suelo de una superficie de 01-99-94.269 hectáreas, en el lote minero “La Gringa”, en la Delegación Municipal El Rosario, Municipio de San Quintín, Baja California.**

**Cabe hacer mención, que el área del proyecto se localiza en la zona desértica del estado, en la que son incipientes las actividades agrícolas o ganaderas, por lo que el desarrollo del proyecto, significa para los dueños del predio rustico, un ingreso que les permita subsistir en un medio ambiente agreste, cuyas condiciones de vida pueden ser mejoradas sustancialmente.**

**La superficie seleccionada, se eligió considerando las mejores condiciones para el aprovechamiento, y donde la vegetación existente era densamente menor, por lo que se espera que el impacto sobre la vegetación sea mínimo. En su caso, se implementara un programa de rescate de las especies clasificadas en status de protección.**

**El producto principal que se pretende obtener son bloques de cuarzo de diferentes dimensiones. Los subproductos esperados son: piezas y pedacería de cuarzo.**

### II.1.3 Ubicación física

A continuación se presentan los cuadros de construcción del lote minero y del área del proyecto para el cambio de uso de suelo.

#### CUADRO DE CONSTRUCCION LOTE MINERO LA GRINGA.

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	3,356,184.8960	647,797.7180
1	2	N 90°00'00" W	100.000	2	3,356,184.8960	647,697.7180
2	3	S 00°00'00" E	400.000	3	3,355,784.8960	647,697.7180
3	4	N 90°00'00" W	600.000	4	3,355,784.8960	647,097.7180
4	5	N 00°00'00" E	600.000	5	3,356,384.8960	647,097.7180
5	6	N 90°00'00" E	100.000	6	3,356,384.8960	647,197.7180
6	7	N 00°00'00" E	200.000	7	3,356,584.8960	647,197.7180
7	8	N 90°00'00" E	600.000	8	3,356,584.8960	647,797.7180
8	1	S 00°00'00" E	400.000	1	3,356,184.8960	647,797.7180
SUPERFICIE = 500,000.000 m <sup>2</sup>						

#### CUADRO DE CONSTRUCCION AREA PARA CAMBIO DE USO DE SUELO.

CUADRO DE CONSTRUCCION AREA PARA CAMBIO DE USO DE SUELO.						
LADO		DISTANCIA	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				A	3,356,171.3665	647,400.8489
A	B	170.303	S 34°21'11" E	B	3,356,030.7680	647,496.9491
B	C	113.247	S 54°14'22" W	C	3,356,964.5866	647,405.0531
C	D	170.304	N 37°10'27" W	D	3,356,100.2848	647,302.1487
D	A	121.632	N 54°14'22" E	E	3,356,171.3665	647,400.8489
SUPERFICIE= 19,994.269 m <sup>2</sup>						

#### II.1.4 Urbanización del área

**El sitio específico del proyecto se ubica en la delegación municipal El Rosario.**

**La infraestructura y servicios suburbanos de la zona se concentran en el centro de población de El Rosario.**

**En cuanto a las vías de acceso es posible llegar al sitio del proyecto a través de la Carretera Federal Ensenada – La Paz, tramo San Quintín-Punta Prieta, en el kilómetro 103 se toma un camino de terracería por 25 kilómetros hasta llegar a la cantera de cuarzo.**

**En lo que respecta al uso de agua potable, el promovente del proyecto proveerá este servicio, en el sitio en que se realizaran las acciones y obras del proyecto, mediante pipas, botellas y garrafones para uso del personal, para esto no se requerirá establecer ningún tipo de infraestructura especializada.**

**La energía eléctrica que se requiera durante el desarrollo del proyecto, será obtenida mediante la utilización de pequeñas plantas generadoras de electricidad.**

**Los servicios sanitarios serán proveídos mediante la colocación de baños portátiles cuyos servicios serán contratados por una empresa autorizada, con la que se contratara la renta de una letrina portátil, la cual se establecerán de forma temporal en el sitio del proyecto, para uso del personal.**

**La colecta de basura, es decir, residuos sólidos no peligrosos generados durante el desarrollo del proyecto, serán colectados y acopiados de forma adecuada, empleando contenedores con tapa y bolsas de plástico, cuyo destino final será el sitio más próximo autorizado por la Delegación Municipal; el manejo y disposición final adecuada de la basura correrá por cuenta del promovente del proyecto.**

**Es importante señalar que con la realización de este proyecto, se proveerán los servicios básicos necesarios para que el personal a emplear labore en condiciones adecuadas, siendo responsabilidad del promovente según sea el caso.**

**Sin embargo lo anterior exenta al proyecto de establecer infraestructura permanente alguna, ya que el total de los servicios que se brinden a los trabajadores del proyecto tendrán una permanencia temporal y serán manejados de la mejor forma, para que su presencia signifique el menor impacto posible al ambiente del sitio.**

**Relación de servicios básicos, infraestructura y equipo, requeridos del proyecto.**

Tipos de servicio	Equipo requerido	Responsable
Agua potable	Garrafón, botellas	Promovente
Energía eléctrica	Planta generadora (gasolina)	Promovente
Colecta de basura (residuos sólidos no peligroso)	Contenedores con tapa, bolsas de plástico, vehículos para carga.	Promovente
Sanitarios y residuos líquidos no peligrosos	Sanitarios y regaderas, fosa séptica.	Terceros (empresa autorizada).

En caso de que el desarrollo del proyecto requiera la provisión de algún otro servicio no contemplado en el programa general de trabajo, el promovente se encargara de realizar las diligencias necesarias para proveerlo, ya sea de forma directa o con la contratación a terceros siempre y cuando su presencia y ejecución sea congruente con los fines del proyecto y compatible con los criterios de sustentabilidad adoptados para mantener el equilibrio ecológico en el área de estudio, además de respetar las disposiciones legales aplicables al caso.

#### II.1.5 Inversión requerida

Se estima que para el desarrollo del proyecto de explotación de la cantera de cuarzo en el lote minero “La Gringa”, se requiere de una inversión de **“Protegido por IFAI”**.

Dicha inversión, se realizara con recursos propios de la empresa, así como de aportaciones de inversionistas.

#### Montos de inversión a cuatro meses de trabajo.

CONCEPTO	MONTO DLLS
RENTA CON OPCIÓN A COMPRA DE TERRENO DONDE SE UBICA PROYECTO.	<b>“Protegido por IFAI”</b>
RENTA DE CASA-CAMPAMENTO EN EL ROSARIO	<b>“Protegido por IFAI”</b>
GASTOS DE NOTARIA, PERMISOS, AVALUO, DESLINDE, ETC	<b>“Protegido por IFAI”</b>
ESTUDIO GEOLÓGICO, FACTIBILIDAD, TOPOGRÁFICO, PRUEBAS PÉTREOS	<b>“Protegido por IFAI”</b>
PERMISOS (AMBIENTAL, FORESTAL, DEL ESTADO, TRANSPORTE, EXPORTACIÓN).	<b>“Protegido por IFAI”</b>
MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTAS	<b>“Protegido por IFAI”</b>
INSTALACION CASA MOVIL	<b>“Protegido por IFAI”</b>
CONSTRUCCIONES DESARMABLES EN ÁREA DE EXTRACCIÓN. (BAÑOS, CASETA DE VIGILANCIA, OFICINA Y ALMACEN/PATIO DE MANIOBRAS)	<b>“Protegido por IFAI”</b>
REHABILITACION CAMINOS INTERIOR SITIO EXTRACCIÓN	<b>“Protegido por IFAI”</b>
CONSTRUCCIONES DESARMABLES DE INFRAESTRUCTURA	<b>“Protegido por IFAI”</b>
TRABAJOS DE PREPARACIÓN DE BANCO DE EXTRACCIÓN DE CUARZO	<b>“Protegido por IFAI”</b>
SUELDOS POR 120 DIAS PARA 9 EMPLEADOS QUE INCLUYEN OPERADORES DE MAQUINARIA Y EQUIPO, TRABAJOS GENERALES Y DE PERFORACIÓN, GUARDIA, COCINERA Y DE TRABAJOS DE LIMPIEZA EN CAMPAMENTO, Y SUPERINTENDENTE	<b>“Protegido por IFAI”</b>
INSUMOS POR CUATRO MESES DE TRABAJO (DIESEL, GASOLINA, ALIMENTOS, AGUA, ACEITES, GRASA, ACERO DE PERFORACION, BROCAS, ETC.)	<b>“Protegido por IFAI”</b>
VARIOS.	<b>“Protegido por IFAI”</b>
<b>T O T A L</b>	<b>“Protegido por IFAI”</b>

Conforme a las actividades programadas y enlistadas, se estima que el costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso de suelo, sean de aproximadamente **“Protegido por IFAI”**.

**Recuperación de la inversión.**

**Monto total inversión cuatro meses de trabajo: \$ “Protegido por IFAI”.**

**Producción estimada mensual: 3,900 toneladas**

**Ventas mensuales de producto pétreo: \$ “Protegido por IFAI”.**

**Costo de producción: “Protegido por IFAI” /tonelada.**

**Descripción de la recuperación de inversión:**

**Para el segundo año completo, se estaría recuperando casi la totalidad de la inversión inicial, incluyendo los costos de producción, hasta ese periodo. Para el tercer año se obtendrían ganancias netas, una vez deducidos los costos de producción.**

## II.2 Características particulares del proyecto

### II.2.1 Dimensiones del proyecto

**Para la realización del cambio de uso de suelo, se tienen contempladas las siguientes superficies:**

	<b>Superficie (Has.)</b>	<b>%</b>
<b>Área Total Lote Minero La Gringa</b>	<b>50-00-00.000</b>	<b>100.000</b>
<b>Área de explotación minera</b>	<b>1-99-94.269</b>	<b>3.998</b>
<b>Área Total para cambio de uso de suelo</b>	<b>1-99-94.269</b>	<b>3.998</b>

### II.2.2 Representación gráfica regional

**El lote minero “La Gringa”, se localiza en la Delegación Municipal El Rosario, en el Municipio de San Quintín, Baja California.**

**El área pertenece a la región hidrológica RH1, dentro de la Cuenca A “A. Escopeta-C. San Fernando” en la subcuenca: c. “A. del Rosario”.**

**Ver la Ubicación geográfica y dentro de la Cuenca hidrológica del proyecto de aprovechamiento en el lote minero “La Gringa”.**



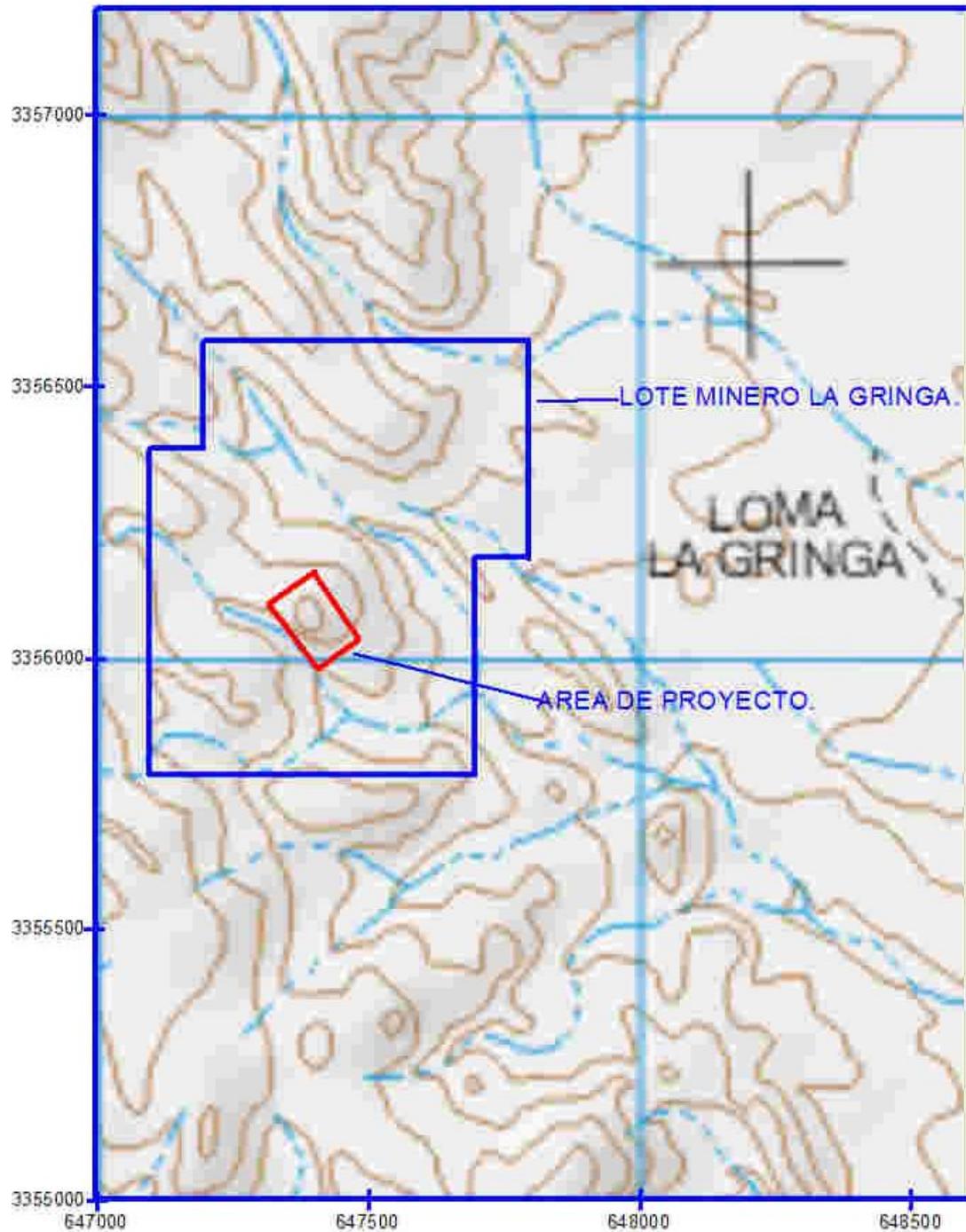
Ubicación Geográfica del lote minero “La Gringa”.



Ubicación del lote minero “La Gringa” dentro de la Región Hidrológica RH1.

### II.2.3 Representación gráfica local

Se observa en la Carta topográfica INEGI H11B75 la localización del lote minero “La Gringa”, así como el área para la que se requiere realizar el cambio de uso de suelo.



CARTA TOPOGRAFICA INEGI. H11B75. ESCALA 1:50,000.

#### II.2.4 Preparación del sitio

**El objetivo del proyecto, es el aprovechamiento de 939,805.07 toneladas de cuarzo en una superficie de 01-99-94.269 hectáreas, en la Cantera del lote minero La Gringa, en la Delegación Municipal El Rosario, Municipio de San Quintín, Baja California.**

**El lote minero La Gringa tiene una superficie de 50-00-00.00 hectáreas; el presente proyecto contempla el cambio de uso de suelo de 01-99-94.269 hectáreas (3.998% del lote minero), con objeto de realizar el aprovechamiento de cuarzo en la cantera.**

**Actualmente no se realiza ninguna actividad productiva; por lo que el desarrollo de la actividad permitirá a los dueños del predio rustico, obtener recursos económicos, muy necesarios en una economía de subsistencia.**

**Para el aprovechamiento de la cantera de cuarzo, se van a abrir tres frentes, para la obtención de bloques de mineral de diversas dimensiones como producto principal y de pedacería de cuarzo de diversos tamaños. Dichos materiales serán destinados al mercado de exportación.**

**Debido a la selección del material que se va a aprovechar, se va a respetar la vegetación con estatus de protección, solo en caso estrictamente necesario, será reubicada a una zona de protección aledaña a la cantera.**

**El material producto del descapotado será almacenado, junto con la vegetación triturada, para su posterior reutilización en la rehabilitación y restitución del suelo, conforme al Programa de Restauración de Suelos.**

**Terrero.**

**El beneficio de material extraído, no considera la producción de material residual o ganga, por lo que no se tendrá un área para terrero.**

#### II.2.5 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

**El desarrollo del proyecto no requiere de obras y actividades provisionales.**

#### II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

**No se va a construir ningún tipo de infraestructura permanente, en su caso solo se instalara una casa móvil, misma que podrá ser utilizada para el descanso y comida del personal, así como para estancia del personal de vigilancia de la maquinaria y equipos; en el área del proyecto no se llevaran a cabo actividades de mantenimiento y reparación de maquinaria y vehículos.**

Para el envío de los materiales hacia el puerto de Ensenada, se utilizara el camino que será rehabilitado, el cual conecta al predio con la Carretera Federal Ensenada – La Paz.

Para el manejo de la vegetación que se rescate, se utilizará un área para vivero y rescate de vegetación, así como para la reforestación de las áreas abandonadas, conforme a los programas de manejo ambiental y de conservación de suelos.

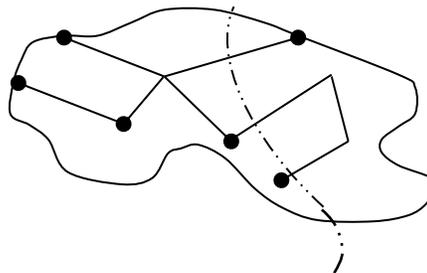
II.2.7 Estimación del volumen por especie de materias primas forestales derivadas del cambio de uso de suelo

### Descripción del Método de Muestreo

#### Diseño Sistemático Dirigido

En este diseño, las muestras son ubicadas mecánicamente espaciadas, es decir, las mediciones de las características de interés, en las condiciones medias del rodal, son llevadas a cabo sobre unidades de muestreo distribuidas con arreglo en zigzag, normalmente se utilizan líneas paralelas equidistantes a 350 metros, pero el caminamiento en zigzag abarca todas las condiciones posibles del rodal con respecto a la vegetación por muestrear o zona de estudio, las cuales corren en dirección perpendicular al esquema de variación topográfica (arroyos, pendientes, cañadas, etc.), en las que se van ubicando los sitios de muestreo (ejemplo).

La muestra distribuida en toda la población, sistemáticamente será más representativa, que una muestra aleatoria.



Inicialmente se utilizaron retículas cuadradas para la distribución y ubicación de los sitios, pero por razones prácticas en las que se busca disminuir el tiempo en los caminamientos entre sitio y sitio, se ideó la forma de utilizar líneas de muestreo en zigzag (División de Ciencias Fitaes UACH), con equidistancias de 350 metros además el área de estudio se dividió con condiciones la mayoría uniforme con este fin, podemos tener un mejor control de los sitios, rodales y datos a recabar (se anexa formato).

## Tamaño y forma de las unidades de muestreo

Sitios circulares de 1000 m<sup>2</sup>, radio del círculo 17.84 m, se realizan caminamientos en zigzag cada 100 m. Y en el punto de equidistancia se marca el centro del radio, procediendo a realizar la medición y conteo de todos y cada uno de los individuos que este presentes dentro del sitio, para estimar el volumen, número de individuos.

## Parámetros utilizados

- Numero de Organismos por Sitio
- Fecha
- No. De Sitio
- Predio
- Asnm
- Superficie
- Predio
- Exposición

## Tamaño y porcentaje de la muestra

### Calculo de la Intensidad de Muestreo y Porcentaje

- Superficie del Lote Minero “La Gringa” .....50-00-00.000 Has.
- Superficie para cambio de uso de suelo.....1-99-94.269 Has.
- Intensidad de Muestreo.....10.000%.
- Sitios levantados en el presente estudio.....2
- Superficie muestreada.....00-20-00 Has.

**Nota.** Se consideró esa intensidad de muestreo, debido a la homogeneidad de la vegetación observada, lo cual puede constatarse en la carta donde se señalan los sitios de muestreo de vegetación.

La planeación de los sitios de muestreo se realizó tratando de obtener la información necesaria para calcular la densidad de vegetación; considerando la homogeneidad de la vegetación y la superficie por evaluar se decidió tomar 2 muestras del área de aprovechamiento. Para el área del proyecto con una superficie para CUS de 1-99-94.269 Has, se definieron dos sitios de muestreo.

## Productos Resultantes<sup>2</sup>.

El muestreo se realizó durante el día 13 de enero de 2022; los resultados se muestran en las hojas de campo levantadas, así como en las tablas de cálculo de volúmenes de vegetación por remover; y costos de la misma, en caso de que se realizara alguna actividad económica con el recurso vegetal removido.

---

<sup>2</sup> Ver Anexo. Muestreo de vegetacion.

## Descripción del Procedimiento para Estimación de Volúmenes.

Inventario Mediante Muestreo Directo 1/10 Ha, Contabilizando el Número de Plantas por Sitio y Refiriéndola a 1-99-94.269 hectáreas, (2-00-00 Has.) del área total del predio.

Tabla de Cálculo de volúmenes de vegetación por remover en una superficie de 1-99-94.269 hectáreas, (2-00-00 Has.) para la que se solicita el cambio de uso de suelo forestal dentro del lote minero "La Gringa".

especie	# individuos	# ind. prom/sitio	# ind. prom/ha.	# total ind. X remover	peso x individuo (Kg).	vol. Total x remover (kg)
<i>Ferocactus acanthodes</i>	29	14.50	29	58	2.0	116.0
<i>Pachycereus pringlei</i>	3	1.50	3	6	300.0	1800.0
<i>Adenostoma fasciculatum</i>	272	136.00	272	544	3.0	1632.0
<i>Opuntia cholla</i>	27	13.50	27	54	3.0	162.0
<i>Fouquieria columnaris</i>	5	2.50	5	10	100.0	1000.0
<i>Lophocereus schottii</i>	1	0.50	1	2	30.0	60.0
<i>Ambrosia chenopodifolia</i>	149	74.50	149	298	5.0	1490.0
<i>Agave deserti</i>	56	28.00	56	112	10.0	1120.0
<i>Opuntia sp.</i>	2	1.00	2	4	5.0	20.0
<i>Fouquieria splendens</i>	9	4.50	9	18	3.0	54.0
<i>Dudleya sp.</i>	1	0.50	1	2	0.5	1.0
<i>Yucca whipplei</i>	25	12.50	25	50	5.0	250.0
<i>Mammillaria sp.</i>	7	3.50	7	14	0.3	4.2
total	586			1172		7709.20

## Volumen Estimado

En las áreas por aprovechar, en orden de abundancia, la vegetación presente es: Chamizo, huizapol, cholla, mezcal, lechuguilla, ocotillo, biznaga, cardón, cirio, viejito, nopal, garambullo. Con una cobertura aproximada del 80% de la superficie; escogiéndose una planta de cada una, obteniéndose el peso individual; estimándose un volumen por extraer de 7,709.20 kilogramos.

Por ser una área con vegetación herbácea, se realizó un muestreo con un metro cuadrado al azar, se cortó toda la vegetación dentro del cuadro y se pesó, obteniéndose 0.500 kilogramos por metro cuadrado de zacate y vegetación arbustiva de escasa altura, que en conjunto nos representan el 5% de la vegetación total encontrada en el área de estudio; la vegetación tiene una cobertura promedio del 80% de la superficie de aprovechamiento, por lo que la superficie con vegetación asciende a 01-16-12.40 hectáreas, multiplicados por 0.5 por 5% se obtienen 290.31 kilogramos, por lo que deducimos:

Biomasa dominante	7,709.20 Kg.	95.18%
Biomasa arbustiva baja	290.31 Kg.	3.58%
Biomasa restante	100.00 Kg.	1.24%
Total	8,099.51 Kg.	100.00%

Removiéndose la cantidad de 4,049.75 kilogramos de vegetación por hectárea.

El destino que se le dará al producto, por ser casi en su totalidad plantas herbáceas, se integrara al suelo removido con las excavaciones, cuyas semillas permitirán la fijación del suelo removido, y contribuirán a la formación de suelo nuevo.

II.2.8 Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso del suelo.

Tabla de Cálculo de volúmenes y costo de vegetación (según usos) por remover en una superficie de 1-99-94.269 hectáreas, para la que se solicita el cambio de uso de suelo forestal dentro del lote minero “La Gringa”.

especie	# total individuos	peso x individuo (Kg)*.	peso total (kg)	Costo x kg.	costo total	uso	observaciones
<i>Ferocactus acanthodes</i>	58	2.0	116.0	\$20.00	\$2,320.00		
<i>Pachycereus pringlei</i>	6	300.0	1800.0	\$50.00	\$90,000.00		
<i>Adenostoma fasciculatum</i>	544	3.0	1632.0	\$10.00	\$16,320.00		
<i>Opuntia cholla</i>	54	3.0	162.0	\$5.00	\$810.00		
<i>Fouquieria columnaris</i>	10	100.0	1000.0	\$100.00	\$100,000.00		
<i>Lophocereus schottii</i>	2	30.0	60.0	\$50.00	\$3,000.00		
<i>Ambrosia chenopodifolia</i>	298	5.0	1490.0	\$1.00	\$1,490.00		
<i>Agave deserti</i>	112	10.0	1120.0	\$10.00	\$11,200.00		
<i>Opuntia sp.</i>	4	5.0	20.0	\$5.00	\$100.00		
<i>Fouquieria splendens</i>	18	3.0	54.0	\$5.00	\$270.00		
<i>Dudleya sp.</i>	2	0.5	1.0	\$20.00	\$20.00		
<i>Yucca whipplei</i>	50	5.0	250.0	\$100.00	\$25,000.00		
<i>Mammillaria sp.</i>	14	0.3	4.2	\$100.00	\$420.00		
TOTAL	1172		7709.2		\$225,950.00		* material seco

II.2.9 Operación y mantenimiento

### Proyecto de minado.

El proyecto de minado se diseñó para aprovechar al máximo las reservas de mineral que se conocen, en base al estudio geológico, y optimizar la planeación de la secuencia de explotación y cumplir con las necesidades de volumen que solicite el cliente. El producto principal que se pretende obtener son bloques de cuarzo, con dimensiones variadas. Los subproductos esperados son: piezas y pedacería de cuarzo.

Debido a la selección del material que se va a aprovechar, se va a respetar la siguiente vegetación: *Fouquieria columnaris* (Cirio), *Pachycereus pringlei* (Cardón), *Lophocereus schottii* (Garambullo), *Ferocactus acanthodes* (Biznaga) y *Mammillaria sp.* (Viejito). Solo en caso, estrictamente necesario será reubicada a una zona de protección aledaña a la cantera.

El sistema de explotación que se utilizara es el de bancos de nivel de forma escalonada con una altitud que variara desde 0.40 hasta 0.90 m; teniendo dos o tres frentes de explotación, en los cuales, la extracción de los bloques se realizara marcando en piso las medidas (largo y ancho), después de lo cual, se harán barrenos

a cada 30 cm en el perímetro marcado, barrenando a una profundidad de 0.40 / 0.50 / 0.90 m, dependiendo del grosor de la capa de cuarzo. Posteriormente se utilizaran cuñas neumáticas y brocas de paleta, se tratara de unir cada uno de los barrenos, hasta lograr separar la roca, mediante una fisura o fractura, mediante calzas y gatos hidráulicos se despegara el bloque, desplazándolo hacia el frente del banco, para finalmente levantarlo con una grúa mecánica, utilizando cadenas y sogas, para colocarlo en la plataforma que lo transportara al mercado.

La pedacería y piezas de cuarzo, producto del desperdicio de la extracción y de la limpieza de los frentes de ataque, accesos y nivelación de los bancos, serán acumulados en supersacos con capacidad para 2 toneladas c/u.

En cada sitio de extracción se contara con perforadoras manuales, cuñas y gatos hidráulicos y neumáticos, compresor de aire, mangueras, conexiones y grúa mecánica. Como apoyo de los frentes de ataque se contara con una excavadora, así como también un montacargas de 15 toneladas de capacidad. Se contara también con dos tracto camiones de doble diferencial (4x4) con plataforma tipo cama baja con grúa y malacate mecánico, para realizar el transporte de los productos de cuarzo (35 ton), desde la cantera hasta el sitio de transferencia de carga, cerca de la carretera, a camiones de 45 toneladas de capacidad para su transporte hacia la ciudad de Ensenada. La pedacería de cuarzo será cargada en supersacos de 2 toneladas de capacidad, mismos que serán transportados de manera similar que los bloques, hasta el Puerto de Ensenada.

#### **Mantenimiento.**

El total del área del proyecto deberá mantenerse en condiciones óptimas en todo momento, por lo que se cuenta con operadores especializados para el diario desarrollo de esta actividad.

**Mantenimiento de equipo y maquinaria.** Se realizará el mantenimiento de maquinaria y equipo móvil al interior de la instalación, siguiendo procedimientos de control interno, y manteniendo medidas preventivas y de control para evitar derrames específicos.

#### **II.2.10 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones**

Se incluyen las actividades que se realizarán una vez agotada la vida útil del proyecto, para dejar el área en condiciones adecuadas para la integridad de los seres vivos que pudieran circular sobre la superficie del terreno y dejar el predio en condiciones tales que permitan la reutilización en otra actividad. Cuando se concluya la extracción de cuarzo, la maquinaria y el equipo móvil se trasladarán a otro proyecto.

**En esta etapa se realizaran las siguientes actividades:**

**Desmantelamiento de campamento**  
**Desmantelamiento de taller y almacenes**  
**Disposición final de residuos**  
**Disposición de mineral de cuarzo al mercado**  
**Limpieza del sitio**  
**Traslado de maquinaria y equipo al almacén de la empresa**  
**Evaluación de programa de manejo ambiental y de Conservación de suelos**  
**Elaboración de Reporte de culminación de actividades a SEMARNAT.**

### II.2.11 Programa de trabajo<sup>3</sup>

#### Programa Anual de Actividades

ACTIVIDAD \ MES	AÑO 1												AÑO 2											
	MESES												MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12		
REHABILITACION Y LIMPIEZA CAMINO DESDE LA CANTERA HASTA EL CAMINO PRINCIPAL.	■	■																						
PREPARACION E INSTALACION CASA (CASETA).		■																						
CONSTRUCCION E INSTALACION INFRAESTRUCTURA NECESARIA.	■																							
CONSTRUCCION ACCESOS INTERIORES AREAS DEL PROYECTO.			■																					
LIMPIEZA, NIVELACION Y PREPARACION FRENTES DE ATAQUE EN AREAS DEL PROYECTO.				■																				
INSTALACION Y ACOMODO DE MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTAS EN LOS FRENTES DE ATAQUE.					■																			
INICIO DE TRABAJOS DE EXPLOTACION DE CUARZO EN CADA FRENTE DE ATAQUE.						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
ACONDICIONAMIENTO DE PATIO DE MANIOBRAS Y ALMACEN DE BLOQUES Y PEDACERIA DE CUARZO.						■																		
TRANSPORTE DE BLOQUES Y PEDACERIA DE CUARZO DE PATIO DE MANIOBRAS (CANTERA) AL SITIO DE TRANSFERENCIA.						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
TRANSPORTE DE BLOQUES Y PEDACERIA DE CUARZO DEL SITIO DE TRANSFERENCIA EN CARRETERA HACIA EL MERCADO.						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		

Nota. El Programa de Trabajo, se extiende hasta el año 2042, continuando con las mismas actividades señaladas el año 2.

### II.2.12 Generación y manejo de residuos líquidos y emisiones a la atmosfera

**Durante el acarreo del mineral se generarán polvos y gases de combustión debido al uso de los camiones.**

**La energía eléctrica se obtendrá de la operación de un generador con el que se alimentaran los equipos.**

**Para la operación de las instalaciones existentes en el área del proyecto, se utilizara un sistema de baterías alimentadas por energia solar.**

**Para reducir las emisiones a la atmosfera y polvos se realizarán las siguientes acciones:**

<sup>3</sup> Ver Anexo.

**Reducción de polvos:**

- Eficientizar el desplazamiento de los vehículos dentro del lote minero

**Reducción de los gases de combustión:**

- Utilizar la maquinaria y equipo solo el tiempo necesario
- Mantener la maquinaria y equipo en óptimas condiciones de funcionamiento, mediante un programa de mantenimiento preventivo y correctivo permanente, el cual estará a cargo de la empresa promovente.

El agua residual generada en el campamento, será de tipo doméstico y será tratada mediante una fosa séptica prefabricada, la cual se instalara cerca del campamento; esta recibirá mantenimiento periódico, para lo cual se contratara a una empresa especializada.

**II.2.13 Residuos**

Se generaran residuos peligrosos producto del mantenimiento de la maquinaria y equipo los cuales serán trapos impregnados con aceite, aceite residual y cubetas vacías, dichos residuos serán removidos del sitio, por la empresa promovente; en el área del proyecto se almacenaran residuos peligrosos solo temporalmente.

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

#### **III.1 Ordenamientos jurídicos federales**

La minería de la región es una actividad productiva con reducida participación en el producto interno bruto (PIB) de Estado, pero con un fuerte potencial de desarrollo por las abundantes reservas minerales localizadas en su territorio (<http://www.baja.gob.mx/>, 2002). Para 1988 el sector minero de Baja California aportó al PIB el 0.30% con \$38.66 millones de pesos, mientras que para 1998, tan solo el valor de la producción minera de Baja California de minerales no metálicos (arcillas, arenas, calizas y gravas) fue de \$167.04 millones de pesos (SECOFI, 1999).

Los 70,000 kilómetros cuadrados de superficie del Estado comprenden vastas zonas de sierras con recursos minerales metálicos y no metálicos, incluyendo metales preciosos, industriales, siderúrgicos y los pétreos para la construcción (<http://www.baja.gob.mx/>, 2002).

La minería desempeñó un papel muy importante en el pasado, porque sirvió para que la población se asentara y formara centros de población como ocurrió con los placeres de oro en las regiones del Álamo y Real del Castillo. Los ríos y arroyos arrastraban aluviones conteniendo oro en sus arenas, lo que dio impulso a la actividad gambusina. Durante la segunda guerra mundial tuvo auge la explotación de tungsteno y otros metales industriales que el mercado internacional demandaba. En años recientes comenzó a repuntar la actividad, por las condiciones favorables del mercado y la tecnología moderna que dan nueva vialidad al aprovechamiento comercial. Se han abierto explotaciones de oro a gran escala con fuertes inversiones, encontrándose proyectos en proceso de maduración que requerirán inversiones del orden de los \$1,000 millones de dólares (<http://www.baja.gob.mx/>, 2002).

En el Estado, se producen cerca de 2,000 Kg. de oro al año con los proyectos iniciales, más 5,000 Kg. de plata. En total son 6 proyectos que están en operación y 10 en la etapa de exploración. Destaca también la explotación de minerales no metálicos como ónix, piedra bola (cantos rodados), arena y grava, sal, barita, yeso, caolín y arcilla; que son productos de consumo generalizado (<http://www.baja.gob.mx/>, 2002).

En el Estado de Baja California, la explotación de los minerales no metálicos constituye una parte importante en la producción minera. Como ejemplo de lo anterior tenemos a la localidad de Punta China, en donde la empresa Cementos Guadalajara, S. A. de C. V., explota aproximadamente 75 mil ton/mes de calizas para la fabricación de cemento, sumando un volumen anual de 870,000 toneladas con un valor de \$700 millones de pesos (SECOFI, 1999).

De acuerdo a los indicadores económicos en el Estado de Baja California, la inversión privada hasta octubre del año 2000, ascendió a \$1,999.8 millones de dólares aportando el Municipio de Ensenada un total de \$78.6 millones, de los cuales \$4.8 millones corresponden a inversiones en el sector minero. Del total de estas

inversiones, el 35% corresponden a la explotación de minerales no metálicos incluyendo materiales pétreos como la arena (SECOFI, 1999).

La legislación minera mexicana ha abierto toda la inversión, tanto nacional como extranjera, permitiendo la inversión hasta del 100% de capital extranjero en una sola empresa. Originalmente los recursos del subsuelo son del Estado Mexicano, pero está autorizado para otorgar concesiones a particulares sin ninguna regulación más que las que la ley establece para todos; para la exploración otorga concesiones por 6 años de duración y al entrar en explotación otorga un plazo de 50 años, renovable por otro periodo de igual duración, a solicitud del interesado (<http://www.baja.gob.mx/>, 2002).

De acuerdo a los lineamientos establecidos por los instrumentos con validez legal, sobre la zona de estudio y el desarrollo de la actividad pretendida por el proyecto, se presenta lo siguiente:

<b>CONSTITUCIÓN POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS</b>	<b>CONGRUENCIA</b>
Los preceptos básicos para la regulación de los asentamientos humanos en el territorio nacional, en relación a su interacción con el medio ambiente y los recursos naturales, están establecidas por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en sus artículos 25, 27, 73 y 115. El Art. 25 Constitucional establece que: Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que este sea integral y sustentable, que fortalezca la soberanía de la nación y su régimen democrático y que mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales cuya seguridad protege esta constitución.	El proyecto cumple con estos lineamientos establecidos en la Constitución.
EL Art. 27 Constitucional constituye la columna vertebral del sistema jurídico de protección al ambiente. La mayoría de las leyes ambientales son reglamentarias de este precepto, desde su redacción original en 1917, este artículo incorpora el concepto de conservación de los recursos naturales, en el año de 1987 es modificado para incluir la preservación y restauración del equilibrio ecológico del país.	El proyecto cumple con estos lineamientos establecidos en la Constitución.

<b>LEY DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA</b>	<b>CONGRUENCIA</b>
Artículo 1º “la presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Baja California, en materia de desarrollo sustentable, prevención, preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente del territorio del Estado. Sus disposiciones son de orden público e interés social”.	El proyecto cumple con estos lineamientos establecidos en la normatividad.
La sección III de dicha Ley establece las bases para definir los principios mediante los cuales se habrá de formular, conducir y evaluar la política ambiental en el Estado, así como los instrumentos y los procedimientos para su aplicación	Cumple con esta fracción de la ley, ya que se siguen los lineamientos establecidos en este artículo.
Artículo 5º menciona que las autoridades en materia ambiental en el estado, entre otras, la Secretaría de Protección al Ambiente de Baja California, cuyas atribuciones la facultan para “Evaluar las manifestaciones de impacto ambiental de su competencia, y en su caso, autorizar condicionalmente o	Cumple con esta fracción de la ley, ya que se siguen los lineamientos

negar la realización de planes, programas, proyectos, obras y actividades y suspender temporalmente aquellos que se realicen sin contar con la autorización correspondiente”.	establecidos en este artículo.
La evaluación de impacto ambiental es considerada por la Ley como un instrumento de la política ambiental estatal. En su artículo 41 menciona “La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la autoridad evalúa los efectos que sobre el ambiente puedan generar la realización de planes y programas de desarrollo de alcance regional, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. El procedimiento de evaluación del impacto ambiental se inicia mediante la presentación del documento denominado manifestación de impacto ambiental”.	Cumple con esta fracción de la ley, ya que se siguen los lineamientos establecidos en este artículo.
Artículo 107. Las disposiciones contenidas en este título, serán aplicables a la prevención y control de la contaminación atmosférica, de las aguas y del suelo, en aquellas materias que de conformidad con la Ley General, no son consideradas de jurisdicción federal. En todas las descargas de contaminantes a la atmósfera, el agua y los suelos, deberán ser observadas las previsiones de la Ley General, esta ley, sus disposiciones reglamentarias, así como las normas oficiales mexicanas y normas ambientales estatales que al efecto expidan	Cumplen con esta fracción de la ley, ya que se siguen los lineamientos establecidos en este artículo.
Artículo 110. Para la prevención, protección y mejoramiento de la calidad de la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: I. La calidad del aire debe ser satisfactoria; y las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes fijas o móviles, deberán ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el mantenimiento del equilibrio ecológico.	Cumple con esta fracción de la ley, ya que se siguen los lineamientos establecidos en este artículo.
Artículo 114. Queda prohibido emitir contaminantes a la atmósfera que rebasen los niveles máximos permisibles de emisión establecidos en las normas aplicables.	Se siguen los lineamientos de este artículo.
Artículo 138. Se prohíbe el depósito, infiltración o manejo de residuos que se acumulen o puedan acumularse en los suelos y que generen o puedan generar: I. Contaminación del suelo. II. Alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación; y III. Riesgos, inseguridad y problemas de salud.	Se siguen los lineamientos de este artículo.
Artículo 148. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos no peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de estos residuos, con empresas autorizadas a éstas corresponderá la responsabilidad de su operación, independientemente de la que corresponda al generador.	Cumple con esta fracción de la ley, ya que se siguen los lineamientos establecidos en este artículo.

