

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

**ESTUDIO JURÍDICO SOBRE LA EMISIÓN DE LICENCIAS DE MINERÍA SIN  
ANÁLISIS PREVIO DE LAS CONDICIONES ECOLÓGICAS DEL LUGAR**



**WILLIAM OMAR ANTONIO AVILA**

**GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2015**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

**ESTUDIO JURÍDICO SOBRE LA EMISIÓN DE LICENCIAS DE MINERÍA SIN  
ANÁLISIS PREVIO DE LAS CONDICIONES ECOLÓGICAS DEL LUGAR**

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva

de la

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

de la

Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

**WILLIAM OMAR ANTONIO AVILA**

Previo a conferírsele el grado académico de

**LICENCIADO EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

y los títulos profesionales de

**ABOGADO Y NOTARIO**

Guatemala, septiembre de 2015

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA  
DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES  
DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**DECANO:** Lic. Avidán Ortiz Orellana  
**VOCAL I:** Lic. Luis Rodolfo Polanco Gil  
**VOCAL II:** Licda. Rosario Gil Pérez  
**VOCAL III:** Lic. Juan Jose Bolaños Mejía  
**VOCAL IV:** Br. Mario Roberto Méndez Alvarez  
**VOCAL V:** Br. Luis Rodolfo Aceituno Macario  
**SECRETARIO:** Lic. Daniel Mauricio Tejeda Ayestas

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ  
EL EXAMEN TÉCNICO PROFESIONAL**

**PRIMERA FASE:**

Presidente: Lic. Gerardo Prado  
Vocal: Licda. Vitalina Orellana y Orellana  
Secretario: Lic. Juan Ramon Peña Rivera

**SEGUNDA FASE:**

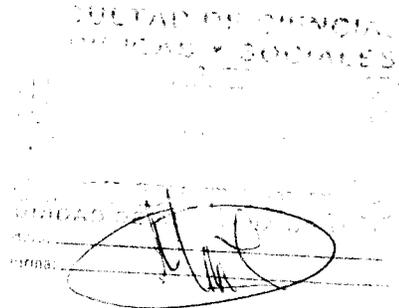
Presidente: Lic. Héctor René Granados Figueroa  
Vocal: Licda. Adela Lorena Pineda  
Secretario: Lic. Hugo Roberto Martinez

**RAZÓN:** “Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas y contenido de la tesis”. (Artículo 43 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público).



Guatemala 18 de Julio de 2013

Licenciado  
Amílcar Bonerge Mejía Orellana  
Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis  
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
Universidad de San Carlos  
Su despacho



Licenciado Mejía:

Mediante oficio remitido por parte de la unidad a su cargo, se me designo Asesor de Tesis del Bachiller **WILLIAM OMAR ANTONIO AVILA**, quien desarrollo el trabajo de tesis intitulado **“ESTUDIO JURÍDICO SOBRE LA EMISIÓN DE LICENCIAS DE MINERÍA SIN ANÁLISIS PREVIO DE LAS CONDICIONES ECOLÓGICAS DEL LUGAR”**, por este acto me permito informar a usted que he revisado el mismo.

De la revisión practicada, se establece que el estudio realizado por parte del sustentante se adecuó a las normas reglamentarias exigidas por la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, ya que al recomendarle las correcciones pertinentes, estas fueron atendidas con exactitud, motivo por el cual estimo que de los razonamientos planteados en el trabajo de investigación se establece claramente la necesidad de buscar soluciones inmediatas a la problemática que genera la falta de objetividad como debe realizarse el otorgamiento de licencias de minería y de el por qué es necesario hacer reformas legislativas en esta área para no vulnerar convenios y tratados ratificados por Guatemala en la comunidad internacional en materia de medio ambiente

Licenciado  
**Benjamin Ixcot Avila**  
Abogado y Notario

6<sup>a</sup>. Avenida 14-62, zona 1. 2do. Nivel, Oficina número 6  
Ciudad de Guatemala, Guatemala, C.A. 01001.  
(502) 222-2115 (502) 2251-2621 (502) 5708-1210

*Lic. Benjamin Ixcot Avila*

*Abogado y Notario*

La técnica de investigación utilizada fue de carácter documental-bibliográfico, inspirada en autores modernos empapados con las doctrinas actuales así como en textos, libros, revistas, etc. de autores nacionales como internacionales.

En base al contenido científico y técnico de la tesis, la metodología y las técnicas de investigación utilizadas así como la redacción, me permito emitir DICTAMEN FAVORABLE, considerando que el presente trabajo de tesis, cumple con todos los requisitos exigidos por la reglamentación universitaria vigente, en esencial, lo establecido en el Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público; por consiguiente puede ser sometido a su revisión y posterior aprobación, para que pueda servir de base al Examen Público del autor.

Deferentemente;



Licenciado  
Benjamin Ixcot Avila  
Abogado y Notario

Colegiado 8,062



**USAC**  
**TRICENTENARIA**

Universidad de San Carlos de Guatemala  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

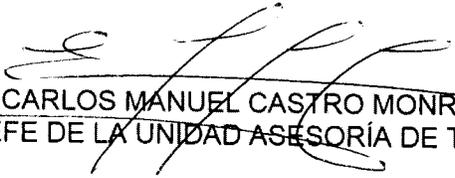
Edificio S-7 Ciudad Universitaria  
Guatemala, Guatemala

\$

UNIDAD ASESORÍA DE TESIS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES.  
Guatemala, 29 de julio de 2013.

Atentamente, pase a el LICENCIADO AMADEO DE JESÚS GUERRA CHACÓN , para que proceda a revisar el trabajo de tesis de el estudiante WILLIAM OMAR ANTONIO AVILA, intitulado: "ESTUDIO JURÍDICO SOBRE LA EMISIÓN DE LICENCIAS DE MINERÍA SIN ANÁLISIS PREVIO DE LAS CONDICIONES ECOLÓGICAS DEL LUGAR".

Me permito hacer de su conocimiento que está facultado para realizar las modificaciones de forma y fondo que tengan por objeto mejorar la investigación, asimismo, del título del trabajo de tesis. En el dictamen correspondiente deberá cumplir con los requisitos establecidos en el Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público, el cual establece: "Tanto el asesor como el revisor de tesis, harán constar en los dictámenes correspondientes, su opinión respecto del contenido científico y técnico de la tesis, la metodología y técnicas de investigación utilizadas, la redacción, los cuadros estadísticos si fueren necesarios, la contribución científica de la misma, las conclusiones, las recomendaciones y la bibliografía utilizada, si aprueban o desaprueban el trabajo de investigación y otras consideraciones que estimen pertinentes".

  
LIC. CARLOS MANUEL CASTRO MONROY  
SUBJEFE DE LA UNIDAD ASESORÍA DE TESIS

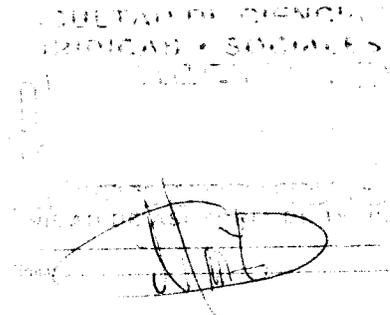


cc.Unidad de Tesis  
CMCM/iyr.