<b>PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018 (PND).</b>	<b>CONGRUENCIA</b>
El Plan Nacional de Desarrollo considera que la tarea del desarrollo y del crecimiento corresponde a todos los actores, todos los sectores y todas las personas del país. El desarrollo no es deber de un solo actor, ni siquiera de uno tan central como lo es el Estado. El crecimiento y el desarrollo surgen de abajo hacia arriba, cuando cada persona, cada empresa y cada actor de nuestra sociedad son capaces de lograr su mayor contribución. Así, el Plan expone la ruta que el Gobierno de la República se ha trazado para contribuir, de manera más eficaz, a que todos juntos podamos lograr que México alcance su máximo potencial. Para lograr lo anterior, se establecen como Metas Nacionales: un México en Paz, un México Incluyente, un México con Educación de Calidad, un México Próspero y un México con Responsabilidad	Se cumple con esta fracción de la ley, ya que se siguen los lineamientos establecidos en este artículo.

<p>Global. Asimismo, se presentan Estrategias Transversales para Democratizar la Productividad, para alcanzar un Gobierno Cercano y Moderno, y para tener una Perspectiva de Género en todos los programas de la Administración Pública Federal.</p>	
<p><b>Las cinco Metas Nacionales</b></p> <p>1. Un México en Paz que garantice el avance de la democracia, la gobernabilidad y la seguridad de su población.  Esta meta busca fortalecer las instituciones mediante el diálogo y la construcción de acuerdos con actores políticos y sociales, la formación de ciudadanía y corresponsabilidad social, el respeto y la protección de los derechos humanos, la erradicación de la violencia de género, el combate a la corrupción y el fomento de una mayor rendición de cuentas, todo ello orientado a la consolidación de una democracia plena.  Asimismo, esta meta responde a un nivel de inseguridad que atenta contra la tranquilidad de los mexicanos y que, en ocasiones, ha incrementado los costos de producción de las empresas e inhibido la inversión de largo plazo.  La prioridad, en términos de seguridad pública, será abatir los delitos que más afectan a la ciudadanía mediante la prevención del delito y la transformación institucional de las fuerzas de seguridad.  En este sentido, se busca disminuir los factores de riesgo asociados a la criminalidad, fortalecer el tejido social y las condiciones de vida para inhibir las causas del delito y la violencia, así como construir policías profesionales, un Nuevo Sistema de Justicia Penal y un sistema efectivo de reinserción social de los delincuentes.</p> <p>2. Un México Incluyente para garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales de todos los mexicanos, que vaya más allá del asistencialismo y que conecte el capital humano con las oportunidades que genera la economía en el marco de una nueva productividad social, que disminuya las brechas de desigualdad y que promueva la más amplia participación social en las políticas públicas como factor de cohesión y ciudadanía.  La presente Administración pondrá especial énfasis en proveer una red de protección social que garantice el acceso al derecho a la salud a todos los mexicanos y evite que problemas inesperados de salud o movimientos de la economía, sean un factor determinante en su desarrollo.  Una seguridad social incluyente abatirá los incentivos a permanecer en la economía informal y permitirá a los ciudadanos enfocar sus esfuerzos en el desarrollo personal y la construcción de un México más productivo.</p> <p>3. Un México con Educación de Calidad para garantizar un desarrollo integral de todos los mexicanos y así contar con un capital humano preparado, que sea fuente de innovación y lleve a todos los estudiantes a su mayor potencial humano.  Esta meta busca incrementar la calidad de la educación para que la población tenga las herramientas y escriba su propia historia de éxito.  El enfoque, en este sentido, será promover políticas que cierren la brecha entre lo que se enseña en las escuelas y las habilidades que el mundo de hoy demanda desarrollar para un aprendizaje a lo largo de la vida.  En la misma línea, se buscará incentivar una mayor y más efectiva inversión en ciencia y tecnología que alimente el desarrollo del capital humano nacional, así como nuestra capacidad para generar productos y servicios con un alto valor agregado.</p> <p>4. Un México Próspero que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades.  Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Asimismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico, a través de una regulación que</p>	<p>Se cumple con esta fracción de la ley, ya que se siguen los lineamientos establecidos en este artículo.</p>

<p>permita una sana competencia entre las empresas y el diseño de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y crecimiento en sectores estratégicos.</p> <p>5. Un México con Responsabilidad Global que sea una fuerza positiva y propositiva en el mundo, una nación al servicio de las mejores causas de la humanidad. Nuestra actuación global debe incorporar la realidad nacional y las prioridades internas, enmarcadas en las otras cuatro Metas Nacionales, para que éstas sean un agente definitorio de la política exterior.</p> <p>Aspiramos a que nuestra nación fortalezca su voz y su presencia en la comunidad internacional, recobrando el liderazgo en beneficio de las grandes causas globales. Reafirmaremos nuestro compromiso con el libre comercio, la movilidad de capitales, la integración productiva, la movilidad segura de las personas y la atracción de talento e inversión al país.</p> <p>Ante los desafíos que enfrentamos tenemos la responsabilidad de trazar una ruta acorde con las nuevas realidades globales.</p>	
<p><b>Desarrollo sustentable</b></p> <p>Durante la última década, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado.</p> <p>Las sequías, inundaciones y ciclones entre 2000 y 2010 han ocasionado alrededor de 5,000 muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos (mmp).</p> <p>El mundo comienza a reducir la dependencia que tiene de los combustibles fósiles con el impulso del uso de fuentes de energía alternativas, lo que ha fomentado la innovación y el mercado de tecnología, tanto en el campo de la energía como en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.</p> <p>Hoy, existe un reconocimiento por parte de la sociedad acerca de que la conservación del capital natural y sus bienes y servicios ambientales, son un elemento clave para el desarrollo de los países y el nivel de bienestar de la población.</p> <p>En este sentido, México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad.</p> <p>No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas.</p> <p>El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).</p> <p>Ello implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económicos, a la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I) El 12% de la superficie nacional está designada como área protegida, sin embargo 62% de estas áreas no cuentan con programas de administración;</li> <li>II) Cerca de 60 millones de personas viven en localidades que se abastecen en alguno de los 101 acuíferos sobreexplotados del país;</li> <li>III) Se debe incrementar el tratamiento del agua residual colectada en México más allá del 47.5% actual;</li> <li>IV) La producción forestal maderable del país es menor al 1% del PIB;</li> <li>V) Para proteger los ecosistemas marinos se debe promover el desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable; y</li> <li>VI) Se debe incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento.</li> </ul>	<p>Se cumple con esta fracción de la ley</p>

<p>Los objetivos describen los motivos fundamentales de la acción de gobierno, aún sin especificar los mecanismos particulares para alcanzarlos. Para cada objetivo contenido en estas secciones se definen estrategias. Las estrategias se refieren a un conjunto de acciones para lograr un determinado objetivo. Finalmente, para dar realidad operativa a las estrategias se puntualizan líneas de acción.</p> <p>Las líneas de acción son la expresión más concreta de cómo el Gobierno de la República se propone alcanzar las metas propuestas.</p> <p>Estos elementos han sido compilados en un solo capítulo con la finalidad de agilizar la lectura de los diagnósticos y planes de acción de cada Meta Nacional, así como para simplificar la búsqueda de las acciones del Gobierno de la República.</p> <p>Con el objeto de incluir de manera efectivamente transversal las estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I) Democratizar la Productividad;</li> <li>II) Gobierno Cercano y Moderno; y</li> <li>III) Perspectiva de Género.</li> </ul>	<p>Como parte de los objetivos es ocasionar el menor daño posible al ecosistema, la empresa cumple con este objetivo establecido en el PND.</p>
<p><b>VI.A. Estrategias y líneas de acción transversales</b> <i>Democratizar la Productividad</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Llevar a cabo políticas públicas que eliminen los obstáculos que limitan el potencial productivo de los ciudadanos y las empresas.</li> <li>• Incentivar entre todos los actores de la actividad económica el uso eficiente de los recursos productivos.</li> <li>• Analizar de manera integral la política de ingresos y gastos para que las estrategias y programas de gobierno induzcan la formalidad.</li> </ul> <p><i>Gobierno Cercano y Moderno</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar el acceso a la información y a la protección de los datos personales, fomentando la rendición de cuentas.</li> <li>• Establecer una Estrategia Digital Nacional para fomentar la adopción y el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación, e impulsar un gobierno eficaz que inserte a México en la Sociedad del Conocimiento.</li> <li>• Consolidar un gobierno que sea productivo y eficaz en el logro de sus objetivos, mediante una adecuada racionalización de recursos, el reconocimiento del mérito, la reproducción de mejores prácticas y la implementación de sistemas de administración automatizados.</li> </ul> <p><i>Perspectiva de Género</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporar la perspectiva de igualdad de género en las políticas públicas, programas, proyectos e instrumentos compensatorios como acciones afirmativas de la Administración Pública Federal.</li> </ul>	<p>Esta estrategia será seguida a cabalidad, dado que el proyecto contribuirá a que generaciones futuras gocen de un ambiente sano.</p> <p>El proyecto no realizará estas acciones, no aplica esta parte de la estrategia.</p> <p>El proyecto no realizará políticas públicas, no aplica esta parte de la estrategia.</p>
<p><b>VI.4. México Próspero</b> <b>Objetivo 4.4.</b> Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.</p>	<p>El proyecto cumple con este apartado del PND.</p>
<p><b>Estrategia 4.4.1.</b> Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad. <b>Líneas de acción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal.</li> <li>• Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.</li> <li>• Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.</li> </ul>	<p>El proyecto cumple con este apartado del PND, ya que tendrá una sustentabilidad ambiental conciliada con la productividad y competitividad, debido a que hay participación de la empresa y el</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer una política fiscal que fomente la rentabilidad y competitividad ambiental de nuestros productos y servicios.</li> <li>• Promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.</li> <li>• Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.</li> <li>• Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales.</li> <li>• Orientar y fortalecer los sistemas de información para monitorear y evaluar el desempeño de la política ambiental.</li> <li>• Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.</li> </ul>	<p>personal que laborará en el proyecto para la realización de este.</p>
<p><b>Estrategia 4.4.2.</b> Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso.</p> <p><b>Líneas de acción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar agua suficiente y de calidad adecuada para garantizar el consumo humano y la seguridad alimentaria.</li> <li>• Ordenar el uso y aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos afectados por déficit y sobreexplotación, propiciando la sustentabilidad sin limitar el desarrollo.</li> <li>• Incrementar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.</li> <li>• Sanear las aguas residuales con un enfoque integral de cuenca que incorpore a los ecosistemas costeros y marinos.</li> <li>• Fortalecer el desarrollo y la capacidad técnica y financiera de los organismos operadores para la prestación de mejores servicios.</li> <li>• Fortalecer el marco jurídico para el sector de agua potable, alcantarillado y saneamiento.</li> <li>• Reducir los riesgos de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos por inundaciones y atender sus efectos.</li> <li>• Rehabilitar y ampliar la infraestructura hidroagrícola.</li> </ul>	<p>Como parte de las estrategias es ocasionar el menor daño posible al ecosistema, fortalecer la sustentabilidad ambiental, por lo tanto la empresa cumple con estas líneas de acción del PND.</p>
<p><b>Estrategia 4.4.3.</b> Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.</p> <p><b>Líneas de acción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar la cobertura de infraestructura y programas ambientales que protejan la salud pública y garanticen la conservación de los ecosistemas y recursos naturales.</li> <li>• Desarrollar las instituciones e instrumentos de política del Sistema Nacional de Cambio Climático.</li> <li>• Acelerar el tránsito hacia un desarrollo bajo en carbono en los sectores productivos primarios, industriales y de la construcción, así como en los servicios urbanos, turísticos y de transporte.</li> <li>• Promover el uso de sistemas y tecnologías avanzados, de alta eficiencia energética y de baja o nula generación de contaminantes o compuestos de efecto invernadero.</li> <li>• Impulsar y fortalecer la cooperación regional e internacional en materia de cambio climático, biodiversidad y medio ambiente.</li> </ul>	<p>El proyecto cumple con este apartado del PND, ya que tendrá una sustentabilidad ambiental conciliada con la productividad y competitividad, debido a que hay participación de la empresa y el personal que laborará en el proyecto para la realización de este.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligroso, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medio ambiente.</li> <li>• Realizar investigación científica y tecnológica, generar información y desarrollar sistemas de información para diseñar políticas ambientales y de mitigación y adaptación al cambio climático.</li> <li>• Lograr el ordenamiento ecológico del territorio en las regiones y circunscripciones políticas prioritarias y estratégicas, en especial en las zonas de mayor vulnerabilidad climática.</li> <li>• Continuar con la incorporación de criterios de sustentabilidad y educación ambiental en el Sistema Educativo Nacional, y fortalecer la formación ambiental en sectores estratégicos.</li> <li>• Contribuir a mejorar la calidad del aire, y reducir emisiones de compuestos de efecto invernadero mediante combustibles más eficientes, programas de movilidad sustentable y la eliminación de los apoyos ineficientes a los usuarios de los combustibles fósiles.</li> <li>• Lograr un mejor monitoreo de la calidad del aire mediante una mayor calidad de los sistemas de monitoreo existentes y una mejor cobertura de ciudades.</li> </ul>	
<p><b>Estrategia 4.10.4.</b> Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país.</p> <p><b>Líneas de acción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la tecnificación del riego y optimizar el uso del agua.</li> <li>• Impulsar prácticas sustentables en las actividades agrícola, pecuaria, pesquera y acuícola.</li> <li>• Establecer instrumentos para rescatar, preservar y potenciar los recursos genéticos.</li> <li>• Aprovechar el desarrollo de la biotecnología, cuidando el medio ambiente y la salud humana.</li> </ul>	<p>El proyecto cumple con este apartado del PND.</p>

<b>PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2014 – 2019</b>	<b>CONGRUENCIA</b>
<p><b>OBJETIVO GENERAL.</b> Desarrollo Regional Sustentable. Incrementar la disponibilidad, cobertura y calidad de la vivienda, de servicios básicos, infraestructura y energía que permitan un desarrollo planificado de los centros de población, en un marco de armonía con el medio ambiente.</p>	<p>Este proyecto es congruente con este objetivo.</p>
<p><b>3.8 MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE.</b> Objetivo.</p> <p>Mantener el equilibrio del medio ambiente con nuevas formas y mejores prácticas en la generación y consumo de bienes y servicios, así como la relación del medio ambiente a favor de la salud y bienestar de los bajacalifornianos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener el equilibrio entre el medio ambiente, calidad de vida y producción en Baja California.</li> <li>• Contar con leyes, reglamentos y normas que induzcan e incentiven el aprovechamiento racional de recursos naturales y que sean socialmente amigables con el medio ambiente.</li> <li>• Políticas públicas de protección al ambiente y de adaptación para aprovechar las nuevas condiciones ambientales generadas por el fenómeno del cambio climático.</li> <li>• Desarrollar relaciones intergubernamentales e internacionales para la construcción de acuerdos y acciones para lograr un medio ambiente sano.</li> <li>• Mantener la comunicación y colaboración para cuidar el medio ambiente entre los individuos, instituciones y gobiernos nacionales e internacionales.</li> </ul>	<p>Este proyecto es congruente con este apartado.</p>

III.2 Programas de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California.

**En base al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (2014), el lote Minero La Gringa se localiza en la Unidad de Paisaje 1.2.S.1.1.c-3, se localiza formando parte del polígono 5.j en la Unidad de Gestión Ambiental UGA 5.**

**La Política Ambiental de la UGA-5 es: Conservación.**

**Criterios de regulación ecológica:**

CONSERVACION: CON01, CON02, CON14, AL CON16.

FORESTAL: FO04 AL FO08.

TURISMO: TU01, TU10, TU12.

AGRICULTURA: AGR01 AL AGR06.

MINERIA: MIN01 AL MIN22.

SUBURBANO: AH1 AL AH16.

HUELLA ECOLÓGICA: HE02, HE04 AL HE15.

CAMINOS: CAM01 AL CAM03.

HIDROLOGICO: HIDRO01 AL HIDRO08.

EOLICOS: EO07.

**Observaciones particulares:**

Indicadores de diagnóstico: Riesgo: muy bajo, medio, alto.

Conflicto ambiental: muy bajo, medio.

Topoformas presentes: llanuras, sierras y lomeríos.

**ANALISIS Y VINCULACION DE LOS CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA APLICABLES AL PROYECTO, ENUNCIADOS EN LA FICHA DESCRIPTIVA DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL UGA-5.j, Y DE LOS CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA GENERALES DEL POEBC (P. O. 3 DE JULIO DE 2014).**

**CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA:**

	<b>CONSERVACION</b>	
<b>CLAVE</b>	<b>CRITERIO</b>	<b>VINCULACION</b>
CON01	<p>Cuando por excepción, se otorguen cambios de uso de suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales, este deberá ser de entre el 20 al 40% (umbral de fragmentación y umbral de extinción, respectivamente) de la superficie del predio del proyecto.</p> <p>La superficie remanente (60 a 80 de la superficie del predio) deberá mantener su vegetación, misma que estará distribuida en el perímetro del predio para que estén en contacto con la vegetación de los predios colindantes y se constituyan redes de ecosistemas que le den conectividad biológica al paisaje.</p> <p>La vegetación remanente deberá estar sujeta a un manejo de hábitats que permita el incremento de la biomasa vegetal de especies nativas en donde sea posible hacerlo, así como un mejoramiento de hábitats para la fauna.</p> <p>Cuando en el predio se encuentren cuevas, manantiales, lagos, humedales, ríos, arroyos o agregaciones de especies con estatus de conservación comprometida, se deberá mantener la vegetación en su perímetro y esta mantendrá una continuidad con la vegetación del perímetro del predio.</p>	<p>El lote minero La Gringa tiene una superficie de 50-00-00.000 hectáreas, y el área del proyecto para cambio de uso de suelo tiene una superficie de 1-99-94.269 hectáreas (2 Has.), lo cual representa el 4% de la superficie total del lote minero.</p> <p>El 96% restante, servirá para el manejo de hábitats, para incrementar la biomasa vegetal y mejorar el hábitat para la fauna en la zona.</p> <p>En caso de encontrar cuevas, manantiales, lagos humedales, ríos arroyos o agregaciones de especies con estatus de conservación, se harán los ajustes necesarios para mantener la vegetación, asegurando la continuidad con el resto de la vegetación.</p> <p>Se cumple con este criterio.</p>
CON02	<p>Cuando por excepción se otorguen cambios de uso de suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales en los predios que colinden con las áreas naturales protegidas, estos deberán ser menores al 20% (umbral de fragmentación).</p> <p>La vegetación remanente deberá estar sujeta a un manejo de hábitats que permita el incremento de la biomasa vegetal de especies nativas, en donde sea posible hacerlo, así como un mejoramiento de hábitats para la fauna.</p>	<p>El lote minero La Gringa, no colinda con áreas naturales protegidas.</p> <p>El lote minero tiene una superficie de 50-00-00.000 hectáreas, y el área del proyecto para cambio de uso de suelo tiene una superficie de 1-99-94.269 hectáreas (2 Has.), lo cual representa el 4% de la superficie total del lote minero.</p> <p>El 96% restante, servirá para el manejo de hábitats, para incrementar la biomasa vegetal y mejorar el hábitat para la fauna en la zona.</p> <p>Se cumple con este criterio.</p>

	Cuando en el predio se encuentren cuevas, manantiales, lagos, humedales, ríos, arroyos o agregaciones de especies con estatus de conservación comprometida, se deberá mantener la vegetación en su perímetro y esta mantendrá una continuidad con la vegetación del perímetro del predio.	En caso de encontrar cuevas, manantiales, lagos humedales, ríos arroyos o agregaciones de especies con estatus de conservación, se harán los ajustes necesarios para mantener la vegetación, asegurando la continuidad con el resto de la vegetación. Se cumple con este criterio.
CON14	Los humedales y cuerpos de agua superficiales presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.	En el área del proyecto no existen humedales ni cuerpos de agua que pudieran ser afectados por el desarrollo del proyecto. Se cumple con este criterio.
CON15	Los predios colindantes con los humedales deberán tener áreas de vegetación, preferentemente nativa, que permitan el tránsito de la vida silvestre hacia otros manchones de vegetación.	En el área del proyecto no existen humedales ni cuerpos de agua que pudieran ser afectados por el desarrollo del proyecto. Se cumple con este criterio.
CON16	Se promoverá la creación de Unidades de Manejo de Vida Silvestre como una alternativa productiva y de conservación.	El proyecto no contempla el manejo o aprovechamiento de vida silvestre. Se cumple con este criterio.

	<b>FORESTAL</b>	
<b>CLAVE</b>	<b>CRITERIO</b>	<b>VINCULACION</b>
FO04	La reforestación deber llevarse a cabo con una densidad mínima de 1,000 individuos por hectárea (ha).	Se llevara a cabo un Programa de Rehabilitación de vegetación y Conservación del suelo. Se cumple con este criterio.
FO05	La reforestación podrá incorporar ejemplares obtenidos del rescate de vegetación del desplante de los desarrollos turísticos, industriales o urbanos.	Se llevara a cabo un Programa de Rehabilitación de vegetación y Conservación del suelo, que incluirá a los ejemplares obtenidos del rescate de vegetación. Se cumple con este criterio.
FO06	Se debe mantener la vegetación denominada "vegetación para la conservación" según la zonificación forestal publicada en el Diario Oficial de la Federación del 30 de noviembre de 2011 y que se ubica preferentemente al norte del área natural protegida del rio Colorado.	Se cumple con este criterio.
FO07	Se debe reforestar y atender los problemas de erosión del suelo en las áreas forestales y preferentemente forestales definidas como de restauración de la zonificación forestal publicada en el Diario Oficial de la Federación del 30 de noviembre de 2011.	Se llevara a cabo un Programa de Rehabilitación de vegetación y Conservación del suelo, que incluirá a los ejemplares obtenidos del rescate de vegetación. Se cumple con este criterio.
FO08	El aprovechamiento comercial de especies forestales no maderables se realizara a través de Unidades para el Manejo de Vida Silvestre.	No aplica. El proyecto no contempla el aprovechamiento forestal de especies forestales. Se cumple con este criterio.

<b>TURISMO</b>		
<b>CLAVE</b>	<b>CRITERIO</b>	<b>VINCULACION</b>
TU01	Para minimizar los daños y pérdida de hoteles e infraestructura asociada debido a fenómenos meteorológicos extremos, inundaciones, deslizamientos, tsunamis y terremotos se evitara la construcción en cauces (zona federal) y márgenes de ríos, arroyos, lagos, humedales, barrancas, sitios con pendientes mayores a 30%, fallas geológicas activas, formaciones geológicas fracturadas y/o inestables y la zona federal marítimo terrestre.	No aplica.
TU10	Se evitara la introducción de especies exóticas consideradas como invasoras, de acuerdo con el listado de la CONABIO.	Se llevara a cabo un Programa de Rehabilitación de vegetación y Conservación del suelo, que incluirá a los ejemplares obtenidos del rescate de vegetación. Se cumple con este criterio.
TU12	La altura máxima para las cabañas ecoturísticas será de 2 niveles o 5 metros para la edificación principal.	No aplica.

<b>AGRICULTURA</b>		
<b>CLAVE</b>	<b>CRITERIO</b>	<b>VINCULACION</b>
AGR01	Se debe sustituir el riego rodado por infraestructura de riego más eficiente (por goteo o aspersión). Estos dispositivos funcionaran como la vía de aplicación de fertilizantes y plaguicidas necesarios para optimizar las cosechas.	No aplica.
AGR02	Los terrenos en los que se practique la agricultura de riego, no serán susceptibles de cambio de uso de suelo. Aquellos terrenos que tengan algún grado de desertificación (erosión, salinización, pérdida de micronutrientes, etc.) estarán sujetos a un proceso de rehabilitación para reintegrarlos a la producción.	No aplica.
AGR03	Se aplicaran las acciones y la infraestructura necesarias para evitar la erosión hídrica y eólica.	Al concluir la vida útil del proyecto, se realizaran las acciones programadas para evitar la erosión. Se cumple con este criterio.
AGR04	Se promoverá el uso de cercas vivas, como una franja de al menos 1 m de espesor en el perímetro de los predios agrícolas, con especies arbóreas (leguminosas) y arbustivas nativas (jojoba, yuca, otras).	No aplica.
AGR05	Los terrenos de agricultura de temporal que cuenten con una calidad edafológica	No aplica.

	y una pendiente suficiente para que sea rentable su riego, deberán incorporarse a esta actividad a través de la mejor tecnología de riego por goteo.	
AGR06	<p>Los predios agrícolas de temporal podrán tener cambios hacia otros usos de suelo siempre que se rehabilite el 20% del predio para permitir la regeneración de vegetación nativa.</p> <p>Los nuevos usos de suelo deberán evitar riesgos por ubicarse en cauces (zona federal) y orillas de ríos, arroyos, lagos, humedales, barrancas, sitios colindantes con pendientes mayores a 15%, fallas geológicas activas, formaciones geológicas fracturadas y/o inestables y en la colindancia con la zona federal marítimo terrestre.</p>	No aplica.

	<b>MINERIA</b>	
<b>CLAVE</b>	<b>CRITERIO</b>	<b>VINCULACION</b>
MIN01	<p>Las empresas mineras, como parte de su compromiso por la sustentabilidad, realizarán prácticas que permitan superar los estándares ambientales definidos en la legislación vigente en la materia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Rehabilitar las presas de jales ya existentes, previo a la intervención de la empresa tanto en el predio del proyecto como en los predios aledaños, para permitir que crezca vegetación nativa.</li> <li>2.- Tratar los lixiviados de sustancias contaminantes para recuperar y disponer apropiadamente metales pesados, cianuro, aceites, etc.</li> <li>3.- Usar tecnología para la disminución de polvo, humo y ruido.</li> <li>4.- Usar tecnologías para la minimización en el gasto de agua en los procesos de extracción y concentración del mineral.</li> <li>5.- Minimizar el cambio de uso de suelo para el desarrollo de las actividades mineras.</li> <li>6.- Disminuir el consumo energético en las actividades de extracción y procesamiento de los minerales.</li> <li>7.- Incorporar estándares internacionales para temas no contemplados en la legislación ambiental.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- El proyecto no contempla el beneficio del mineral.</li> <li>2.- El proyecto no contempla el uso de sustancias contaminantes.</li> <li>3.- Para la disminución de humo y ruido por la operación de la maquinaria y equipo, se implementará un programa de mantenimiento preventivo y se establecerá un horario de trabajo de 7:00 a 17:00 horas, evitando la movilización de los equipos fuera de este horario.</li> <li>4.- La extracción del mineral no requiere el uso de agua.</li> <li>5.- El lote minero La Gringa tiene una superficie de 50-00-00.000 hectáreas, y el área del proyecto para cambio de uso de suelo tiene una superficie de 1-99-94.269 hectáreas, lo cual representa el 3.998% de la superficie total del lote minero.</li> <li>6.- Para hacer eficiente el consumo energético, se aplicará un Programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipo utilizado.</li> <li>7.- Para la extracción y beneficio de minerales existen estándares que no aplican a la actividad contemplada para el proyecto.</li> </ol> <p>Se cumple con este criterio.</p>

MIN02	<p>En el desarrollo de los proyectos mineros, se debe considerar los costos necesarios para atender la compensación ambiental por:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- La extinción local de las especies debido al cambio de uso del suelo.</li> <li>2.- La pérdida de captura de carbono, por parte de la vegetación eliminada.</li> <li>3.- La relocalización y el manejo de las especies de la NOM-059-SEMARNAT-2010 o relevantes que sean afectadas por el proyecto.</li> <li>4.- La rehabilitación y manejo de la flora y fauna que habiten las áreas de influencia del proyecto.</li> <li>5.- El control y mitigación de la erosión.</li> <li>6.- La construcción de pozos de absorción de agua de lluvia.</li> <li>7.- La disposición final de los residuos tratados.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- En el área del proyecto no se encontraron especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</li> <li>2.- La pérdida de captura de carbono, es mínima, el lote minero La Gringa tiene una superficie de 50-00-00.000 hectáreas, y el área del proyecto para cambio de uso de suelo tiene una superficie de 1-99-94.269 hectáreas, lo cual representa el 3.998% de la superficie total del lote minero, ya que la cobertura vegetal es solo del 3%. Se realizaran las acciones necesarias para la recuperación de la vegetación en el área afectada por el proyecto.</li> <li>3.- Las especies vegetales listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 serán reubicadas al área destinada para su conservación.</li> <li>4.- Durante la operación del proyecto se realizaran acciones que aseguren la supervivencia de la flora y fauna silvestre que sea reubicada en áreas definidas dentro del predio.</li> <li>5.- Para el control y mitigación de la erosión se elaborara un programa de abandono, remediación y/o rehabilitación de la vegetación y del suelo del área afectada por el proyecto.</li> <li>6.- No aplica.</li> <li>7.- No se van a tratar, ningún tipo de residuos.</li> </ol> <p>Se cumple con este criterio.</p>
MIN03	<p>El tratamiento de las aguas residuales derivadas de los procesos de extracción y concentración de los minerales en los proyectos mineros, deberá ser del tipo que remueva, al menos, la demanda química de oxígeno, sólidos suspendidos, nitrógeno y fosforo, sustancias refractarias como detergentes, fenoles, remoción de trazas de metales pesados y de sustancias inorgánicas disueltas y un sistema de tratamiento de lodos y/o contar con una empresa certificada que se encargue de su recolección y tratamiento.</p>	<p>La extracción del mineral no requiere el uso de agua, no se utilizara ninguna sustancia contaminante.</p> <p>Se cumple con este criterio.</p>
MIN04	<p>Cualquier impacto ambiental producido por la operación y abandono de los proyectos mineros que afecte los terrenos aledaños al proyecto, los acuíferos y las comunidades son responsabilidad de la empresa minera. Para tal efecto, se deberán contratar los seguros que permitan pagar los costos de remediación</p>	<p>Para cumplir con este criterio se elaborara un programa de abandono, remediación y/o rehabilitación de la vegetación y del suelo del área afectada por el proyecto.</p> <p>Se cumple con este criterio.</p>

	y/o rehabilitación de la vegetación, el suelo, cuerpos de agua y los acuíferos afectados.	
MIN05	Las personas que habiten en las zonas aledañas a los proyectos mineros deberán ser sujetos de una capacitación y monitoreo para prevenir y detectar los riesgos para la salud y los impactos ambientales derivados de las actividades mineras.	Las actividades del proyecto no contemplan el uso de sustancias o materiales que pongan en riesgo la salud de las personas, además de que no hay personas que habiten en las zonas cercanas al área del proyecto. Se cumple con este criterio.
MIN06	En caso de que se encuentren diversas vetas de mineral en el predio del proyecto, se deberá realizar un aprovechamiento racional que consista en proyectar los frentes de explotación para disminuir los impactos ambientales sinérgicos sobre la flora y fauna.	La operación y diseño de las actividades de aprovechamiento del mineral se proyectarán considerando el aprovechamiento racional de los frentes de explotación que permitan disminuir los posibles impactos ambientales. Se cumple con este criterio.
MIN07	Cuando por excepción se otorgue el cambio de uso de suelo de la vegetación nativa para la ejecución de proyectos de minería metálica y no metálica y su infraestructura asociada, solo se permitirá modificar entre el 20 y 40% de la vegetación del predio en el que se instalara el proyecto. La vegetación que no sea modificada deberá estar distribuida en el perímetro del predio, para permitir la creación de una red de áreas con vegetación nativa entre los predios que sean desarrollados para favorecer la conectividad entre los ecosistemas.	El lote minero La Gringa tiene una superficie de 50-00-00.000 hectáreas, y el área del proyecto para cambio de uso de suelo tiene una superficie de 1-99-94.269 hectáreas (2 Has.), lo cual representa el 4% de la superficie total del lote minero. El 96% restante, servirá para el manejo de hábitats, para incrementar la biomasa vegetal y mejorar el hábitat para la fauna en la zona. En caso de encontrar cuevas, manantiales, lagos humedales, ríos arroyos o agregaciones de especies con estatus de conservación, se harán los ajustes necesarios para mantener la vegetación, asegurando la continuidad con el resto de la vegetación. Se cumple con este criterio.
MIN08	Los proyectos mineros que colinden con áreas naturales protegidas federales y estatales deberán minimizar la apertura de caminos en sus predios, ubicar su infraestructura lo más lejano posible del área protegida, instalar las presas de jales completamente aisladas de los acuíferos, prever obras para evitar contingencias por los lixiviados de las presas de jales y la instalación de campamentos y almacenes en la mínima superficie posible.	El lote minero La Gringa, no colinda con áreas naturales protegidas. El lote minero tiene una superficie de 50-00-00.000 hectáreas, y el área del proyecto para cambio de uso de suelo tiene una superficie de 1-99-94.269 hectáreas (2 Has.), lo cual representa el 4% de la superficie total del lote minero. El proyecto no requiere la instalación de presas de jales. Se cumple con este criterio.
MIN09	Los predios de los proyectos mineros en su etapa de abandono, deberán estar sujetos a una rehabilitación de suelos y un manejo de vegetación que permita la recolonización de las especies nativas.	Para cumplir con este criterio se elaborará un programa de abandono, remediación y/o rehabilitación de la vegetación y del suelo del área afectada por el proyecto. Se cumple con este criterio.

MIN10	La explotación de bancos de material pétreo deberá realizarse fuera de los centros de población y de predios colindantes o cercanos a los asentamientos humanos en por lo menos 500 metros.	El área del proyecto se localiza lejos de algún centro de población; no hay asentamientos humanos cercanos. Se cumple con este criterio.
MIN11	La extracción de materiales pétreos y otras actividades mineras deberá evitar alterar el curso natural de ríos y arroyos, la calidad del agua y la dinámica de sedimentos, con el fin de evitar la erosión y azolvamiento de los cuerpos de agua, así como contar con estudios de mecánica de suelos y geohidrológicos que aseguren que no existan afectaciones al recurso agua.	El proyecto no pretende alterar ningún cauce natural de ríos o arroyos; tampoco habrá afectaciones al recurso agua. Se cumple con este criterio.
MIN12	En la restauración de los bancos de préstamo de material pétreo se deberá asegurar el desarrollo de la vegetación de reforestación y en su caso, se repondrán los ejemplares que no sobrevivan.	Para cumplir con este criterio se elaborara un programa de abandono, remediación y/o rehabilitación de la vegetación y del suelo del área afectada por el proyecto. Se cumple con este criterio.
MIN13	Con la finalidad de proteger la integridad de los ecosistemas riparios y la recarga de acuíferos y mantos freáticos en el estado, el aprovechamiento de materiales pétreos en cauces de ríos y arroyos, se justificara por excepción, cuando el aprovechamiento consista en extraer el material excedente que permita la rectificación y canalización del cauce, propiciando la consolidación de bordos y márgenes.	El proyecto no pretende alterar ningún cauce natural de ríos o arroyos. Se cumple con este criterio.
MIN14	El material pétreo que no reúna las características de calidad para su comercialización podrá utilizarse en las actividades de restauración. Para ello deberá depositarse en sitios específicos dentro del predio sin que se afecte algún tipo de recurso natural, asegurando la consolidación del material.	El material extraído no aprovechable (despalme), será recolocado en áreas definidas para su posterior uso, en las actividades de remediación y/o rehabilitación de la vegetación y del suelo del área afectada por el proyecto. Se cumple con este criterio.
MIN15	En la extracción de materiales pétreos con fines comerciales se establecerá un área de explotación (sacrificio) y áreas de exclusión como bancos de germoplasma donde se reubiquen las especies susceptibles de trasplantarse. Estos sitios de exclusión deberán tener condiciones ambientales similares a los sitios de explotación para garantizar el éxito de la reubicación de especies vegetales. Asimismo, se deberá promover la creación de un vivero, mediante el cual	El lote minero La Gringa tiene una superficie de 50-00-00.000 hectáreas, y el área del proyecto para cambio de uso de suelo tiene una superficie de 1-99-94.269 hectáreas (2 Has.), lo cual representa el 4% de la superficie total del lote minero. El 96% restante, servirá para el manejo de hábitats, para incrementar la biomasa vegetal y mejorar el hábitat para la fauna en la zona. Se cumple con este criterio.

	pueda compensarse la pérdida de especímenes que no puedan replantarse.	La creación de un vivero, se definirá como parte del programa de manejo ambiental. Se cumple con este criterio.
MIN16	Para la extracción y transformación de materiales pétreos será necesario contar con las autorizaciones correspondientes, las cuales deberán determinar el tiempo de extracción, volúmenes a extraer, las especificaciones técnicas de la extracción y las medidas de restauración que se realizaran para el abandono del sitio.	Para la realización del proyecto, se requiere la autorización en Materia de Impacto Ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), por lo que se ha generado el presente documento. Se cumple con este criterio.
MIN17	Los bancos de explotación de materiales pétreos deben mantener una franja de vegetación nativa de 20 m de ancho mínimo alrededor de la zona de explotación.	El lote minero La Gringa tiene una superficie de 50-00-00.000 hectáreas, y el área del proyecto para cambio de uso de suelo tiene una superficie de 1-99-94.269 hectáreas (2 Has.), lo cual representa el 4% de la superficie total del lote minero. El 96% restante, servirá para el manejo de hábitats, para incrementar la biomasa vegetal y mejorar el hábitat para la fauna en la zona. En caso de encontrar cuevas, manantiales, lagos humedales, ríos arroyos o agregaciones de especies con estatus de conservación, se harán los ajustes necesarios para mantener la vegetación, asegurando la continuidad con el resto de la vegetación. Se cumple con este criterio.
MIN18	Previo a cualquier actividad de explotación de banco de material pétreo que implique el despalme o descapote se deben rescatar los individuos susceptibles de trasplantar y reubicar.	Se tiene contemplado realizar durante el despalme o descapote, el rescate de individuos susceptibles de trasplante y reubicación. Se cumple con este criterio.
MIN19	Los aprovechamientos de materiales pétreos, establecidos en los cauces de arroyos, deberán sin excepción contar con el título de concesión correspondiente y evaluarse a través de una manifestación de impacto ambiental.	El proyecto no pretende alterar ningún cauce natural de ríos o arroyos. Se cumple con este criterio.
MIN20	El desmonte del área de aprovechamiento se realizara de manera gradual, conforme al programa operativo anual, debiendo mantener las áreas no sujetas a aprovechamiento en condiciones naturales.	Las superficies no sujetas a aprovechamiento se mantendrán en condiciones naturales. Se cumple con este criterio.
MIN21	Para reducir la contaminación por emisión de partículas sólidas a la atmosfera, en las actividades de trituración, manejo y transporte de materiales pétreos deberán implementarse medidas que disminuyan la emisión de dichas partículas.	Para la extracción y manejo de los materiales se implementaran medidas para disminuir la presencia de polvos fugitivos. El transporte de materiales se realizara únicamente dentro del predio. Se cumple con este criterio.