Guatemala 14 de Agosto de 2013

Licenciado  
Amílcar Bonerje Mejía Orellana  
Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis  
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
Universidad de San Carlos  
Su despacho



Licenciado Mejía:

Por el oficio que se me otorgo la unidad a su cargo, se me designo Revisor del Bachiller **WILLIAM OMAR ANTONIO AVILA**, quien desarrollo el trabajo de tesis intitulado **"ESTUDIO JURÍDICO SOBRE LA EMISIÓN DE LICENCIAS DE MINERÍA SIN ANÁLISIS PREVIO DE LAS CONDICIONES ECOLÓGICAS DEL LUGAR"**, por este acto me permito informar a usted que he revisado el mismo.

El estudiante en su trabajo de tesis, enfoca con bastante propiedad la problemática actual sobre la problemática que ocasionan las mineras a quienes se les ha otorgado la autorización de realizar dicha obra ocasionando gran impacto ambiental, desde la perspectiva doctrinaria y exegética de los textos legales relacionados con el tema objeto de la tesis de grado.

- a) El trabajo realizado contenido en cuatro capítulos, comprende los aspectos más importantes del tema de actualidad que aborda y desarrolla la problemática y repercusiones que ocasiona el otorgamiento de licencias de minería, desarrollándose técnicamente la bibliografía consultada, la cual es adecuada y suficiente,
- b) La metodología y técnicas de investigación, se ajustan a los requerimientos científicos y técnicos,

Lic. Amadeo de Jesús Guerra Chacon  
ABOGADO Y NOTARIO

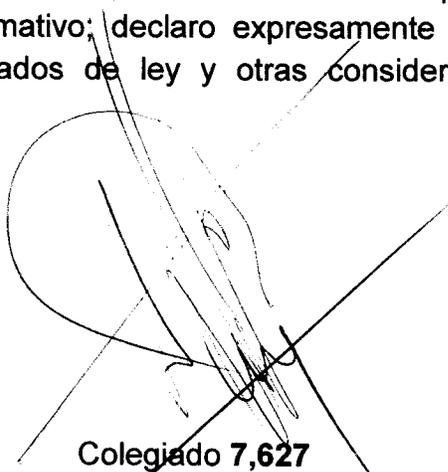
## LIC. Amadeo de Jesús Guerra

\$

- c) La redacción de las conclusiones y recomendaciones es congruente con los temas desarrollados dentro de la investigación, la problemática y dificultades que afrontan las comunidades guatemaltecas al otorgar licencias de minería en los casos en que se plantea el punto de estudio de esta tesis y como consecuencia la violación a los derechos ambientales de los pueblos indígenas así como del país de Guatemala.
- d) Finalmente, el trabajo resalta la importancia de determinar y establecer de forma clara cuando procede otorgar o no la licencia de autorización minera que está acorde a las necesidades que enmarca la problemática.

En definitiva, el contenido de trabajo de tesis, se ajusta a los requerimientos científicos y técnicos que se deben cumplir con la normativa respectiva; es por ello que al haberse cumplido con los requisitos establecidos en el Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y Examen General Publico, resulta procedente dar el presente **DICTAMEN FAVORABLE**, aprobando el trabajo asesorado. Y de acuerdo a la reforma aprobada el 14 de enero de 2013 al Artículo 31 del Normativo; declaro expresamente que no soy pariente del estudiante dentro de los grados de ley y otras consideraciones que se estimen pertinentes.

Atentamente,



Colegiado 7,627

Lic. Amadeo de Jesús Guerra Chacón  
ABOGADO Y NOTARIO



DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES. Guatemala, 20 de agosto de 2015.

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la impresión del trabajo de tesis del estudiante WILLIAM OMAR ANTONIO AVILA, titulado ESTUDIO JURÍDICO SOBRE LA EMISIÓN DE LICENCIAS DE MINERÍA SIN ANÁLISIS PREVIO DE LAS CONDICIONES ECOLÓGICAS DEL LUGAR. Artículos: 31, 33 y 34 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.

BAMO/srrs.

Lic. Avidan Ortiz Orellana  
**DECANO**



## DEDICATORIA

- A DIOS:** Con acción de agradecer por haberme permitido lograr alcanzar esta meta profesional.
- A MIS PADRES:** William Antonio García (†) y Celestina Avila Arroyo. Gracias por ser un ejemplo de lucha, esfuerzo y dedicación.
- A MIS HERMANOS:** Orquídea, Silvia, Emilia y Gilma.
- A MI HIJO:** Esteban Daniel Antonio Hernández a quien amo y por ser la razón y motivación de mi vida.
- A MIS AMIGOS:** A todos gracias por su sincera amistad.
- A MI UNIVERSIDAD:** La Universidad de San Carlos de Guatemala, con especial admiración y respeto a la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, por ser mi casa de aprendizaje.

## ÍNDICE

Introducción .....	Pág. i
--------------------	-----------

### CAPÍTULO I

1. Minería .....	1
1.1. Historia de la minería .....	1
1.2. La minería colonial de metales preciosos .....	3
1.2.1. Las minas de oro .....	4
1.2.2. Las minas de plata .....	5
1.2.3. El caso del Perú no fue mucho mejor .....	6
1.2.4. Las cifras de las exportaciones a España de oro y plata .....	8
1.2.5. Las reformas borbónicas del Siglo XVIII .....	9
1.3. Tipos de minería: pequeña, mediana y gran minería .....	11
1.3.1. ¿Cuáles son los tipos de minería más agresivos con el medio ambiente? .....	11
1.3.2. Tipología de las explotaciones mineras y principales afecciones ambientales asociadas .....	13
1.3.2.1. Tipos de explotaciones .....	13
1.4. Otros tipos de minería .....	17
1.4.1. Barito .....	17
1.4.2. Bentonitas .....	18
1.4.3. Bismutina .....	19
1.4.4. Otros .....	19
1.5. Afecciones ambientales asociadas según tipología de las exportaciones y métodos de explotación .....	20
1.5.1. Afecciones asociadas a las canteras .....	24
1.5.2. Afecciones asociadas a las graveras .....	25
1.5.3. Afecciones asociadas a la minería metálica .....	30
1.5.4. afecciones asociadas a la minería energética .....	36

	<b>Pág.</b>
1.5.2. Afecciones asociadas a los aprovechamientos de escombreras.....	41
1.5.3. Afecciones asociadas a las salinas .....	42
1.5.3. Afecciones asociadas a los otros tipos de minería .....	44

## **CAPÍTULO II**

2. Derecho ambiental .....	47
2.1. Definición.....	48
2.2. Armonizar el derecho ambiental y el derecho minero .....	50
2.3. El derecho a la consulta .....	50
2.4. La licencia social .....	51
2.5. Derecho ambiental guatemalteco .....	52
2.6. El observatorio ambiental de Guatemala.....	55
2.7. Necesidad de un pacto ambiental nacional .....	57

## **CAPÍTULO III**

3. La minería en Guatemala.....	61
3.1. Preguntas y respuestas .....	62
3.2. Preguntas y respuestas de casos concretos .....	66
3.3. Minería del milenio .....	69
3.3.1. Minerales comunes en Guatemala .....	69
3.3.2. Evaluación ambiental. ....	70
3.3.3. Tipos de análisis ambiental. ....	73

## **CAPÍTULO IV**

4. Estudio jurídico sobre la emisión de licencias de minería sin análisis previo de las condiciones ecológicas del lugar .....	79
--	----

	<b>Pág.</b>
4.1. Licencias mineras .....	83
CONCLUSIONES .....	101
RECOMENDACIONES .....	103
BIBLIOGRAFÍA .....	105

## INTRODUCCIÓN

Guatemala atraviesa actualmente por un período de auge de las actividades de exploración y explotación minera, inducido por la apertura externa, la concentración del capital en grandes empresas transnacionales, el crecimiento de la demanda de metales a nivel mundial, las ideas que trae consigo la adopción del neoliberalismo en el país y el potencial minero del país que se expresa en la existencia de cuatro distintas regiones mineras que se distinguen por el tipo de minerales existentes en el subsuelo.

Esas condiciones han generado la adopción de una política de apertura laxa orientada a atraer inversión extranjera directa, con escasas regulaciones orientadas a salvaguardar los recursos naturales no renovables, han motivado el interés de las empresas transnacionales por las actividades de exploración y explotación minera en el país. En este proceso resaltan las modificaciones a la legislación minera, contenidas en el Decreto 48-97 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Minería, en el cual se reducen de 6.0% a 1.0% las regalías sobre las ganancias de las empresas dedicadas a la explotación minera y se establecen procedimientos, como los relativos al derecho de servidumbres que favorecen los derechos adquiridos por las empresas y debilitan los derechos de los pobladores.

Este proceso, impulsado por el crecimiento de los precios internacionales de metales como el oro y la plata, ha motivado el interés de las corporaciones transnacionales en la búsqueda de metales preciosos, incrementando las solicitudes para la obtención de

derechos sobre minerales metálicos. La información estadística existente refiere que durante el período 2001 – 2010 se otorgaron en Guatemala 414 licencias de reconocimiento, exploración y explotación de recursos mineros. A julio de 2011 existían 398 licencias vigentes, de las cuales la tercera parte correspondían a minerales metálicos, pero entre las 431 adicionales que estaban en trámite, el 50.1% correspondían a este tipo de minerales, marcando una clara tendencia de crecimiento del interés por la actividad extractiva de metales.

La presencia de estas empresas ha provocado diversas reacciones y conflictos a nivel local, los cuales tienen sus raíces en la inequidad existente entre el poder nacional-transnacional institucionalizado en leyes, instituciones y acciones públicas y las acciones políticas de los pobladores, generalmente aisladas de este tipo de procesos económico-políticos.

En este trabajo de tesis se desarrolla la problemática que ocasiona la labor minera en Guatemala en cuatro capítulos: el primero denominado minería, el segundo derecho ambiental, el tercero minería en Guatemala y el cuarto estudio jurídico del otorgamiento de licencias de minería sin evaluar las condiciones ecológicas del lugar.

# CAPÍTULO I

## 1. Minería

La minería es la obtención selectiva de los minerales y otros materiales de la corteza terrestre. También se denomina así a la actividad económica primaria relacionada con la extracción de elementos de los cuales se puede obtener un beneficio económico. Dependiendo del tipo de material a extraer la minería se divide en metálica y no metálica. Los métodos de explotación pueden ser a cielo abierto o subterráneo. Los factores que lo determinarán serán entre otros la geología y geometría del yacimiento y la característica geomecánica del mineral y el estéril.

### 1.1. Historia de la minería

“La mina más antigua que se tiene constancia arqueológica es Cueva del León, en Swazilandia. En este lugar, que de acuerdo con las dataciones por el método del carbono 14 tiene una edad de 43,000 años, los hombres del paleolítico excavaban buscando hematites, un mineral que contiene hierro, con el que probablemente producían pigmentos de color ocre.

Cerro de Pasco es un centro minero de Perú. En varias regiones de Europa central, como en la República Checa, Eslovaquia y Hungría se han encontrado excavaciones de una antigüedad similar donde los neandertales buscaban piedras sílex para fabricar armas y herramientas.

Otra excavación minera fue la mina de turquesas en la que trabajaban los antiguos egipcios en Uadi Maghara, en la península del Sinaí. También se extraían turquesas en la América precolombina. En variadas locaciones a lo largo del continente se ha podido establecer que desde el Distrito Minero de Cerillos, en Nuevo México, donde se extrajo, usando herramientas de piedra, una masa de roca de 60 m de profundidad y 90 m de ancho; el vertedero de la mina cubre una superficie de 81,000 m<sup>2</sup>, hasta en el sur del continente Americano; en los actuales territorios de Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, y en Perú se tiene noticia de la explotación de yacimientos de minerales como el oro, cobre, hierro y petróleo en emanaciones naturales o en cuevas con sus menas, en donde los aborígenes extraían estos minerales a veces a cielo abierto, antes de que esta técnica se hiciera popular.

“Mina de carbón a cielo abierto en Garzweiler, Alemania. Panorámica en alta resolución. En 1892 se dispuso que a través de la ley de minas se otorgara la oportunidad a los extranjeros de ser los propietarios de todo tipo de yacimiento mineral. La única obligación que tenían era la de pagar impuestos. La principal empresa minera es la NR y familia, se encuentra en Colombia. Tras la colonización, la minería aumento muchísimo, se estima que aproximadamente 9 de cada 10 personas

la practicaban, eran muchos tipos, pero se dividían en tres partes, muy importantes cada una, y los metales saciaban necesidades de hambre, pero intoxicaban, rompían sus dientes e incluso dañaban neuronas y eran un nivel adictivo, dividido (como ya se mencionó) en tres partes”.<sup>1</sup>

## **1.2. La minería colonial de metales preciosos**

“La minería en la América española se centró en la extracción de metales preciosos; es decir, plata y, en menor medida, oro. Los minerales de baja ley (cobre, estaño, plomo, etc.) fueron explotados escasamente. De hecho resultaba más barato importar los metales de baja ley (por ejemplo el hierro), antes que producirlos en América”.<sup>2</sup>

“Además se descubrió una zona rica en perlas alrededor de la isla Margarita, pero se agotó en el siglo XVI. Oro y plata fueron los incentivos principales para la mayoría de los europeos que marcharon al Nuevo Mundo.

En un comienzo los nativos fueron violentamente presionados para que revelaran la procedencia del oro de sus adornos y se procedió al trueque o al saqueo puro y duro para hacerse con el metal precioso (los llamados “rescates”).<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Miner%C3%ADa>, consulta 03 de mayo de 2013.

<sup>2</sup> <http://www.1economiasonora.gob.mx/historia>, consulta 07 de junio de 2013.

<sup>3</sup> <http://www.gabrielbernat.es/colonia/mineria/index.html>, consulta 07 de junio de 2013.

Luego, la ininterrumpida búsqueda de metales preciosos permitió a los españoles el hallazgo de importantes yacimientos mineros, sobre todo a partir de la segunda mitad del siglo XVI.

Por lo general, donde afloraba una veta se ponía el resto al descubierto o se le seguía subterráneamente abriendo socavones. Estas galerías seguían las vueltas y revueltas de las vetas sin tener en cuenta la seguridad o el desagüe. Predominó, sin embargo, la práctica de excavar pozos verticales.

Casi a mediados del siglo XVI, apareció la plata en Potosí (1545), Zacatecas (1546), Guanajuato (1550), Pachuca (1552), Castrovirreina (1555), Sombrerete (1558), Santa Bárbara (1567), etc. y el oro neogranadino (Antioquia), quiteño (Zaruma y Tomebamba), peruano (Carabaya) y chileno (Confines, Quilacoya, Choapa, Maipo)

Las minas se hallaban, por lo común, en zonas marginales a la colonización, planteando todo género de problemas para su explotación.