MIN22	Se preverá la construcción de obras de contención, con materiales del mismo banco, para prevenir la erosión y desestabilización de las paredes de los bancos de material y evitar desplomes internos o daños a los suelos colindantes, evitando dejar taludes con ángulos de reposo mayor a 15 grados.	Los cortes serán supervisados a fin de mantener una pendiente estable y segura. Se cumple con este criterio.
-------	--	--

	<b>SUBURBANO</b>	
<b>CLAVE</b>	<b>CRITERIO</b>	<b>VINCULACION</b>
AH01	<p>El territorio de los centros de población destinado a la creación de nuevas viviendas e infraestructura asociada, deberá ser abierto preferentemente a grupos de fraccionamientos para intervenir de manera ordenada.</p> <p>Cada fraccionamiento suburbano deberá mantener en su perímetro una franja de vegetación nativa de al menos 5 metros zonas de ancho que estará conectada a la vegetación de los predios colindantes para permitir la conectividad entre los ecosistemas.</p> <p>Previo al desmonte del predio, se realizara un rescate de flora y fauna; los ejemplares de plantas serán reubicados en hábitats propicios en el perímetro del predio y en sus áreas para jardines y los de fauna en hábitats similares a los que ocupan comúnmente y que no estén afectados por las actividades humanas.</p>	No aplica.
AH02	Para promover una ocupación urbana que minimice la fragmentación de hábitats, los nuevos terrenos de los centros de población para la creación de viviendas e infraestructura deberán desarrollarse cuando el 85% de la reserva territorial previa se haya ocupado.	No aplica.
AH03	Para minimizar los daños y pérdida de viviendas e infraestructura, debido a fenómenos meteorológicos intensos, inundaciones, deslaves, tsunamis y terremotos se evitara la construcción en zonas de riesgo tales como cauces (zona federal) y márgenes de ríos, arroyos, lagos, humedales y barrancas, sitios con pendientes mayores a 30%, fallas geológicas activas, formaciones geológicas fracturadas y/o inestables y en	No aplica.

	la colindancia con la zona federal marítimo terrestre.	
AH04	Se buscara densificar la vivienda en centros de población a través de la creación de construcciones verticales que minimicen los cambios de uso de suelo y permitan una mayor superficie sin construcción para la recarga de acuíferos, jardines e instalaciones de recreación.	No aplica.
AH05	La relación superficie de área verde / población, tendrá una razón de al menos 9 m <sup>2</sup> por cada habitante.	No aplica.
AH06	Se estará creando la infraestructura y las obras necesarias para permitir la contención y el desvío de corrientes de agua, deslaves y otros fenómenos que pongan en peligros las viviendas e infraestructura que ya esté construida.	No aplica.
AH08	Las extinciones locales provocadas y la pérdida de carbono debidos a los cambios de uso de suelo para la creación de viviendas e infraestructura asociada, deberán ser compensadas por medio de un mecanismo financiera que permita mantener áreas de vegetación nativa in situ o en un área natural protegida.	No aplica.
AH09	Se creara una red de transporte público en carriles confinados para minimizar el tiempo de traslado y el consumo de combustibles.	No aplica.
AH10	<p>Cuando por excepción se otorguen cambios de uso de suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales, este deberá ser menor al 30%-entre los umbrales de fragmentación y de extinción- de la superficie del predio del proyecto.</p> <p>La superficie remanente (70% de la superficie del predio) deberá mantener su vegetación, misma que estará distribuida en el perímetro del predio para que estén en contacto con la vegetación de los predios colindantes y se constituyan redes de ecosistemas que le den conectividad biológica a paisaje.</p> <p>La vegetación remanente debe estar sujeta a un manejo de hábitats que permita el incremento de la biomasa vegetal de especies nativas, en donde sea posible hacerlo, así como un mejoramiento de hábitats para la fauna.</p>	<p>El lote minero La Gringa tiene una superficie de 50-00-00.000 hectáreas, y el área del proyecto para cambio de uso de suelo tiene una superficie de 1-99-94.269 hectáreas (2 Has.), lo cual representa el 4% de la superficie total del lote minero.</p> <p>El 96% restante, servirá para el manejo de hábitats, para incrementar la biomasa vegetal y mejorar el hábitat para la fauna en la zona.</p> <p>En caso de encontrar cuevas, manantiales, lagos humedales, ríos arroyos o agregaciones de especies con estatus de conservación, se harán los ajustes necesarios para mantener la vegetación, asegurando la continuidad con el resto de la vegetación.</p> <p>Se cumple con este criterio.</p>

	Cuando en el predio se encuentren cuevas, manantiales lagos, humedales, ríos, arroyos o agregaciones de especies con estatus de conservación comprometida, se deberá mantener la vegetación en su perímetro.	
AH11	Las extinciones locales provocadas y la pérdida de carbono debido a los cambios de uso de suelo para la creación de viviendas e infraestructura asociada, deberán ser compensadas por medio de un mecanismo financiero que permita mantener áreas de vegetación nativa in situ, o en un área natural protegida.	No aplica.
AH12	Se debe de prever medidas integrales de contingencia necesarias para proteger a las poblaciones contra las inundaciones y deslaves, que incluya al sistema de alerta ante tsunamis.	No aplica.
AH13	Se deberán instrumentar programas de verificación vehicular y de la industria, obligatorios, así como de mejoramiento vial y movilidad urbana, que permitan la disminución de las partículas de PM 2.5 y PM10 conforme lo establecido en la NOM-025-SSA1-1993.	No aplica.
AH14	Se debe instrumentar un sistema de monitoreo de la mancha urbana para verificar que los límites de esta se mantengan dentro de lo establecido por los instrumentos de planeación territorial. En caso de encontrar asentamientos o cambios de uso de suelo no contemplados, se procederá a realizar la denuncia correspondiente ante la autoridad competente.	No aplica.
AH15	Las construcciones siniestradas por fenómenos meteorológicos intensos, inundaciones, deslaves, tsunamis y terremotos en zonas de riesgo, no deberán rehabilitarse y se buscara su reubicación en zonas seguras.	No aplica.
AH16	Se promoverán sistemas integrales de manejo de residuos sólidos urbanos que contemplen la separación, reducción, reciclaje y composteo.	No aplica.

<b>HUELLA ECOLOGICA</b>		
<b>CLAVE</b>	<b>CRITERIO</b>	<b>VINCULACION</b>
HE02	<p>Las edificaciones no deben estar ubicadas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas de riesgo tales como fallas geológicas, suelos inestables, ni cualquier otro riesgo natural o antropogénico identificado (en los atlas de riesgo o estudios de protección civil de la localidad o municipio). Del mismo modo, no deben ubicarse en aquellas zonas identificadas como zonas intermedias de salvaguarda por instrumentos normativos.</li> <li>• Sobre cuevas y en zonas donde exista riesgo de afectar acuíferos.</li> <li>• En zonas inundables, a menos que dispongan de las medidas necesarias para que las corrientes puedan correr sin propiciar riesgos y se hagan los ajustes necesarios al proyecto para evitar daños humanos y materiales, siempre y cuando se cuente con las autorizaciones de competencia local y federal respectivas.</li> <li>• Sobre humedales.</li> <li>• En zonas federales (zona federal marítimo terrestre, franjas de costa, playas, protección de la primera duna, zona federal en márgenes de ríos y lagos, derecho de vía pública, de líneas de transmisión de energía y de líneas de conducción de hidrocarburos).</li> <li>• A una distancia menor de 500 metros de sitios de disposición final de residuos sólidos de funcionamiento.</li> <li>• En colindancia de predios destinados u ocupados por actividades riesgosas.</li> </ul>	<p>En el área del proyecto no se va a construir ninguna edificación. Se cumple con este criterio.</p>
HE04	<p>Toda edificación sustentable debe demostrar una disminución en la ganancia de calor de al menos un 10% con respecto al edificio de referencia calculado conforme a métodos de cálculo establecidos en la NOM-008-ENER-2001 o en la NOM-020-ENER-2011.</p>	<p>No aplica.</p>

HE05	Los aislantes térmicos de las edificaciones deben cumplir con la NOM-018-ENER-2011.	No aplica.
HE06	Toda edificación sustentable debe satisfacer al menos un 10% de la demanda energética total del edificio con energías renovables, ya sea generada en la propia edificación o fuera de esta. El calentamiento de agua de uso sanitario a base de equipos que utilicen radiación solar, debe demostrar su rendimiento y eficiencia térmica,, conforme a la normatividad aplicable.	No aplica.
HE07	Los parámetros mínimos aceptables para el rendimiento energético de los edificios se establecen mediante la línea permitida para el consumo máximo de energía expresado en W/m <sup>2</sup> , valores que deben ser considerados en el diseño, construcción y operación del edificio, modificación y ampliaciones, así como remodelaciones y reparaciones de edificios existentes, sin restringir las funciones de edificio el confort y la productividad de sus ocupantes y a partir de la cual se mide el desempeño.	No aplica.
HE08	En el caso de que la edificación se localice en una zona de importancia para la biodiversidad, se deben realizar acciones de mitigación para evitar que la iluminación externa cause alteraciones en el medio natural o cambio en el comportamiento de los animales, regulando especialmente la iluminación nocturna entre 11 pm y 5 am	No aplica.
HE09	La edificación puede estar diseñada con criterios bioclimáticos que favorezcan la iluminación natural dentro del edificio, logrando una buena distribución y organización de los espacios. Que genere una iluminación de 250 o más luxes, medidos con un luxómetro a 0.78 m de altura sobre el nivel de piso a cada 1.5 m a partir de una distancia de 4 m con respecto a los muros de fachada.	No aplica.
HE10	El diseño del sistema hidráulico de la edificación debe lograr una reducción en el consumo de agua de al menos 20%. Las edificaciones deben contar con un medidor de agua por cada unidad de edificación, con el fin de cuantificar su consumo aprovechamiento. Las edificaciones en operación deben	No aplica.

	mantener un registro anual del consumo de agua mensual.	
HE11	Los sistemas de recarga artificial de acuíferos deben cumplir con lo que se establece en la NOM-014-CONAGUA-2003 y la NOM-015-CONAGUA-2007.	No aplica.
HE12	En ningún caso se debe descargar agua en la calle, esta debe ser utilizada, almacenada o reinyectada al subsuelo de acuerdo a la normatividad aplicable.	No aplica.
HE13	Cualquier edificación se promoverá con sistemas de tratamiento de aguas residuales que remueva al menos, la demanda bioquímica de oxígeno, sólidos suspendidos, patógenos, nitrógeno y fósforo, sustancias refractarias como detergentes, fenoles y pesticidas, remoción de trazas de metales pesados y de sustancias inorgánicas disueltas y un sistema de tratamiento de lodos y/o contar con una empresa certificada que se encargue de su recolección y tratamiento.	No aplica.
HE14	Los edificios de obra nueva deben disponer de espacios, mobiliario y medios adecuados para la disposición de residuos separados en al menos 3 fracciones: orgánicos, inorgánicos valorizables (vidrio, aluminio, PET, cartón, papel y periódico) y otros inorgánicos.	No aplica.
HE15	Los elementos naturales (árboles y vegetación) del área verde, deben aprovecharse, como elementos que pueden ayudar a mejorar las condiciones ambientales de la edificación.	No aplica.

	<b>CAMINOS</b>	
<b>CLAVE</b>	<b>CRITERIO</b>	<b>VINCULACION</b>
CAM01	En la planeación de la construcción de nuevas vías de comunicación (caminos, vías ferroviarias, puertos, aeropuertos) se deberá dar preferencia a la ampliación en lo existente en vez de crear nuevos trazos.	El proyecto contempla la rehabilitación y limpieza de los caminos existentes. No se va a realizar la construcción de nuevos caminos. Se cumple con este criterio.
CAM02	En las carreteras panorámicas paralelas a la costa, solo se podrá construir caminos perpendiculares de acceso a las inmediaciones a la playa cuando existan proyectos de desarrollo aledaños, debidamente aprobados por la autoridad competente, que puedan compartir la vialidad.	No aplica.

CAM03	Los libramientos carreteros deberán evitar humedales, construirse paralelos a ríos, arroyos y a la línea de costa.	No aplica.
-------	--	------------

	<b>HIDROLOGICO</b>	
<b>CLAVE</b>	<b>CRITERIO</b>	<b>VINCULACION</b>
HIDRO01	Debe evitarse la modificación y ocupación de los cauces de arroyos que implique el deterioro de sus condiciones naturales.	El proyecto no contempla la modificación de cauces de arroyos. Se cumple con este criterio.
HIDRO02	La rectificación de cauces deberá hacerse preferentemente con los métodos de canalización o consolidación de bordos (evitando el entubamiento), para no afectar el microclima.	El proyecto no contempla la modificación de cauces de arroyos. Se cumple con este criterio.
HIDRO03	En la consolidación de bordos y márgenes de ríos, arroyos y cuerpos de agua se aplicaran técnicas mecánicas específicas para la estabilización del suelo, donde se deberán utilizar especies nativas de vegetación riparia como fijadores del suelo.	No aplica.
HIDRO04	En los nuevos proyectos de desarrollo urbano, agropecuario, suburbano, turístico e industrial se deberá separar el drenaje pluvial del drenaje sanitario. El drenaje pluvial de techos, previo al paso a través de un decantador para separar solidos no disueltos, podrá ser empleado para la captación en cisternas, dispuesto en áreas con jardines o en las áreas con vegetación nativa remanente de cada proyecto. El drenaje pluvial de estacionamientos públicos y privados, así como de talleres mecánicos deberá contar con cisternas de retención de grasas y aceites.	Para el servicio del personal de la empresa, se utilizaran sanitarios portátiles. En su caso, se instalara la infraestructura necesaria para cumplir con el manejo adecuado del drenaje sanitario. El mantenimiento de maquinaria y equipo, se realizara fuera del área del proyecto, en caso necesario, se contara con cisternas de retención de grasas y aceites. Se cumple con este criterio.
HIDRO05	Se promoverán acciones de recuperación de la vegetación riparia y humedales en la región del delta del rio Colorado.	No aplica.
HIDRO06	En los hoteles ecoturísticos y recreativos se debe contar con sistemas eficientes para el uso del agua, la captación de agua pluvial, el tratamiento de aguas residuales y el manejo de residuos sólidos, así como con sistemas de generación de energía alternativa.	No aplica.
HIDRO07	Las cabañas campestres deben contar con sistemas de captación y almacenaje de agua pluvial.	No aplica.

HIDRO08	Las viviendas deben contar con sistemas de captación y almacenaje de agua pluvial.	No aplica.
---------	--	------------

	<b>EOLICO</b>	
<b>CLAVE</b>	<b>CRITERIO</b>	<b>VINCULACION</b>
EOL07	Se promoverá el aprovechamiento de la energía solar a nivel doméstico y comercial.	Se instalarán paneles solares en las diferentes áreas del proyecto que requieran estos sistemas de energía. Se cumple con este criterio.

III.3 Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.

**El lote minero “La Gringa” No se localiza dentro de ningún área natural protegida.**

III.4 Normas Oficiales Mexicanas

NORMAS OFICIALES MEXICANAS RELACIONADAS CON EL PROYECTO.	CONGRUENCIA	OBSERVACION
NOM-041-SEMARNAT-1996		
Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible.	Nuestro proyecto es congruente con esta norma	La empresa tiene programas de mantenimiento de vehículos y maq.
NOM-045-SEMARNAT-1996		
Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.		Se cumplirá con este ordenamiento.
NOM-052-SEMARNAT-1993		
Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Nuestro proyecto es congruente con esta norma.	Se identificarán adecuadamente los residuos que se puedan generar.
NOM-059-SEMARNAT-2010		
Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres de México, terrestres y acuáticas, en peligro de extinción, las probablemente extintas del medio silvestre, amenazadas y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección inclusión, exclusión o cambio.		
NOM-080-SEMARNAT-1994		
Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Nuestro proyecto es congruente con esta norma.	Los vehículos tendrán un mantenimiento adecuado.
NOM-081-SEMARNAT-1994		
Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido en fuentes fijas y su método de medición. Establece los criterios para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto a partículas suspendidas totales	Ya que los vehículos que se utilizarán tendrán	

(PST), así como el valor permisible para la concentración de partículas suspendidas totales (PST), en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.	un mantenimiento adecuado.	
NOM-024-SSA1-1993		
Establece los criterios para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto a partículas suspendidas totales (PST), así como el valor permisible para la concentración de partículas suspendidas totales (PST), en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.		

### III.5 Planes de Desarrollo Urbano.

### III.6 Otros instrumentos

**El Ordenamiento Ecológico, Marino y Regional del Pacífico Norte. Modelo de Vocación Minera, es un documento elaborado por la Secretaría de Energía del Gobierno Federal, con apoyo del Servicio Geológico Mexicano. En dicho documento se establece lo siguiente:**

**En el ámbito regional, el estado de Baja California aporta el 3.6% del PIB nacional, del cual el 0.1% es del sector minero.**

**El modelo del sector minero en el OEMR-PN, presenta una vocación alta en 27.7% de la superficie de la península de Baja California, que corresponde a 40,359.79 km<sup>2</sup>; en estas zonas confluyen la mayor parte de los atributos, en estas áreas se localizan las minas de mayor importancia en cuanto a producción e ingresos, así como los actuales proyectos en desarrollo; lo que indica el potencial que existe en dichas regiones. Estas áreas reflejan el resultado de la implementación de un financiamiento adecuado, que lleva a hacer productivas regiones de zonas semiáridas, en donde parte de los recursos generados son destinados a la activación de la economía regional, principalmente traducidos en empleos directos e indirectos, sector salud e infraestructura. Además de contribuir al mantenimiento del medio ambiente, mediante el cumplimiento de las normas mexicanas correspondientes a la actividad y desarrollando mecanismos compatibles con la conservación de los recursos naturales.**

**La vocación media se distribuye en un 60.1%, que corresponde a 87,587.43 km<sup>2</sup>; en zonas en donde se presentan una concentración de minas de importancia media considerando la superficie, producción e ingreso, algunas de ellas se ubican en lotes y asignaciones mineras, en donde el análisis de la geoquímica representa correlación de minerales metálicos; corresponde la mayoría a minerales no metálicos, los cuales de igual forma y de acuerdo a su nivel de ingresos se ve reflejado en la creación de empleos directos e indirectos, así como su aplicación en el cumplimiento de las normas mexicanas y conservación de los recursos naturales.**

**Las regiones con vocación baja representan un 12.2%, que corresponde a 17,797.93 km<sup>2</sup>; estas zonas tienen menor concentración de minas y otros atributos, en lo que**

refiere a geofísica y sensores remotos se reflejan áreas de interés que presentan un potencial en espera que las condiciones de financiamiento y sobre todo de mercado, sean las adecuadas para poder realizar inversiones y detonar de manera positiva las diferentes regiones, lo que implicaría realizar un cambio en el mapa de vocación, cambiando estas a un nivel de media o alta, según sea el caso.

La Península de Baja California tiene potencial minero en toda su superficie, las condiciones son propias para el desarrollo de la minería, ya sea para minerales metálicos y no metálicos; la minería es una actividad que por sí misma genera un polo de desarrollo sectorial y social, con una conciencia ambiental que ha ido cambiando y fortaleciéndose; y por ende ser una actividad que puede ser compatible con las actividades de otros sectores, delimitando áreas de interés social, ambiental y económico, de tal suerte que se impulse la economía regional en sus diferentes concepciones o rubros.

LEY DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA.	CONGRUENCIA	OBSERVACION
Art. 1.- La presente Ley es de observancia general en el estado de Baja California, sus disposiciones son de orden público e interés social, y tiene por objeto regular la prevención de la generación, el aprovechamiento del valor y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	Nuestro proyecto es congruente con este lineamiento.	
Art. 10.- Los generadores de residuos sólidos urbanos y de manejo especial tiene responsabilidad del residuo en todo su ciclo de vida incluyendo dentro de este su manejo, recolección, acopio, transporte, reciclaje, tratamiento o disposición final de conformidad con lo establecido en esta Ley y demás ordenamientos aplicables.	Nuestro proyecto es congruente con este lineamiento.	Los residuos de manejo especial que se generen en la empresa se dispondrán correctamente con empresas autorizadas.
Art. 13.- Para el cumplimiento de esta ley, las obligaciones de los pequeños generadores de residuos; dar a los residuos el manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento, reutilización, reciclaje y disposición final de acuerdo en lo previsto en las disposiciones legales aplicables.	Nuestro proyecto es congruente con este lineamiento.	Nos clasificaremos según lo que se genere, y cumpliremos cabalmente con las disposiciones que marquen.

#### **Ley General del Equilibrio y la Protección al Ambiente.**

**Art. 15.- Para la formulación y conducción política ecológica u la expedición de normas oficiales mexicanas y además instrumentos previstos en esta ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el ejecutivo federal observará los siguientes principios:**

**I.- Los Ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio depende la vida y las posibilidades productivas del país.**

**III.- Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico.**

**XII.- Toda persona tiene derecho a disfrutar un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar. Las autoridades en términos de esta y otras leyes, tomarán las medidas para preservar el derecho.**

**XVI.- El control y la prevención de la contaminación ambiental, el adecuado aprovechamiento de los elementos naturales y el mejoramiento del entorno natural en los asentamientos humanos, son los elementos fundamentales para elevar la calidad de vida de la población.**

**Art. 19.- En la formulación del ordenamiento ecológico se deberán considerar los siguientes criterios:**

**II.- La vocación de cada zona o región, en función de sus recursos naturales, la distribución de la población y las actitudes económicas predominantes.**

**III.- Los desequilibrios existentes en los ecosistemas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales.**

**IV.- El equilibrio que debe existir entre los asentamientos humanos y sus condiciones ambientales.**

**El ordenamiento ecológico generado del territorio será formulado por la secretaría, en el marco del sistema nacional de planeación democrática y tendrá por objetivo determinar:**

**I.- La regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce soberanía y jurisdicción, a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales, así como de las actividades productivas que en ella se desarrollen y, de la ubicación y situación de los asentamientos humanos.**

**II.- Los lineamientos y estrategias ecológicas para la prevención, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para la localización de actividades productivas y de los asentamientos humanos.**

**Art. 20 bis 1.- La secretaría deberá apoyar técnicamente la formulación y ejecución de los programas de ordenamiento ecológico regional y local, de conformidad con lo dispuesto en esta ley. Las entidades federativas y los municipios podrán participar en las consultas y emitir las recomendaciones que estimen pertinentes para la formulación de los programas de ordenamiento ecológico del territorio y de ordenamiento ecológico marino.**

**Art. 20 bis 2.- Los gobiernos de los estados y del sitio federal, en los términos de las leyes locales aplicables, podrán formular y expedir programas de ordenamiento ecológico regional, que abarquen la totalidad o una parte del territorio de una entidad federativa. La federación celebrará los acuerdos o convenio de coordinación procedentes con los gobiernos locales involucrados.**

**Art. 20 bis 3.- Los programas de ordenamiento ecológico regional a que se refiere el artículo 20 bis deberán contener por lo menos:**

**I.- La determinación del área o región a ordenar, describiendo sus hábitos físicos, bióticos o socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales y las tecnologías utilizadas por los habitantes del área.**

**II.- La determinación de los criterios de regulación ecológica para la preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que se localicen en la región de que se trate, así como de actividades productivas y la ubicación de asentamientos humanos, y**

**III.- Los lineamientos para la ejecución, evacuación, seguimiento y modificación.**

**En este proyecto en cuestionamiento cumple con todo y cada uno de los propósitos establecidos en esta ley y estamos en condiciones de acatar cualquier tipo de lineamientos que la autoridad nos proponga.**

**Ley de Protección al Ambiente del Estado de Baja California (2008).**

**ARTÍCULO 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Baja California, en materia de desarrollo sustentable, prevención, preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente del territorio del Estado. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto establecer las bases para:**

**I. Garantizar el derecho de toda persona a gozar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar y vigilar el cumplimiento del deber que tiene toda persona de proteger el ambiente;**

**II. Establecer un sistema de gestión ambiental estatal;**

**III. Definir los principios mediante los cuales se habrá de formular, conducir y evaluar la política ambiental en el Estado, así como los instrumentos y los procedimientos para su aplicación, apoyándose en la solidaridad colectiva;**

**IV. Aprovechar en forma sustentable los recursos naturales e incrementar la calidad de vida de la población;**

**V. Preservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como prevenir el deterioro ambiental, de manera que sea compatible la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.**

**VI. Preservar y proteger la biodiversidad, establecer, regular y administrar las áreas naturales protegidas de competencia del Estado, así como manejar y vigilar las que se asuman por convenio con la Federación;**

**VII. Prevenir y controlar la contaminación del aire, agua, y suelo en la áreas que no sean competencia de la Federación;**

**VIII. Coordinar y concertar, entre las distintas dependencias y organismos de la administración pública federal, estatal y municipal en las acciones de protección al ambiente;**

**IX. Garantizar la participación corresponsable de las personas y los grupos sociales organizados, en las materias que regula la presente Ley;**

**X. Definir las 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 que correspondan, y;**

**XI. Establecer las bases para garantizar el acceso a la sociedad a la información ambiental, que permita a los ciudadanos conocer la situación ambiental que guarda el estado y para asegurar su participación corresponsable en la protección del ambiente y la preservación del equilibrio ecológico.**

**Sección II.  
Ordenamiento Ecológico.**

**Art. 26.-** Establecer los criterios para la aplicación de las políticas ambientales que permitan la regulación de actividades productivas y localización de asentamientos humanos, así como para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que se trate. Para ello deberán considerar los atributos físicos, bióticos y socioeconómicos del territorio de que se trate, debiendo especificar los lineamientos y directrices para su ejecución, seguimiento, evaluación y modificación.

**Art. 27.-** En la formulación de los programas de ordenamiento ecológico se consideran los siguientes criterios:

**I.** La naturaleza y características de los ecosistemas existentes.

**II.** Los desequilibrios existentes en los ecosistemas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales;

**III.** El equilibrio que debe existir en los asentamientos humanos y sus condiciones ambientales, y

**IV.** El impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y demás obras y actividades.

**Art. 28.-** El ordenamiento ecológico del estado se llevará a cabo conforme a lo dispuesto en la Ley General y esta ley, a través de los programas de ordenamiento ecológico correspondientes:

**I.** Regionales: que comprenden la entidad federativa o una parte de esta; y

**II.** Locales: que involucran la totalidad o una parte de un municipio.

**Art.29.-** Los programas de ordenamiento ecológico deberán ser considerados en:

**I.** Los programas de desarrollo urbano estatal y municipal, así como en los programas de vivienda que formulen las autoridades estatales y municipales;

**II.** Autorización en materia de impacto ambiental y en general en el establecimiento de actividades productivas;

**III.** La fundación de nuevos centros de población;

**IV.** El aprovechamiento de los recursos naturales en el estado;

**V.** La creación de áreas naturales protegidas de competencia estatal y municipal; y

**VI.** La expansión o apertura de zonas agrícolas o de uso pecuario y en general en los cambios de uso de suelo fuera de los centros de población.

**Art. 30.-** Corresponde a la secretaría, en coordinación con los municipios, la elaboración y revisión de los programas de ordenamiento ecológico regionales, conforme a los principios de la política ambiental previstos en esta ley.

**Art. 31.-** Corresponde al ejecutivo del estado la expedición de los programas de ordenamiento ecológico regionales, conforme a los principios de la política ambiental previstos en esta ley.

Los municipios formularán y expedirán los programas de ordenamiento ecológico locales, y podrán promover y convenir su participación en la formulación de los programas de ordenamiento ecológico regionales y de otros que consideren convenientes cuando involucren su territorio.

**Art. 32.-** En la elaboración y revisión de los programas de ordenamiento ecológico deberán garantizarse la participación de la sociedad, previo a su expedición.

**Art. 33.-** Una vez aprobados los programas de ordenamiento ecológico, la autoridad competente, ordenará su publicación en el periódico oficial del gobierno del estado.

**Art. 34.-** Los programas de ordenamiento ecológico regional y los planes y programas derivados del mismo, deberán ser revisados y en su caso, actualizados cada cuatro años.

**Art. 35.-** Los programas de ordenamiento ecológico vigentes, se harán del conocimiento de las autoridades federales y se promoverá su observancia en el otorgamiento de permisos y autorización de proyectos de obras y actividades, así como en el aprovechamiento de recursos naturales de competencia federal.

## **CAPÍTULO II.**

### ***Preservación y Aprovechamiento sustentable del suelo.***

**ARTÍCULO 98.-** Para la preservación, protección y aprovechamiento sustentable del suelo, se considerarán los criterios establecidos en la Ley General, así como los siguientes:

**I.** Acumulación o depósito de residuos constituye una fuente de contaminación que altera los procesos biológicos, físicos y químicos de los suelo; y

**II.** Deben evitarse prácticas que provoquen riesgos o problemas de salud, causen alteraciones en el suelo y perjudiquen su aprovechamiento, uso y explotación. Asimismo, deberá evitarse la realización de obras y actividades en zonas con pendientes pronunciadas o que presenten fenómenos de erosión o degradación del suelo, que las pongan en riesgo y afecten a la población y los recursos naturales.

**ARTÍCULO 99.-** Los criterios anteriores serán considerados en:

**I.** Las actividades de exploración, explotación, extracción y aprovechamiento de materiales o sustancias, no reservadas a la Federación, así como las excavaciones y todas aquellas acciones que alteren los recursos o la vegetación forestal;

**II.** El otorgamiento de concesiones, permisos y en general toda clase de autorizaciones en materia de impacto ambiental, de manejo de residuos sólidos y de usos de suelo fuera de los centros de población, así como su revocación.

## **REGLAMENTO DE LA LEY DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE PARA EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL.**

### **CAPÍTULO I**

#### **DISPOSICIONES GENERALES**

**ARTÍCULO 1.-** El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California, en materia de impacto ambiental.

**ARTÍCULO 2.-** La aplicación de este reglamento compete al Ejecutivo Estatal, por conducto de la Secretaría de Protección al Ambiente.

**ARTÍCULO 6.-** Cualquier persona, física o moral, que pretenda realizar planes y programas de alcance regional, así como obras o actividades, públicas o privadas, que puedan causar desequilibrios ecológicos, riesgos a la salud o con tendencia a rebasar los límites o condiciones señaladas en los reglamentos y en las normas ambientales estatales y las publicadas por la Federación, deberá contar con autorización previa en materia de impacto ambiental de la Secretaría, así como cumplir con los requisitos y/o condiciones que se impongan, tratándose de las materias atribuidas al estado por los artículo 42 de la Ley y 7 de la Ley General.

**I.** Actividades relacionadas con la exploración, explotación, extracción y aprovechamiento de minerales o sustancias no reservadas a la Federación.

**CAPÍTULO II.**

**PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.**

**ARTÍCULO 8.-** El promovente podrá someter a la consideración de la Secretaría condiciones adicionales a las que se sujetará la realización de la obra o actividad con el fin de evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran ocasionarse.

**ARTÍCULO 9.-** La información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales vinculadas con la realización del proyecto.

**ARTÍCULO 10.-** La manifestación del impacto ambiental deberá presentarse en las siguientes modalidades:

**I. General.**

**ARTÍCULO 13.-** Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad general cuando se trate de:

**I. Extracción, explotación y tratamiento de minerales o sustancias no reservadas a la Federación que constituyan depósitos de naturaleza semejante a los componentes de los suelos, tales como arena, grava, roca, polvo de sílice o productos de su fragmentación, utilizados para la fabricación de materiales de construcción u ornamento, así como para su exportación;**

**Este proyecto cumple con todo y cada uno de los propósitos establecidos en esta ley y estamos en condiciones de acatar cualquier tipo de lineamientos que la autoridad proponga.**

## **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 donde pretende establecerse el proyecto.

**El área del proyecto se localiza dentro de la Región Hidrológica Baja California RH1, dentro de la Cuenca A (A. Escopeta - C. San Fernando)<sup>4</sup>.**

**Esta cuenca tiene las siguientes colindancias: al Norte con la cuenca B de la RH1, al este con la cuenca A de la RH4, al sur con la RH2 y al oeste con el Océano Pacífico. La forman las Subcuencas: a. Cañón de San Fernando; b. Cañón de San Vicente; c. A. del Rosario; d. A. El Socorro; e. A. San Simón; y f. A. La Escopeta.**

**El cálculo de la precipitación media anual de la cuenca del Arroyo San Simón, se realizó para 34 años, de 1960 a 1993 y dio como resultado 247.26 mm anuales; el área de la cuenca es de 1,671 km<sup>2</sup> y comprende 66.896 km<sup>2</sup> (4.00 %) de superficie permeable, 160.00 km<sup>2</sup> (9.58 %) de área semipermeable y 1444.104 km<sup>2</sup> (86.42%) es impermeable.**

**El coeficiente de escurrimiento medio de la cuenca es 8.77%, con un volumen de escurrimiento medio anual de 42'030,139.33 m<sup>3</sup>. El volumen mínimo de escurrimiento es de 8'141,338.25 m<sup>3</sup> que se presentó el año 1961 y el volumen máximo de escurrimiento de 202'861,281.50 m<sup>3</sup> se acumularon principalmente en los meses de enero-febrero del año 1993.**

**El uso principal del agua superficial es para uso pecuario y doméstico. Considerando las características hidrológicas de la cuenca, se evaluó un coeficiente de escurrimiento de 13 hm<sup>3</sup>/año.**

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

**El área del proyecto se localiza en la Cuenca A, de la RH1 forma parte de la entidad ecológica conocida como Región Californiana o Mediterránea.**

**La superficie solicitada para cambio de uso de suelo es de 1-99-94.269 hectáreas (2 Has.) y el tipo de vegetación existente en la zona es Matorral Desértico Rosetófilo.**

**Descripción de la vegetación**

**El área del proyecto forma parte de la entidad ecológica conocida como Región Californiana o Mediterránea.**

**Región Californiana o Mediterránea.**

**Ocupa la porción Noroeste del Estado, desde el límite Internacional con los Estados Unidos de América hasta la altura de El Rosario, Baja California, y de la costa del**

---

<sup>4</sup> Ver Anexo 9.

Pacífico a las sierras de Juárez y San Pedro Mártir, además de Isla Guadalupe. Presenta un clima tipo mediterráneo, con inviernos templados y moderadamente húmedos, alternados con veranos secos y cálidos. La niebla constituye un factor climático importante para el desarrollo biológico de los organismos de la región, la primavera es la época de floración y crecimiento de especies anuales, aunque es posible encontrar varias de ellas durante los meses fríos y húmedos. Esta región florística cuenta con aproximadamente 795 géneros y 4,452 especies de plantas vasculares nativas, las comunidades vegetales presentes en esta región son: marismas, dunas, matorral costero, chaparral y bosque de coníferas.

Climáticamente, la región está caracterizada por un alto nivel de evaporación, comparado con la lluvia, y una vegetación dispersa. En el área donde se ubica el lote minero "Rosángela" la vegetación característica es Matorral Desértico Rosetófilo.

#### **Matorral Desértico Rosetófilo.**

Está formado por especies arbustivas y subarbustivas de hojas alargadas y estrechas agrupadas a manera de roseta. Se distinguen dos clases: las que poseen un tallo alargado como yuca y las que carecen de tallo visible cuyas hojas salen de la base de la planta, se les conocen comúnmente como agaves.

Este matorral se localiza en distintas zonas del altiplano o en algunos casos en pendientes suaves, pero en suelos que contienen abundante grava y fragmentos de roca caliza. Se localiza hasta alturas de 2,600 msnm.

En la parte de la Península de Baja California comprendida entre los paralelos 29° y 30° y a lo largo de la costa occidental hasta cerca del paralelo 32°, prevalece el arbusto *Ambrosia chenopodifolia* en amplias superficies de terreno poco inclinado formando un tapiz de 50 a 100 cm de alto, Entre sus acompañantes destaca por su abundancia *Agave shawii*, así como arbustos diversos, muchos de los cuales sobrepasan notablemente la altura de *Ambrosia*, como *Fouquieria columnaris*, *Yucca valida*, *Pachycereus pringlei*, *Myrtillocactus cochal*, etc. Sobre suelos arcillosos rojos de origen volcánico *Ambrosia camphorata* desplaza a *A. chenopodifolia*, mientras que sobre laderas graníticas o gneisicas la dominancia se comparte con *Encelia frutescens*, *E. chenopodifolia* y *Viguiera deltoidea* var. *Tastensis*, siendo *Larrea* a veces también abundante en estas condiciones. Sobre todo en alturas superiores a 500 m.

Algunos de los principales usos de este tipo de vegetación son: la obtención de fibras vegetales útiles en cordelería y jarriería en general, y la celulosa para papel, también sirven para la elaboración de bebidas alcohólicas y alimento para ganado. Además de este tipo de explotación forestal, hay mucha actividad ganadera, principalmente con caprinos.

#### IV.2.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del sistema ambiental.

Según la Carta de Uso del Suelo y Vegetación de INEGI escala 1:250,000<sup>5</sup>, las superficies que comprenden la Cuenca A de la RH1 están constituidas por diferentes tipos de vegetación entre las cuales podemos mencionar:

- Matorral Rosetófilo Costero
- Matorral de Dunas Costeras
- Matorral Desértico Rosetófilo
- Matorral Sarco-Crasicaule
- Chaparral.

En general las características de estas comunidades vegetales son que se desarrollan en lugares con baja humedad, altas temperaturas del aire, con grandes fluctuaciones durante el día y bajas temperaturas en épocas invernales, altas temperaturas en las superficie del suelo, bajo contenido de materia orgánica en el suelo, baja cobertura vegetal, vientos fuertes, alto contenido de sales minerales, etc., estas condiciones de aridez y de aislamiento en la Península de Baja California han dado a través del tiempo condiciones únicas en el mundo así como plantas únicas, es decir, endémicas.

En esta zona, es fácilmente visible el llamado efecto de ladera o exposición; así, en la ladera seca con exposición sur, la vegetación es obligadamente heliófila con una diversidad de cactáceas, agaves y material xerófilo. Mientras que en la ladera sombreada con exposición norte, las especies presentes son algunos remanentes arbustivos del matorral costero suculento y chaparral costero (Delgadillo, 1998).

#### Matorral Rosetófilo Costero.

El matorral costero se ubica de manera discontinua a lo largo del litoral Pacífico, desde la línea internacional hasta El Rosario y se le considera una transición entre la vegetación de desierto y el chaparral. Tienen entre 0.5 a 2.0 m de altura y dominan las especies arbustivas y deciduas. Las especies representativas son el Agave shawii, Rosa minutifolia, Dudleya sp., Mesembryanthemum crystallinum, Machaerocereus (Stenocereus) gummosus.

#### Chaparral.

El chaparral se caracteriza por sus arbustos siempre verdes, esclerófilos, de raíces profundas, con hojas pequeñas y duras que soportan períodos de sequía extrema. De acuerdo a sus características y especies comunes, el chaparral puede ser dividido en tres tipos: Costero, Intermedio y de Altitud. Las especies características son el chamizo Adenostoma fasciculatum y manzanita Arctostaphylos sp.

---

<sup>5</sup> Ver Anexo Carta Estatal INEGI Vegetación y Uso Actual.

### Matorral Desértico Rosetófilo.

(Rzedowski, 1965), corresponde en su mayor parte con el tipo de vegetación denominados crasirosetifolios espinosos (Miranda Hernández, 1983), comunidad de especies arbustivas y subarbustivas de hojas alargadas y angostas agrupadas a manera de roseta, grupo de plantas de tipo arborescente, tiene callos o caudex bien desarrollado, géneros *Yucca* y *Dasyllirion*; y las que tienen su tallo poco desarrollado con el conjunto de hojas que forman la roseta en la base de la planta como *Agave* y *Hechtia*. Se encuentran en el valle y laderas de los cerros calizos y margosos descendiendo hasta las partes superiores de los abanicos aluviales: Sotol Lechuguilla, *Yucca*.

### Matorral Desértico Micrófilo

A esta comunidad en la cual la vegetación dominante es la Gobernadora (*Larrea tridentata*) acompañado de (*Fouquieria splendens*), (*Cercidium microphyllum*), Paloverde (*Ambrosia camphorata*), estafiate (*Bursera microphylla*), Torote comúnmente en altitudes por debajo de los 1000 msnm, desde las caídas de la Sierra de San Pedro Mártir, hasta la Bahía de los Ángeles muchas especies de cactus están presentes dentro de los límites de este tipo de vegetación, arroyos lomeríos y pequeños valles y una especie de cholla (*Opuntia cholla*) (*Opuntia molesta*) (*Opuntia tesajo*) Nopal (*Opuntia sp.*) Clavelina, (*Opuntia prolifera*), está confinada a este tipo de vegetación.

### Matorral Sarco-Crasicaule

Es una comunidad vegetal que se caracteriza por la presencia de un gran número de formas de vida o biotipos, entre los que destacan especies sarcocaulales (carnosas de tallo grueso) y crasicaulales (suculentos, jugosos) de gran talla, candelabioformes, dándole un paisaje característico.