### **1.2.1. Las minas de oro**

El oro, se halló generalmente en lugares bajos, en plena selva tropical. En Nueva Granada se hallaron algunas minas auríferas en Buriticá y Remedios, pero lo frecuente fue encontrar el oro de aluvión, arrastrado por las arenas de los ríos.

Estos lugares insalubres solían estar habitados por indios insumisos o rebeldes, con los que no pudo contarse para las labores de extracción, recurriéndose por ello a los esclavos.

Para procesar el oro se emplearon los sistemas de bateas y de lavado. En el segundo caso se empleaba, al igual que con la plata, el molino y la amalgamación.

### **1.2.2. Las minas de plata**

Las minas mexicanas de Zacatecas (descubiertas en 1,546), Sombrerete, Parral, etc. estaban muy al Norte de México y en unas mesetas desérticas, donde no vivían más indios que los belicosos y seminómadas Chichimecas, que atacaban invariablemente a quienes penetraban en sus dominios.

Para poner en producción aquel norte minero fue preciso organizar un puente terrestre desde México (cubierto de presidios y de misioneros que trataban de evangelizar a los paganos) por el que se trasvasaron mineros, trabajadores, comerciantes, alimentos, vestidos, herramientas y materias primas.

En Zacatecas vivían, en 1,570, unos 300 españoles y 500 indios traídos del centro de México, rodeados de Chichimecas.

### **1.2.3. El caso del Perú no fue mucho mejor**

La gran mina del Potosí, descubierta en 1545, estaba a 4,700 metros de altura, en pleno altiplano andino, donde no había animales, ni casi vegetales. Para explotarla, se pusieron igualmente en marcha otros puentes desde Cuzco, Arica y hasta Córdoba, para llevarlo todo: desde los trabajadores hasta el ganado.

Todo ello hizo que en la Villa Imperial de Potosí, próxima a la mina, vivieran a comienzos del siglo XVII 160,000 habitantes, de los cuales la mitad eran indios. Las minas de oro de Carabaya, Antioquia, Chocó, Popayán y Zaruma y las minas de plata de Taxco, Guanajuato, Zacatecas, Potosí o Castrovirreina impulsaron el desarrollo económico indiano.

La producción minera de metales preciosos comportó un desarrollo comercial regional y urbano en torno a las zonas de extracción. La minería fue la actividad más capitalista de la economía hispanoamericana y generó unos circuitos comerciales de largo alcance que la vincularon con Europa, de donde venía el utillaje de hierro, el azogue, el vino, los vestidos suntuosos, telas finas, etc.

A nivel más local, para abastecer a las ciudades mineras, surgieron explotaciones agrícolas y ganaderas alrededor de ellas y para dar salida a la producción se construyeron caminos que las unían con los puertos de embarque.

También creó unas tipologías señoriales, como los propietarios y arrendadores de minas, los comerciantes de plata (compraban la plata sin acuñar con descuento), los aviadores (que abastecían de mercancía y crédito a los mineros), etc. Pese a todo no fue plenamente capitalista, pues la Corona mantuvo un gran control sobre ella a través de los impuestos, los envíos de azogue y la regulación de la mano de obra obligatoria.

#### 1.2.4. Las cifras de las exportaciones a España de oro y plata

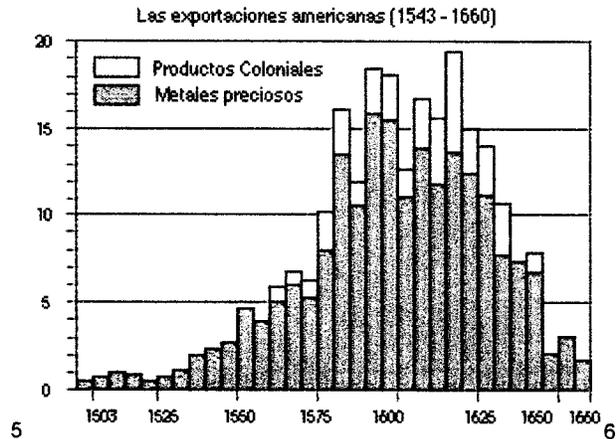
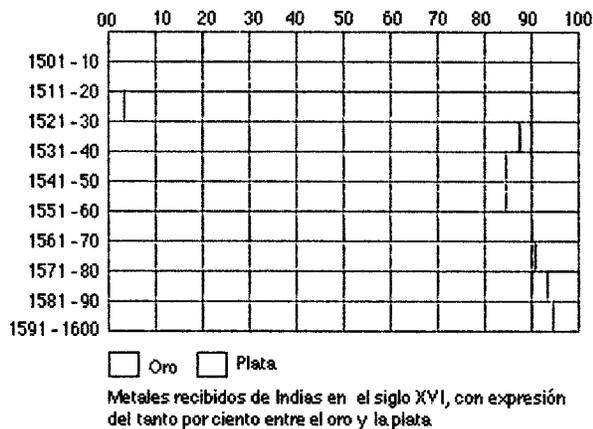
Tabla que ilustra la producción minera de oro y plata en la América colonial española.

<b>Años</b>	<b>Oro (Kilos)</b>	<b>Plata (Kilos)</b>
1503-1510	4.965	0
1511-1520	9.153	0
1521-1530	4.889	148
1531-1540	14.466	86.193
1541-1550	24.957	177.573
1551-1560	42.620	303.121
1561-1570	11.530	942.858
1571-1580	9.429	1,118.592
1581-1590	12.101	2,103.027
1591-1600	19.451	2,707.626

Envíos a España de oro y plata en el siglo XVI, en valores absolutos. <sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> <http://www.gabrielbernat.es/colonia/mineria/index.html>, consulta 07 de junio de 2013.



Las estadísticas permiten comparar las exportaciones americanas entre 1503-1660 (Productos Coloniales vs. Metales Preciosos; por lo que se puede interpretar a través de los datos que se observan en estos gráficos que la minería se convirtió en una de las principales actividades económicas durante la colonia en América. Ya que las exportaciones de oro y plata a la Península alcanzaron una proporción superior al noventa por ciento del valor total de las mismas.

### 1.2.5. Las reformas borbónicas del s. XVIII

“En el siglo XVIII, la política reformadora de los borbones procuró incrementar significativamente la producción de plata americana, muy decaída desde mediados del siglo XVII, lo que pasaba por elevar la condición del minero y romper su vinculación

<sup>5</sup> Imagen1. <http://www.gabrielbernat.es/colonia/mineria/index.html>, consulta 07 de junio 2013.

<sup>6</sup> Imagen2. <http://www.gabrielbernat.es/colonia/mineria/index.html>, consulta 07 de junio 2013.

con comerciantes y especuladores. Por ello la corona elaboró una nueva legislación que incluyó, entre otras, el establecimiento de Tribunales de Minería en México y Lima (1780), y la creación de Bancos de Rescate que darían créditos a los mineros.

Asimismo, se intentó mejorar las técnicas de explotación mediante la contratación de especialistas europeos, fundamentalmente alemanes.

Con todo esto, mientras en Nueva España la producción de plata se cuadruplicó a lo largo del siglo XVIII, en Perú no se experimentó un alza significativa, debido especialmente a las difíciles condiciones de extracción y desplazamiento en los centros mineros.

El significado de la actividad minera colonial se refleja en las palabras de Eduardo Galeano: “En Potosí la plata levantó templos y palacios, monasterios y garitos, ofreció motivo a la tragedia y a la fiesta, derramó la sangre y el vino, encendió la codicia y desató el despilfarro y la aventura...”.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> <http://www.gabrielbernat.es/colonia/mineria/index.html>, consulta 07 de junio 2013.

### **1.3. Tipos de la minería: Pequeña, mediana y gran minera**

Desde tiempos antiguos, la minería constituye una de las actividades económicas más importantes del Perú. Ello se debe a la gran riqueza y variedad de minerales que alberga el territorio peruano, con yacimientos aún por explotar.

a) La pequeña minería invierte capitales relativamente pequeños, está orientada a la explotación de canteras o a la extracción de minerales metálicos y extrae menos de 350 toneladas de material al día.

b) La mediana minería se limita básicamente a la extracción de minerales y extrae entre 351 y 5000 toneladas de minerales cada día.

c) La gran minería se dedica a la extracción de minerales a gran escala, sus montos de inversión son elevados y extraen, procesan y exportan minerales. Extraen más de cinco mil toneladas de material al día.

#### **1.3.1. ¿Cuáles son los tipos de minería más agresivos con el medio ambiente?**

Según la ubicación de la mina existen dos maneras de desarrollar la actividad y estas son las más agresivas con la naturaleza:

**a) Mina a cielo abierto:** “el proceso extractivo de estas minas se realizan sobre la superficie del terreno. En la Argentina un ejemplo de mina a cielo abierto es la Alumbraera. En este tipo de extracción se va excavando con grandes maquinarias para obtener los metales. Las minas a cielo abierto son las más contaminantes porque durante el proceso de extracción la roca vuela provocando nubes de polvo, que son arrastradas por los vientos cordilleranos y transformados en lluvia ácida. Durante el proceso de centrifugado se utilizan millones de litros de agua que se contamina con los desechos del proceso.”<sup>8</sup>

**b) Mina subterránea o de socavón:** “se utiliza una maquinaria más pequeña ya que de trabaja en túneles y galerías. La minería subterránea puede contaminar las aguas freáticas de diversas maneras. Las aguas de mina son una fuente importante de contaminación, al igual que las soluciones utilizadas en la lixiviación. La contaminación con polvo puede provocar diferentes enfermedades, de las cuales la más peligrosa es la silicosis causada por la inhalación de partículas de sílice. El polvo es producido por la destrucción de las piedras y montañas.”<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> <http://www.anglogoldashanti.com.co/saladeprensa/Paginas/Tipos-de-mineria.aspx>, consulta 10 junio de 2013.

<sup>9</sup> <http://www.anglogoldashanti.com.co/saladeprensa/Paginas/Tipos-de-mineria.aspx>, consulta 10 junio de 2013.

## **1.3.2. Tipología de las explotaciones mineras**

### **1.3.2.1. Tipos de explotaciones**

“Los tipos de explotaciones mineras son tan variados en su concepción y diseño como los yacimientos que se benefician. La elección del método a aplicar depende de numerosos factores tales como: la profundidad, la forma e inclinación del depósito, la distribución de leyes del mineral, las características geomecánicas de las rocas encajantes y del propio mineral, los costes de explotación, etc.”<sup>10</sup>

“Las explotaciones mineras pueden clasificarse genéricamente en dos grandes grupos: subterráneas y a cielo abierto. Existen casos intermedios en los que se combinan o coexisten técnicas propias de cada uno de los grupos y se dice que son explotaciones mixtas.

De una forma somera describimos los tipos de minería que más frecuentemente se utilizan en la actividad extractiva, destacando algunas particularidades y aspectos de interés.”<sup>11</sup>

a)“Canteras: Canteras es el término genérico que se utiliza para referirse a las explotaciones de rocas industriales y ornamentales. Constituyen, con mucho, el sector

---

<sup>10</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf) consulta 10 junio de 2013.

<sup>11</sup> <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009c/568/Tipos%20de%20explotacion.htm>, consulta 13 de junio 2013. Pág. 3.

más importante en cuanto a número, ya que desde muy antiguo se han venido explotando para la extracción y abastecimiento de materias primas con uso final en la construcción, en las áreas próximas a núcleos habitados, y en obras de infraestructura en las más alejadas.

Debido al valor relativamente pequeño que tienen los materiales extraídos, las canteras se sitúan muy cercanas a los centros de consumo y poseen unas dimensiones generalmente reducidas. El método de explotación aplicado suele ser el de banqueo, con uno o varios niveles, situándose un gran número de canteras a media ladera, aunque también pueden desarrollarse en huecos.”<sup>12</sup>

b) Graveras: “Los materiales detríticos, como las arenas y las gravas, albergados en los depósitos de valle y terrazas de los ríos son objeto de una explotación intensa debido a la demanda de la construcción. El arranque se efectúa con equipos mecánicos. Las explotaciones suelen llevarse a cabo en un solo banco con una profundidad inferior, por lo general, a los 20 m.

Cuando las formaciones se encuentran en niveles altos se utilizan equipos convencionales, como son las palas de ruedas y los volquetes. Pero es frecuente que los materiales se presenten en contacto con el subálveo o con los acuíferos

---

<sup>12</sup> <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009c/568/Tipos%20de%20explotacion.htm>, consulta 13 de junio 2013.  
Pág. 3.

infrayacentes, empleándose entonces otros equipos mineros como son las dragas, las dragalinas o las raspas.”<sup>13</sup>

c) Minería metálica: Como su nombre indica se refiere a la minería relacionada con la extracción de metales, bien de forma diferenciada ó bien como concentrados de más de un metal. Hasta la década de los cuarenta casi el 100% de esta minería era subterránea, pero a partir de esa época crecientemente se fue aceptando el sistema de minería a cielo abierto, conocido como Cortas. En yacimientos masivos o de capas inclinadas la explotación se lleva a cabo tridimensionalmente por banqueo descendente, con secciones transversales en forma troncocónica. Necesitan el uso de explosivo para la extracción de mineral.

d) Minería energética:” Tradicionalmente la minería del carbón ha sido subterránea hasta la década de los sesentas donde comenzaron a adoptarse la explotación a cielo abierto por el método de cortas, similares a la minería metálica.

La profundidad de estas explotaciones suele ser grande, llegándose en algunos casos a superar los 300 metros. En la mayoría de los casos suele ser viable la transferencia de los estériles a los huecos creados, pues los yacimientos son, generalmente, alargados y, una vez alcanzada la fase de hueco inicial en un extremo del depósito, es factible efectuar el autorrelleno.

---

<sup>13</sup><http://www.eumed.net/libros-gratis/2009c/568/Tipos%20de%20explotacion.htm>, consulta 13 de junio 2013. Pág. 3.

Las escombreras exteriores de estériles que se crean sólo proceden de los materiales del hueco inicial, por lo que en estas explotaciones las posibilidades de recuperación son más amplias que en la minería metálica, al ser las modificaciones fisiográficas menos importantes que si fuera preciso abandonar grandes huecos y depósitos de estériles.

El autorrelleno de los huecos no sólo es conveniente desde la óptica medio ambiental, sino que operativamente es ventajoso al reducirse las distancias de transporte. El método de explotación puede requerir el uso de explosivos en unos casos ó el empleo de grandes rotopalas en otros.”<sup>14</sup>

e) “Aprovechamiento de escombreras: Este tipo de minería consiste en el aprovechamiento de viejas escombreras, generalmente para utilizar como áridos, la ganga de explotaciones subterráneas y en algún caso muy concreto para recuperar algunos de los metales que se han depositado en dichas escombreras, como es el caso de algún aprovechamiento en la provincia de Córdoba. El método de explotación es arranque mecánico, basado en carga, clasificación y transporte.

f) Salinas: La sal se utiliza en la industria química como fuente de sodio y cloro. Como condimento, para conservación de alimentos y para curtido de pieles. Igualmente para abono, alimento de ganado y herbicida.