Se desarrolla principalmente en la parte media de la Península de Baja California y las principales son *Fouquieria columnaris* (Cirio). *Pachycereus pringleii* (Cardón), *Simmondsia chinensis* (Jojoba), Uña de gato (*Acacia greggii*), Sotol (*Nolina bigelovii*), Casa de rata (*Opuntia invicta*), (*Opuntia molesta*) Clavelina, Pitaya agria (*Machaerocereus gummosus*), Biznaga (*Ferocactus gracilis*), Garambullo (*Lophocereus schottii*) así como (*Fouquieria splendens*) Ocotillo, (*Agave deserti*) Mescalillo, Cochal (*murtilo cactus cochal*) y la especie de (*Yucca valida*) Palmilla. Se anexa Carta de Uso del Suelo y vegetación ESC. 1:250 000 INEGI.

### Matorral de Dunas Costeras.

Se caracteriza por tener comunidades con una alta heterogeneidad espacial, al tener gran diversidad de microambientes, los cuales están determinados básicamente por la topografía, dada a su vez por la movilidad del sustrato. En una duna, se pueden distinguir: los brazos, la cima, las pendientes de barlovento, sotavento y las hondanadas. Generalmente se observa un gradiente de estabilización, de menor a mayor, de la playa hacia tierra adentro.

Por lo general los suelos son de tipo arenoso, con muy poca capacidad de campo y humus, grandes concentraciones de sal. Las plantas pueden ser postradas, de poca altura y suculentas, aunque algunas veces en áreas protegidas y suelos estables, se pueden desarrollar plantas a manera de matorral, con alturas de hasta 2 m.

En general, puede hablarse de las dunas como ambientes extremos, considerando que la humedad es muy reducida (el sustrato tiene poca capacidad de retención del agua), la disponibilidad de nutrientes es muy baja, las variaciones de la temperatura en el suelo son muy amplias, el sustrato es móvil, con concentraciones salinas elevadas.

El matorral que se desarrolla en las dunas, depende de la vegetación circundante, pudiéndose encontrar sistemas de dunas en donde los matorrales cuentan con 3 o 4 especies básicas. En la zona de estudio, la vegetación circundante es matorral costero, por lo que en las dunas se llegan a presentar las siguientes especies: *Simmondsia chinensis*, *Euphorbia misera*, *Aesculus parryi*, *Ambrosia chenopodifolia* y *Asclepias subulata*. Entre los pastizales, se pueden mencionar los siguientes taxa: *Abronia*, *Carpobrotus*, *Mesembryanthemum*, *Cakile*, *Ambrosia* (Franseria), *A. chamissonis*, *Camissonia cheiranthifolia*, *Oenothera* y *Verbena*.

Un sinnúmero de animales de todos los tamaños forman parte esencial del ecosistema forestal. Debido a que los factores bióticos influyen determinantemente sobre los patrones y los procesos forestales, los animales, a su vez se ven muy afectados tanto por el medio ambiente físico como por las comunidades vegetales con las cuales conviven.

Los animales, tanto los vertebrados como los invertebrados, afectan a los procesos del ecosistema (tales como el ciclo mineral y el del agua) y la regeneración y el establecimiento de los árboles, por su importante actividad como agentes dispersores de polen y semillas, alimentándose de tejido vegetales vivos (pastoreo), descomposición de la materia inorgánica muerta y excavación de madrigueras en el suelo (Mattson, 1977). Estas actividades afectan muchos aspectos de los ecosistemas forestales.

Los insectos, los pájaros y los mamíferos han contribuido claramente en la evolución de las plantas florales (angiospermas) y su dominación sobre muchos ecosistemas (Regal, 1977).

#### IV.2.1.1 Medio abiótico

##### IV.2.1.1.1 Clima y fenómenos meteorológicos

**A continuación se describen los tipos de climas presentes en la cuenca A dentro de la RH1<sup>6</sup>:**

**BW. Climas muy secos.**

**BWks. Clima muy seco, Templado cálido, con lluvias en invierno. % de precipitación invernal >36, Verano Cálido.**

**BWks(x'). Muy Seco Templado con Lluvias en Invierno.**

**Bsks(x'). Clima Seco, Mediterráneo templado con lluvias en invierno. % de precipitación invernal <36. Verano Cálido.**

**C(E)s(x). Clima Semi-frio, Sub-Húmedo, con Lluvias en Invierno. % lluvia invernal <36.**

**Clima en el predio.**

**BWks(x').**

**Las peculiaridades del clima en Baja California, están regidas por los factores de altitud, configuración superficial del terreno, así como la distribución de tierras y mares, sumando a la circulación atmosférica y el sistema montañoso, constituido por la Sierra Juárez y San Pedro Mártir, favorable para las variaciones de precipitación, temperatura y evaporación, siendo estos factores los que han dispuesto distintos climas en la entidad (INEGI 1995).**

**Fundamentalmente existen dos tipos genéricos de clima en el Estado: los templados húmedos que se presentan en las partes altas de las sierras y los secos que se localizan en el resto del Estado, ambos climas se caracterizan por fuertes oscilaciones térmicas y pluviométricas (COPLADEM, 1999).**

**La península de Baja California presenta dos grandes regiones climáticas; la primera al Noroeste, donde se asienta la mayor parte de la población, con un clima mediterráneo, temperatura templada la mayor parte del año, y lluvias principalmente en invierno; la segunda, en la región oriental, con un clima extremo semiárido y escasas lluvias durante todo el año (DGE, 1995).**

**De acuerdo a la clasificación climatológica de Köppen, modificada por E. García (Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen, Instituto de Geografía, UNAM, 1983), el clima en el área de interés del proyecto es muy seco templado con lluvias en invierno corresponde al tipo BWks(x').**

---

<sup>6</sup> Ver Anexo Carta Climas INEGI.

Se encuentra en una faja paralela a la costa del Pacífico, desde los Olivos hasta unos 20 km al norte de la Bahía de Guerrero Negro, en altitudes que van del nivel del mar a 400 msnm. Una segunda área de distribución la constituye otra franja paralela a la anterior, situada en la parte central de la península, comprende del oriente de San Quintín al sur del poblado Chapala, además de la sierra La Asamblea; estos terrenos tienen una altura entre 600 y 1,400 msnm. Por último, este clima se localiza en una zona angosta que corre por la ladera oriental de Sierra Juárez, alrededor de los 1,000 m de altitud, desde la frontera con EUA (a la altura del poblado La Rumorosa) hasta el norte del valle de San Felipe. En general la temperatura media anual va de 12° a 18° C, la temperatura media mensual más baja varía entre -3° y 18° C y la temperatura media del mes más cálido es superior a 18° C.

En la zona costera, de acuerdo con las estaciones meteorológicas, la temperatura media anual registrada es de 15.4° a 17.9° C; el mes más caliente es agosto con una temperatura de 19.9° a 23.4° C; y los meses más fríos son diciembre y enero con medias mensuales entre 11.2° y 14.5° C, por lo que se considera un clima extremo. La precipitación total anual va de 108.4 a 134.4 mm, la mayor cantidad de lluvia ocurre en diciembre o enero con valores entre 24.2 y 34.3 mm, y la menor en junio o julio, con valores de 0.3 a 0.0 mm; de enero a marzo se concentra más de 36% de lluvia anual.

La temperatura de las zonas de mayor altitud donde se manifiesta este clima es más extrema pues la oscilación térmica anual, es decir la diferencia entre la temperatura media del mes más frío y del mes más cálido, es mayor de 14° C, la temperatura media anual en sus estaciones meteorológicas varía entre 15.1° y 17.9° C, la media del mes más caliente varía de 20.9° a 26.9° C corresponde a julio y agosto; y la del mes más frío, con valores de 6.4° a 13.8° C, pertenece a enero. La precipitación total anual fluctúa entre 94.7 y 186.7 mm; el porcentaje de lluvia invernal es menor de 36 mm, los meses más lluviosos son enero con 16.4-23.9 mm y diciembre con 19.2-331.2 mm; el mes más seco, generalmente es junio con 1 mm.

#### IV.2.1.1.2 Geomorfología<sup>7</sup>

La fisiografía existente en la cuenca en estudio, es muy diversa y accidentada. Se encuentran abundantes sierras, valles, mesas, lagunas secas, cañadas, lomeríos y cauces de arroyos. La cuenca del área drena hacia el Océano Pacífico.

Al norte de la cuenca sobre la vertiente del Pacífico, el rasgo más notable es la Sierra San Miguel, la cadena montañosa más importante de la cuenca.

Cerca del área del proyecto se observan lomeríos ramificados con cañadas, en la parte Sureste de la cuenca, se observa una planicie aluvial con lomeríos. En la parte Oeste de la cuenca se observa un Valle abierto. La parte Norte de la cuenca está conformada por Sierras.

Pendiente media en el predio.

---

<sup>7</sup> Ver Anexos.

Como puede verse en la carta topográfica del lote minero “La Gringa”, la altitud máxima encontrada en el área del proyecto alcanza la cota de 667 m y la altura mínima en el área de aprovechamiento alcanza los 485 m. La pendiente promedio es de aproximadamente el 15%.

Como puede verse en la Carta Estatal de Regionalización Fisiográfica, el predio se define como I1V forma parte de la Provincia de la Península de Baja California, subprovincia Sierras de Baja California.

#### IV.2.1.1.3 Suelos<sup>8</sup>

En Baja California, debido al clima y su interacción con otros factores como material parental (rocas graníticas) y relieve ondulado y montañoso han dado lugar a suelos poco desarrollados, de textura arenosa. Gran parte de los suelos son afectados por fases físicas y químicas. Los suelos de textura gruesa predominan en las subprovincias Sierras de Baja California, donde se localiza la cuenca; dominan los suelos de baja fertilidad, siendo someros o muy someros y presentan baja capacidad de intercambio de cationes.

En la zona, debido a las características climáticas de aridez, la disgregación es el proceso de intemperismo físico dominante en la formación de suelos; esto da lugar al agrietamiento y fragmentación de las rocas, que se realiza por factores como la temperatura y el viento, en donde ocurren procesos acumulativos como depositación y adición. Gran parte del año los suelos están secos debido a los bajos índices de precipitación que se presentan, debido a esto, la profundidad de la infiltración es baja, por tal motivo, los perfiles no son lavados y los materiales solubles, así como partículas muy finas, son acarreados hasta la profundidad de infiltración.

Un factor muy importante que participa en los procesos de formación de los suelos es el relieve, el cual está determinado por dos formas de terreno: la accidentada y la plana. En la primera se identifican topoformas del tipo de mesetas, lomeríos, bajadas y sierras que tienen presencia en la zona. Con excepción de las mesetas, estas formas del terreno dan lugar a la pérdida de suelo por diferentes tipos de erosión, originando que los suelos residuales sean delgados y en ocasiones pedregosos.

La participación de la vegetación en la formación y retención del suelo es de poca importancia por su baja cobertura y escasa aportación de residuos de materia orgánica, por lo que se tienen, en general, suelos pobres en nutrientes como los regosoles.

El área está formada en forma casi igual, entre suelos recientes sin horizontes definidos (regosoles y litosoles) y suelos antiguos típicos de desierto con fuerte desarrollo de capas de arcilla, sales o carbonatos (xerosoles o yermosoles). Aunque ambos predominan en toda la zona, los xerosoles predominan en la vertiente del Pacífico. Los suelos más abundantes son los regosoles y los yermosoles, abarcando entre los dos el 80% del área, mientras que el resto está constituido por xerosoles,

---

<sup>8</sup> Ver Anexo Carta Edafológica INEGI.

litosoles y pequeñas áreas de fluvisoles y solonchaks. En la gran mayoría de la zona ocurren suelos con fases líticas, pedregosas y gravosas, así como grandes extensiones de suelos con capas cálcicas, petrocálcicas y salinas.

Las características de los suelos de la cuenca son:

**Yermosoles.** Suelos de regiones desérticas. Generalmente se localizan sobre estratos rocosos, formando una capa superficial clara, delgada y pobre en materia orgánica; en la cuenca abarcan una extensa zona entre Punta Canoas y Punta Blanca, que se extiende hacia el este al área entre Jaraguay y el Valle de Santa Ana. Incluye la zona de mesas que rodean la Sierra de Colombia por el norte y el este. Otra amplia área de yermosoles es la región que va desde el parteaguas de la Sierra La Libertad hacia el oeste hasta la costa del Pacífico, cubriendo desde Punta Prieta hasta el paralelo 28. La mayor parte de esta región es de textura media.

**Regosoles.** Este tipo de suelos son los dominantes y se encuentran dispersos en todo el estado. Pueden ser calcáricos y éutricos.

Los regosoles éutricos son de mayor extensión y se encuentran distribuidos en sierras, lomeríos, mesetas, bajadas y llanuras. Son blanquecinos o amarillentos y poco profundos

Son suelos de formación reciente, poco desarrollados y de textura variable, que se encuentran en cualquier tipo de clima y generalmente en topografía accidentada. Muy parecidos a la roca madre en sus características físicas y químicas. Su área de distribución incluye la Sierra de Colombia, por el lado del Pacífico. Son bastante susceptibles a la erosión.

**Xerosoles.** Suelos típicos de desiertos, con cantidades muy variables de materia orgánica según su tipo de textura. Son susceptibles a la salinidad y la erosión. Se concentran en la parte noroeste de la cuenca, entre Regosol y yermosol.

**Litosoles.** Suelos poco desarrollados, asociados a una roca madre muy dura situada a menos de 10 cm de profundidad. Aparecen como manchones, cubriendo extensiones relativamente menores. Se encuentra por la zona de Mesa Prieta, al sur de San Agustín; en Santa Catarina; al comienzo de la Sierra de La Libertad al sur de Bahía de los Ángeles, en las Sierras de las Animas y el Alambrado y cerca de la Mesa de San Cristóbal.

**Solonchaks.** Suelos alcalinos con alto contenido de sales solubles en alguna capa a menos de 125 cm, propios de regiones áridas y semiáridas. Abarcan la región de Laguna Chápala.

**Fluvisoles.** Suelos formados por materiales arrastrados por los ríos. Su capa superficial es clara, delgada y con cantidades variables de materia orgánica y nutrientes. Están representados por una pequeña área, en la región noroeste en la zona del Arroyo San Fernando.

Características del suelo en el predio.

**De acuerdo con la clasificación de la FAO-UNESCO (1988), el suelo presente en el Lote Minero La Gringa, es: XI+Rc+Xh/3 Xerosol luvico + Regosol calcico + Xerosol haplico con Clase Textural fina; y fase física litica.**

#### IV.2.1.1.4 Agua<sup>9</sup>

**El área del proyecto se localiza dentro de la Región Hidrológica Baja California RH1, dentro de la Cuenca A (A. Escopeta - C. San Fernando).**

**Esta cuenca tiene las siguientes colindancias: al Norte con la cuenca B de la RH1, al este con la cuenca A de la RH4, al sur con la RH2 y al oeste con el Océano Pacífico. La forman las subcuencas: a. Cañón de San Fernando; b. Cañón de San Vicente; c. A. del Rosario; d. A. El Socorro; e. A. San Simón; y f. A. La Escopeta.**

**El cálculo de la precipitación media anual de la cuenca del Arroyo San Simón, se realizó para 34 años, de 1960 a 1993 y dio como resultado 247.26 mm anuales; el área de la cuenca es de 1,671 km<sup>2</sup> y comprende 66.896 km<sup>2</sup> (4.00 %) de superficie permeable, 160.00 km<sup>2</sup> (9.58 %) de área semipermeable y 1444.104 km<sup>2</sup> (86.42%) es impermeable.**

**El coeficiente de escurrimiento medio de la cuenca es 8.77%, con un volumen de escurrimiento medio anual de 42'030,139.33 m<sup>3</sup>. El volumen mínimo de escurrimiento es de 8''141,338.25 m<sup>3</sup> que se presentó el año 1961 y el volumen máximo de escurrimiento de 202''861,281.50 m<sup>3</sup> se acumularon principalmente en los meses de enero-febrero del año 1993.**

**El uso principal del agua superficial es para uso pecuario y doméstico. Considerando las características hidrológicas de la cuenca, se evaluó un coeficiente de escurrimiento de 13 hm<sup>3</sup>/año.**

**Por lo que toca a la hidrología subterránea, en la cuenca AC se observan permeabilidades en materiales consolidados: baja, baja media y Media. La permeabilidad en materiales no consolidados, varía de baja media a media alta.**

Hidrografía del predio.

**El área pertenece a la región hidrológica RH1, dentro de la Cuenca A "A. Escopeta-C. San Fernando" en la subcuenca: c. "A. del Rosario".**

**La Cuenca A se localiza en el centro del estado, cubre 12.4% limita al este con la Cuenca A de la RH2, en la parte norte con la Cuenca B de la RH1 y al oeste con el Océano Pacífico. La integran las subcuencas: A, Cañón de San Fernando; B, Cañón de San Vicente; C, A. del Rosario; D, A. El Socorro; E, A. San Simón y F, A. de la Escopeta.**

---

<sup>9</sup> Ver Anexo Aguas Superficiales INEGI.

Tiene una precipitación media anual de 122.611 mm, los rsgos hidrográficos están caracterizados por corrientes intermitentes que en ocasiones se pierden antes de desembocar en el Océano Pacífico, el Arroyo San Fernando es el de mayor importancia. Nace a 8 km al suroeste del cerro El Huerfanito, con dirección al suroeste hasta desembocar en el océano Pacífico. Otras corrientes importantes dentro de la cuenca son: los arroyos de Agua Escondida y San Juan de Dios.

El uso principal del agua superficial es pecuario. Con base en las características hidrológicas de la cuenca se estima un coeficiente de escurrimiento de 6.325%, con un volumen medio anual precipitado de 1,096.439 millones de m<sup>3</sup> que, relacionándolo con el coeficiente de escurrimiento, se estima un volumen drenado de 69,349 millones de m<sup>3</sup>.

#### IV.2.1.1.5 Aire

En el área de cuenca, se observa únicamente el efecto de la circulación carretera sobre la calidad del aire; cabe señalar que en los caminos vecinales, la circulación de vehículos, propicia la emisión de partículas suspendidas de polvos, que se depositan en áreas aledañas, dependiendo de la velocidad y dirección del viento.

#### IV.2.1.2 Medio biótico

##### IV.2.1.2.1 Vegetación

En general las características de estas comunidades vegetales son que se desarrollan en lugares con baja humedad, altas temperaturas del aire, con grandes fluctuaciones durante el día y bajas temperaturas en épocas invernales, altas temperaturas en las superficie del suelo, bajo contenido de materia orgánica en el suelo, baja cobertura vegetal, vientos fuertes, alto contenido de sales minerales, etc., estas condiciones de aridez y de aislamiento en la Península de Baja California han dado a través del tiempo condiciones únicas en el mundo así como plantas únicas, es decir, endémicas.

En esta zona, es fácilmente visible el llamado efecto de ladera o exposición; así, en la ladera seca con exposición sur, la vegetación es obligadamente heliófila con una diversidad de cactáceas, agaves y material xerófilo. Mientras que en la ladera sombreada con exposición norte, las especies presentes son algunos remanentes arbustivos del matorral costero suculento y chaparral costero (Delgadillo, 1998).

#### Matorral Rosetófilo Costero.

El matorral costero se ubica de manera discontinua a lo largo del litoral Pacífico, desde la línea internacional hasta El Rosario y se le considera una transición entre la vegetación de desierto y el chaparral. Tienen entre 0.5 a 2.0 m de altura y dominan las especies arbustivas y deciduas. Las especies representativas son el *Agave shawii*, *Rosa minutifolia*, *Dudleya sp.*, *Mesembryanthemum crystallinum*, *Machaerocereus (Stenocereus) gummosus*.

#### Chaparral.

El chaparral se caracteriza por sus arbustos siempre verdes, esclerófilos, de raíces profundas, con hojas pequeñas y duras que soportan períodos de sequía extrema. De acuerdo a sus características y especies comunes, el chaparral puede ser dividido en tres tipos: Costero, Intermedio y de Altitud. Las especies características son el chamizo *Adenostoma fasciculatum* y manzanita *Arctostaphylos sp.*

#### Matorral Desértico Rosetófilo.

(Rzedowski, 1965), corresponde en su mayor parte con el tipo de vegetación denominados crasirosetifolios espinosos (Miranda Hernández, 1983), comunidad de especies arbustivas y subarbustivas de hojas alargadas y angostas agrupadas a manera de roseta, grupo de plantas de tipo arborescente, tiene callos o caudex bien desarrollado, géneros *Yucca* y *Dasyllirion*; y las que tienen su tallo poco desarrollado con el conjunto de hojas que forman la roseta en la base de la planta como *Agave* y *Hechtia*. Se encuentran en el valle y laderas de los cerros calizos y margosos descendiendo hasta las partes superiores de los abanicos aluviales: Sotol Lechuguilla, *Yucca*.

## Matorral Desértico Micrófilo

A esta comunidad en la cual la vegetación dominante es la Gobernadora (*Larrea tridentata*) acompañado de (*Fouquieria splendens*), (*Cercidium microphyllum*), Paloverde (*Ambrosia camphorata*), estafiate (*Bursera microphylla*), Torote comúnmente en altitudes por debajo de los 1000 msnm, desde las caídas de la Sierra de San Pedro Mártir, hasta la Bahía de los Ángeles muchas especies de cactus están presentes dentro de los límites de este tipo de vegetación, arroyos lomeríos y pequeños valles y una especie de cholla (*Opuntia cholla*) (*Opuntia molesta*) (*Opuntia tesajo*) Nopal (*Opuntia sp.*) Clavelina, (*Opuntia prolifera*), está confinada a este tipo de vegetación.

## Matorral Sarco-Crasicaule

Es una comunidad vegetal que se caracteriza por la presencia de un gran número de formas de vida o biotipos, entre los que destacan especies sarcocaules (carnosas de tallo grueso) y crasicaules (suculentos, jugosos) de gran talla, candelabioformes, dándole un paisaje característico.

Se desarrolla principalmente en la parte media de la Península de Baja California y las principales son *Fouquieria columnaris* (Cirio). *Pachycereus pringleii* (Cardón), *Simmondsia chinensis* (Jojoba), Uña de gato (*Acacia greggii*), Sotol (*Nolina bigelovii*), Casa de rata (*Opuntia invicta*), (*Opuntia molesta*) Clavelina, Pitaya agria (*Machaerocereus gummosus*), Biznaga (*Ferocactus gracilis*), Garambullo (*Lophocereus schottii*) así como (*Fouquieria splendens*) Ocotillo, (*Agave deserti*) Mescalillo, Cochal (*murtilo cactus cochal*) y la especie de (*Yucca valida*) Palmilla. Se anexa Carta de Uso del Suelo y vegetación ESC. 1:250 000 INEGI.

## Matorral de Dunas Costeras.

Se caracteriza por tener comunidades con una alta heterogeneidad espacial, al tener gran diversidad de microambientes, los cuales están determinados básicamente por la topografía, dada a su vez por la movilidad del sustrato. En una duna, se pueden distinguir: los brazos, la cima, las pendientes de barlovento, sotavento y las hondanadas. Generalmente se observa un gradiente de estabilización, de menor a mayor, de la playa hacia tierra adentro.

Por lo general los suelos son de tipo arenoso, con muy poca capacidad de campo y humus, grandes concentraciones de sal. Las plantas pueden ser postradas, de poca altura y suculentas, aunque algunas veces en áreas protegidas y suelos estables, se pueden desarrollar plantas a manera de matorral, con alturas de hasta 2 m.

En general, puede hablarse de las dunas como ambientes extremos, considerando que la humedad es muy reducida (el sustrato tiene poca capacidad de retención del agua), la disponibilidad de nutrientes es muy baja, las variaciones de la temperatura en el suelo son muy amplias, el sustrato es móvil, con concentraciones salinas elevadas.

El matorral que se desarrolla en las dunas, depende de la vegetación circundante, pudiéndose encontrar sistemas de dunas en donde los matorrales cuentan con 3 o 4 especies básicas. En la zona de estudio, la vegetación circundante es matorral costero, por lo que en las dunas se llegan a presentar las siguientes especies: *Simmondsia chinensis*, *Euphorbia misera*, *Aesculus parryi*, *Ambrosia chenopodifolia* y *Asclepias subulata*. Entre los pastizales, se pueden mencionar los siguientes taxa: Abronia, Carpobrotus, Mesembryanthemum, Cakile, Ambrosia (Franseria), A. chamissonis, Camissonia cheiranthifolia, Oenothera y Verbena.

Vegetación en el predio.

Los principales tipos de vegetación de la zona son:

**Matorral desértico rosetófilo.**- Está formado por especies arbustivas y subarbustivas de hojas alargadas y estrechas agrupadas a manera de roseta. Se distinguen dos clases: las que poseen un tallo alargado como yuca y las que carecen de tallo visible cuyas hojas salen de la base de la planta, se les conocen comúnmente como agaves.

Este matorral se localiza en distintas zonas del altiplano o en algunos casos en pendientes suaves, pero en suelos que contienen abundante grava y fragmentos de roca caliza. Se localiza hasta alturas de 2,600 msnm. No se utiliza para la agricultura y solo es propicio por sus especies vegetales para la ganadería. Entre las especies más importantes están la lechuguilla (*Agave lechuguilla*) y la palma samadoca (*Yuca carnerosana*), y el guayule (*Parthenium argentatum*). Es notable también la presencia de plantas herbáceas entre las que destacan la gobernadora.

**Matorral sarco-crasicaule.**- comunidad vegetal que se caracteriza por la presencia de gran número de formas de vida o biotipos, destacando entre las plantas carnosas de tallo grueso y plantas de tallo suculento y jugoso, por lo general de gran talla, con forma de candelabro. Este tipo de vegetación se desarrolla principalmente en la península de Baja California, sobre terrenos ondulados con afloramientos de material granítico, en aluviones de origen diverso, es decir en suelos formados por el depósito de sedimentos que acarrear las aguas superficiales. Las especies más conspicuas son el cirio (*Fouquieria columnaris*), (*Pachycereus pringlei*), (*Pachycormus discolor*), (*Pedilanthus macrocarpus*).

**Matorral Xerófilo o Desierto Microfilo:** Se caracteriza por un número considerable de formas biológicas, como respuesta de adaptación a las condiciones climáticas típicas de zonas áridas. Entre estas las plantas suculentas son particularmente notables las de las hojas arrosetadas o concentradas hacia los extremos de los tallos y los de plantas afilas, entre otras. La microfilia y la presencia de espinas son características comunes, al igual que la pérdida de hojas en la época de condiciones desfavorables. Sin embargo, cabe destacar la presencia de especies sin adaptaciones morfológicas muy conspicuas con relación a la sequía, como *Larrea tridentata* (gobernadora), la xerófila que puede vivir en condiciones de aridez extrema, sin ser suculenta ni presentar espinas y es además perennifolia. Además, muchas plantas anuales y herbáceas perennes forman parte de este tipo de vegetación, pero a menudo pasan

varios años sin que pueda uno darse cuenta de su presencia, pues solo aparecen cuando el suelo presenta cierto grado de humedad.

Vegetación halófila se desarrolla en los suelos con salinidad excesiva, son particularmente frecuentes en lugares cercanos a la costa y en las regiones de climas áridos, salvo muy raras excepciones son suelos profundos de origen aluvial que varían desde muy arcillosos hasta arenas sueltas.

### **Especies endémicas**

Las especies endémicas son aquellas que se encuentran en una sola zona, región o localidad. Villaseñor y Elías (1995) señalan 256 endemismos para la Península de Baja California, de los cuales la zona noroeste tiene 50 endémicas totales, 23 son locales, 15 se comparten con regiones adyacentes y 17 son endémicas regionales. En la región de estudio se encuentran cuatro especies endémicas para la Península: *Aesculus parryi*, *Arctostaphylos peninsulares*, *Fraxinus trifoliata* y *Ornithostaphylos oppositifolia*. La Figura 22 muestra la flora potencial que incluye un total de 288 especies, de las cuales 90.97% son especies nativas, 1.39% son endémicas y 7.64% son especies introducidas.

El Matorral Desertico Rosetofilo es dominado por especies con hojas en roseta, con o sin espinas, sin tallo aparente o bien desarrollado. Se encuentra generalmente sobre xerosoles de laderas de cerros de origen sedimentario, en las partes altas de los abanicos aluviales o sobre conglomerados en casi todas las zonas áridas y semiaridas del centro, norte y noroeste del país. Aquí se desarrollan algunas de las especies de mayor importancia económica de esas zonas áridas como: *Agave lechuguilla* (lechuguilla), *Euphorbia antisiphylitica* (candelilla), *Parthenium argentatum* (guayule), *Yucca carnerosana* (palma de mandoca), etc.

En la parte de la Península de Baja California comprendida entre los paralelos 29° y 30° y a lo largo de la costa occidental hasta cerca del paralelo 32°, prevalece el arbusto *Ambrosia chenopodifolia* en amplias superficies de terreno poco inclinado formando un tapiz de 50 a 10 cm de alto, Entre sus acompañantes destaca por su abundancia *Agave shawii*, así como arbustos diversos, muchos de los cuales sobrepasan notablemente la altura de *Ambrosia*, como *Fouquieria columnaris*, *Yucca valida*, *Pachycereus pringlei*, *Myrtillocactus cochal*, etc. Sobre suelos arcillosos rojos de origen volcánico *Ambrosia camphorata* desplaza a *A. chenopodifolia*, mientras que sobre laderas graníticas o gneisicas la dominancia se comparte con *Encelia frutescens*, *E. chenopodifolia* y *Viguiera deltoidea* var. *Tastensis*, siendo *Larrea* a veces también abundante en estas condiciones. Sobre todo en alturas superiores a 500 m.

Algunos de los principales usos de este tipo de vegetación son: la obtención de fibras vegetales útiles en cordelería y jarriería en general, y la celulosa para papel, también sirven para la elaboración de bebidas alcohólicas y alimento para ganado. Además de este tipo de explotación forestal, hay mucha actividad ganadera, principalmente con caprinos.

## **MATORRAL DESERTICO MICROFILO**

Es el tipo de matorral de zonas aridas y semiaridas de mayor distribucion, formado por arbustos de hoja o foliolo pequeño. Se desarrolla principalmente sobre terrenos aluviales mas o menos bien drenados y puede estar formado por asociaciones de especies sin espinas o mezclados; asimismo pueden estar en su composicion otras formas de vida, como cactaceas, izotes o gramineas.

Para el noroeste de Sonora y del este de Baja California, este matorral se compone principalmente de *Larrea tridentata* y *Ambrosia dumosa* o *Ambrosia deltoidea*, que ocupa caracteristicamente las llanuras con suelo profundo, asi como las partes interiores de los abanicos aluviales, pero tambien sube muchas veces las laderas de los cerros. La comunidad, en lo que a la flora se refiere, es muy pobre, sobre todo en especies leñosas, aunque existe un contingente de especies anuales que no hacen su aparicion sino en algunos años.

La distribucion de este matorral se extiende a las zonas mas secas de Mexico, y en areas en que la precipitacion es inferior a 100 mm anuales, la vegetacion llega a cubrir solo el 3% de la superficie, mientras que en sitios con climas menos desfavorables la cobertura puede alcanzar 20%; la altura varia de 0.5 a 1.5 m *Larrea* y *Ambrosia* 90 a 100% de la vegetacion en areas de escaso relieve, pero a lo largo de las vias de drenaje o en lugares con declive pronunciado aparecen *Prosopis*, *Cercidium*, *Olneya*, *Condalia*, *Lycium*, *Opuntia*, *Fouquieria*, *Hymenoclea*, *Acacia*, *Chilopsis*, etc.

Aunque en general los diversos tipos de matorrales se establecen por las especies que las caracterizan, la abundancia de estas puede variar de un lugar a otro, haciendo que el aspecto (fisonomia) de la comunidad cambie, de donde se obtienen los siguientes conceptos:

### **MATORRAL INERME**

Comunidad formada por mas del 70% de plantas sin espinas, como los matorrales de *Larrea tridentata* (gobernadora), *folourensia cernua* (hojasen), *Cordia greggii* (Nagua blanca o trompillo), *Franseria dumosa* (hierba del burro).

### **MATORRAL SUBINERME**

Comunidad compuesta por plantas espinosas e inermes, cuya proporcion de unas y otras es mayor de 30% y menor de 70%

En la Carta INEGI de Uso de Suelo y Vegetacion, se observa para el area de estudio, la presencia de matorral desertico rosetofilo.

#### IV.2.1.2.2 Fauna

Un sinnúmero de animales de todos los tamaños forman parte esencial del ecosistema forestal. Debido a que los factores bióticos influyen determinantemente sobre los patrones y los procesos forestales, los animales, a su vez se ven muy afectados tanto por el medio ambiente físico como por las comunidades vegetales con las cuales conviven.

Los animales, tanto los vertebrados como los invertebrados, afectan a los procesos del ecosistema (tales como el ciclo mineral y el del agua) y la regeneración y el establecimiento de los árboles, por su importante actividad como agentes dispersores de polen y semillas, alimentándose de tejido vegetales vivos (pastoreo), descomposición de la materia inorgánica muerta y excavación de madrigueras en el suelo (Mattson, 1977). Estas actividades afectan muchos aspectos de los ecosistemas forestales.

Los insectos, los pájaros y los mamíferos han contribuido claramente en la evolución de las plantas florales (angiospermas) y su dominación sobre muchos ecosistemas (Regal, 1977).

Principales Especies de Fauna Silvestre que pudieran transitar en el Predio:

Gato montés (*Link rufus*), coyote (*Canis latrans*), zorrilla (*Vulpes macrotis*), venado bura (*Odocoileus hemionus*), zorrillo manchado (*Menphtis menphtis*), rata canguro (*Dipodomys merriami*), conejo cola blanca (*Sylvilagus bachmani*), liebre (*Lepus californicus*), zorra gris (*Urocion cinereoargentous*), paloma de alas blancas (*Zenaida macroura*), correcaminos (*Geococcyx californicus*), paloma de alas rojas (*Columbia passerina*), búho del oeste (*Otus asio*), búho pigmeo (*Glaucidium gnoma*), pájaro garganta de ceniza (*Myiarchus cinerascens*), cuervo (*Corvus corax*), aura (*Catartes aura*), codorniz (*Callipepla californica*), halcón peregrino (*Falco peregrinus anatus*), águila real (*Aquila chrysaetus*), halcón cola roja (*Buteo jamaicensis*), halcón de Harris (*Parabuteo unicinctus*), Pájaro hombros rojos (*Agelaius phoeniceus*), Pájaro cabeza café (*Molothus ater*), Pájaro chitulero (*Amphispiza belli*), carpintero del desierto (*Melanerpes uropygialis*), zenzontle gris (*ptilongonys cinereus*), víbora de cascabel (*Crotalus mithelli*), falso coralillo (*Lampropeltis getulas*), salamandra (*Aneides lugubris*), lagartija (*Phyllodactylus xanti*), y rana aurora (*Gerrhonotus multicaritata*).

En el área propuesta se encuentran reportadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 las especies en status: *Crotalus ruber* (víbora de cascabel café), *Crotalus viridis* (víbora de cascabel negra), *Aquila chrysaetus* (águila real), *Falco peregrinus anatus* (halcón peregrino), *Buteo jamaicensis* (halcón cola roja), *Neotoma lepida* (rata de campo), y *Vulpes macrotis* (zorrita nortea).

Fauna de posible localización en el predio.

En el área propuesta se encuentran reportadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 las especies en status, aunque durante el recorrido por la zona no se observó en las áreas caminadas ninguna de estas especies.

*Crotalus ruber* (víbora de cascabel café)

*Crotalus viridis* (víbora de cascabel negra)

*Aquila chrysaetus* (águila real)

*Falco peregrinus anatus* (halcón peregrino)

*Buteo jamaicensis* (halcón cola roja)

*Neotoma lepida* (rata de campo)

*Vulpes macrotis* (zorra norteña).

El manejo moderno de los recursos, que esta crecientemente dedicado a la regeneración vegetativa debe luchar, a menudo, contra los severos problemas causados por los seres humanos, tales como altas poblaciones de herbívoros, y falta de animales depredadores, daños ocasionados conscientemente a las asociaciones vegetales y poblaciones de fauna silvestre (incendios).

Así, en resumen, existe un ciclo vital completo de relaciones recíprocas entre la vegetación y los animales que la sustentan, empezando por la polinización, la dispersión de las semillas y el establecimiento a través del desarrollo y apertura del lugar y, finalmente, la regeneración de la vegetación y los sitios maduros, los cuales serán utilizados por la fauna silvestre para forrajear, reproducirse, esconderse de otros animales y formar sus comunidades y sus nichos característicos de cada especie.

Propiedades de los Grupos de población.

La población que hemos definido como grupo colectivo de organismos de la misma especie (u otros grupos en cuyo seno los individuos pueden intercambiar información genética), que ocupa un lugar determinado, presenta características diversas, las que, aunque se expresan de la mejor manera como funciones estadísticas, constituyen con todo, la única posesión del grupo, y no son características de los individuos en el. Algunas de estas propiedades son: la densidad, natalidad, mortalidad, edad, distribución, potencial biótico, dispersión y forma de desarrollo.

Las poblaciones poseen asimismo, características genéticas relacionadas directamente con su ecología, esto es, adaptabilidad, capacidad reproductiva (Darwiniana) y persistencia (probabilidad de dejar descendientes por periodos largos de tiempo). Según lo expresado por Thomas Park (en: Allen y col., 1949) acertadamente, la población tiene características o “atributos biológicos” que comparte con los organismos que lo componen, y poseen características o “atributos de grupo”, exclusivos de este. Entre las primeras, la población tiene una biografía, en cuanto crece, se diferencia y se mantiene, como lo hace el organismo.

Posee una organización y una estructura estrictas que se dejan definir. Por otra parte, los atributos de grupo, como índice de natalidad, índice de mortalidad y proporción

de las edades, solo se aplican a la población. Así pues, el individuo nace, tiene una edad y muere, pero no tiene índices de natalidad o mortalidad ni proporción alguna de distribución, por lo que se refiere a la edad. Estos últimos atributos solo tienen sentido al nivel del grupo. Tal como se indica, los atributos de la población, pueden considerarse en dos categorías a saber:

- 1.- Los que se ocupan de las relaciones numéricas y la estructura.
- 2.- Las tres propiedades genéticas generales.

En poblaciones simples de laboratorio, observadas en condiciones de control, muchos de los atributos de grupo antes mencionado, pueden medirse y puede estudiarse el efecto sobre ellos de diversos factores.

### Biología de algunas especies de fauna

A continuación se da una breve descripción de las especies que constituyen un recurso importante en el estado de Baja California, y que se encuentran reportadas para los alrededores de la zona de estudio.

#### Coyote. *Canis latrans*

Otros nombres.- Coyote.

Descripción.- Su tamaño es como el de un perro pastor, orejas electas y puntiagudas; hocico agudo, ojos pequeños colocados muy juntos y cola peluda que lleva ordinariamente hacia abajo (no horizontal como la zorra). La piel es gris castaño o café en el lomo y amarillenta blanquizca en las partes inferiores; la cola tiene una punta negra. Medidas: cabeza el cuerpo, 700 a 875 milímetros; cola 270 a 375 mm; peso, 10 a 16 kilogramos (22 a 35 libras).

Distribución en México.- Se encuentran casi en todo el país extendiéndose por el sur hasta el Istmo de Tehuantepec y las mesetas de Chiapas. Por lo general es más numeroso en los valles y planos semiáridos, que las zonas densamente arboladas en donde es escaso.

Ordinariamente los coyotes viven aislados o en parejas, teniendo cada animal su propia área de habitación o zona de caza que en algunos casos puede sobreponerse a la de otros. Los grupos familiares andan juntos hasta que los animales jóvenes han alcanzado casi su desarrollo total, pero los coyotes adultos generalmente no forman bandas como lo hacen los lobos. Con frecuencia grupos de 5 a 10 animales se reúnen a comer de un solo animal muerto y aún varios adultos pueden cazar juntos temporalmente; pero hay pocas pruebas de que se asocien en bandas bien organizadas.