---

<sup>14</sup> <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009c/568/Tipos%20de%20explotacion.htm>, consulta 13 de junio 2013.  
Pág. 3.

El origen de estas explotaciones puede ser:

Como precipitado de aguas marinas

Inter estratificado con rocas sedimentarias de tipo evaporítico

Como producto de sublimación en áreas volcánicas.”<sup>15</sup>

#### **1.4. Otros tipos de minería**

“Se engloban en este epígrafe algunas explotaciones de minería no incluidas en los tipos de minería anteriormente descritos atendiendo al criterio de un tipo de sustancia explotada que unas veces se explota de forma similar a las canteras y otras veces y utilizan sistemas de explotación similares a la minería metálica, bien a cielo abierto, bien por minería subterránea y que se dan en la comunidad.”<sup>16</sup>

##### **1.4.1. Barito**

“Generalmente son explotaciones subterráneas, aunque también las hay a cielo abierto. Especialmente interesante resulta la explotación; ya que la zona debe

---

<sup>15</sup><http://www.eumed.net/libros-gratis/2009c/568/Tipos%20de%20explotacion.htm>, consulta 13 de junio 2013. Pág. 3.

<sup>16</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág. 8.

presentar un estado ruinoso consecuencia de antiguas explotaciones de plomo, plata y hierro, yacimientos actualmente agotados a los que se asocia el sulfato de bario.”<sup>17</sup>

#### **1.4.2. Bentonitas**

“Es desde el punto de vista económico la sustancia más importante para quienes la poseen en su zona geográfica. Es un importante mineral industrial utilizado como absorbente para purificar y decolorar líquidos, como material de carga en la industria del papel y de la goma, como base de cosméticos y medicinas, industria de la cerámica, de extraordinaria importancia en perforaciones y, últimamente, se estudia su empleo para sellado de contenedores de cementerios nucleares. Resulta una minería altamente rentable, al tiempo que un bien escaso en el conjunto de la Península e incluso a nivel mundial, por lo que puede afirmarse que nos encontramos con un recurso estratégico.

Su explotación no precisa explosivos, con movimiento de materiales moderado que no precisa la creación de grandes escombreras.”<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág.8.

<sup>18</sup>Ibíd. Pág.9.

### **1.4.3. Bismutina**

“Es la principal mena del bismuto. Se encuentra en mineralizaciones neumatolíticas (yacimientos de estaño), hidrotermal de alta temperatura y en yacimientos metasomáticos. Principal mena del bismuto.”<sup>19</sup>

### **1.4.4. Otros**

“Existen un sinnúmero de explotaciones mineras como las siguientes: la fluorita (espatofluor) se trata de un mineral de fluor que entre otras cosas se utiliza por la industria química básica (fabricación de ácido fluorhídrico, sobre todo); la siderurgia; la metalurgia no férrea (fundamentalmente, la del aluminio), y para la fabricación de esmaltes, recubrimiento de electrodos, cementos, etc). Micaesquistos: se emplea fundamentalmente en zócalos, pavimentaciones y como material de construcción en obras y urbanizaciones de tipo rústico en suministro empaletizado. El material aflora superficialmente por lo que no precisa grandes cortes para su explotación. Ocre amarillo: Se trata de un mineral de hierro empleado como pigmento en la fabricación de pinturas, antiguamente explotado en galería y actualmente a cielo abierto consecuencia de la mayor capacidad y rentabilidad de la maquinaria moderna.

---

<sup>19</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág. 9.

Turbas: Es la acumulación de materia orgánica en lagunas existentes y que propicia la formación de yacimientos de turba de donde se extrae para su utilización como abono orgánico. Y por último pero no menos importante de mencionar el agua mineral: Se incluye en este grupo las extracciones de aguas de manantial para uso comercial.”<sup>20</sup>

### **1.5. Afecciones ambientales asociadas según tipología de las explotaciones y métodos de explotación**

“La incidencia de las explotaciones mineras sobre el medio ambiente es muy diferente según se trate de un tipo de explotación o de otro. En primer lugar habría que distinguir las explotaciones a cielo abierto de las subterráneas, ya que en el primer caso la superficie de los terrenos afectados por la explotación suele ser mucho mayor que en primero, como consecuencia de los banqueos necesarios para acceder al mineral tanto en las explotaciones en laderas como en las excavadas en huecos. En común tienen la necesidad de ocupación de terrenos cuando generan residuos mineros bien sea de la extracción bien de las plantas de tratamiento.

A la hora de hablar de impactos sobre el medio también influyen las características del mineral que se explota. A los productos de cantera, una vez extraídos, en algunos

---

<sup>20</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág.10.

de los casos se les somete a una preparación mecánica y el volumen de residuos puede ser pequeño o incluso nulo.”

“Las graveras, por su parte, por el gran aprovechamiento de los materiales que se lleva a cabo, no generan escombreras en los terrenos dedicados a la explotación. Los minerales metálicos, energéticos y algunos minerales industriales pueden tener ya en el yacimiento una elevada relación estéril/ mineral, circunstancia que puede generar una gran cantidad de escombreras. Además en algunos casos para liberar y beneficiar las sustancias útiles es necesario triturar, clasificar y someter los minerales a procesos físico-químicos para su concentración, generando residuos potencialmente contaminantes que hay que almacenar en depósitos de lodos. Por todo ello se necesitan instalaciones mayores y la ocupación de terreno es más importante.

Por otra parte, hay que tener en cuenta a la hora de hablar de las afecciones ambientales generadas por el sector minero, las distintas fases de la actividad de la mina:

Fase de prospección e investigación: las técnicas que se utilizan en las prospecciones, tanto geofísicas como geoquímicas, no suponen, generalmente, un impacto sobre el medio ambiente. Sin embargo, los trabajos de investigación conllevan una serie de alteraciones sobre el territorio en el que se realizan, pues es habitual la apertura de

accesos para llegar a los puntos donde se van a realizar las pequeñas excavaciones o calicatas, o los sondeos de investigación.”<sup>21</sup>

“Fase de diseño de la explotación: consiste en la modelización de los yacimientos sobre la que se realizan la evaluación de los recursos geológicos y el diseño de las explotaciones, para determinar después el volumen de las reservas recuperables. Este diseño tendrá en cuenta no sólo criterios técnicos, operativos, geotécnicos, etc., sino también medio ambientales, ya que el buen desarrollo y planificación de esta fase serán decisivos a la hora de llevar a cabo la restauración de los terrenos, y conseguir que el establecimiento de las medidas correctoras definidas resulten efectivas para restituir el entorno a sus condiciones iniciales. Los proyectos de explotación y de restauración se deben llevar a cabo de manera simultánea, ya que ello se traducirá en unos resultados más eficaces.”<sup>22</sup>

“Fase de desarrollo y puesta en marcha: en esta fase comienzan los trabajos preparatorios del área donde se ubicarán la mina y las instalaciones. Desde esos instantes podrá cumplirse con algunas de las medidas recomendadas en el plan de restauración, tales como retirada, acopio y conservación de los suelos de recubrimiento, construcción de pantallas visuales con esos suelos o materiales estériles, plantación de especies vegetales de rápido desarrollo y gran porte para la ocultación de la explotación, recogida de semillas de especies autóctonas, etc. Caben

---

<sup>21</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág.10.