Al norte de México el apareamiento ocurre al final del invierno y los hijos nacen al iniciarse la primavera, el periodo de gestación es de nueve semanas (63 a 65 días) y los partos comprenden de 3 a 9 hijos con un promedio de 6. La madre asume la responsabilidad principal para la cría de los hijos, pero el padre frecuentemente trae alimento para la familia y ayuda a entrenar en la casa a los coyotitos de medio

crecimiento. Finalmente cuando los jóvenes están bien desarrollados, los lazos familiares se rompen, desintegrarse la familia. En la subsecuente época de reproducción los jóvenes se mueven ya independientemente cada uno las zonas propias que han adoptado para vivir y cazar.

**Zorra gris.- *Urocyon cinereoargenteus***

Otros nombres.- Zorra, gato de monte.

**Descripción.-** De tamaño mediano, claramente mayor que la zorra norteña pero mucho más pequeña que el coyote; cola larga y angosta (no como la de la zorra norteña que es cilíndrica y espesa) la que lleva recta hacia atrás en forma típica, orejas largas y puntiagudas, lomo gris y negruzco, garganta y pecho blancos; a lo largo de cada costado una banda café opaco separa estos colores contrastantes; la cola es dorsalmente negruzca con la punta de color negro carbón, patas pequeñas y redondas que dejan huellas muy parecidas a las de un gato casero aunque un poquito más grandes. Medidas: cabeza el cuerpo, 500 a 600 mm, cola, 300 a 400 mm, peso, 3 a 4 kg.

**Distribución en México.-**Existe en toda la república en densidad variable de acuerdo con el tipo de vegetación, las más altas poblaciones de estas zorras se presentan en los matorrales semiáridos, tanto templados como tropicales. Vive en los arroyos con matorral de los desiertos de Sonora y Baja California. La zorra gris es el carnívoro más numeroso y ampliamente distribuido en México. La zorra gris siempre se encuentra asociada al matorral. Las regiones boscosas que han sido parcialmente desmontadas pueden convertirse en un hábitat mejor para la zorra gris. El número de zorras grises y su área total de dispersión indudablemente han aumentado como consecuencia de las actividades del hombre.

Sus hábitos alimenticios son principalmente por las noches, la parte principal de sus dietas la constituyen pequeños mamíferos de tamaño de un ratón hasta una liebre, en algunas épocas del año frutos, bayas, insectos, reptiles, anfibios, aves y huevos.

Los cachorros nacen y son criados en madrigueras en el suelo o en cavidades de rocas, troncos o tocones. El apareamiento ocurre a fines del invierno y los cachorros nacen en marzo o abril después de un periodo de gestación de 63 días. Los partos son de dos a cinco cachorros con un promedio de 4. Durante el otoño e invierno las zorras grises son de hábitos más o menos solitarios, no forman grupos sino que cazan solas y por ello se limitan a los pequeños animales silvestres que un solo animal puede capturar y matar.

**Liebre Cola Negra.- *Lepus Californicus***

**Descripción.-** Aproximadamente del mismo tamaño que la liebre torda, pero con el dorso café y las partes inferiores amarillentas (ni grises ni completamente blancas); la parte posterior de la punta de las orejas y las orillas de estas negras; cola relativamente larga, negra arriba y amarillento abajo. Medidas: cabeza y cuerpo, 450 500 milímetros, cola de 75 a 95 milímetros.

**Distribución en México.-** Se encuentran toda la baja California. En México la liebre cola negra es casi en su totalidad habitante del desierto. Es muy abundante en las extensiones más desoladas que han sido pastoreadas con exceso, donde el terreno se encuentra casi desnudo. Aún la escasa cubierta del suelo constituido de sácate grama puede suprimir poblaciones de esta especie en terrenos de pastoreo.

La liebre cola negra es similar a la torda en su ciclo biológico general, excepto en que prefiere una cubierta más abierta; sin embargo, la especie de cola negra tiene con frecuencia más alta densidad en sus poblaciones y por ello se le considera más nociva que cualquiera otra plaga de liebres. Cuando es muy abundante puede causar indecibles prejuicios a los cultivos y a los pastos.

Los daños a las cosechas agrícolas ocurren generalmente en los valles irrigados próximos a pastizales o potreros sobre pastoreados, habiéndose observado que primero la población aumenta en lomas desnudas y posteriormente los animales invaden las tierras cultivadas para comerse la alfalfa verde u otros productos muy apetecibles para las liebres.

La caza, el veneno y aún el fomento de los depredadores naturales pueden ayudar a disminuir el número, pero los incrementos repentinos en las poblaciones sólo pueden ser prevenidos mediante control del medio.

Aunque con frecuencia la liebre de cola negra es una plaga, es todavía un animal de caza de gran importancia tanto por deporte como para alimento.

**Conejo.- Sylvilagus audubonii**

Otros nombres.- Conejo de Castilla, conejo castellano, conejo serrano, conejo de monte.

**Descripción.-** Los conejos son más pequeños que las liebres del género *Lepus* y tienen las patas y las orejas más cortas. Todos los conejos *Sylvilagus* tienen colas pálidas y cortas como infladas, generalmente blancas, aunque algunas especies de color gris o amarillento. Las liebres tienen colas más largas y puntiagudas. El conejo de Audubon (*Sylvilagus audubonii*) es pequeño, habita en las zonas áridas descubiertas, es generalmente café grisáceo pálido con café rojizo, opaco en el lomo, cabeza y piernas.

**Distribución en México:** se encuentra en cualquier parte de la república.

El conejo de audubon es estrictamente un residente del desierto y de los pastizales áridos abiertos. Dependen de una determinada cantidad de cubierta constituida por zacate o malezas. El excesivo pastoreo del ganado que deja el terreno desnudo, con seguridad afecta a los conejos más que la propia cacería, los depredadores o cualquier otro motivo. Por tanto puede decirse que las poblaciones de conejos generalmente se encuentran en una porción casi inversa a las poblaciones de ganado. A este respecto debe recordarse bien que sucede recíprocamente a la inversa con la población de liebres de cola negra, pues esta especie próspera mejor en áreas sobre pastoreadas.

La cubierta del suelo la necesitan los conejos más pequeños y menos peludos, los que se abrigan ahí por lo menos parte del tiempo en madrigueras subterráneas que generalmente adquieren al apropiarse las que han abandonado algunos zorrillos, armadillos u otros animales cavadores. Pasan mucho tiempo en la superficie comiendo, y con el tiempo no es malo pueden vivir enteramente en el exterior en camas superficiales como las de las liebres; pero siempre mantienen algunos agujeros en el suelo para escapar de los enemigos y para usarlos cuando el tiempo es inclemente.

Cada conejo tiene su propia área de habitación que es el centro de todas sus actividades. Los estudios realizados sobre conejos marcados indican que estas áreas de habitación son sorprendentemente pequeñas rara vez de más de unos cuantos cientos de metros de diámetro. Las áreas de varios conejos pueden sobreponerse, pero cada animal mantiene sus propias camas y madrigueras. Cuando son perseguidos por un perro o algún depredador, los conejos tienden a seguir un curso circular pero manteniéndose siempre, si es posible, dentro de los límites de su propia área de habitación. Este hábito es bien conocido por los cazadores, los que animan a sus perros a perseguir al conejo mientras ellos esperan en el punto donde la persecución empezó, sabiendo que el conejo pronto regresará. Si la persecución es muy activa, el conejo se esconde en algunas de sus madrigueras.

Los conejos son perseguidos por muchos más depredadores que la liebres debido su pequeño tamaño y porque se encuentran en una mayor variedad de hábitat. Varias docenas de especies de cánidos, mustélidos, felinos, lechuzas, gavilanes y víboras viven de sus poblaciones; su alta proporción de mortalidad se equipara con su igualmente alto índice de natalidad. La gestación es aproximadamente de un mes, y nacen en cada parto generalmente de 4 a 6 jóvenes; si las condiciones de alimentación son buenas, una hembra puede tener 4 o 5 partos al año.

**Venado. Odocoileus hemionus**

Otros nombres.- Venado mula, venado cola negra.

Descripción.-Venado grande con orejas muy largas, cola angosta y pequeña; color del cuerpo gris o café (cambios temporales), blanco en lugares intermedios, el macho con una corona oscura (a veces negra). La cola blanca en su parte inferior y a los lados y con la punta negruzca. Los cuernos de los machos adultos se ramifican dicotómicamente. Tienen una glándula metatarsal en la parte exterior de cada pierna trasera justamente debajo de la corva, de 40 mm de largo o más y una glándula grande preorbital en el hueco del hueso lagrimal, en la esquina del ojo cuyo hueso distingue el cráneo de un venado bura de otro de cola blanca.

Promedio de medidas: cabeza y cuerpo, 1,300 a 1,600 mm, cola, 115 a 190 mm, peso vivos: machos de 64 a 114 kg (140 a 250 libras), hembras 45 a 70 kg (100 a 150 libras). Si se eliminan las vísceras los pesos se reducen aproximadamente en un 20%.

El venado bura vive la mayor parte del año en pequeños grupos; las hembras con su cervatillos y animales de un año tienden a formar unidades sociales estables de dos a seis individuos. Cada venado o manada tiene su área de habitación específica en el

**cual vive. El tamaño de esta área varía de acuerdo con la naturaleza de la cubierta y alimentación y también con el agua disponible, generalmente de un diámetro menor a tres cuartos de kilómetro cuando hay buena cubierta y probablemente más grande en el desierto. En San Pedro mártir y otras montañas similares, el venado pasa el verano cerca de las crestas y baja a lugares de menor altura cuando viene la nieve, pero en ningún tiempo los venados bajan sin objeto, pues siempre tienen un área de habitación.**

**La reproducción se efectúa al final del otoño en la mayor parte de México, probablemente en noviembre o diciembre en Baja California y en enero en las áreas desérticas. Los cervatillos nacen en verano y la gestación requiere aproximadamente siete meses (205-212 días). En baja California este periodo puede ser al final de junio o en julio. Al tiempo de nacimiento, las madres ocultan a los cervatillos en donde hay vegetación espesa; pero a las pocas semanas ya los cervatillos siguen a la madre, permaneciendo con ella todo el primer año. Distribución en México.- Todo Baja California, zonas desérticas de Sonora y mesetas del centro, extendiéndose por el sur hasta el norte de San Luis Potosí y suroeste de Tamaulipas.**

**El venado bura de Baja California es igual al venado de las áreas costeras del sur de California en tamaño, apariencia y en su preferencia por un hábitat bien cubierto con vegetación de chaparral, encino o pino. El venado bura es apreciablemente más grande que el venado cola blanca y sus cuernos son también más grandes; desde luego que las hembras no tienen cuernos, pero los machos adultos tienen una cornamenta fuerte, de 10 puntas, ocho de las cuales son bifurcaciones de las dos ramas principales en que cada cuerno se divide, las otras dos son como pequeñas protuberancias que salen acerca de la base del cuerno respectivo. Las astas de los machos jóvenes tienen pocas puntas y los de los adultos pueden tener hasta más de 10. El venado bura de Baja California es más pequeño y tiene cuernos más ligeros; el más pequeño de todos se encuentra en Isla de Cedros. Los cuernos del venado se caen y nacen cada año. Después de la época de reproducción, la unión entre la base y el cuerno se disuelve (descalcifica) como resultado secundario de la disminución de la testosterona y los cuernos se caen. En Baja California los cuernos se caen en febrero o marzo y como el venado bura se reproduce posteriormente, la caída de la cornamenta probablemente ocurre hasta fines de marzo o abril. El tamaño que llegan a alcanzar los cuernos de un venado macho varía con la edad y con el vigor o condiciones del animal.**

**Conforme crecen los machos (aproximadamente al año de edad), tienden a alejarse de la madre en busca de un área de habitación distinta; pero las hembras permanecen en el área de la madre la cual toman como suya propia.**

**El venado bura come una gran variedad de plantas y con frecuencia cambia temporalmente su dieta. Sus alimentos principalmente en la época lluviosa son: pasto verde y diversas hierbas pero en invierno o en tiempos de sequía el venado bura come renuevos como ramitas, yemas de arbustos y árboles. En Baja California acostumbran comer encino, lila silvestre y chamizo y en el área del desierto algunos alimentos son palo fierro y palo verde.**

El principal depredador del venado bura en México es el puma. A pesar de las leyes protectoras, el venado bura se caza en México todo el año.

### *Aquila chrysaetos*

Residente moderadamente común en la península de Baja California, habita rangos del nivel del mar hasta arriba de los 3,822 msnm (Grineli y Miller, 1944) se le encuentra típicamente en las áreas montañosas, chaparral abierto y desiertos, con patrones de actividad durante todo el año y de hábitos diurnos, con migraciones hacia el sur de su área de distribución en invierno o hacia el norte después de la temporada de crianza, su rango territorial está supeditado a la disponibilidad de alimentos y a los terrenos abiertos 124 kilómetros cuadrados para el sur de California y Baja California (Smith y Murphy, 1973). Su reproducción y procreación inicia a finales de enero hasta agosto, acentuándose en marzo hasta julio poniendo de uno a tres huevos usualmente dos, ponen los huevos de principios de febrero a mediados de mayo, el periodo de incubación dura de 43-45 días (Beebe, 1974) y con un periodo de polluelos de 65 a 70 días. Anida en las laderas escarpadas de todas alturas y en árboles muy altos en áreas abiertas, tienen nidos en sitios alternativos y los muy viejos son desechados, construyen una plataforma amplia como nido de tres metros de diámetro un metro de alto, de palos, ramas, follajes verde, los lugares como cañones y lugares escarpadas son usados más frecuentemente para anidar.

Los hábitos alimenticios que presenta principalmente son lagomorfos y roedores así como otros mamíferos, pájaros, reptiles, algo de carroña cuando no están criando polluelos ocasionalmente depredan crías de corderos y de vacas recién paridas, así como halcones, los nidos en áreas desérticas pueden ser disturbados por humanos (Thelander, 1974), necesita espacios abiertos para cazar.

De 750-1025 mm con una envergadura de 2.0 a 2.3 metros, se caracteriza por ser una águila majestuosa y cuando planea lleva sus alas en el plano horizontal y se remonta dando ocasionales aleteos, su enorme tamaño y sus alas la distinguen de otras águilas grandes.

### *Falco peregrinus*

Nombre común: Halcón peregrino

No muy común como residente ni como migrante, activo en las partes bajas, desiertos, costas e islas de Pacífico y Golfo de California. En verano incursiona las partes de las Sierras, caza volando y toma a sus presas en el aire, raramente caza parado, consume una gran variedad de aves, patos y ocasionalmente pequeños mamíferos, insectos y peces; se protege en las rocas y en los peñascos, tiene un rango de distribución territorial de 23 kilómetros cuadrados, pero varía dependiendo de la disponibilidad de alimento (Cade, 1960) tiene una distribución cosmopolita y ocurre en una gran variedad de hábitat. Los halcones inmaduros son depredados por águilas reales, gran búho de cuernitos, mapaches y otros mamíferos y pueden competir con cuervos y otros halcones por los sitios de anidación, los cuales los establece cerca de las tierras húmedas, lagos, ríos, en colinas altas, bancos de dunas, en lugares abiertos y en ocasiones anida en estructuras abandonadas, cavidades de

los árboles y viejas madrigueras para protegerse de otras rapaces, puede cazar sobre el agua, frecuenta los cuerpos de agua en áreas abiertas.

La reproducción (Cade, 1971) y procreación es a principios de marzo hasta finales de agosto, poniendo de 3-4 huevos con un periodo de incubación alrededor de 32 días (Monk, 1981) puede tener una segunda empolladura pero los huevos serán destruidos o removidos si es la temporada de crianza de la primera camada.

De 374-525 mm de envergadura hasta casi un metro, se le reconoce como halcón por sus alas puntiagudas, cola angosta y rápidos movimientos de alas muy parecidos a los de las palomas.

### *Buteo jamaicensis*

Nombre común: Halcón Cola Roja

Residente común en toda la Península de Baja California e Islas del Golfo y Pacífico durante todo el año (excepto Isla Guadalupe), migra de las áreas donde nieva, altamente adaptable, usa pastizales abiertos, chaparral no muy denso y lugares abiertos de coníferas y árboles deciduos y desiertos, también frecuenta campos agrícolas, pasturas y tierras bajas, con actividades diurnas todo el año, más activo durante la mañana y por la tarde. Se alimenta de pequeños mamíferos como liebres, conejos, así como de pájaros, reptiles, anfibios y algo de carroña (Orinas y Kulman, 1956), en invierno depende fundamentalmente de los ratones y ratas, así como de aves, toma huevos de otros nidos (Brow y Amadon, 1968), puede competir por alimento con el halcón de Swainson's, el gran búho de cuernitos y ocasionalmente con el águila real, aunque esta generalmente depreda a los adultos (Fitch, 1946).

Usualmente anida en árboles altos cerca de lugares abiertos, en coníferas maduras, especialmente vegetación riparia decidua, ocasionalmente anida en peñascos o pequeñas salientes, muy flexible para anidar, el cortejo empieza en enero y la crianza en marzo hasta julio, incrementándose de mayo a junio, ponen de 2-5 huevos, usualmente 2-3 poniendo de marzo a abril con un periodo de incubación de 23-32 días de duración con un estadio de polluelos de 40-45 días. Los adultos de 475-625 mm de envergadura de 1.2 a 1.4 m de alas anchas y cola redonda color rojizo.

### *Crotalus ruber*

Nombre común: Víbora de cascabel, cola seca.

Esta especie se mantiene activa de mediados de primavera hasta mediados de otoño (Tevis, 1943; Stebbins, 1954 y Klauber, 1972), con cola anillada y cascabel en la punta, se alimenta principalmente de conejos, roedores, lagartijas y pájaros, así como otras víboras. Para capturar a sus presas, permanece quieta, inmóvil, acechando sobre el suelo, áreas rocosas y sobre arbustos, ocurre en gran variedad de hábitats, áridos y semiáridos, chaparral de vegetación densa o áreas muy rocosas; es de hábitos diurnos y eventualmente esta activa por las noches (Stebbins, 1954 y Klauber, 1972), no es una especie migratoria. La copulación ocurre en marzo y abril, la eclosión ocurre después de cuatro meses, las crías nacen a mediados de agosto a octubre, con un promedio de ocho crías, con una longitud de 30-35 cm al nacer.

#### IV.2.1.3 Medio socioeconómico

##### Demografía

- Número de habitantes por núcleo de población identificado.

**De los habitantes censados en la región de San Quintín en 2000, el 54.9% (32,912 habitantes) reside en San Quintín-Lázaro Cárdenas y en los poblados dispersos en el valle, desde Padre Kino hasta Nueva Odisea.**

**Se considera la población flotante para todo el Valle, 49.5% para la Delegación San Quintín que representan 32,912 habitantes.**

**Población y familias estables de la Delegación San Quintín 32,912; población flotante de la Delegación San Quintín 11,093; la población total, estable y flotante de la Delegación San Quintín es de 32,912 habitantes.**

- Tasa de crecimiento de población.

**La tasa de crecimiento anual de San Quintín es de 12.20%.**

- Procesos migratorios.

**San Quintín ha sido zona de atracción de población migrante, a partir del desarrollo del cultivo de hortalizas para la exportación que se inició a principio de los años sesenta. En la actualidad la consolidación de las actividades económicas ha provocado que población de otras zonas de México establezcan una ruta migratoria constante desde su lugar de origen hasta esta región. Esto ha producido asentamientos permanentes de población migrante del sur del país con alta presencia de población indígena jornalera, siendo esta, por su diferencia cultural, la mas notoria.**

**Por otro lado, se tiene un flujo migratorio temporal de jornaleros que arriban a esta región de mayo a octubre y se asientan en campamentos temporales de los productores agrícolas, mientras duran los trabajos de cultivo y cosecha.**

**En San Quintín predomina la migración. La población nacida fuera de la entidad para el año 2000 fue de 31,272, mientras que la nacida en la entidad fue de 28,451. Por otro lado, en ese mismo año la población de 5 años y más en tránsito o residente en otra entidad sumo un total de 7,274 personas, mientras que el mismo rango de población residente en la entidad fue de 43,214 habitantes.**

- Tipo de centro de población conforme al esquema de sistema de ciudades (Secretaría de Desarrollo Social, SEDESOL).

**Los centros de población antes señalados cuentan con algunos servicios urbanos, como drenaje sanitario, energía eléctrica, teléfono y vías de comunicación, no quedan contemplados en el esquema de ciudades.**

- Vivienda. Oferta y demanda (existencia y déficit) en el área y cobertura de servicios básicos (agua entubada, drenaje y energía eléctrica) por núcleo de población.

**El área de estudio se localiza en la zona rural al sur del estado, siendo muy escasa la cobertura de servicios básicos en los núcleos de población.**

- Urbanización. Vías y medios de comunicación existentes, disponibilidad de servicios básicos y equipamiento. De existir asentamientos humanos irregulares, describirlos y señalar su ubicación.

**Este rubro prácticamente cubre las normas establecidas, no obstante, las localidades se encuentran muy dispersas y la población tiene que acudir a San Quintín para utilizar este medio; además, estos núcleos urbanos concentran los siguientes elementos: correo, telégrafo, Red Tel, telefonía celular, radio 2 m y multibanda, no existe servicio de televisión siendo suplido por el sistema vía satélite.**

Salud y seguridad social

- Características de la morbilidad y la mortalidad y sus posibles causas.

**Para el municipio de Ensenada, INEGI (1998) reporta como las diez principales causas de muerte para 1996, las siguientes:**

<b>Enfermedades del corazón</b>	<b>16.5%</b>
<b>Tumores malignos</b>	<b>11.8%</b>
<b>Accidentes</b>	<b>11.8%</b>
<b>Diabetes</b>	<b>7.9%</b>
<b>Enfermedades cerebro vasculares</b>	<b>5.3%</b>
<b>Afecciones en periodo perinatal</b>	<b>4.9%</b>
<b>Cirrosis y enfermedades del hígado</b>	<b>4.6%</b>
<b>Neumonía</b>	<b>3.7%</b>
<b>Homicidio y lesiones</b>	<b>3.6%</b>
<b>Anomalías congénitas</b>	<b>2.7%</b>

- Sistema y cobertura de la seguridad social (se pueden emplear variables o indicadores como: médicos por cada mil habitantes, enfermeras por cada mil habitantes, camas hospitalarias por cada mil habitantes, centros hospitales por cada mil habitantes, población derechohabiente por cada mil habitantes, entre otros).

**Entre las instalaciones de servicios médicos asistenciales con que cuenta el VSQ tenemos: clínica-hospital, clínicas, unidades médico familiar y consultorios. Las instituciones involucradas son: Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA), Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), el Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado de Baja California (ISSSTECALI), además se cuenta con el hospital militar y clínicas particulares.**

**Tanto el equipamiento como la prestación de los servicios de salud, se concentran en Colonia Vicente Guerrero y en San Quintín-Lázaro Cárdenas, con excepción del poblado Nueva Odisea, el resto de las localidades no cuentan con servicios médicos asistenciales. Debido a la escasa existencia de instalaciones y la demanda por parte de la población, la situación se hace más crítica sobre todo para atender a los grupos de jornaleros migrantes, que llegan anualmente a laborar en las campos agrícolas.**

## Educación

- Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela, promedio de escolaridad, población con el mínimo educativo, índice de analfabetismo.

**El Valle de San Quintín cuenta con una población de 54,575 habitantes; el 18.3% (12,484 alumnos) reciben educación, 30% (3,739) acuden a los planteles ubicados en el área de la Colonia Vicente Guerrero-Poblado Zapata de la Delegación Vicente Guerrero y el 70% (8,745) asisten a los planteles localizados en el área de San Quintín-Lázaro Cárdenas y los poblados dispersos en el valle de la Delegación San Quintín. La información aquí manejada incluye la población flotante que acude a plantel preescolar y primario de educación bilingüe.**

**Del total de los centros educativos existentes en la actualidad, la federación participa con el 20% de unidades educativas y el 36.87% del alumnado. Por otra parte, el estado participa con el 80 % de unidades y el 63.13% del alumnado.**

**San Quintín, cuenta con una población de 11,924 habitantes en edad escolar y mayores de 15 años. De ésta 10,167 (85.26%) es alfabeta y 1,757 (14.74%) es analfabeta.**

- Presencia de grupos étnicos y religiosos.

**Según datos del Programa Nacional de Jornaleros Agrícolas existen en la región 15 colonias con fuerte presencia de población jornalera migrante que se ha asentado permanentemente.**

**La mayor parte de la población jornalera se concentra en San Quintín con 4,522 habitantes<sup>10</sup>.**

- Localización y caracterización de recursos y actividades culturales y religiosos identificados en el sitio donde se ubicará el proyecto.

**En San Quintín, se llevan a cabo, actividades recreativas y culturales, propias de las áreas rurales del país.**

---

<sup>10</sup> Datos del Programa de Desarrollo Regional. Región San Quintín.

- Valor del paisaje en el sitio del proyecto.

**El paisaje en el área del proyecto es un atractivo muy importante, tanto para la población local como para el turismo nacional e internacional, sin embargo al estar retirado de la carretera no permite su apreciación.**

- Índice de pobreza.

**No se cuenta con esta información.**

.Índice de alimentación

Expresado en porcentaje de la población que cubre el mínimo alimenticio.

**No se cuenta con esta información.**

Equipamiento

- Ubicación y capacidad de los servicios para el manejo y la disposición final de residuos, fuentes de abastecimiento de agua, energía eléctrica, etcétera.

**Este equipamiento está constituido por la seguridad pública, la recolección y disposición final de la basura, centrales de bomberos y cementerios de propiedad municipal. Estos elementos son importantes para la conservación del medio ambiente y de su buen funcionamiento, depende la limpieza de los centros urbanos.**

Reservas territoriales para el desarrollo urbano

**En el estado de Baja California y en los diversos Municipios, se cuenta con reservas territoriales para el desarrollo urbano.**

Tipos de organizaciones sociales predominantes

- Describir la sensibilidad social en relación con los aspectos ambientales. Señalar si existen asociaciones participantes y referir los antecedentes de su participación.

**En Baja California existen organismos de la sociedad civil, que participan activamente en el desarrollo de la comunidad, particularmente en relación al cuidado del medio ambiente, dada la alta población científica en dicha ciudad.**

- Región económica a la que pertenece el sitio del proyecto, según la clasificación del INEGI, y principales actividades productivas. Indicar su distribución espacial (es posible auxiliarse con los mapas del uso del suelo elaborados por el INEGI, o del municipio).

**En el Municipio de San Quintín el 16.4% de la población, se ocupa en actividades del sector primario, 27.5% en el sector secundario y 56.1% en el sector terciario.**

Ingreso per cápita por rama de actividad productiva.

**El salario mínimo general para la zona es de \$260.34.**

- Empleo: PEA ocupada por rama productiva, índice de desempleo, relación oferta-demanda.

**De la población total en el Valle de San Quintín de 32,493, la población económicamente activa 5,690 representa el 17.5%.**

- Estructura de tenencia de la tierra.

**El área de estudio se encuentra en la Delegación El Rosario, Municipio San Quintín, Baja California.**

**La empresa promovente tiene la titularidad del lote minero “La Gringa” con Título de Concesión Minera número 242216. El predio se localiza en la parcela 40 Z-1 P-1 del Ejido Reforma Agraria Integral, por lo que la empresa cuenta con un contrato con el ejidatario titular de la parcela para la ocupación temporal del terreno y el aprovechamiento del mineral concesionado.**

- Competencia por el aprovechamiento de los recursos naturales.

**No se tiene conocimiento de alguna otra persona interesada en la explotación del banco en cuestión.**

- Identificación de los posibles conflictos por el uso, demanda y aprovechamiento de los recursos naturales entre los diferentes sectores productivos.

**No se espera que la explotación del banco, vaya a generar algún posible conflicto con los otros sectores productivos.**

IV.2.1.4 Paisaje

**El Área de matorral desértico rosetófilo, tiene un alto valor paisajístico.**

IV.3 Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto.

- **Provisión del agua en calidad y cantidad.**

**En el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, se identifica en la Carta INEGI de Aguas Subterráneas como de bajas posibilidades, por lo que el agua subterránea no será afectada por el proyecto.**

**Por lo anterior, no se considera que el cambio de uso de suelo ponga en riesgo la provisión del agua del subsuelo.**

- **Captura de Carbono; Captura de Contaminantes y Componentes Naturales y Generación de Oxígeno.**

En el lote minero “La Gringa”, localizado en la vertiente del Pacífico, con régimen de lluvias invernal, encontramos vegetación de matorral desértico rosetófilo, con una cobertura del 80% de la superficie para la que se pretende realizar el cambio de uso de suelo.

Esta vegetación arbustiva es útil para la captura de carbono y contaminantes, así como para la generación de O<sub>2</sub>. El lote minero “La Gringa” tiene una superficie de 50 hectáreas, el presente proyecto contempla el cambio de uso de suelo de 2 hectáreas.

El paisaje de grandes extensiones de matorral desértico rosetófilo, es hábitat característico de la Península de Baja California, donde existe diversidad florística. Debido al tipo de suelo presente en el predio, la vegetación arbustiva predominante en el predio, es importante para la reducción de los efectos de la erosión en el suelo.

La superficie ocupada por el lote minero es mínima, en comparación con la extensión de matorral desértico rosetófilo en el estado de Baja California, por lo que no se considera que el cambio de uso de suelo, ponga en riesgo este servicio ambiental.

Como parte del proyecto, tanto la vegetación como el material de descapote, se depositarán en el almacén, el material vegetativo y el material terrígeno se combinarán para formar suelo nuevo. Se pretenden realizar las acciones necesarias, que permitan la regeneración de la vegetación que ayudara a la recuperación de suelos y del paisaje al concluir la vida útil del proyecto.

Actualmente, en el predio no se lleva a cabo ningún tipo de actividad, aunque se tienen indicios de actividades de exploración minera realizadas en el predio.

- **Modulación o Regulación Climática.**

El predio se localiza en la vertiente del Pacífico, con régimen de lluvias invernal, encontramos vegetación de matorral desértico rosetófilo, esta vegetación arbustiva es útil para la modulación o regulación climática; sin embargo, ya que el lote minero “La Gringa” tiene una superficie de 50 hectáreas; y que el presente proyecto contempla el cambio de uso de suelo de 2-00-00 hectáreas, se considera que no se pone en riesgo este servicio ambiental.

- **Fijación de Nitrógeno.**

Como ya se ha mencionado anteriormente, la fijación de Nitrógeno no se compromete, ya que la vegetación predominante en el predio es de matorral desértico rosetófilo, no encontrándose dentro de la vegetación a remover, ninguna leguminosa.

- **Degradación de los desechos orgánicos.**

**Las características físicas, químicas y de medio ambiente que imperan en el predio no son favorables para la degradación de los desechos orgánicos y su incorporación al suelo, por lo que el cambio de uso de suelo pretendido, no compromete este servicio ambiental.**

- **Formación del suelo.**

**Como se ha mencionado anteriormente, en el área de estudio, existen suelos de formación reciente, poco desarrollados y de textura variable, que se encuentran en etapa precaria de formación.**

**Son bastante susceptibles a la erosión; como se ha mencionado anteriormente, y la cubierta vegetal es escasa, por lo que aunque contribuye a la resistencia a la erosión del suelo, se considera que el proyecto no pone en riesgo este servicio ambiental.**

- **Polinización de las plantas.**

**Como se manifiesta, la superficie del proyecto no cambia la distribución natural de la vegetación; la afectación a la vegetación es mínima, considerando la superficie que este tipo de vegetación ocupa en el estado, así como la superficie de terreno en la que se pretende realizar el cambio de uso de suelo.**

- **Control biológico de las plagas.**

**El proyecto de cambio de uso de suelo en el predio, no compromete el control biológico de plagas; se considera que el ecosistema esta en equilibrio, y así concluirá el proyecto, al aplicar las medidas de control ambiental.**

#### IV.4 Diagnostico ambiental.

**La modificación del escenario, es uno de los factores que resaltan en la evaluación, al considerar el paisaje inicial con el que se cuenta, sin embargo, es importante destacar la vocación del sitio para dedicarlo a actividades extractivas.**

**El ambiente físico se verá modificado en la parte de la geomorfología de manera parcial, ya que el material estéril (ganga), se distribuirá sobre el predio para su nivelación al concluir la vida útil del proyecto; de la misma manera se manifiesta que las afectaciones sobre el aire, y las derivadas de generación de ruido y vibraciones son temporales y muy localizadas, no generando un efecto permanente sobre el medio ambiente.**

**En cuanto a las modificaciones del ambiente natural, es importante enfatizar que dentro del polígono de extracción No se registró la presencia de ninguna especie contenida en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, se establecerá una zona para la conservación de la biodiversidad dentro del polígono del proyecto, y que será representativo para todas aquellas especies presentes en el predio.**

**Los efectos ambientales por la disminución en el volumen de materiales del banco se reflejarán en los elementos físicos, bióticos y paisajísticos que integran el área donde se ubica el predio. Resalta en primer lugar un impacto visual ocasionado por la disminución del volumen de materiales con la consecuente modificación de la geomorfología y la topografía del sitio, debido al avance de los frentes de ataque para la extracción del mineral.**

**De esto deriva el impacto sobre el hábitat que se mantiene sobre el terreno por la remoción y pérdida de vegetación, el desplazamiento temporal de la fauna y la propia modificación del paisaje natural.**

**Estos efectos serán compensados con medidas integradas en los Programas de Manejo Ambiental, de Conservación de Suelos y de Restauración del Sitio, que son elementos conductores para el desarrollo del proyecto. Cada uno de ellos se enfocará a prevenir y mitigar impactos específicos, pero su ejecución simultánea y coordinada mantendrá en el predio condiciones para la continuidad de los procesos naturales.**

**Los impactos de menor importancia se refieren a la generación de emisiones de polvos, de ruido y vibraciones los cuales serán temporales, reversibles y muy localizados, sin efectos futuros. Esto se garantiza por la experiencia que se tiene en la ejecución de proyectos de extracción de minerales y en la aplicación de medidas preventivas y de mitigación bien desarrolladas y que cotidianamente ejecuta dentro sus operaciones la empresa.**

**Para estos impactos se instrumentan en lo posible, actividades de humectación de material y caminos internos y el mantenimiento de maquinaria y vehículos principalmente.**

**Una situación importante que contribuirá al logro en las prácticas para la restauración del sitio, se relaciona con el apego al marco legal y administrativo que establecen las autoridades ambientales del ámbito Federal. La ejecución de las medidas técnicas que se emiten en apego a los tiempos establecidos y la inversión por parte de la empresa en equipo, maquinaria, mantenimiento, capacitación del personal y ejecución de medidas para reducción de impactos al ambiente, se traducirán finalmente en el logro de los objetivos planteados para la prevención, mitigación y compensación de la mayoría de los impactos ambientales identificados.**

**Por lo anterior, el escenario que se espera es el de un sitio restaurado y rehabilitado cuyo proceso iniciará de manera simultánea en algunas áreas del predio.**

**Las prácticas que se ejecutarán permitirán los siguientes beneficios:**

- Protección del suelo de elementos contaminantes derivados de la operación de unidades móviles en el Banco.**
- Viabilidad de aprovechar el suelo para otras actividades posteriores a este proyecto, mediante taludes estabilizados que ofrezcan condiciones seguras.**
- Mantenimiento de especies vegetales nativas presentes en el predio, continuando con la variabilidad genética y la representatividad del hábitat, además de la permanencia de la vegetación característica de la zona.**
- Configuración del terreno siguiendo la topografía del sitio para formación de terrazas facilitando los trabajos de restauración gradual y su integración en el entorno.**
- Estabilización del terreno para ofrecer condiciones seguras para usos posteriores.**

**El esfuerzo integrado a la política de sustentabilidad, que busca mantener la compañía, permite vislumbrar un escenario donde se realizarán las acciones necesarias para promover a largo plazo la recuperación de las condiciones que permitirán la continuidad de procesos naturales en la zona donde se ubica el proyecto.**

**Las medidas antes mencionadas se integran en el Programa de Manejo Ambiental, cuya ejecución tiene como finalidad dar un seguimiento puntual a las actividades propuestas enfocadas a la prevención y mitigación y compensación de los impactos identificados en este documento.**

**En resumen, el escenario a futuro se presenta como una región con condiciones florísticas similares o inclusive mejores a las anteriores y una geomorfología modificada por la actividad de la mina que se sustenta particularmente en la vocación del sitio, pero que finalmente tanto por las características del predio como por la actividad de reubicación del material estéril sobre el área del terrero; así como por las acciones de conservación de áreas específicas;, se esperaría que el predio quede apto para otro uso en el mediano plazo, este uso será decisión en particular del dueño**

**del predio y en su caso, se pondría a consideración de la autoridad competente para obtener los permisos correspondientes.**

**Puede concluirse, que conforme al estado actual del sistema ambiental en estudio, se observa una buena calidad de conservación del ambiente; además de que no se observan áreas vulnerables a los impactos ambientales.**

## **V. Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales**

### **V.1 Identificación de impactos**

**A continuación se identifican y se describen cada uno de los elementos del área de estudio seleccionados como indicadores de impacto ambiental, en función de las posibles afectaciones originadas por los agentes de cambio que implica la realización del proyecto de aprovechamiento de hematita.**

**Es importante mencionar que cada uno de los elementos presentes en el medio físico del área de estudio que han sido seleccionados como indicadores de impacto, en función del agente de cambio que se espera ocasione la realización del proyecto de explotación de hematita, tienen en común las siguientes características:**

- Son representativos del ambiente al que corresponden, ya que el desarrollo del proyecto incide directa o indirectamente sobre ellos.**
- Son relevantes debido al nivel significativo que representan en la magnitud de los efectos que se espera tenga el proyecto.**
- Son excluyentes, ya que no existe una superposición con respecto al resto de los indicadores de impacto.**
- Son cuantificables, tal y como lo describen los verificadores respectivos.**
- Son fáciles de identificar, ya que su ocurrencia es conspicua en el medio físico que los contiene.**

**Identificación de los indicadores y verificadores de impacto, en función de los agentes de cambio implícitos en el proyecto.**

Indicador de impacto	Agente de cambio	Verificador de impacto
Cubierta vegetal.	Remoción mecánica (despalme).	Perdida de la cubierta vegetal.
Banco de mineral de cuarzo.	Extracción mecánica.	Disminución del volumen del banco, en la cantidad correspondiente al mineral extraído.
Manto freático.	Explotación del banco de mineral de cuarzo.	No se llegara al nivel del manto freático.
Escorrentía.	Explotación del banco de mineral de cuarzo.	El sustrato donde se encuentra el mineral, tiene muy baja capacidad de retención de agua, por lo que su remoción no afectara esta capacidad de infiltración.
Superficie del terreno.	Tránsito de maquinaria y vehículos pesados.	No se afectara la estabilidad del terreno, el tránsito de los camiones se llevara a cabo en terreno firme y estable.
Flora silvestre.	Explotación del banco de mineral de cuarzo.	Limitación en la distribución de las poblaciones de flora silvestre.
Fauna silvestre.	Explotación del banco de mineral de cuarzo.	Limitación en la distribución de las poblaciones de fauna silvestre temporalmente.
Atmósfera.	Emisiones de gases de combustión, partículas de polvo y ruido.	Disminución de la visibilidad y/o modificación de la calidad del aire y/o inestabilidad auditiva.
Paisaje.	Presencia temporal de maquinaria y equipo.	Alteración significativa de la condición original del paisaje
Empleo.	Explotación del banco de mineral de cuarzo.	Generación de empleo en el Municipio de San Quintin.
Ganancia económica.	Explotación del banco de mineral de cuarzo.	Incremento en la ganancia monetaria por la venta del mineral.
Calidad de vida humana.	Explotación del banco de mineral de cuarzo.	Modificación positiva de la calidad de vida de los habitantes de la zona.

## V.2 Caracterización de los impactos

**Describir los criterios que serán utilizados para clasificar los impactos ambientales, considerando las siguientes características como mínimo:**

- a) **Naturaleza del impacto (benéfico o adverso).**
- b) **Magnitud.**
- c) **Duración.**
- d) **Reversibilidad (impacto reversible o irreversible).**
- e) **Necesidad de aplicación de medidas correctoras.**
- f) **Importancia.**

**Se identifican los impactos ambientales y se les clasificara por etapa del proyecto de acuerdo a las categorías enlistadas abajo.**

**Naturaleza del impacto:**

**Benéfico (B)  
Adverso (A)**

**Magnitud:**

**Se caracterizan los impactos adversos con una escala arbitraria del 1 al 5 como sigue:**

**1 = Inapreciable  
2 = Leve  
3 = Severo  
4 = Muy Severo  
5 = Extremadamente Severo**

**Para el caso de los impactos benéficos, se usara la escala del 6 al 10 como sigue:**

**6 = Leve  
7 = Regular  
8 = Bueno  
9 = Muy Bueno  
10 = Excelente**

**Duración:**

**Temporal (T)  
Permanente (P)**

**Reversibilidad:**

**Impacto Reversible (R)  
Irreversible (I)**

**Necesidad de aplicación de medidas correctoras:**

**Si o No**

**Importancia:**

**Nada (N)  
Poca (P)  
Mucha (M)**

**La clasificación incluirá las categorías y escalas de medición de los impactos, que serán propuestas por el responsable técnico del estudio de impacto ambiental.**

**La escala de valores se establecerá considerando el diagnóstico ambiental y los modelos de predicción empleados.**

**Para identificar los posibles impactos por el desarrollo del proyecto, se hizo un recorrido por el área del proyecto que sería aprovechado y se estimó la magnitud de los efectos del proyecto.**

**Para conocer el área del proyecto se realizó un levantamiento topográfico, el cual servirá como referencia para futuras evaluaciones.**

**Una vez identificadas las actividades que se van a llevar a cabo, se relacionaron con el medio ambiente natural y socioeconómico, considerando sí el impacto era positivo o negativo, si su magnitud y duración lo hacían significativo o no, así como la necesidad de implementar medidas de mitigación.**

**El proceso de evaluación de impactos ambientales se desarrollara en dos etapas: en la primera se realizara una selección de los indicadores de impacto que serán utilizados; en una segunda etapa se planteara la metodología de evaluación que se aplicara en este proyecto.**

### V.3 Valoración de los impactos

**Tabla de identificación y caracterización de impactos ambientales por etapa del proyecto: Preparación Área de explotación (lote minero) y rehabilitación camino.**

Actividades del proyecto	Naturaleza del impacto	Magnitud	Duración	Reversibilidad	Medidas correctivas	importancia
Remoción de especies de flora	A	5	P	R	SI	M
Migración de fauna	A	5	P	I	SI	M
Generación de ruido	A	3	T	R	SI	P
Generación de polvo y gases de combustión	A	2	T	R	SI	P
Modificación del paisaje	A	5	P	I	SI	M
Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo	B	10	T	R	SI	M

**Tabla de identificación y caracterización de impactos ambientales por etapa del proyecto: Etapa de operación.**

Actividades del proyecto	Naturaleza del impacto	Magnitud	Duración	Reversibilidad	Medidas correctivas	importancia
Migración de fauna	A	3	P	R	SI	M
Generación de ruido	A	3	T	R	SI	P
Generación de polvo y gases de combustión	A	2	T	R	SI	P
Erosión de suelo	A	3	P	I	SI	M
Modificación del paisaje	A	5	T	R	SI	M
Aprovechamiento de recursos naturales	A	5	T	I	SI	M
Utilización de agua (doméstico y sanitario)	A	1	T	R	SI	P
Generación de empleo	B	7	P	R	NO	P
Compra de insumos requeridos en operación	B	9	P	R	NO	M
Generación de residuos domésticos	A	1	P	R	SI	P
Compra de combustibles y aceites y lubricantes	B	9	P	R	SI	M
Generación de residuos de aceites y lubricantes	A	1	P	R	SI	M
Efecto sobre economía local y regional	B	9	P	I	SI	M
Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo	B	10	T	R	SI	M

**Tabla de identificación y caracterización de impactos ambientales por etapa del proyecto: Etapa de Abandono.**

Actividades del proyecto	Naturaleza del impacto	Magnitud	Duración	Reversibilidad	Medidas correctivas	importancia
Migración de fauna	A	3	P	I	SI	M
Generación de ruido	A	3	T	R	SI	P
Generación de polvo y gases de combustión	A	2	T	R	SI	P
Erosión de suelo	A	3	P	I	SI	M
Modificación del paisaje	B	10	P	I	SI	M
Aprovechamiento de recursos naturales	B	9	T	I	SI	M
Utilización de agua (doméstico y sanitario)	A	1	T	R	SI	P
Generación de empleo	B	7	T	R	NO	P
Compra de insumos requeridos en la etapa de abandono	B	8	T	R	NO	P
Generación de residuos domésticos	A	1	T	R	SI	P
Compra de combustibles y aceites y lubricantes	B	8	T	R	SI	P
Generación de residuos de aceites y lubricantes	A	2	T	R	SI	M
Replantación de especies de flora regional	B	10	P	I	SI	M
Retiro de maquinaria y equipo	B	10	P	I	SI	M
Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo	B	10	T	R	SI	M

#### V.4 Conclusiones

**De acuerdo al entorno físico-biológico del área, y a la importancia económica que representa para la región, la realización del proyecto de extracción y beneficio del mineral de cuarzo en lote minero “La Gringa”, la evaluación ambiental del proyecto permite establecer las siguientes conclusiones, como elementos que muestran la factibilidad ambiental que tiene este proyecto:**

**Aun cuando el proyecto se localiza en zona de vegetación conocida como matorral desértico rosetófilo, el proyecto asegura el cuidado de las especies encontradas en el predio.**

**La empresa promovente del proyecto establecerá zonas de conservación de la biodiversidad, integrando las áreas autorizadas por la autoridad para el manejo de la vegetación a conservar.**

**El proyecto no representa impactos adversos permanentes o significativos sobre el medio físico, biológico y socioeconómico, Se asumirán medidas de mitigación y prevención adecuadas al tipo de proyecto.**

**En este proyecto no se utilizaran materiales radioactivos ni altamente riesgosos.**

**En la zona del proyecto no se realizara obra civil mayor.**

**No existen centros de población ni asentamientos humanos en las cercanías del sitio, por lo que no existe un impacto negativo hacia este componente ambiental.**

**El municipio de San Quintín, no se afectara con problemas económicos o sociales derivados del desarrollo del proyecto.**

**El proyecto es acorde con los planes de desarrollo municipal, estatal y federal.**

**Con el desarrollo del proyecto se generarán empleos, el pago de impuestos y en general se participará activamente para mejorar la economía de la región.**

**Tomando como base los resultados del proceso de identificación y evaluación de impactos ambientales descritos en este Documento Técnico y considerando la aplicación de las medidas de mitigación de impactos que se describen, es posible concluir que la actividad en general y acciones particulares que desarrollara el proyecto son compatibles con las condiciones ambientales presentes actualmente en el sitio de estudio, mismas que mantienen el equilibrio ecológico con el entorno.**

**La previsión del escenario ambiental que se espera al corto, mediano y largo plazo, durante la operación del proyecto y su abandono, no pone en riesgo ni compromete al equilibrio del ecosistema, siempre y cuando las medidas de mitigación de impactos ambientales sean aplicadas según se describe en este estudio.**

**Las acciones que se describen en el programa general de trabajo, serán realizadas en estricto apego a las disposiciones legales vigentes y aplicables que rigen el proceso, en cada uno de sus periodos de ejecución.**

**Derivado de este proyecto, el cambio más significativo que se prevé es la modificación del paisaje natural debido a la extracción de mineral de cuarzo, en una superficie de 1-99-94.269 hectáreas (2 Has.), dentro del lote minero “La Gringa”.**

**Y aunque se reconoce que no existen medidas que logren devolver al paisaje sus condiciones originales una vez que finalice la explotación, si se contempla ejecutar acciones concretas que permitan restaurar y mantener los procesos naturales asociados con el elemento mayormente afectado, que es el suelo.**

**Si bien este es el impacto que resalta visualmente por tratarse de la remoción de materiales, el resto de los impactos identificados y valorados se pueden prevenir, controlar, mitigar y compensar.**

**En cuanto al paisaje, se tiene que el impacto más relevante, es la transformación que sufrirá el terreno por el material que será retirado del área; este impacto será permanente, y para el cual no existe una medida técnica que permita restituirlo a sus condiciones originales.**

**De esto deriva a su vez, el impacto sobre el hábitat que se mantiene en el área de aprovechamiento donde se ubica la mina, por la remoción de vegetación, la modificación de la topografía y el desplazamiento de fauna.**

**Para estos impactos existen medidas de compensación como son el rescate de individuos de especies nativas con lo que se mantendrá en una zona de conservación la representatividad del hábitat, en el que a su vez retornarán representantes de especies animales propias del ecosistema; los taludes estabilizados de manera que se ofrezcan condiciones seguras para el establecimiento de otros usos permitidos en la zona con anchos de bermas y ángulos de taludes adecuados que permitirán controlar los escurrimientos superficiales.**

**Las medidas para este tipo de impactos se integraran en el Programa de Vigilancia Ambiental.**

**En cuanto a los impactos temporales, reversibles y de menor importancia que son los asociados a las emisiones de polvos, ruido y vibraciones generados en las fases de extracción y trituración, la empresa ejecutará medidas preventivas y de mitigación que son implementadas de manera cotidiana en los proyectos similares. Para estos impactos se instrumentan de ser posible, actividades de humectación de material y caminos internos y el mantenimiento de maquinaria y vehículos principalmente, con lo que se evitara la emisión de partículas suspendidas al ambiente, provenientes de fuentes fijas.**

**Por otro lado, al ser el ambiente un sistema dinámico se debido a la recuperación de las condiciones actuales del sitio del proyecto, recupere la cubierta vegetal original y**

en consecuencia la dispersión de la fauna silvestre, esto también deberá ocurrir una vez que comience el abandono del sitio.

Por lo anterior, se puede concluir que en base a la información proporcionada por el promovente, a la evaluación de las áreas de interés y a todo lo descrito en el presente Documento Técnico, el proyecto: Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamiento de Cuarzo en una Fracción del Lote Minero “La Gringa”, San Quintín, Baja California, promovido por la empresa “Protegido por IFAI” es viable en los términos expuestos.

## **VI. Justificación Técnica, Económica y Social que motive la Autorización Excepcional del Cambio de Uso de Suelo**

**Considerando la superficie para la que se pretende el cambio de uso de suelo de 1-99-94.269 hectáreas (2 Has.), en comparación con la superficie de matorral desértico rosetófilo y considerando la cantidad de vegetación que será removida, y sabiendo que ninguna de las especies encontradas en el sitio del proyecto, se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se puede afirmar que el desarrollo del proyecto, No comprometerá la biodiversidad de la zona.**

**Que considerando el sustrato mineral que sustenta el suelo actual (cuarzo), el proceso de aprovechamiento de mineral en el lote minero “La Gringa”, así como el manejo y disposición tanto de la vegetación arbustiva por remover como del material estéril, que serán depositados en el área de terreros, permitirá la combinación tanto de la materia orgánica con el material estéril, para la formación y desarrollo de suelo nuevo, el cual será un mejor sustrato para el desarrollo de nueva vegetación cuando al final de la vida útil del proyecto, el material será dispersado en el área de aprovechamiento para su nivelación y estabilización.**

**Se justifica técnicamente la viabilidad del proyecto, tomando en cuenta el tipo de suelo; suelos de formación reciente, poco desarrollados y de textura variable, que se encuentran en cualquier tipo de clima y generalmente en topografía accidentada, muy parecida a la roca madre en sus características físicas y químicas.**

**El suelo tiene un espesor de 30 cm, con textura media con forma de bloques subangulares, con desarrollo débil; moderadamente drenado, con fase física lítica y gravosa.**

**El suelo se dejara estable frente a los procesos erosivos, además de que no se generaran impactos al suelo que repercutirán en un futuro al abandonar la obra, ya que se tomaran medidas de recuperación del área que será impactada.**

**Como puede verse en lo asentado anteriormente, el cambio de uso de suelo propuesto, no compromete la biodiversidad, no provoca la erosión del suelo, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, siendo el uso alternativo que se propone, más productivo a largo plazo.**

**Se justifica económicamente ya que permite generar ingresos para los dueños de la concesión minera, para la empresa y para el País; además de que se generaran empleos directos durante los años de vida útil del proyecto, permitiendo diversificar las actividades productivas del área de El Rosario.**

**El banco de mineral que se pretende explotar en el lote minero “La Gringa”, es una fuente importante de cuarzo, tanto por su localización como por los volúmenes que permiten establecer programas de aprovechamiento a mediano plazo.**

**Se justifica socialmente por la cantidad de fuentes de trabajo que generará directa e indirectamente, promoviendo la derrama económica local; la captación de divisas e impuestos, por parte de la Federación, además de que promoverá el desarrollo de la zona al generarse fuentes de empleo locales.**

**Asimismo la empresa otorgara el depósito correspondiente ante el fondo, por concepto de compensación ambiental para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, en los términos y condiciones establecidos en el Reglamento correspondiente.**

**Se puede ver que el uso minero, es mucho más productivo a largo plazo, que el uso actual.**

## **VII. Medidas de Prevención y Mitigación de Impactos sobre los Recursos Forestales.**

### **VII.1 Descripción de las medidas de prevención y mitigación**

**El promovente creara un grupo de vigilancia ambiental interno, quien será el responsable de vigilar en todo tiempo el cumplimiento de los términos y condicionantes a los cuales quede sujeto el proyecto.**

**Las medidas preventivas y de mitigación propuestas se apegan también al marco jurídico vigente en materia ambiental. Algunas de ellas responden a lineamientos específicos establecidos en la normatividad, de manera que las opciones en cuanto a la forma o tiempos de instrumentación son específicas, como es el caso del manejo de residuos peligrosos.**

**Algunas de ellas también permitirán ajustar la ejecución de la obra a lo previsto en planes y/o programas de desarrollo y de planeación ambiental.**

**La prevención y mitigación de los impactos identificados requiere además de estrategias administrativas y organizativas. Generalmente, los impactos ambientales sobre los elementos del medio físico y biótico se pueden prevenir o reducir mediante medidas técnicas y financieras principalmente, pero los impactos potenciales al mismo proyecto deben prevenirse obteniendo las autorizaciones y permisos correspondientes.**

**A continuación se describen las medidas preventivas y de mitigación para los impactos adversos identificados. Como se observará, algunas de ellas serán necesarias durante toda la ejecución del proyecto y otras servirán de manera simultánea como medida preventiva o de mitigación para más de un componente ambiental afectado.**

**La conjunción de medidas preventivas y de mitigación para impactos negativos y las acciones de mantenimiento garantizarán la sustentabilidad ambiental de proyecto.**

#### **Medidas preventivas por componente ambiental:**

##### **Aire.**

**Se llevará a cabo el mantenimiento continuo y permanente a camiones y maquinaria para minimizar las emisiones a la atmósfera y el nivel de ruido y vibraciones generadas por un mal funcionamiento de la maquinaria. Este mantenimiento se realizará en las instalaciones localizadas fuera del predio; actividades que serán realizadas por la empresa promovente, la cual cuenta con las técnicas e infraestructura para el control de la contaminación del suelo.**

**Evitar en todo momento, la quema de vegetación producto del desmonte y de cualquier tipo de residuo.**

**Uso apropiado de los vehículos, sistema de escape y silenciadores**

**Uso efectivo de maquinaria y vehículos para reducir los tiempos de emisiones de contaminantes y de ruido.**

**Suelo.**

**Delimitar previo a cualquier actividad, las diferentes zonas del proyecto, con el fin de prevenir la dispersión y mal manejo de residuos, así como la afectación a áreas de vegetación natural.**

**Se desarrollara e implementará el Programa de Conservación de Suelos.**

**Se realizará una señalización de las diferentes zonas del proyecto, incluyendo la zona de conservación propuesta al interior del predio, para definir claramente los alcances de la misma y evitar que se generen impactos en su interior.**

**Para evitar la contaminación del suelo se contará con el servicio de baños sanitarios portátiles, mismos que ya cuentan con el mantenimiento y manejo que otorga la empresa que provee este servicio.**

**Evitar la acumulación y abandono al aire libre de cualquier tipo de residuo generado durante el mantenimiento de la maquinaria y equipo.**

**Almacenar el material estéril producto del descapote y la ganga en el área de almacén.**

**Realizar la excavación de materiales de acuerdo a las procedimientos indicados para mantener los taludes estables.**

**Al final de la vida útil del proyecto, reincorporar la vegetación nativa para reforzar las acciones de estabilización de taludes y en áreas verdes.**

**El mantenimiento y reparación de vehículos y maquinaria se realizara en el área destinada como patio de maniobras.**

**Colocar y mantener contenedores separados para acumular los diferentes tipos de residuos: sólidos urbanos. La empresa no va a manejar ningún tipo de residuo peligroso.**

**La empresa promotora contratara los servicios de manejo, transporte y disposición final de residuos peligrosos son una empresa debidamente autorizada por las autoridades correspondientes.**

**Difundir entre los trabajadores la información relativa al manejo separado que debe hacerse de los residuos sólidos municipales y de los residuos peligrosos generados durante las etapas de preparación y construcción.**

**Disposición de residuos sólidos municipales y de manejo especial en sitios autorizados.**

**Flora y fauna:**

**Se realizará el pago de derechos por concepto de compensación de acuerdo a lo que indique la misma Secretaria en su autorización en materia forestal.**

**Reintegrar las especies nativas resultantes del despalme dentro del predio, que además de ayudar a evitar la erosión ayudan a la estabilización de taludes y sus pendientes**

**Evitar la quema del producto del desmonte y disponer dichos productos en el sitio destinado como terrero, y regresados a su lugar de origen al final de cada etapa, según el proyecto de minado.**

**Utilización de vegetación propia del sitio en las áreas que se mantendrán como reserva, para así propiciar la preservación de las mismas, así como la proliferación de especies de fauna, asociadas a dicha vegetación.**

**Se tendrá especial cuidado de no arrojar los residuos de desmonte y despalme sobre la vegetación natural aledaña; se dispondrá en el área destinada como terrero para la generación y dispersión de semillas que permita en un futuro la reforestación del predio.**

**Con el fin de mantener la representatividad en cuanto a las especies de flora presentes en el predio, se habilitará una zona de conservación al interior del proyecto, con el fin de mantener la representatividad de especies existentes.**

**Se va a supervisar de manera permanente el cumplimiento del Plan de Minado propuesto, con el fin de obtener la geomorfología en función de las necesidades de explotación propuestas.**

## VII.2 Impactos residuales

**Definiendo los impactos residuales como aquellos impactos que permanecen en el ambiente, después de aplicar las medidas de mitigación y prevención propuestas para el desarrollo del proyecto, podemos concluir que el presente proyecto, donde se contempla la extracción de mineral de cuarzo del lote minero “La Gringa”, generará invariablemente los siguientes impactos residuales identificados:**

- **Cambios en la Geomorfología.**
- **Cambios en el hábitat.**
- **Cambios en el paisaje.**

## VII.3 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas.

**La inversión estimada para el desarrollo del proyecto es de \$1'200.000.00 dólares.**

## VII.4 Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo.

**Conforme a las actividades programadas y enlistadas, se estima que el costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso de suelo, sean de aproximadamente \$500,000.00 pesos.**

**Para la implementación del Programa de Conservación de Suelos se llevarán a cabo las actividades siguientes:**

### **Etapa de Preparación del sitio.**

**Delimitación de las áreas a conservar. Se delimitarán en campo las áreas que se identificaron en el Plano de Zonificación, marcándose con mojoneras.**

**Restitución de suelo y áreas a reforestar. Las condiciones físicas requieran de relleno, en la capa superior se suministrará la tierra producto del despalme, para facilitar la proliferación de vegetación.**

### **Etapa de Operación.**

**Producción de planta regional. Se producirá o conseguirá la planta de especies regionales que se introduzcan en las áreas a reforestar.**

**Producción de composta. Para enriquecer de materia orgánica el suelo en las áreas a reforestar se producirá composta y el material provendrá del mismo desmonte del área del proyecto.**

**Plantación para restituir suelos.** Las densidades de plantación variaran de acuerdo a las especies a reforestar y que esto permita cubrir totalmente el suelo, los diferentes tipos de vegetación propuesta para las plantaciones será aproximadamente un ejemplar por cada 4 m<sup>2</sup>.

**Riego de las áreas reforestadas.** Durante los dos primeros meses de iniciada la plantación, el riego deberá ser cada semana.

**Restitución de ejemplares muertos.** Aquellos ejemplares que se hayan secado se restituirán para mantener la función que la cubierta vegetal tendrá en el Programa de Conservación de Suelos.

**Etapa de Mantenimiento.**

**Mantenimiento de las áreas reforestadas para restituir suelos.** Una vez terminada la plantación de los ejemplares deberán recibir un mantenimiento.

**Mantenimiento periódico para evitar el deterioro de la cubierta vegetal, erosión y como consecuencia de ello la pérdida del suelo restituido.**

## **VIII. Pronósticos Ambientales y, en su caso, Evaluación de Alternativas**

### **VIII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto**

**Como se mencionó anteriormente, en el predio, la vegetación predominante es matorral desértico rosetófilo.**

**En las áreas por aprovechar, en orden de abundancia, la vegetación presente es: Chamizo, huizapol, cholla, mezcal, lechuguilla, ocotillo, biznaga, cardón, cirio, viejito, nopal, garambullo. Con una cobertura aproximada del 80% de la superficie; escogiéndose una planta de cada una, obteniéndose el peso individual; estimándose un volumen por extraer de 7,709.20 kilogramos.**

**En el predio no se encontraron especies en estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.**

**En general las características de estas comunidades vegetales son que se desarrollan en lugares con baja humedad, altas temperaturas del aire, con grandes fluctuaciones durante el día y bajas temperaturas en épocas invernales, altas temperaturas en las superficie del suelo, bajo contenido de materia orgánica en el suelo, baja cobertura vegetal, vientos fuertes, alto contenido de sales minerales, etc., estas condiciones de aridez y de aislamiento en la Península de Baja California han dado a través del tiempo condiciones únicas en el mundo así como plantas únicas, es decir, endémicas; con un buen estado de conservación.**

**En esta zona, es fácilmente visible el llamado efecto de ladera o exposición; así, en la ladera seca con exposición sur, la vegetación es obligadamente heliófila con una diversidad de cactáceas, agaves y material xerófilo. Mientras que en la ladera sombreada con exposición norte, las especies presentes son algunos remanentes arbustivos (Delgadillo, 1998).**

**Las precipitaciones pluviales presentes en las zonas áridas, son características porque en años de retorno se presentan de alta intensidad y corta duración provocando un arrastre mayor de sedimentos por los cauces de los arroyos o cárcavas ya formadas por la acción del agua en el proceso de formación del suelo, los valles no presentan procesos erosivos provocados por la acción del hombre en el área de estudio, la escasa vegetación existente proporciona una cobertura natural contra la erosión eólica que es la que actúa con mayor intensidad en estas áreas desérticas (pedogénesis).**

## VIII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto

### **Pronóstico del escenario.**

**La modificación del escenario, es uno de los factores que resaltan en la evaluación al considerar el paisaje inicial con el que se cuenta, sin embargo, es importante destacar la vocación del sitio para dedicarlo a actividades extractivas.**

**El ambiente físico se verá modificado en la parte de la geomorfología de manera permanente al ir avanzado en las actividades extractivas, mientras que las afectaciones sobre el aire y las derivadas de generación de ruido y vibraciones son temporales y muy localizadas por lo que no generaran un efecto sobre la posible modificación en su entorno.**

**En cuanto a las modificaciones del ambiente natural, es importante enfatizar que dentro del polígono de extracción NO se registró la presencia de ninguna especie contenida en el NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, se establecerán zonas de conservación de la biodiversidad, existente dentro del polígono del proyecto, y que será representativo para todas aquellas especies presentes en el predio.**

**Los efectos ambientales por el agotamiento del cerro se reflejarán en los elementos físicos, bióticos y paisajísticos que integran el área donde se ubica el predio. Resalta en primer lugar un impacto visual ocasionado por el agotamiento paulatino del material con la consecuente modificación de la geomorfología y la topografía del sitio, debido al avance de los frentes de ataque por la extracción de mineral.**

**De esto deriva el impacto sobre el hábitat que se mantiene por la remoción y pérdida de vegetación, el desplazamiento de la fauna y la propia modificación del paisaje natural. Estos efectos serán compensados con medidas integradas en los programas de Plan de minado, el Programa de Manejo Ambiental y el Programa de restauración de suelos, que son elementos conductores para el desarrollo del proyecto. Cada uno de ellos se enfocará a prevenir y mitigar impactos específicos, pero su ejecución simultánea y coordinada mantendrá en el predio condiciones para la continuidad de los procesos naturales.**

**Los impactos de menor importancia se refieren a la generación de emisiones de polvos, de ruido y vibraciones los cuales serán temporales, reversibles y muy localizados sin efectos futuros. Esto se garantiza por la experiencia que se tiene en la ejecución de proyectos de extracción de materiales pétreos y en la aplicación de medidas preventivas y de mitigación bien desarrolladas y que cotidianamente ejecuta dentro sus operaciones la empresa. Para estos impactos se instrumentan los Programas de Vigilancia Ambiental, de Conservación de Suelos y de Restauración del Sitio.**

### VIII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

**Se tendrá especial cuidado de no arrojar los residuos de desmonte y despalme sobre la vegetación natural aledaña, dicho material vegetativo será usado en la rehabilitación de suelos.**

**La capa edáfica resultante, tanto de la actividad extractiva como aquella de desmonte y despalme, se colocará en la zona de terreros, con el fin de que se disperse su contenido sobre la superficie explotada. Con ello, se controlará el proceso erosivo y a su vez se motiva a la nutrición del suelo para la generación y dispersión de semillas que permita en un futuro la reforestación del predio.**

**Con el fin de mantener la representatividad, en cuanto a las especies de flora presentes en el predio, se habilitará una zona de conservación de la biodiversidad al interior del proyecto, con el fin de mantener la representatividad de especies existentes.**

**Se controlara la dispersión de partículas suspendidas totales a la atmósfera y, con ello, controlar la contaminación proveniente de las operaciones de aprovechamiento del mineral de hierro.**

### VIII.4 Pronostico ambiental

#### **Pronóstico del escenario.**

**La modificación del escenario, es uno de los factores que resaltan en la evaluación, al considerar el paisaje inicial con el que se cuenta, sin embargo, es importante destacar la vocación del sitio para dedicarlo a actividades extractivas.**

**El ambiente físico se verá modificado en la parte de la geomorfología de manera permanente, al ir avanzado en las actividades extractivas, mientras que las afectaciones sobre el aire y las derivadas de generación de ruido y vibraciones son temporales y muy localizadas o que no generaran un efecto sobre la posible modificación en su entorno.**

**En cuanto a las modificaciones del ambiente natural, es importante enfatizar que dentro del polígono de extracción NO se registró la presencia de ninguna especie contenida en el NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, se establecerán zonas de conservación para la biodiversidad existente dentro del polígono del proyecto, y que será representativo para todas aquellas especies presentes en el predio.**

**Los efectos ambientales por la extracción del material, se reflejarán en los elementos físicos, bióticos y paisajísticos que integran el área donde se ubica el predio. Resalta en primer lugar un impacto visual ocasionado por el agotamiento paulatino del cerro con la consecuente modificación de la geomorfología y la topografía del sitio, debido al avance de los frentes de ataque para la extracción de la roca.**

**De esto deriva el impacto sobre el hábitat que se mantiene en el terreno por la remoción y pérdida de vegetación, el desplazamiento de la fauna y la propia modificación del paisaje natural. Estos efectos serán compensados con medidas integradas en los Programas de Vigilancia Ambiental, de Conservación de Suelos y de Restauración del Sitio, mismos que son elementos conductores para el desarrollo del proyecto. Cada uno de ellos se enfocará a prevenir y mitigar impactos específicos, pero su ejecución simultánea y coordinada mantendrá en el predio condiciones para la continuidad de los procesos naturales.**

**Los impactos de menor importancia se refieren a la generación de emisiones de polvos, de ruido y vibraciones los cuales serán temporales, reversibles y muy localizados sin efectos futuros.**

VIII.5 Programa de manejo ambiental

**Se implementara un Programa de Manejo Ambiental**

VIII.6 Seguimiento y control.

**El seguimiento y Control del cumplimiento de la normatividad ambiental, se realizara con la implementación de los Programas de Vigilancia Ambiental, de Conservación de Suelos y de Restauración del Sitio.**

## **IX. Identificación de los Instrumentos Metodológicos y Elementos Técnicos que Sustentan la Información Señalada en las Fracciones Anteriores.**

### **IX.1 Presentación de la información**

De acuerdo al artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregarán dos ejemplares impresos del Documento Técnico Unificado Modalidad B y 4 en archivo electrónico.

### **IX.2 Cartografía.**

**Anexo.**

### **IX.3 Fotografías**

Se recomienda integrar un anexo fotográfico que identifique el número de fotografía y se describan brevemente el o los aspectos que se desean resaltar. El anexo fotográfico deberá acompañarse de un croquis, o utilizar el mapa base, en el que se indiquen los puntos y direcciones de las tomas, identificándolas con numeración consecutiva en el texto.

**Anexo.**

### **IX.4 Videos**

De manera opcional, se puede anexar un video del sitio en el que se identifique la toma, así mismo, se incluirá la plantilla técnica describiendo el tipo de toma (planos generales, medianos, cerrado, etc.) y un croquis o en el mapa base, donde se ubiquen los puntos y dirección de las tomas y los recorridos con cámara encendida.

### **IX.5 Otros anexos**

Cartografía consultada (INEGI y otras dependencias de gobierno) copia legible y escala original.

**Anexos.**

Diagramas y gráficos. Incluyendo título, número de clave de identificación, nomenclatura y simbología empleada.

**Anexo.**

Resultados de análisis de laboratorio, cuando sea el caso.  
Resultados de estudios de campo.

**Anexo.**

Estudios técnicos (geológicos, topográficos, hidrológicos, geohidrológicos, etc.).

**Anexo.**

## **IX.6 Bibliografía.**

- Ándrade, M. Morales, G. & A. Hernández. 1999. Guía de Análisis y sus fuentes en Áreas Naturales. The Nature Conservancy. 45pp.
- SEMARNAP, .Áreas Naturales Protegidas de México con Decretos Federales (1899-2000). 2000. Instituto Nacional de Ecología.
- Beanlands G. E. 1983. An Ecological Framework for Environmental Impact Assessment in Canada.
- Brower, J. & J. Zar. 1981. Field and laboratory methods for general ecology. Northern Illinois University. 194 pp.
- Charlotte, E., et al. 2010. Ecorregiones de la Península de Baja California. Una Síntesis. Bol. Soc. Bot. Mex. 87:69-82.
- Delgadillo, J. 1998. Florística y Ecología del norte de Baja California. Universidad Autónoma de Baja California. México
- Gob. B. C. 2014. Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California. .
- Gob. B. C., 2014. Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019.
- Gob. B. C., 2014. Programa Sectorial de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California 2014-2019.
- Gob. B. C., 2003. Programa Estatal de Protección al Ambiente del Estado de Baja California.
- Gob. Fed. 2008. Panorama Minero del Estado de Baja California. Secretaria de Economía.
- Gob. Fed, \_ . Ordenamiento Ecológico, Marino y Regional del Pacifico Norte. Modelo de Vocación Minera. Secretaria de Economía – Servicio Geológico Mexicano.
- INEGI, 1995. Baja California. Datos por Ejido y Comunidad Agraria.
- INEGI, 2003. Carta Topográfica H11B75 Escala 1:50,000
- INEGI, 1982. Carta Geológica. H11-5-6 Escala 1:250,000
- INEGI, 1982. Carta Edafológica. H11-5-6 Escala 1:250,000
- INEGI, 1981. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales H11-5-6 Escala 1:250,000
- INEGI, 1981. Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas. H11-5-6 Escala 1:250,000
- INEGI, 2001. Síntesis de Información Geográfica del Estado de Baja California y Cartografía.
- INEGI, 2001. Anuario Estadístico del Estado de Baja California.
- INEGI, 2000. Ensenada, Baja California. Cuaderno Estadístico Municipal.
- IMIPE, Programa de Desarrollo Regional. Región San Quintín.
- Roberts, N. C. 1989. Baja California Plant Field Guide. Natural History Publishing Co. La Jolla, Ca. 309 pp.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Edit Limusa. México.
- SEMARNAT, Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- SEMARNAT, 1997 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- SEMARNAT, 2000. Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- SEMARNAT, 2010. Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan.

**SEMARNAT. 2011. Instructivo para la Elaboración del Documento Técnico Unificado (DTU) del Trámite de Cambio de Uso de Suelo Forestal, Modalidad B.**

**NOM-005-RECNAT-1997** Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.

**NOM-052-SEMARNAT-2005.** Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de junio de 2006

**NOM-059-SEMARNAT-2010** Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

**NOM-081-SEMARNAT-1994.** Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de enero de 1995

**SEMARNAT, 2005.** Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable.

**Spurr S. H., B. V. Barnes, 1982** Ecología Forestal.

**Valiela W., D. 1978** Biological Environmental Impact Studies: Theory and Methods.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Ámbito:** espacio incluido dentro de ciertos límites.

**Alcance:** (Scoping): fase siguiente al Sondeo (*screening*) en la que se determina la proyección y contenido del análisis de evaluación ambiental a partir de las características de la actividad, la información relevante del medio receptor, consultas a expertos e implicados y la identificación preliminar de los efectos previsibles.

**Área de influencia:** espacio físico asociado al alcance máximo de los impactos directos e indirectos ocasionados por el proyecto en el sistema ambiental o región, y que alterará algún elemento ambiental.

**Desarrollo sustentable:** es el progreso social, económico y político dirigido a satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades; es el mejoramiento de la calidad de vida humana sin sobrepasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan; es un concepto multidimensional que abarca las diversas esferas de la actividad humana: económica, tecnológica, social, política y cultural.

**Desequilibrio ecológico grave:** alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que pueden ocasionar la destrucción, aislamiento o fragmentación de ecosistemas.

**Ecosistema estratégico:** es aquel (o aquellos), de los que depende directamente el funcionamiento y el bienestar de la sociedad. Su carácter estratégico deriva de la dependencia que respecto a ellos tienen los procesos básicos de la sociedad.

**Ecosistemas ambientalmente sensibles:** son aquellos que tienen una muy alta y comprobada sensibilidad del deterioro de las condiciones, por mínimas que éstas sean, de la calidad de su ambiente, derivadas de la introducción de presiones externas.

**Entorno:** es el área de influencia de un proyecto, plan o programa.

**Escenario:** descripción integral de una situación en el futuro como consecuencia del pasado y el presente, usualmente como varias alternativas: posibles o probables; es un insumo a la planeación a largo plazo para el diseño de estrategias viables. Su propósito es anticipar el cambio antes de que éste se vuelva abrumador e inmanejable.

**Especies amensales:** en una relación entre dos especies, aquella que se inhibe mientras la otra no se afecta.

**Especies comensales:** se trata de aquellas especies que se benefician a costa de otra sin causarle ningún daño ni afectar a esta.

**Estudio de impacto ambiental:** documento que presenta la información sobre el medio ambiente, las características de la actividad a desarrollar (o proyecto) y la evaluación de sus afectaciones al medio ambiente.

**Evaluación ambiental:** predicción, identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales aunado con el diseño de medidas de prevención, mitigación y compensación.

**Evaluación ambiental estratégica:** es el proceso sistemático mediante el cual se consideran los impactos ambientales de políticas, planes y programas y cuyos resultados apoyan la toma de decisiones en los niveles iniciales con el objeto de alcanzar un desarrollo sustentable.

**Evaluación ambiental regional:** es el proceso de establecer las implicaciones ambientales acumulativas a escala regional, de desarrollos multisectoriales durante un cierto periodo y dentro de su entorno.

**Homeostasis:** es la capacidad de autorregulación y ajuste que tiene el ecosistema para mantener su estructura a lo largo del tiempo y representa el potencial para reaccionar ante influencias externas.

**Impactos acumulativos:** efecto en el ambiente que resulta de la adición de los impactos que potencialmente puede generar una obra o actividad, con los que ya generaron otras obras sobre el mismo componente ambiental o que actualmente los están generando.

Impacto ambiental: modificación del medio ambiente ocasionada por la acción del hombre.

**Impacto ambiental significativo o relevante:** aquel que resulta de la acción del hombre, cuyo valor o efecto se acerca al límite de la capacidad de carga de un ecosistema, definida por uno o más de los siguientes parámetros:

la tasa de renovación de los recursos naturales (por ejemplo, la deforestación que se acerca al límite de renovación natural de una determinada cubierta forestal, la disminución de las áreas de captación hídrica, el tamaño efectivo de una población de especies en estatus, etc.).

La tasa de compatibilidad regional o de aceptación (por ejemplo, cuando se acerca al límite de los coeficientes de ocupación o de uso del suelo, de integración al paisaje o de los tipos de vegetación, etc.).

La tasa de asimilación de contaminantes (por ejemplo, la cantidad de efluentes que puede autodepurar un río o un lago).

**Impactos indirectos:** variedad de impactos o efectos significativos distintos de los causados de manera directa por un proyecto. Son causados por desarrollos y actividades colaterales desencadenadas por el proyecto cuya magnitud es significativa e incluso mayor que la ocasionada por el proyecto; impactos que son producidos a menudo lejos de la fuente o como resultado de un proceso complejo. A veces se designa como impactos secundarios o terciarios.

**Impactos potenciales:** posibles modificaciones del medio derivadas de una acción humana proyectada; riesgo de impacto de una actividad humana en marcha o que se derivará de una acción en proyecto, en caso de ser ejecutado. Pueden ser directos, indirectos, acumulativos o sinérgicos.

**Impactos residuales:** impactos que persisten después de la aplicación de medidas de mitigación.

**Impactos sinérgicos:** aquel que se produce cuando el efecto continuo de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales consideradas aisladamente.

**Indicador:** la palabra indicador viene del verbo latín *indicare*, que significa mostrar, anunciar, estimar o asignar un precio. Los indicadores son parámetros (por ejemplo, una medida o propiedad observada), o algunos valores derivados de los parámetros (por ejemplo, modelos), que proporcionan información sobre el estado actual de los ecosistemas, así como patrones o tendencias (cambios) en el estado del medio ambiente, en las actividades humanas que afectan o están afectadas por el ambiente o sobre las relaciones entre tales variables.

**Indicador de impacto ambiental:** expresión cuantificable de un impacto ambiental; variable simple o expresión más o menos compleja que mejor representa la alteración al medio ambiente; elementos del medio ambiente afectado o potencialmente afectado por un agente de cambio, evaluado de manera cuantitativa.

**Índice:** es una agregación de estadísticas y/o de indicadores, que resume a menudo una gran cantidad de información relacionada, usando algún procedimiento sistemático de ponderación, escala y agregado de variables múltiples en un único resumen.

**Medidas correctivas:** el conjunto de medidas ya sean de prevención, control, mitigación, compensación o restauración.

**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 compensación:** conjunto de acciones para contrarrestar el daño causado por un impacto al ecosistema. Por lo general los impactos ambientales que requiere compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente.

**Medida de prevención:** son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.

**Medio ambiente:** sinónimo de ecosistema y compuesto por elementos (estructura) y su funcionamiento (interacciones).

**Programa de manejo ambiental o de vigilancia ambiental:** consiste en la programación de las medidas, acciones y políticas a seguir para: prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos adversos que el proyecto o el conjunto de proyectos pueden provocar en cada fase de su desarrollo.

**Región:** espacio geográfico ambientalmente homogéneo, resultado de la interacción de sus diversos componentes (bióticos y abióticos), cuya delimitación deriva de la uniformidad y continuidad de los mismos.

**Resiliencia:** medida de habilidad o capacidad que tiene un ecosistema de absorber estrés ambiental sin cambiar sus patrones ecológicos característicos, esto implica la habilidad del ecosistema para reorganizarse bajo las tensiones ambientales y establecer flujos de energía alternativos para permanecer estable sin perturbaciones severas, sólo con algunas modificaciones menores en su estructura.