<sup>22</sup>Ibíd. Pág.10.

destacar aquellas obras dirigidas al control de las aguas superficiales, que, por un lado, impedirán la entrada de agua a las explotaciones y, por otro, evitarán el contacto de aguas limpias con las futuras escombreras y depósitos de estériles evitando su contaminación física y química.”<sup>23</sup>

“Tanto en el emplazamiento como en el diseño de las instalaciones se habrán tenido en cuenta aquellos factores encaminados a la reducción de la intrusión visual en el entorno de la futura explotación, a partir del análisis de los elementos del paisaje.

Fase de explotación: durante el período de producción o de actividad de la mina, se observarán todas las medidas correctoras dirigidas a anular o reducir las principales alteraciones temporales derivadas de la explotación. Las medidas correctoras o preventivas adoptadas dependerán de las afecciones que se generen en cada explotación, dependiendo de su tipología y del material extraído.”<sup>24</sup>

“Fase de abandono: A partir de la entrada en vigor en España de la legislación en materia medioambiental y las leyes de Evaluación de Impacto Ambiental, toda explotación minera está obligada, tras finalizar la vida productiva de la misma, a poner en marcha un plan de abandono y clausura de la mina. Este plan incluirá desde el desmantelamiento y demolición de aquellas instalaciones que no vayan a cumplir ninguna función y puedan suponer una alteración o llegar a provocar accidentes, hasta

---

<sup>23</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág.11.

<sup>24</sup> Ibíd. Pág..12.

el acondicionamiento de los huecos excavados y depósitos de estériles, con vistas a eliminar posibles fuentes de contaminación de las aguas, riesgos de accidentes, etc.”<sup>25</sup>

A pesar de ello, sigue existiendo en Andalucía un gran número de minas que cesaron su actividad antes de la entrada en vigor de las disposiciones ambientales en materia de impacto ambiental, por lo que no estaban sujetas a ningún plan de abandono que regule su situación. Como consecuencia, estas explotaciones continúan suponiendo una grave afección ambiental para su entorno, por lo que deberían ser sometidas a importantes planes de actuaciones con el objetivo de llevar a cabo su restauración y paliar el efecto negativo que éstas producen sobre el medio ambiente.

### **1.5.1. Afecciones asociadas a las canteras**

“En lo referente a las alteraciones ambientales derivadas de las canteras, tal vez la más importante sea la constituida por el impacto visual y modificación del paisaje, pues hasta hace muy poco raramente se han seguido modelos visuales que estudien la ubicación de las canteras en zonas de menor visibilidad. Sin embargo, se puede destacar la actual tendencia a la implantación y aplicación de técnicas de mínima visibilidad en las canteras, encaminadas a disminuir el elevado impacto paisajístico que éstas suponen sobre el medio. El resto de los impactos producidos por este tipo

---

<sup>25</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág.12.

de minería son los que habitualmente se presentan en las explotaciones mineras a cielo abierto, con maquinaria móvil de dimensiones medias a grandes, e instalaciones de preparación mecánica de los materiales extraídos. Es pues habitual la generación de polvo, ruido, vibraciones, etc.”<sup>26</sup>

### **1.5.2. Afecciones asociadas a las graveras**

“Los materiales detríticos procedentes de las graveras, albergados en los depósitos de valle y terrazas de los ríos, son objeto de una explotación intensa debido a la demanda de dichos materiales por el sector de la construcción. En estas explotaciones la extracción se realiza por medios mecánicos con un diseño bastante irregular topográficamente hablando, y generalmente con formación de un único banco, hasta que, si es el caso, se llega a contactar con la capa de aguas subterráneas, en cuyo caso se procede a la extracción mediante dragas o raspas. Cuando la explotación llega al nivel de las aguas subyacentes, existe un riesgo alto de contaminación.”<sup>27</sup>

“Las explotaciones de áridos provenientes de graveras causan siempre una importante alteración en el paisaje y sobre los recursos naturales presentes en la zona (suelos, agua, vegetación, etc.), mayores aun cuando las explotaciones se acumulan en pocos kilómetros de ribera. Las labores de arranque para la obtención de estos materiales se

---

<sup>26</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág. 12.

<sup>27</sup>Ibidem. Pág.13.

efectúan con equipos mecánicos, como son las palas de ruedas, volquetes, dragas o raspas, dando lugar en la mayoría de los casos a la posterior formación de lagunas en los terrenos explotados.”<sup>28</sup>

“En la fase de desarrollo y puesta en marcha:

Alteración de los usos del suelo y de la masa vegetal en el terreno donde se instalará la explotación, por lo general bastante ricos, con usos agrícolas de vega o de ribera. Toda extracción minera de áridos requiere la destrucción previa de la vegetación de superficie, lo que implica la eliminación de grandes zonas forestales o de arbolado.

En muchas ocasiones, la primera capa de suelo se ha sustituido por otra de menor calidad, causando un grave perjuicio sobre la calidad de los suelos.

Pérdida o alteración de valores singulares ligados a ecosistemas fluviales en graveras sobre cauces o riberas.”<sup>29</sup>

“En la fase de explotación:

Alteración de la forma original del cauce y de los drenajes superficiales del ecosistema fluvial, lo que puede originar un cambio en la velocidad de la corriente y una modificación de los regímenes erosivos y sedimentarios del río. Igualmente, hay que

---

<sup>28</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág. 13.

<sup>29</sup>Ibidem. Pág. 14.

tener en cuenta el impacto que supondría la eliminación de meandros, pozas y rápidos en el cauce fluvial.”<sup>30</sup>

“Las graveras eliminan la vegetación ribereña que habitualmente cohesiona el sedimento fluvial y amortigua la corriente. Como consecuencia de ello, en las graveras aumenta la velocidad de la corriente y por consiguiente la erosión en las mismas. Vertidos de lodos al río. Las plantas de cribado y manipulación de las graveras se sitúan muchas veces junto a los ríos, y el fluido resultante del lavado de áridos va a parar al cauce, en ocasiones sin balsas de decantación previas. La consecuencia del vertido de toneladas de sedimentos diarias es el posible cegamiento del fondo del cauce. La ausencia de riadas contribuye a que el fondo "plano" se compacte y frene las posibilidades de recuperación biológica (no prospera adecuadamente la flora ni los invertebrados que se sitúan en el comienzo de la cadena alimenticia del medio acuático) en un largo tramo aguas abajo. A veces al vertido de lodos hay que añadir el de restos de cementos, cuando las instalaciones de lavado se complementan con la fabricación de hormigones y asfaltos.”<sup>31</sup>

“Evaporación de acuíferos. La extracción de áridos en graveras por debajo del nivel freático deja al descubierto los acuíferos presentes en la zona en forma de lagunas, que en su mayor parte quedan abandonadas y sin protección durante años. El elevado número de estas lagunas, en su mayor parte sin ningún aprovechamiento, provoca una

---

<sup>30</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág. 15.