**Sistema ambiental:** Espacio finito definido con base en las interacciones entre los medios abiótico, biótico y socio-económico de la región donde se pretende establecer el proyecto, generalmente formado por un conjunto de ecosistemas y dentro del cual se aplicará un análisis de los problemas, restricciones y potencialidades ambientales y de aprovechamiento.

**Sondeo (Screening):** fase de consulta, previa a la Evaluación del Impacto Ambiental, en la que se decide si una actividad debe someterse a al procedimiento de EIA. La decisión comúnmente la determina la autoridad ambiental.

**Sustentabilidad:** es un estado ideal en el que el crecimiento económico y el desarrollo debieran ocurrir y ser mantenidos en el tiempo dentro los límites impuestos por el ambiente. La sustentabilidad es una visión de futuro y el Desarrollo Sustentable la estrategia para alcanzarla; implica comprender los límites y características de la naturaleza, leyes naturales que los gobiernan; la sustentabilidad se basa en las teorías ecológicas de sustentabilidad natural de los ecosistemas.

Los abajo firmantes bajo protesta de decir verdad, manifiestan que la información contenida en el Documento Técnico Unificado del Trámite de Cambio de Uso de Suelo, modalidad B para el proyecto: Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamiento de Cuarzo en una Fracción del Lote Minero “La Gringa”, San Quintín, Baja California, 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:**

**“Protegido por IFAI”**

**REPRESENTANTE LEGAL**

**ELABORO:**

**“Protegido por IFAI”**

**Fecha de conclusión del estudio: Febrero de 2022.**

## ANEXO 2. MACROLOCALIZACION.

QUARTZ DE LOS ALTOS, S. DE R. L. DE C. V.

ESTERO SERVICIOS AMBIENTALES



MACROLOCALIZACION.

### ANEXO 3. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

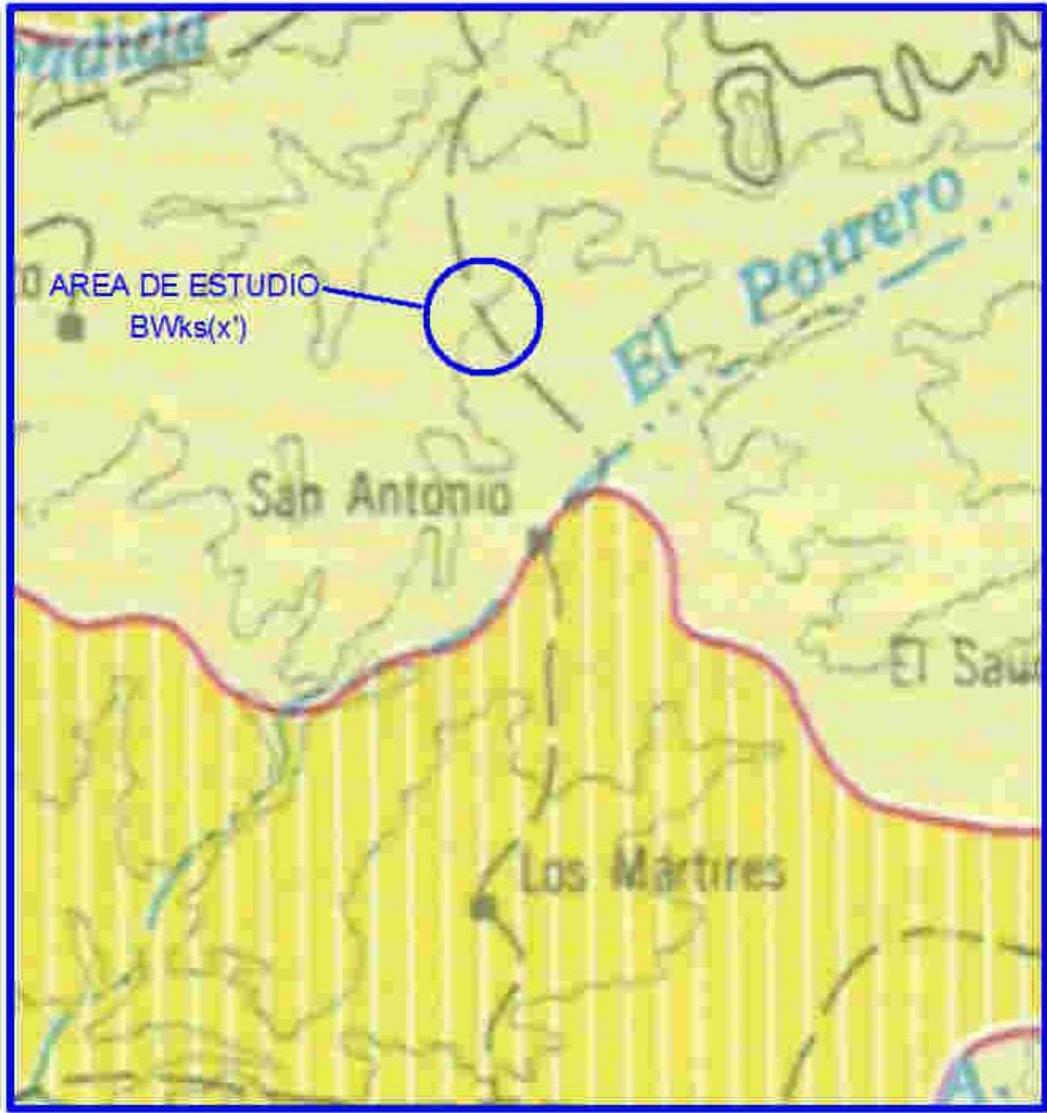
ACTIVIDAD \ MES	AÑO 1												AÑO 2											
	MESES												MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12		
REHABILITACION Y LIMPIEZA CAMINO DESDE LA CANTERA HASTA EL CAMINO PRINCIPAL.																								
PREPARACION E INSTALACION CASA (CASETA).																								
CONSTRUCCION E INSTALACION INFRAESTRUCTURA NECESARIA.																								
CONSTRUCCION ACCESOS INTERIORES AREAS DEL PROYECTO.																								
LIMPIEZA, NIVELACION Y PREPARACION FRENTES DE ATAQUE EN AREAS DEL PROYECTO.																								
INSTALACION Y ACOMODO DE MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTAS EN LOS FRENTES DE ATAQUE.																								
INICIO DE TRABAJOS DE EXPLOTACION DE CUARZO EN CADA FRENTE DE ATAQUE.																								
ACONDICIONAMIENTO DE PATIO DE MANIOBRAS Y ALMACEN DE BLOQUES Y PEDACERIA DE CUARZO.																								
TRANSPORTE DE BLOQUES Y PEDACERIA DE CUARZO DE PATIO DE MANIOBRAS (CANTERA) AL SITIO DE TRANSFERENCIA.																								
TRANSPORTE DE BLOQUES Y PEDACERIA DE CUARZO DEL SITIO DE TRANSFERENCIA EN CARRETERA HACIA EL MERCADO.																								

**Nota.** El Programa de Trabajo, se extiende hasta el año 2042, continuando con las mismas actividades señaladas el año 2.

ANEXO 4. CARTA CLIMAS INEGI.



CARTA ESTATAL CLIMAS. INEGI. CUENCA



CARTA ESTATAL CLIMAS. INEGI. PREDIO

# TIPOS DE CLIMAS SEGUN KÖPPEN MODIFICADO POR E. GARCIA

## GRUPO DE CLIMAS TEMPLADOS C

(se divide en 3 subgrupos, de acuerdo a su temperatura media anual)

### SUBGRUPO DE CLIMAS TEMPLADOS C

(temp. media anual entre 12 y 18°C)  
(temp. del mes más frío entre -3 y 18°C)

#### TIPOS TEMPLADOS SUBHUMEDOS CON LLUVIAS EN INVIERNO

Cs

% de lluvia invernal mayor de 36

### SUBGRUPO DE CLIMAS SEMIFRIOS C(E)

(temp. media anual entre 5 y 12°C)  
(temperatura del mes más frío entre -3 y 18°C)

#### TIPOS SEMIFRIOS SUBHUMEDOS CON LLUVIAS EN INVIERNO

C(E)st(x')

% de lluvia invernal menor de 36

## GRUPO DE CLIMAS SECOS B

(se divide en varios tipos, que van de lo menos seco a lo muy seco)

### TIPOS DE CLIMAS SECOS BS<sub>0</sub>

(con lluvias en verano y escasas a lo largo del año)

#### SUBTIPOS SECOS TEMPLADOS

BS<sub>0</sub>kw(x')

lluvias de verano, % de precipitación invernal mayor de 10.5 verano cálido

### TIPOS DE CLIMAS SECOS BS

(con lluvias en invierno)

#### SUBTIPOS SECOS MEDITERRANEOS TEMPLADOS

BSks  
BSks(x')

lluvias de invierno, % de lluvia invernal mayor de 36 verano cálido

lluvias de invierno, % de lluvia invernal menor de 36 verano cálido

### TIPOS DE CLIMAS MUY SECOS BW

(con lluvias en verano, invierno y escasas todo el año)

#### SUBTIPOS MUY SECOS MUY CALIDOS Y CALIDOS

BW(h')hw(x')

lluvias de verano, % de precipitación invernal mayor de 10.2 cálido

#### SUBTIPOS MUY SECOS SEMICALIDOS

BW(hw(x')  
BWhs  
BW(h)hs(x')  
BWhs(x')

lluvias de verano, % de precipitación invernal mayor de 10.2 invierno fresco

lluvias de invierno, % de precipitación invernal mayor de 36 invierno fresco

lluvias de invierno, % de precipitación invernal menor de 36 invierno tibio

lluvias de invierno, % de precipitación invernal menor de 36 invierno fresco

#### SUBTIPOS MUY SECOS TEMPLADOS

BWkw(x')  
BWks  
BWks(x')

lluvias de verano, % de precipitación invernal mayor de 10.2 verano cálido

lluvias de invierno, % de precipitación invernal mayor de 36 verano cálido

lluvias de invierno, % de precipitación invernal menor de 36 verano cálido

● Estación Meteorológica

32013 Clave de la Estación

BS, kw Símbolo del tipo de clima dominante en la unidad.

+	+	+
+	+	+
+	+	+

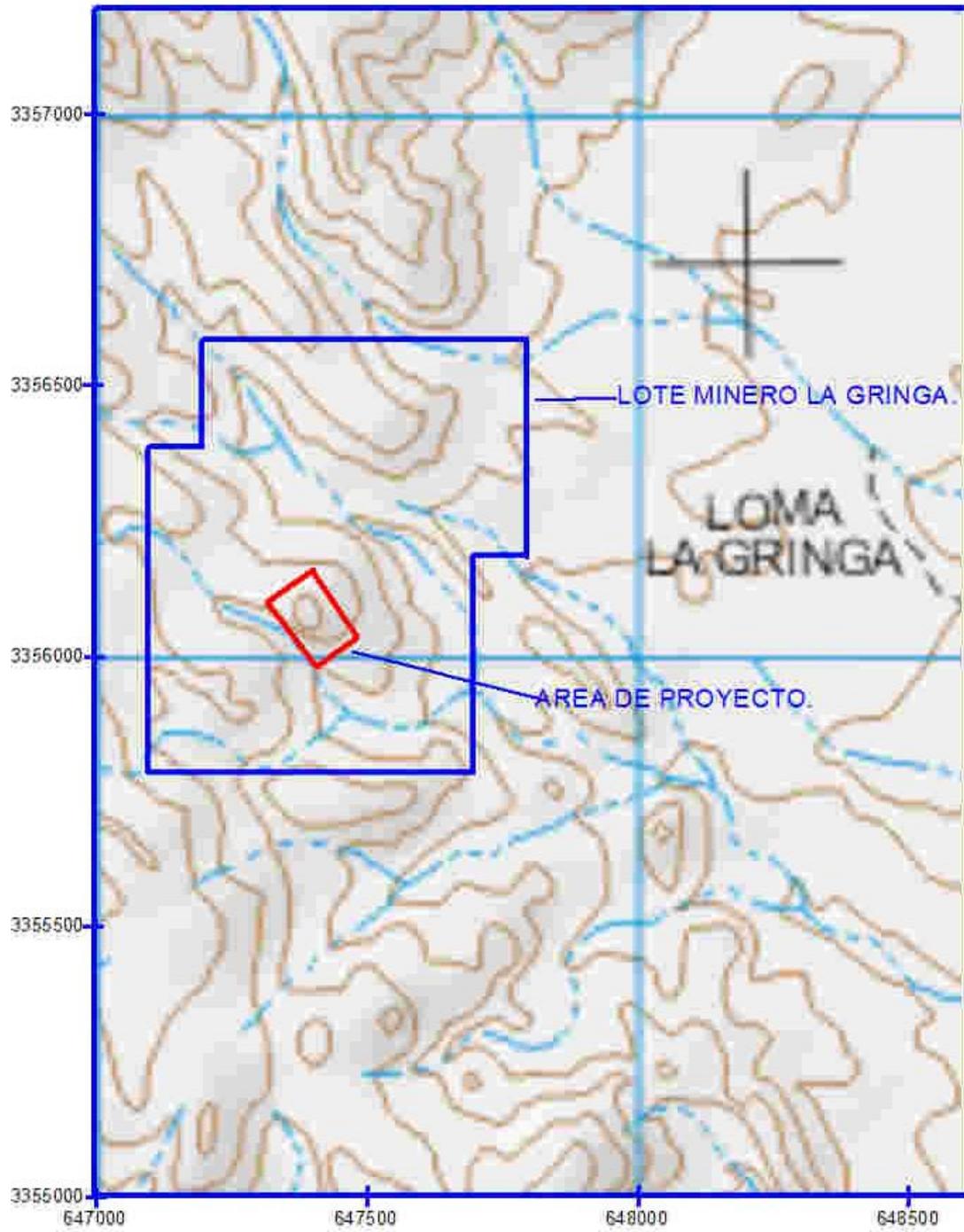
Condición de canícula, una pequeña temporada menos lluviosa, dentro de la estación de lluvias, llamada también sequía de medio verano.

LA INFORMACION DE ESTA CARTA FUE TOMADA DE LA CARTA DE CLIMAS ESCALA 1:1 000 000 DE LA DIRECCION GENERAL DE GEOGRAFIA DEL TERRITORIO NACIONAL.

# ANEXO 5. CARTA TOPOGRÁFICA INEGI



CARTA ESTATAL TOPOGRAFICA. INEGI. CUENCA



CARTA TOPOGRAFICA INEGI. H11B75. ESCALA 1:50,000.



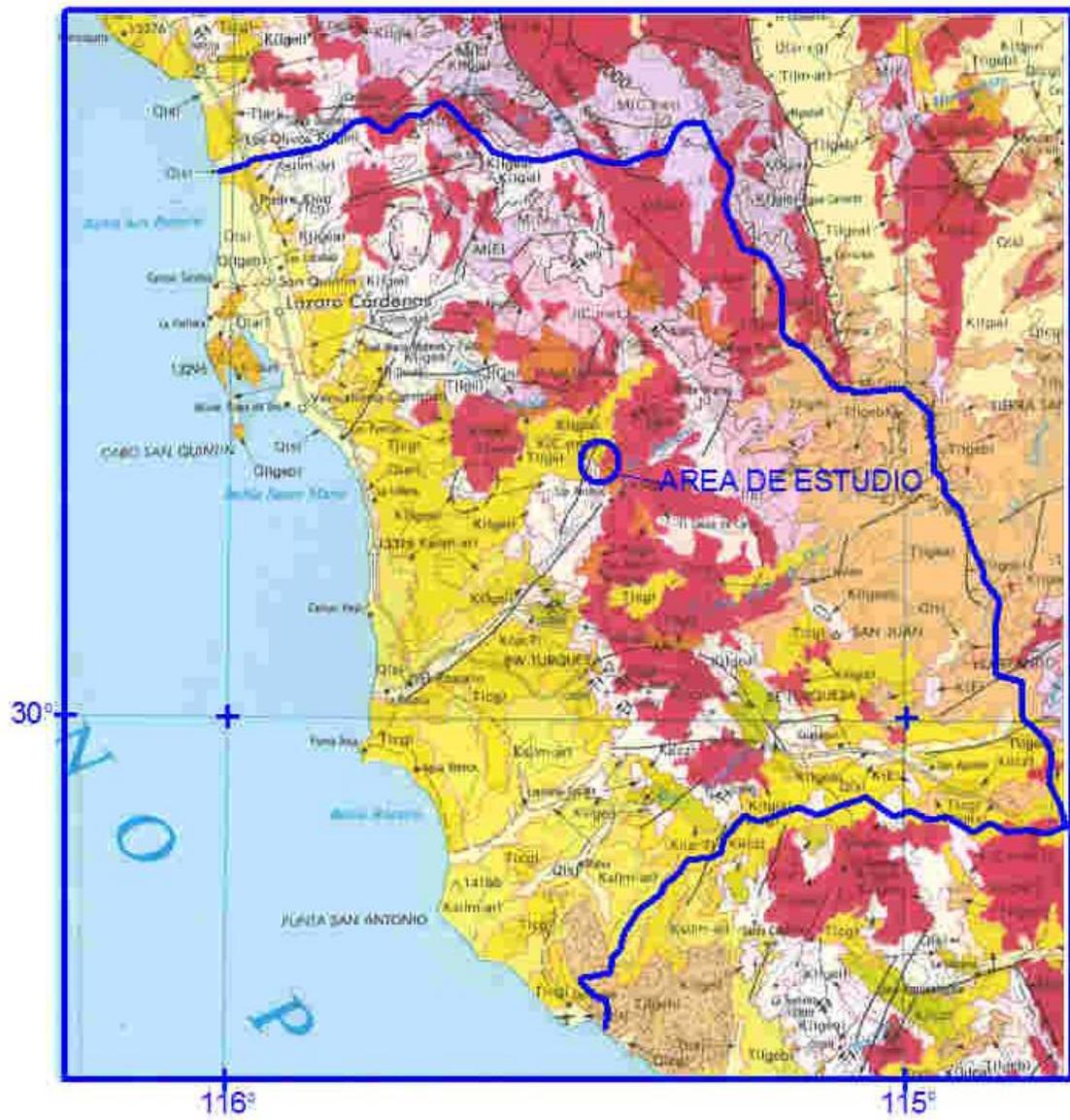
# S I M B O L O G I A

## SISTEMAS DE TOPOFORMAS

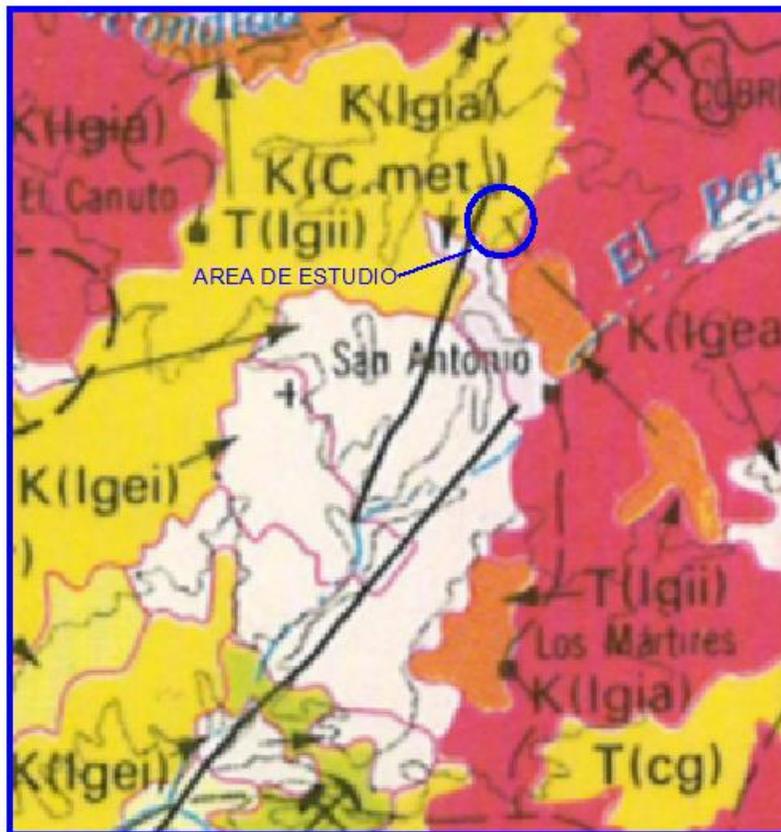
	BAJADAS
	DUNAS
	LOMERIOS
	MESETAS
	SIERRAS
	LLANURAS
	VALLES
	LIMITE DE PROVINCIA
	LIMITE DE SUBPROVINCIA

LA CARTA FUE ELABORADA MEDIANTE ANALISIS DE LAS CARTAS TOPOGRAFICA, GEOLOGICA Y EDAFOLOGICA EN ESCALA 1:250 000 COMPLEMENTADO CON ANALISIS DE IMAGENES LANDSAT. LOS CONCEPTOS MOSTRADOS FUERON TOMADOS DEL MARCO FISIOGRAFICO PARA LA REPUBLICA MEXICANA (DIRECCION GENERAL DE GEOGRAFIA DEL TERRITORIO NACIONAL 1979) INEDITO.

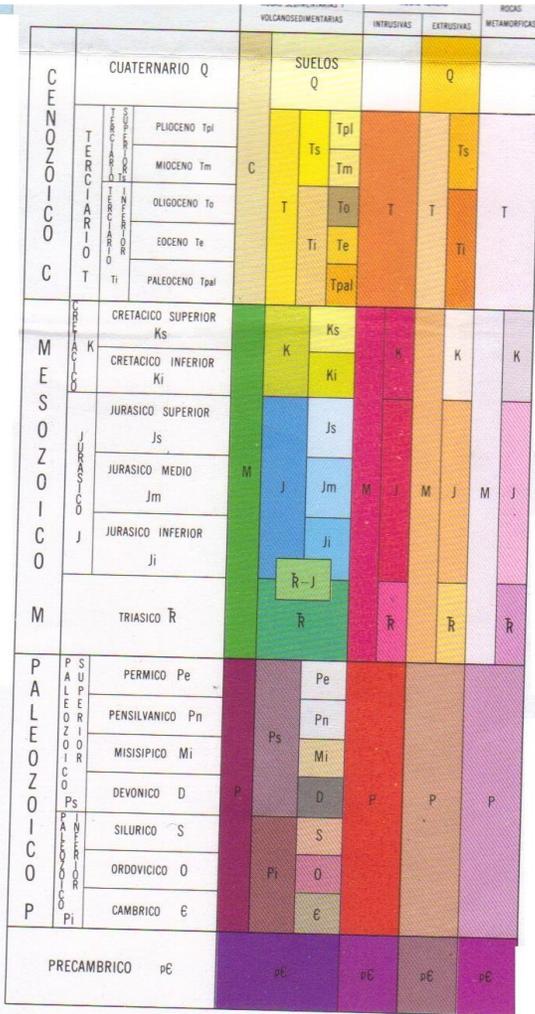
ANEXO 7. CARTA GEOLÓGICA INEGI.



CARTA ESTATAL GEOLOGIA. INEGI. CUENCA



CARTA ESTATAL GEOLOGIA INEGI\_PREDIO.



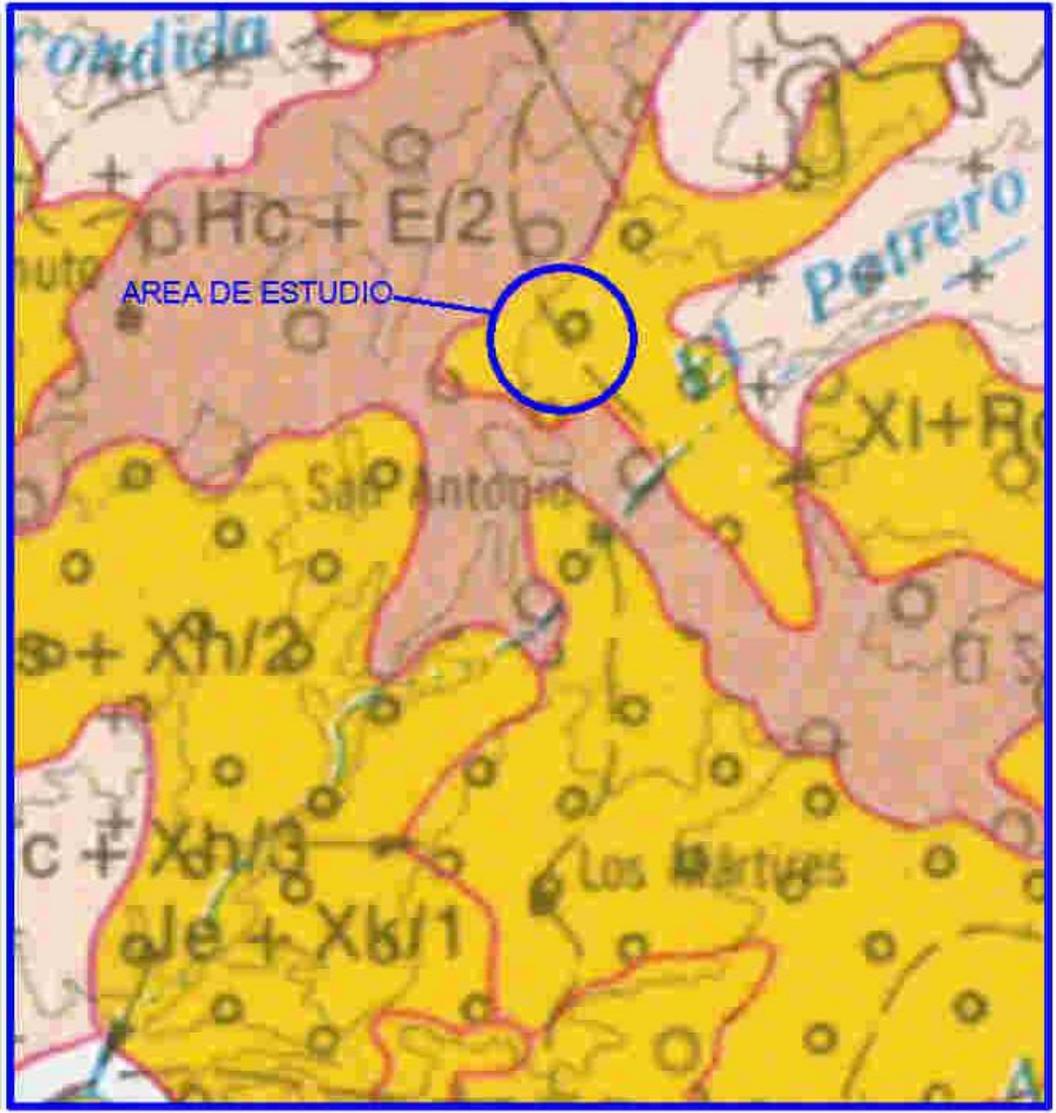
SIMBOLOGIA

<p><b>ROCAS IGNEAS INTRUSIVAS</b></p> <p>IGNEA INTRUSIVA ACIDA ——— Igia</p> <p>IGNEA INTRUSIVA INTERMEDIA ——— Igi</p> <p>IGNEA INTRUSIVA BASICA ——— Igb</p>	<p><b>ROCAS METAMORFICAS</b></p> <p>PIZARRA ——— Pz</p> <p>FILITA ——— F</p> <p>ESQUISTO ——— E</p> <p>GNEIS ——— Gn</p> <p>COMPLEJO METAMORFICO ——— C. met.</p>
<p><b>ROCAS IGNEAS EXTRUSIVAS</b></p> <p>IGNEA EXTRUSIVA ACIDA ——— Igea</p> <p>IGNEA EXTRUSIVA INTERMEDIA ——— Igei</p> <p>IGNEA EXTRUSIVA BASICA ——— Igeb</p>	<p><b>SITIOS DE INTERES</b></p> <p>ZONA GEOTERMICA ——— ●</p> <p>MINA ——— ⚡</p>
<p><b>ROCAS SEDIMENTARIAS</b></p>	<p><b>ESTRUCTURAS</b></p>

ANEXO 8. CARTA EDAFOLOGICA INEGI.



CARTA ESTATAL EDAFOLOGIA. INEGI. CUENCA



CARTA ESTATAL EDAFOLOGIA. INEGI.\_PREDIO.

# S I M B O L O G I A

UNIDADES	SUBUNIDADES	UNIDADES	SUBUNIDADES
<b>CAMBISOL</b> 	EUTRICO Be	<b>FLUVISOL</b> 	CALCARICO Jc EUTRICO Je
<b>LUVISOL</b> 	CROMICO Lc	<b>LITOSOL</b> 	
<b>REGOSOL</b> 	EUTRICO Re CALCARICO Rc	<b>RENDZINA</b> 	
<b>PLANOSOL</b> 	EUTRICO We SOLODICO Ws	<b>SOLONCHAK</b> 	ORTICO Zo GLEYICO Zg
<b>YERMOSOL</b> 	HAPLICO Yh LUVICO Yl CALCICO Yk	<b>VERTISOL</b> 	CROMICO Vc
<b>FEOZEM</b> 	HAPLICO Hh CALCARICO Hc	<b>XEROSOL</b> 	HAPLICO Xh LUVICO Xi CALCICO Xk

**CLASES TEXTURALES**      1 GRUESA      2 MEDIA      3 FINA

Se refiere al contenido, en la parte superficial del suelo (30 cm), de partículas de diversos tamaños Arena(1) Limos(2) Arcillas(3).

Ejemplo de Unidad Cartográfica:  
Suelo en primer Término + Suelo en Segundo Término Je + Be/2

## FASES FISICAS Y QUIMICAS

**FASES FISICAS:** Son características físicas del terreno que impiden o limitan el uso agrícola del suelo o el empleo de maquinaria agrícola. Se presentan a profundidades variables, siempre menores de 1 m.

**FASES QUIMICAS:** Son características químicas del suelo que impiden o limitan el desarrollo de los cultivos. Se presentan por lo menos en una parte del suelo, a menos de 125 cm de profundidad.

La fase salina son sales solubles, con conductividad eléctrica de 4 mmhos/cm ó más.

La fase sódica es presencia de sodio intercambiable, más del 15% de saturación de sodio.

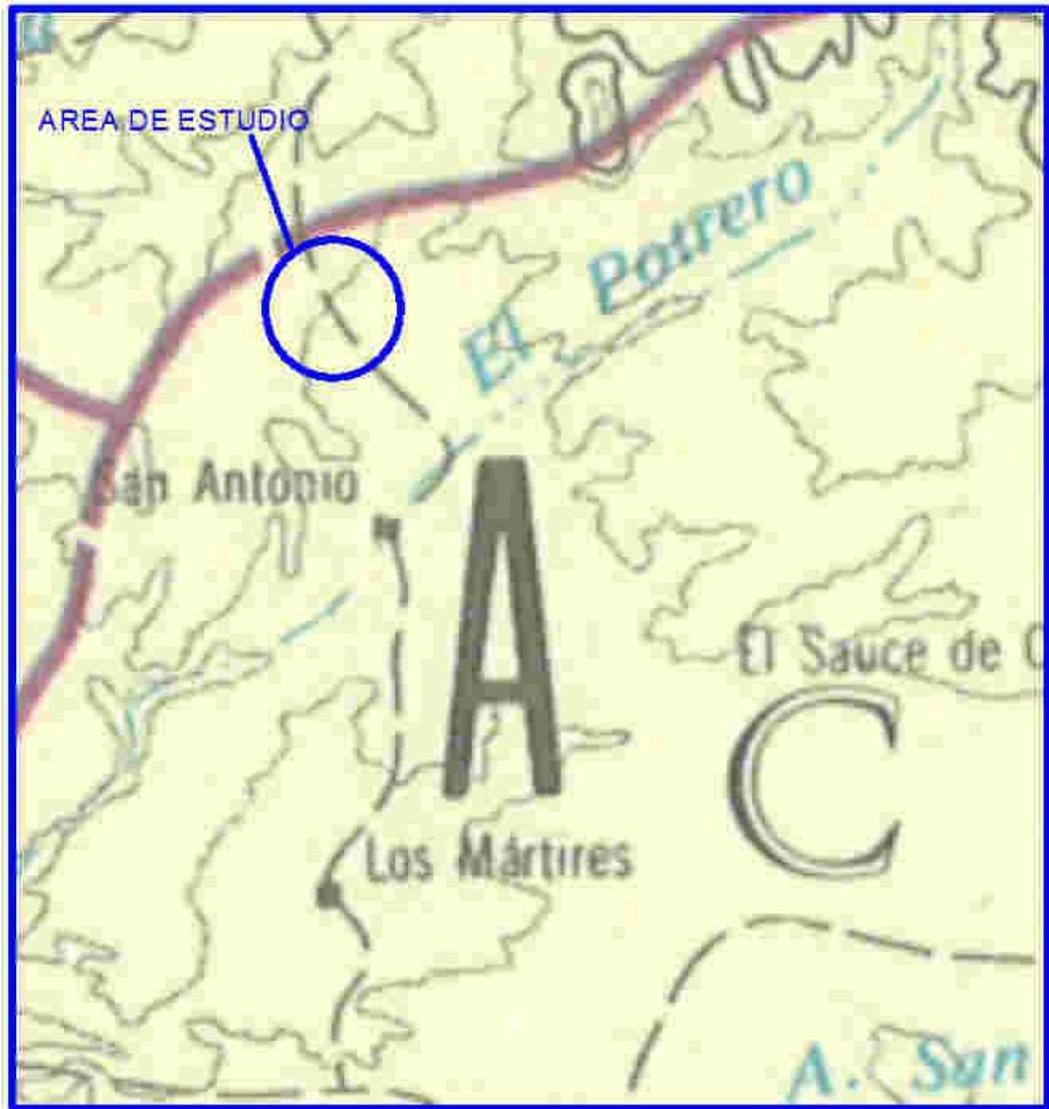
La fase salina sódica, se refiere a la presencia de la fase salina y sódica juntas.

		FASES QUIMICAS			
		SALINA	SODICA	SALINA SODICA	SIN FASE QUIMICA
FASES FISICAS	CONCRECIONARIA				
	DURICA				
	FRAGICA				
	GRAVOSA				
	LITICA				
	PERREGOSA				

ANEXO 9. CARTAS AGUAS SUPERFICIALES INEGI



CARTA ESTATAL HIDROLOGIA AGUAS SUPERFICIALES. INEGI.



CARTA ESTATAL HIDROLOGIA AGUAS SUPERFICIALES. INEGI. PREDIO.

S I M B O L O G I A

ESCURRIMIENTOS (en mm)

MAYOR DE 1000



500 — 1000



200 — 500



100 — 200



50 — 100



20 — 50



10 — 20



MENOR DE 10



REGION HIDROLOGICA

RH3

LIMITE DE REGION HIDROLOGICA



CUENCA HIDROLOGICA



LIMITE DE CUENCA HIDROLOGICA



SUBCUENCA HIDROLOGICA



LIMITE DE SUBCUENCA HIDROLOGICA



ESTACION HIDROMETRICA



PRESAS DE ALMACENAMIENTO  
CON MAS DE 5 000 000 DE m<sup>3</sup>



DISTRITO DE RIEGO



ZONA DE INUNDACION



SUELO SALINO



SUELO SODICO



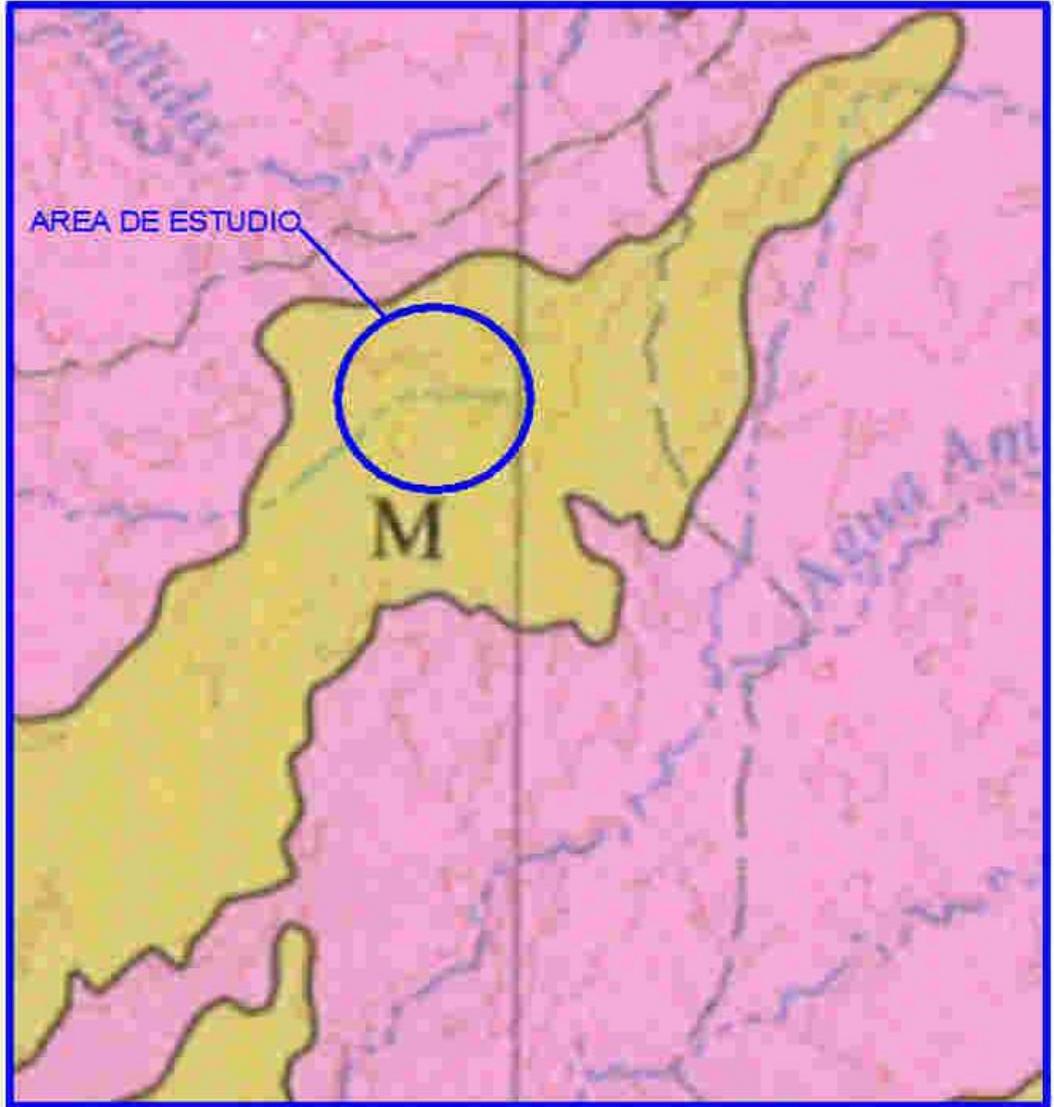
SUELO SALINO SODICO



ANEXO 10. CARTAS AGUAS SUBTERRÁNEAS INEGI.



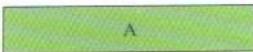
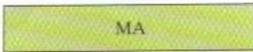
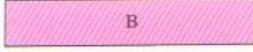
CARTA ESTATAL HIDROLOGIA AGUAS SUBTERRANEas. INEGI\_CUENCA



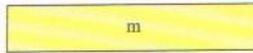
CARTA ESTATAL HIDROLOGIA AGUAS SUBTERRANEAS. INEGI,\_PRESIO

# SIMBOLOGIA AGUAS SUBTERRANEAS

## PERMEABILIDADES EN MATERIALES CONSOLIDADOS

ALTA _____	 A
MEDIA ALTA _____	 MA
MEDIA _____	 M
BAJA MEDIA _____	 BM
BAJA _____	 B

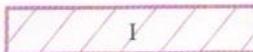
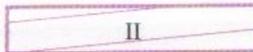
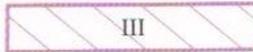
## PERMEABILIDADES EN MATERIALES NO CONSOLIDADOS

ALTA _____	 a
MEDIA ALTA _____	 ma
MEDIA _____	 m
BAJA MEDIA _____	 bm

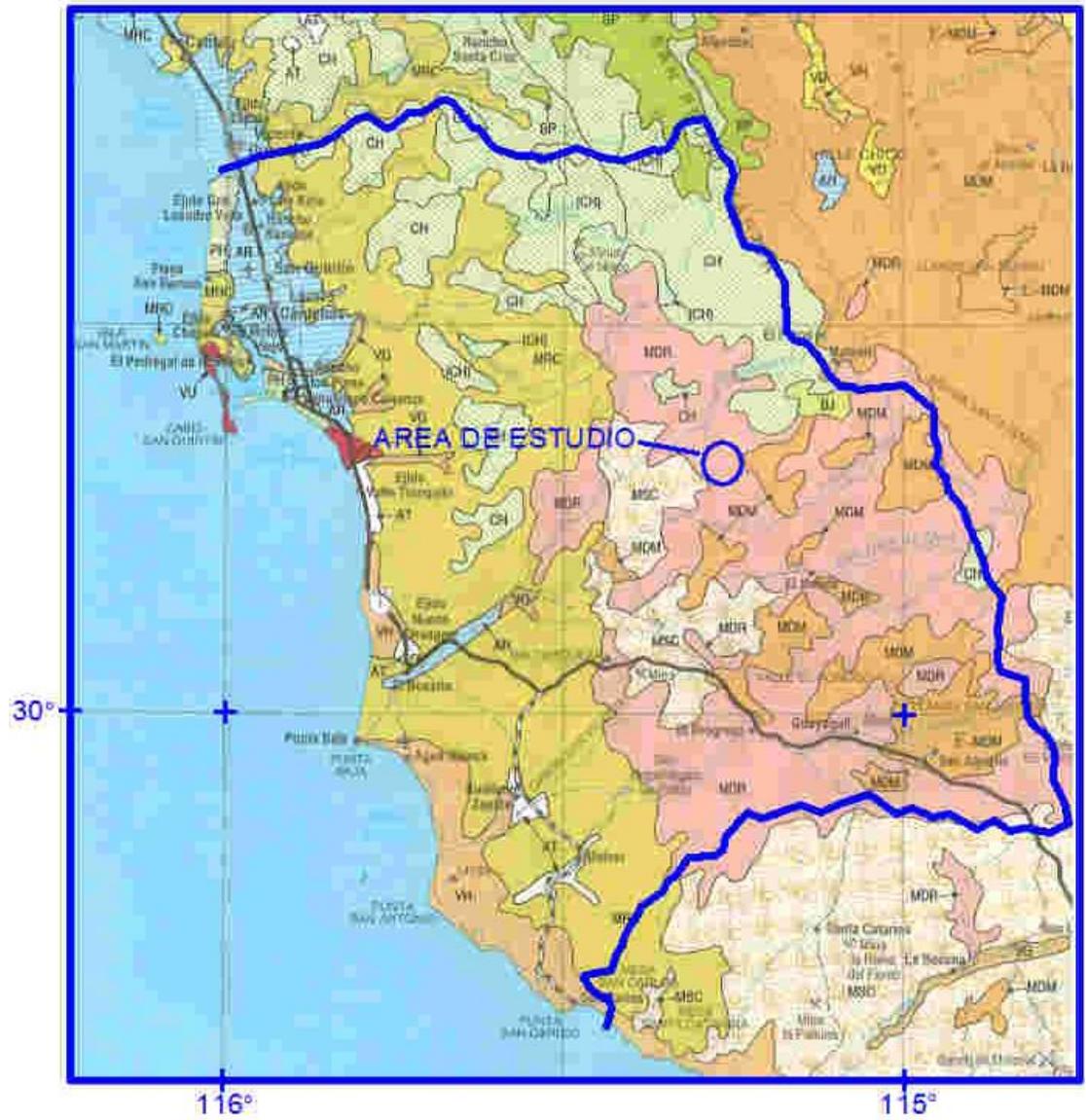
## ZONAS DE EXPLOTACIÓN

NOMBRE Y CLAVE \_\_\_\_\_ VALLE DE ENSENADA  
2 - 25

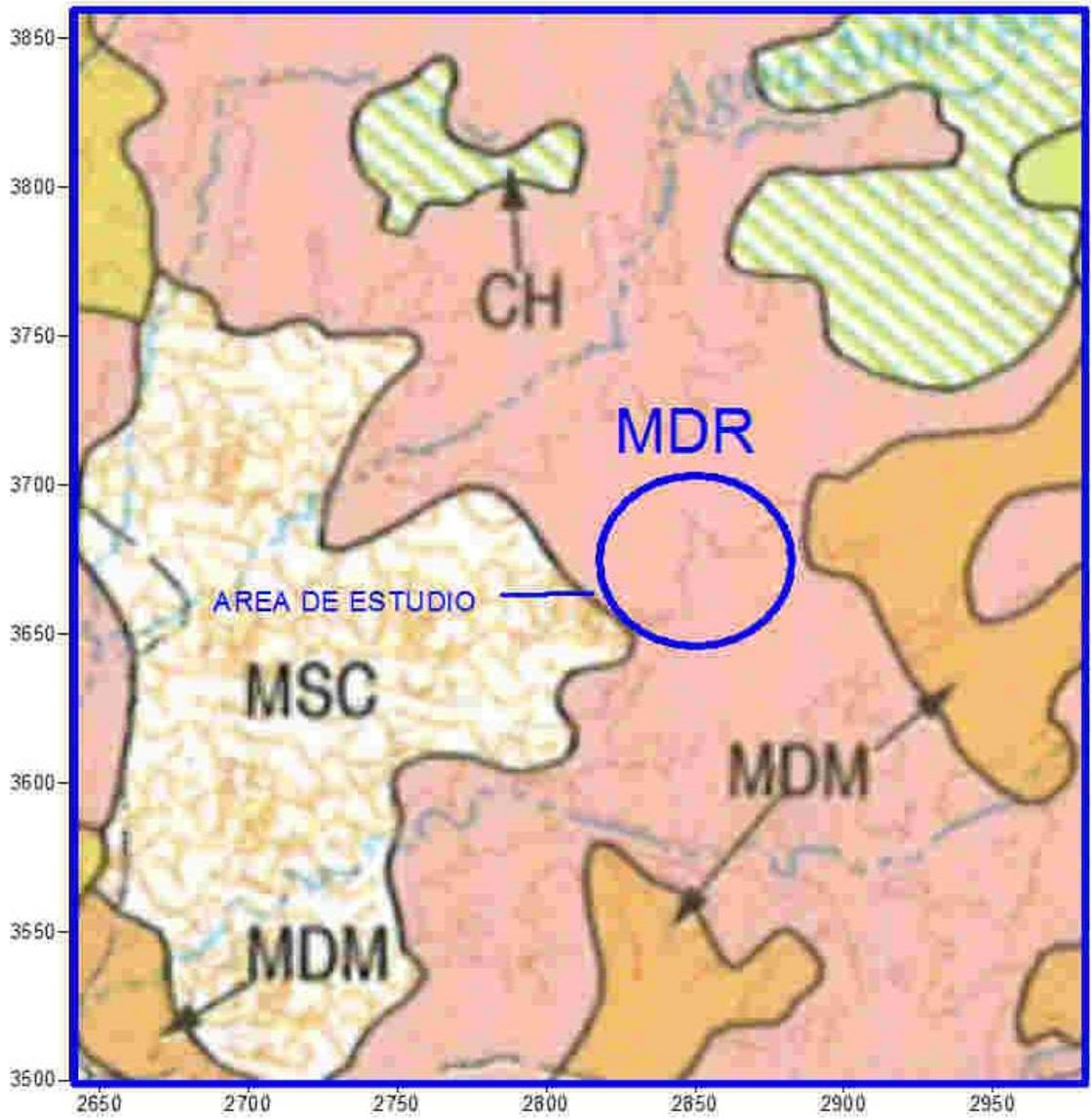
## CONDICIONES DE EXPLOTACIÓN

SUBEXPLOTADA _____	 I
EN EQUILIBRIO _____	 II
SOBREEXPLOTADA _____	 III
DIRECCIÓN DE FLUJO SUBTERRÁNEO _____	
ZONA DE VEDA _____	

ANEXO 11. CARTAS VEGETACIÓN Y USO ACTUAL INEGI.



CARTA ESTATAL VEG Y USO DE SUELO. INEGI\_CUENCA

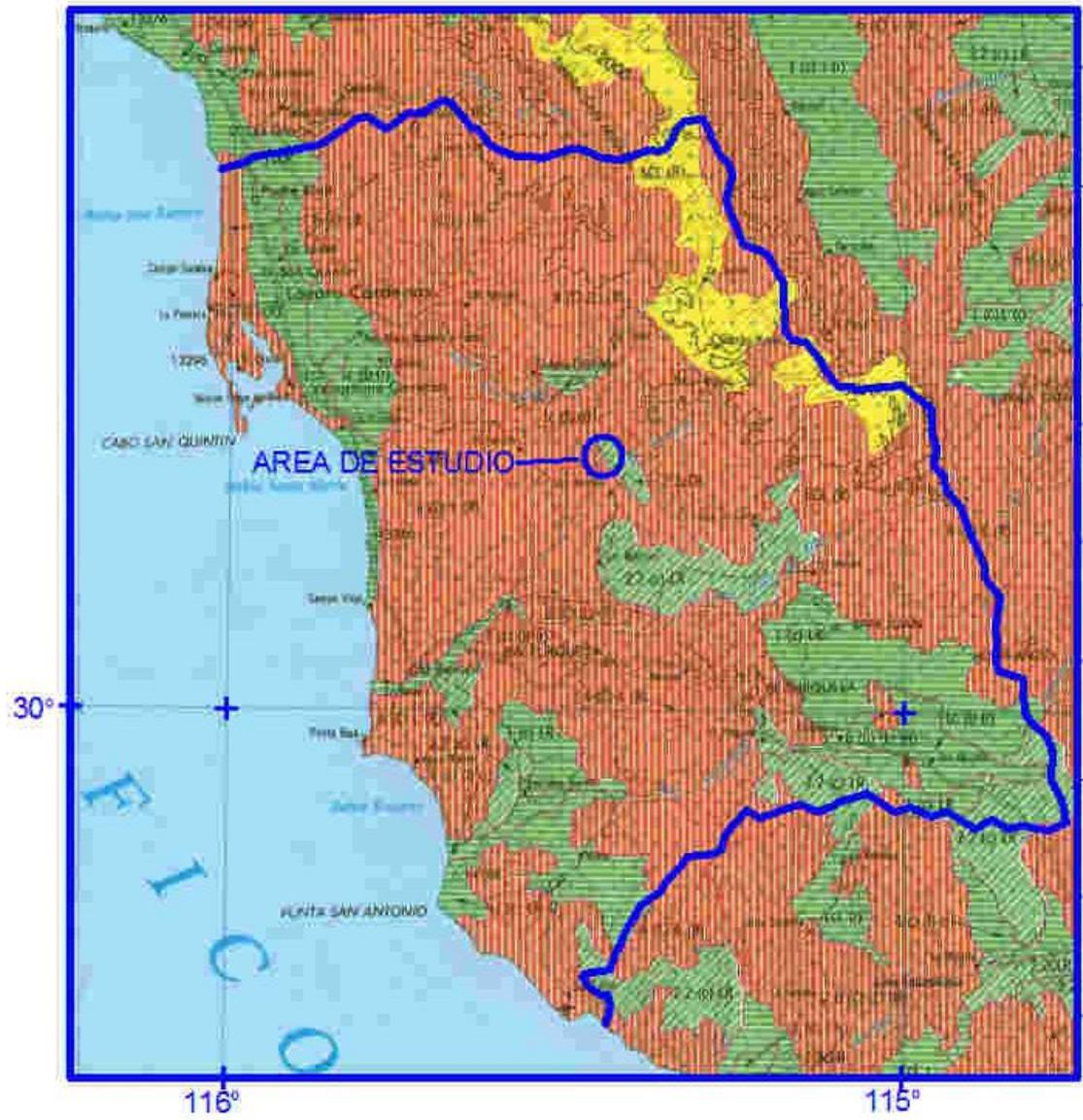


CARTA ESTATAL VEG Y USO DE SUELO. INEGI.\_PREDIO.

# SIMBOLOGIA

CH	CHAPARRAL	PALMAR	P
AR	AGRICULTURA DE RIEGO	TULAR	T
AT	AGRICULTURA DE TEMPORAL	VEGETACIÓN DE DESIERTOS ARENOSOS	VD
BP	BOSQUE DE PINO	VEGETACIÓN DE DUNAS COSTERAS	VU
BJ	BOSQUE DE TÁSCATE	VEGETACIÓN DE GALERÍA	VG
MC	MATORRAL CRASICAULE	VEGETACIÓN HALÓFILA	VH
MDM	MATORRAL DESÉRTICO MICRÓFILO	PASTIZAL HALÓFILO	PH
MDR	MATORRAL DESÉRTICO ROSETÓFILO	PASTIZAL INDUCIDO	PI
MRC	MATORRAL ROSETÓFILO COSTERO	ÁREA SIN VEGETACIÓN APARENTE	DV
MSC	MATORRAL SARCO - CRASICAULE	VEGETACIÓN SECUNDARIA	( )
MS	MATORRAL SARCOCAULE	EROSIÓN	E-

ANEXO 12. CARTA USO AGRICOLA INEGI



CARTA ESTATAL AGRICOLA INEGI\_CUENCA

# S I M B O L O G I A

## CLASES DE CAPACIDAD DE USO AGRICOLA

### TERRENOS APTOS PARA EL DESARROLLO DE:

-  Agricultura mecanizada continua
-  Agricultura de líneas aradas continua
-  Agricultura manual (abonos)

### TERRENOS NO APTOS PARA:

-  El desarrollo de cualquier tipo de utilización agrícola

## CRITERIOS Y GRADOS DE APTITUD

### DESARROLLO DE LOS CULTIVOS

- |     |               |     |              |
|-----|---------------|-----|--------------|
| C   | Aptitud alta  | C   | Aptitud baja |
| (C) | Aptitud media | (C) | No apto      |

### LABORABLE

- |     |               |     |              |
|-----|---------------|-----|--------------|
| I   | Aptitud alta  | L   | Aptitud baja |
| (I) | Aptitud media | (L) | No apto      |

### AFIJACION DE REGO

- |     |               |     |              |
|-----|---------------|-----|--------------|
| R   | Aptitud alta  | R   | Aptitud baja |
| (R) | Aptitud media | (R) | No apto      |

## REGIMEN DE HUMEDAD DISPONIBLE

-  REQUERIMIENTO ALTO

-  REQUERIMIENTO MEDIO

LA CARTA DE CLASIFICACION MEDIANTE ANALISIS DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES CON INFORMACION TOMADA DE LAS CARTAS TOPOGRAFICAS, USO DEL SUELO, CLIMATOLOGIA Y DE USO POTENCIAL EN ESCALA 1:50,000, CLIMATOLOGIA (ESCALA 1:100,000), EMISIONES LANZADAS CON TRIMETROS DE CAMPO LA DETERMINACION DE LAS CLASES DE CAMPO (USO Y GRADOS DE APTITUD) SE Hizo CON BASE EN EL SISTEMA DE EVALUACION DE TIERRAS DE USO POTENCIAL (DIRECCION GENERAL DE SIGRAMA DEL TERRITORIO NACIONAL, 1978) (MEDIO).

ANEXO 13. CARTA USO FORESTAL INEGI.



CARTA ESTATAL FORESTAL INEGI\_CUENCA



ANEXO 14. CARTA USO PECUARIO INEGI



CARTA ESTATAL PECUARIO. INEGI. CUENCA

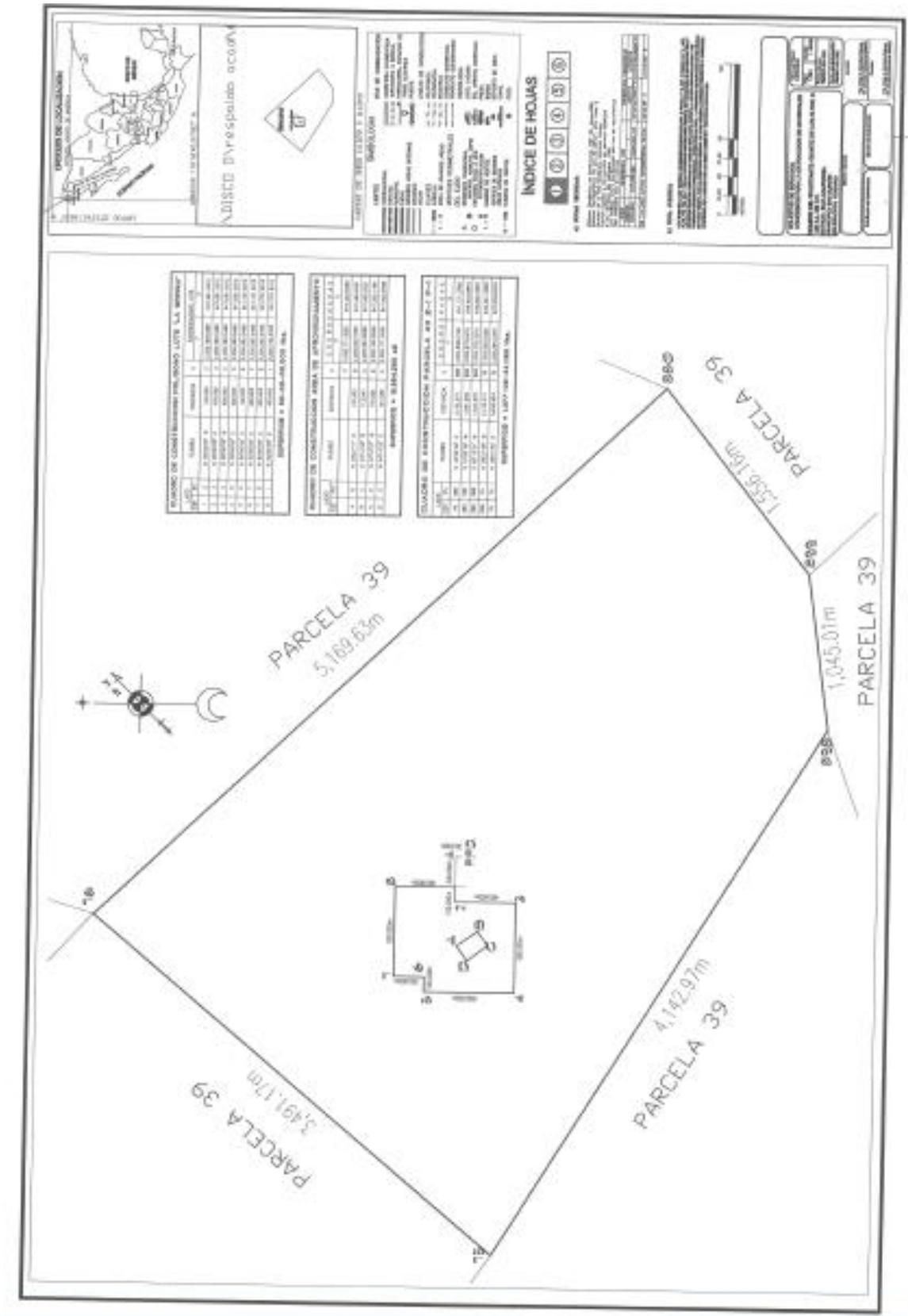




Unidad de Gestión Ambiental (UGA)		UGA-5						
Clave de Unidades de Paisaje que la integran	Superficie (ha)							
1.2.S.3.4.a-1	1403.601							
2.2.M.7.4.b-2	125840.913							
1.2.S.7.2.a-1	44431.162							
2.2.M.7.2.b-3	20896.057							
1.2.S.3.9.a-1	897.948							
1.2.S.2.1.a-2	661.270							
1.2.S.2.1.a-3	36776.490							
1.2.S.7.3.a-2	6766.354							
1.2.S.7.3.a-1	6967.447							
2.2.F.7.2.b	25419.971							
1.2.S.1.4.c	47688.267							
1.2.S.1.1.c-3	42310.516							
2.2.M.11.4.b-2	1182.986							
1.2.S.2.4.a-3	17567.539							
1.2.F.6.3.c-1	33448.358							
1.2.Q.2.9.a-1	34703.942							
1.2.S.7.10.a-1	19174.368							
1.2.T.3.9.a-1	35589.811							
<b>Rasgo de identificación</b>		Ejido Sierras Juárez, Agua Caliente; Laguna Salada; Sierra Las Tinajas, La Víbora, Ciénega Redonda; Comunidad Mayor Indígena Cucapah; Ejido Real del Castillo, Ejido 18 de marzo, Cerro El Piñón; Jamín, El Jamau, San Simón; Comunidad Indígena Misión Santa Catarina; Cerro El Chinero, La Virgen; San Miguel (Ejido Reforma Agraria Integral), Rancho Nuevo; Cerro Prieto, El Pozo; Sierra del Mayor; Cerro El Huerfanito, Mina La Olvidada, Sierra Santa Isabel; Boca San José, Malibú Beach; Sierras Las Tinajas, Palmas de Cantú; Ejido Nueva Colonia Hindú						
<b>Política ambiental</b>		Conservación						
<b>Lineamientos ecológicos y/o metas:</b>								
POLÍGONO DE LA UGA-5	LINEAMIENTO 1 AGRICULTURA DE REGADO	LINEAMIENTO 2 AGRICULTURA DE TEMPORAL	LINEAMIENTO 3 ASENTAMIENTOS HUMANOS	LINEAMIENTO 4 ACUICULTURA	LINEAMIENTO 5 VEGETACIÓN	LINEAMIENTO 6 PLANTACIONES FORESTALES	LINEAMIENTO 7 PASTORALES	
5a	El 100% de la superficie con agricultura de riego se mantiene sin cambios de uso del suelo	El 70% de la superficie con agricultura de temporal se mantiene con ese uso.			El 90% de la vegetación primaria y secundaria se mantiene sin cambios hacia otros usos del suelo.		Se mantiene la superficie de pastizales	
5b					El 90% de la vegetación primaria y secundaria se mantiene sin cambios hacia otros usos del suelo.		Se mantiene la superficie de pastizales	

POLIGONO DE LA UGA-5	LINEAMIENTO 1 AGRICULTURA DE RIEGO	LINEAMIENTO 2 AGRICULTURA DE TEMPORAL	LINEAMIENTO 3 ASENTAMIENTOS HUMANOS	LINEAMIENTO 4 ACUICULTURA	LINEAMIENTO 5 VEGETACIÓN	LINEAMIENTO 6 PLANTACIONES FORESTALES	LINEAMIENTO 7 PASTORALES	
S.c	El 100% de la superficie con agricultura de riego se mantiene sin cambio de uso del suelo				El 90% de la vegetación primaria y secundaria se mantiene sin cambio hacia otros usos del suelo.		Se mantiene la superficie de pastizales	
S.g								
S.d								
S.e								
S.f								
S.h								
S.j	El 100% de la superficie con agricultura de riego se mantiene sin cambio de uso del suelo	El 70% de la superficie con agricultura de temporal se mantiene con ese uso.		Se mantiene la superficie ocupada por los grupos de acuicultura y se registra un incremento de la actividad en zonas de cultivo.	El 90% de la vegetación primaria y secundaria se mantiene sin cambios hacia otros usos del suelo.		Se mantiene la superficie de pastizales	
S.k								
<b>Uso del Territorio (INEGI, Carta de uso de suelo y vegetación serie IV, 2010)</b>								
USA-S / POLIGONO	SUPERFICIE (HA)	% AGRICULTURA RIEGO	% AGRICULTURA TEMPORAL	% VEGETACION PRIMARIA Y SECUNDARIA	% PASTORALES INDUCIDOS O CULTIVADOS	% PLANTACIONES FORESTALES	% ACUICOLA	% ASENTAMIENTOS HUMANOS
S.a	40025.94	0.28	6.13	88.52	2.53	0.00	0.49	1.94
S.b	70372.44	0.00	0.00	99.23	0.72	0.00	0.00	0.00
S.c	162286.83	1.06	0.00	98.87	0.07	0.00	0.00	0.00
S.d	24755.53	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
S.e	40943.84	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
S.f	43687.15	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
S.g	2567.66	0.31	0.00	95.42	4.27	0.00	0.00	0.00
S.h	797.12	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
S.j	38527.39	13.74	9.29	65.96	11.03	0.00	0.95	0.13
S.j	98956.28	0.00	0.10	99.90	0.00	0.00	0.00	0.00
S.k	36697.57	0.00	0.00	99.93	0.00	0.00	0.07	0.00
<b>Criterios de regulación ecológica:</b>								
UGA: S.a CONSERVACIÓN: CON01, CON02, CON14 AL CON16 FORESTAL: F001 AL F008 TURISMO: TU01, TU12, TU10 AGRICULTURA: AG01 AL AG06 MINERÍA: MIN01 AL MIN22 SUBURBANO: AH1 AL AH16 HUELLA ECOLÓGICA: HE02, HE04 AL HE 15 CAMINOS: CAM01 AL CAM03 HIDROLÓGICO: HIDR001 AL HIDR008 EOLICOS: E007				UGA: S.b, S.c, S.d, S.e, S.f, S.g, S.h, S.j, S.l, S.k CONSERVACIÓN: CON01, CON02, CON14 AL CON16 FORESTAL: F004 AL F008 TURISMO: TU01, TU12, TU10 AGRICULTURA: AG01 AL AG06 MINERÍA: MIN01 AL MIN22 SUBURBANO: AH1 AL AH16 HUELLA ECOLÓGICA: HE02, HE04 AL HE 15 CAMINOS: CAM01 AL CAM03 HIDROLÓGICO: HIDR001 AL HIDR008 EOLICOS: E007				
<b>Observaciones particulares UGA-5:</b>								
Superficie total: 501,726,998 hectáreas Cobertura vegetal: Matorral aerófilo Región Temprero Prioritaria (CONABIO): Sierra de Juárez; Delta del Colorado; Sierra San Pedro Mártir; y Valle de los Cirios Presencia de UMA: Unidad de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (Conservación, Manejo y Aprovechamiento dragnético) Indicadores de Diagnóstico: Riesgo: muy bajo, medio, alto / Conflicto ambiental: muy bajo, medio Topofomas presentes: Llanuras, sierras y lomeríos								

ANEXO 16. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.



**CONDICION DE LOCALIZACION**

**COMPRISOS DE SERVICIOS Y UTILIDADES**

**ANEXOS**

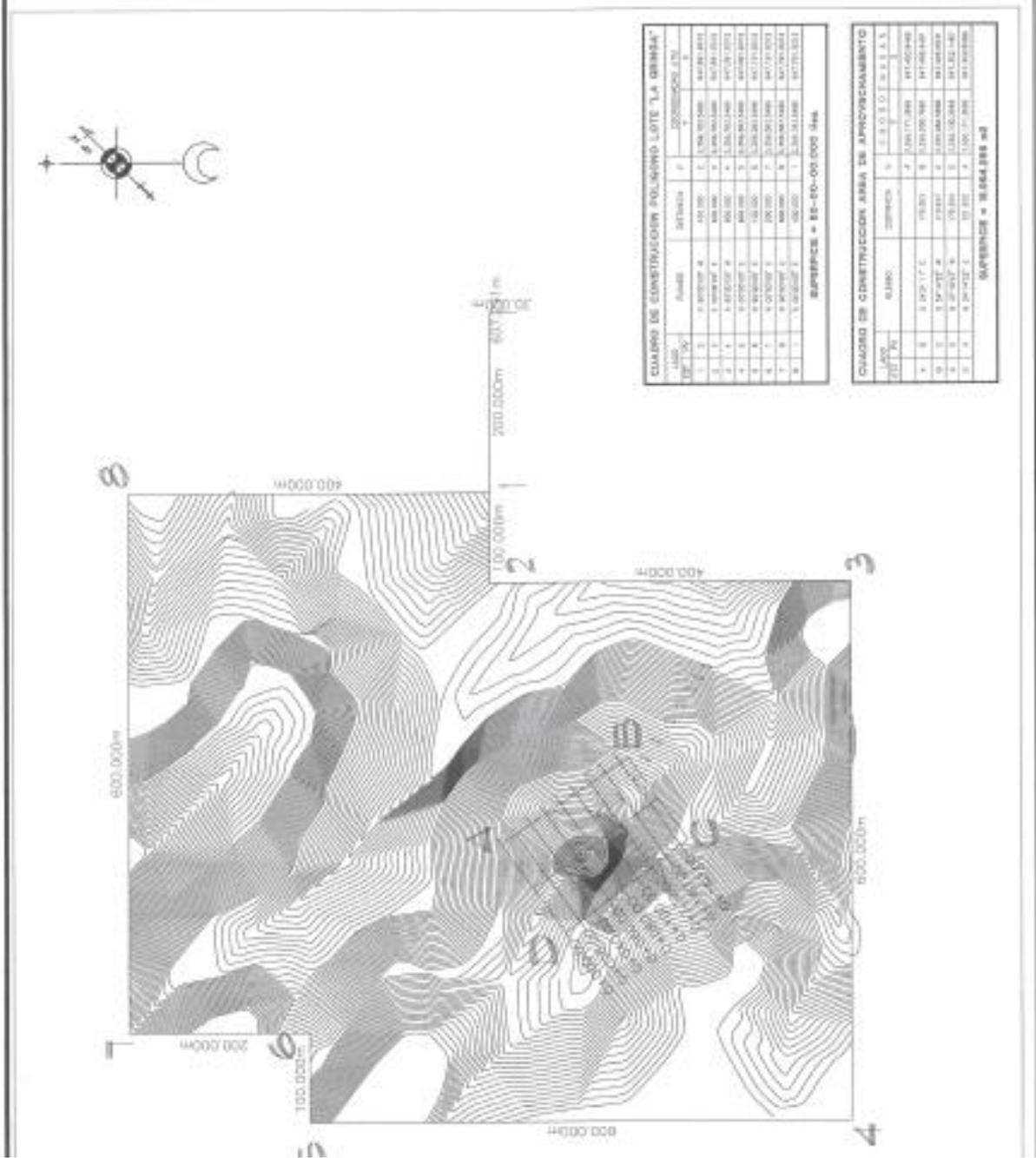
**USO DE CONSTRUCCION**

**INDICE DE HOJAS**

**SECCIONES TRANSVERSALES**

**SECCIONES LONGITUDINALES**

**SECCIONES DE SERVICIOS**





## ANEXO 17. MUESTREO VEGETACION.

Tabla de Cálculo de volúmenes de vegetación por remover en una superficie de 19,994.269 m<sup>2</sup> (2-00-00 Has,) para la que se solicita el cambio de uso de suelo forestal. Lote Minero LA GRINGA. Enero" 2022.

especie	# individuos	# ind. prom/sitio	# ind. prom/ha.	# total ind. X remover	peso x individuo (Kg).	vol. Total x remover (kg)
<i>Ferocactus acanthodes</i>	29	14.50	29	58	2.0	116.0
<i>Pachycereus pringlei</i>	3	1.50	3	6	300.0	1800.0
<i>Adenostoma fasciculatum</i>	272	136.00	272	544	3.0	1632.0
<i>Opuntia cholla</i>	27	13.50	27	54	3.0	162.0
<i>Fouquieria columnaris</i>	5	2.50	5	10	100.0	1000.0
<i>Lophocereus schottii</i>	1	0.50	1	2	30.0	60.0
<i>Ambrosia chenopodifolia</i>	149	74.50	149	298	5.0	1490.0
<i>Agave deserti</i>	56	28.00	56	112	10.0	1120.0
<i>Opuntia sp.</i>	2	1.00	2	4	5.0	20.0
<i>Fouquieria splendens</i>	9	4.50	9	18	3.0	54.0
<i>Dudleya sp.</i>	1	0.50	1	2	0.5	1.0
<i>Yucca whipplei</i>	25	12.50	25	50	5.0	250.0
<i>Mammillaria sp.</i>	7	3.50	7	14	0.3	4.2
total	586			1172		7709.20

Tabla de Cálculo de volúmenes y costo de vegetación (según usos) por remover en una superficie de 19,994.269 m<sup>2</sup>, (2-00-00.00 Has.) para la que se solicita el cambio de uso de suelo forestal. Lote Minero La Gringa. Enero`2022.

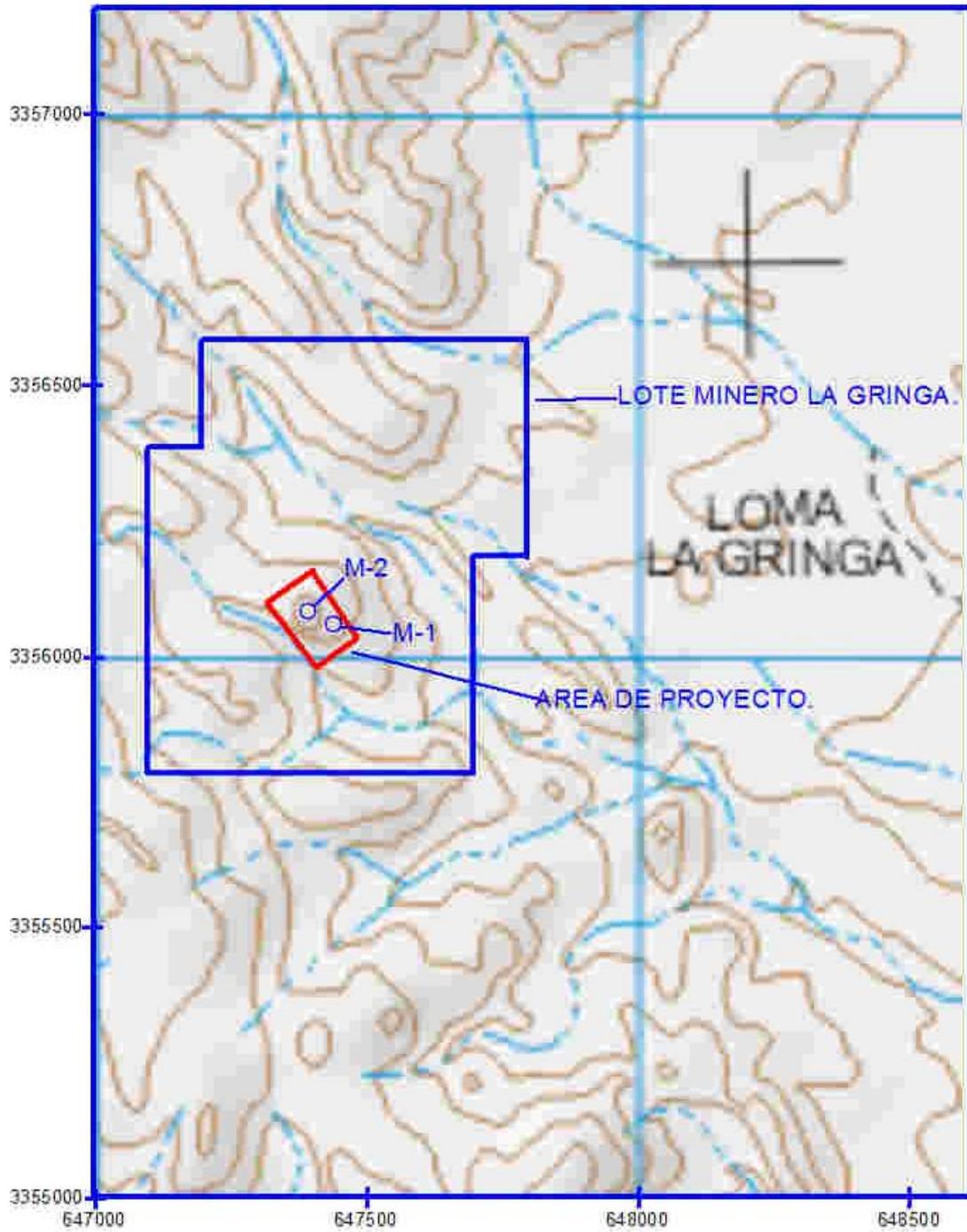
especie	# total individuos	peso x individuo (Kg)*.	peso total (kg)	Costo x kg.	costo total	uso	observaciones
<i>Ferocactus acanthodes</i>	58	2.0	116.0	\$20.00	\$2,320.00		
<i>Pachycereus pringlei</i>	6	300.0	1800.0	\$50.00	\$90,000.00		
<i>Adenostoma fasciculatum</i>	544	3.0	1632.0	\$10.00	\$16,320.00		
<i>Opuntia cholla</i>	54	3.0	162.0	\$5.00	\$810.00		
<i>Fouquieria columnaris</i>	10	100.0	1000.0	\$100.00	\$100,000.00		
<i>Lophocereus schottii</i>	2	30.0	60.0	\$50.00	\$3,000.00		
<i>Ambrosia chenopodifolia</i>	298	5.0	1490.0	\$1.00	\$1,490.00		
<i>Agave deserti</i>	112	10.0	1120.0	\$10.00	\$11,200.00		
<i>Opuntia sp.</i>	4	5.0	20.0	\$5.00	\$100.00		
<i>Fouquieria splendens</i>	18	3.0	54.0	\$5.00	\$270.00		
<i>Dudleya sp.</i>	2	0.5	1.0	\$20.00	\$20.00		
<i>Yucca whipplei</i>	50	5.0	250.0	\$100.00	\$25,000.00		
<i>Mammillaria sp.</i>	14	0.3	4.2	\$100.00	\$420.00		
TOTAL	1172		7709.2		\$225,950.00		* material seco

FICHA DE MUESTREO DE VEGETACION  
 LOTE MINERO LA GRINGA.  
 ENERO 2022

	clave:	M-1	latitud:	
	exposicion:	NE	longitud:	
	pendiente (%):	20%	norte (y):	3356089
	altura (msnm):	651	este(x):	647446
	tecnico:	joguera	promoviente:	Quartz de los Altos, S. de RL. de CV.
<b>vegetacion</b>	<b>especie</b>	<b># individuos</b>	<b>% cobertura</b>	<b>observaciones</b>
Biznaga	<i>Ferocactus acanthodes</i>	5		
Cardon	<i>Pachycereus pringlei</i>	3		
Chamizo	<i>Adenostoma fasciculatum</i>	272		
Cholla	<i>Opuntia cholla</i>	27		
Cirio	<i>Fouquieria columnaris</i>	2		
Garambullo	<i>Lophocereus schottii</i>	1		
Huizapol	<i>Ambrosia chenopodifolia</i>	149		
Mezcal	<i>Agave deserti</i>	26		
Nopal	<i>Opuntia sp.</i>	2		
Ocotillo	<i>Fouquieria splendens</i>	9		
Lechuguilla	<i>Yucca whipplei</i>	10		
Viejito	<i>Mammillaria sp.</i>	2		
	Total	508		

FICHA DE MUESTREO DE VEGETACION  
 LOTE MINERO LA GRINGA.  
 ENERO 2022

	sitio No.:	2	wpt.:	275
	clave:	M-2	latitud:	
	exposicion:	NE	longitud:	
	pendiente (%):	20%	norte (y):	3356078
	altura (msnm):	667	este(x):	647401
	tecnico:	joguera	promoviente:	Quartz de los Altos, S. de RL. de CV.
<b>vegetacion</b>	<b>especie</b>	<b># individuos</b>	<b>% cobertura</b>	<b>observaciones</b>
Biznaga	<i>Ferocactus acanthodes</i>	24		
Cirio	<i>Fouquieria columnaris</i>	3		
Mezcal	<i>Agave deserti</i>	30		
Siempreviva	<i>Dudleya sp.</i>	1		
Lechuguilla	<i>Yucca whipplei</i>	15		
Viejito	<i>Mammillaria sp.</i>	5		
	Total	78		



SITIOS DE MUESTREO DE VEGETACION. ESCALA 1:50,000.

ANEXO 18. INFORME FOTOGRAFICO.



Vista del Punto de Partida del lote Minero La Gringa,





Camino Hacia el Area de Estudio y Cantera.



D T U. Mod."B"



Muestreo de vegetación.





Se observa la topografía del terreno y vegetación característica.





Se observan algunas características del suelo y del mineral por aprovechar.





Vegetación característica del área de estudio.





Vegetación característica.