<sup>31</sup>Ibídem. Pág. 16.

importante pérdida de agua por evaporación. Igualmente hay que tener en cuenta la modificación del nivel piezométrico y de la circulación del agua subterránea que se produce cuando la extracción se realiza por debajo del nivel freático.”<sup>32</sup>

“Aumento de la turbidez de las aguas del cauce fluvial, consecuencia del lavado de los áridos para eliminar las partículas minerales más finas. El aumento de la turbidez dificulta la fotosíntesis y perjudica la fauna piscícola. La posterior sedimentación en el propio lecho del río de estos finos, causa serios problemas en la eclosión de los huevos de los peces.”<sup>33</sup>

“Eliminación directa de la vegetación ribereña y de la flora acuática, con evidentes efectos en la estructura trófica del ecosistema ribereño. Así mismo, existen impactos que indirectamente provocan una reducción de la diversidad y densidad de las comunidades. La supresión de rápidos y pozas, por ejemplo, puede acabar con microhábitats que sirven de refugios para las poblaciones piscícolas jóvenes. La desaparición o emigración de algunas poblaciones se debe con frecuencia a la subida general de la temperatura que acompaña a la extracción de áridos, ya que suele aumentar la superficie de la lámina de agua.”<sup>34</sup>

“Variación de procesos geofísicos en el terreno por inestabilidad de huecos, escombreras y excavación, especialmente importante si se produce hundimiento de

---

<sup>32</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág. 16.

<sup>33</sup>Ibíd. Pág.17.

<sup>34</sup>Ibíd. Pág.18.

orillas en graveras próximas a cauces. La existencia de grandes taludes verticales en las graveras supone un importante riesgo para las personas.”<sup>35</sup>

“Afecciones derivadas de la emisión de polvo y ruido generados por las actividades de excavación, extracción y transporte de materiales. La emisión de partículas en suspensión en estas actividades supone un aumento de la contaminación atmosférica en el entorno de la gravera.”<sup>36</sup>

“En los casos de graveras de grandes producciones, hay que tener en cuenta también el importante riesgo para el tránsito de las personas que se produce debido al transporte de materiales en vehículos al exterior de la explotación.”<sup>37</sup>

“Por último, hay que tener en cuenta las modificaciones paisajísticas asociadas a las graveras, ya que introducen elementos industriales en las riberas. El impacto visual puede verse ampliado o paliado según la extensión de la zona desde la que pueda observarse la gravera.”<sup>38</sup>

“En la fase de abandono: las afecciones ambientales ligadas al abandono de explotaciones de gravera suponen una importante repercusión sobre el medio. Las lagunas y huecos que resultan de la explotación del terreno se abandonan como zonas inundadas y estancadas, dando lugar a un aumento de la contaminación y

---

<sup>35</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág. 12.

<sup>36</sup>Ibíd. Pág. 12.

<sup>37</sup>Ibíd. Pág. 12.

<sup>38</sup>Ibíd. Pág. 12.

eutrofización de las aguas del cauce y de los acuíferos asociados a la gravera. En muchas ocasiones, estas lagunas abandonadas se convierten en vertederos incontrolados donde se producen vertidos de todo tipo, procedentes incluso de polígonos industriales. En otras ocasiones son las propias empresas de extracción quienes provocan este problema al utilizar rellenos inadecuados para cubrir los huecos de los vaciados. Esta práctica, además, empobrece y contamina los estratos más superficiales del suelo.”<sup>39</sup>

### **1.5.3. Afecciones asociadas a la minería metálica**

“La minería metálica engloba la extracción y explotación de diferentes minerales que contienen metales como son: Zinc, cobre, estaño, hierro, níquel, plomo, oro, paladio, plata, platino, etc. La extracción en yacimientos metálicos a cielo abierto se efectúa tradicionalmente mediante cortas; la corta se puede iniciar en ladera, mediante bancos descendentes, continuando hasta llegar a crear un hueco, en general de gran profundidad, cuya sección transversal es troncocónica. Este sistema de explotación es propio de grandes yacimientos y explotaciones masivas.”<sup>40</sup>

---

<sup>39</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág. 12.

<sup>40</sup>Ibíd. Pág. 12.

“La profundidad de estas explotaciones suele ser grande, llegándose en algunos casos a superar los 300 m. Salvo en los yacimientos con una gran corrida, las posibilidades de relleno del hueco con los propios estériles obtenidos de la mina son escasas. Es siempre necesario crear depósitos exteriores para albergar esos desechos. Las estructuras típicas son: las grandes escombreras para los materiales estériles gruesos que son necesarios extraer de las minas para descubrir el mineral, y las balsas o presas para almacenar los residuos procedentes de las plantas de concentración.”<sup>41</sup>

“Las minas metálicas se caracterizan por el importante cambio de formas y volúmenes en el paisaje, debido a la excavación de grandes huecos y a la creación de estructuras para almacenar todos los materiales de desecho que se producen. Por otro lado, como los procesos mineralúrgicos suelen ser más complejos, se precisan instalaciones de dimensiones apreciables, en las que se llevan a cabo la trituración, molienda y concentración de los metales que se benefician. Además se dispone de otra serie de obras e instalaciones auxiliares, tanto para el servicio de la planta como de la propia mina. Entre ellas cabe destacar las presas de agua que se necesitan para el funcionamiento de las plantas de tratamiento, pues aunque se proceda a la recirculación de una gran parte de ese recurso siempre se precisa contar con un cierto aporte de agua fresca.”<sup>42</sup>

---

<sup>41</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág. 12.

<sup>42</sup>ibíd. Pág. 12.

“Las principales afecciones sobre el medio ambiente que supone la minería metálica son las que se enumeran a continuación:

En la fase de desarrollo y puesta en marcha:

Alteración de los usos del suelo y de la masa vegetal en el terreno donde se instalará la explotación y sus instalaciones y accesos. Esto supone la eliminación de la cubierta vegetal en toda el área de la explotación, así como la desaparición de la capa fértil del suelo.

Importante modificación del paisaje, debido al cambio en formas y volúmenes de gran dimensión que supone la instalación de una explotación minera. <sup>43</sup>

En la fase de explotación:

“Alteración de los drenajes naturales de las aguas superficiales y subterráneas, debido tanto a la alteración que sufren los cauces para la construcción de las balsas, escombreras y presas de residuos y de agua, como al aporte de materiales de desecho y partículas al cauce receptor. Los depósitos de las escombreras pueden modificar los cauces de las corrientes de agua, modificando con ello los estados

---

<sup>43</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág. 13.

hídricos de la zona; este hecho afecta profundamente a la vegetación y fauna natural de la zona.”<sup>44</sup>

“Variación de procesos geofísicos del terreno, derivados de la construcción de escombreras y balsas y de la creación de huecos y galerías perforados en el terreno. Los procesos que se ven afectados en mayor medida son: la estabilidad y subsidencia del terreno y los procesos de erosión, sedimentación e inundación”.<sup>45</sup>

“Generación de aguas ácidas de minas resultantes de la oxidación de minerales sulfurados, principalmente pirita, en presencia de aire, agua y bacterias. La pirita es uno de los sulfuros más comunes y abundante y normalmente es parte de la ganga, siendo incorporada en los desechos mineros. Su oxidación produce ácido sulfúrico y óxidos de hierro, con graves consecuencias sobre el medio y las aguas del entorno.

Acumulación de metales pesados en el medio, generados por drenajes de aguas de minas, de desmontes o de lavados mineros. Algunos de estos metales son altamente tóxicos y pueden ser absorbidos por los seres vivos.

Acidificación del suelo debido a los líquidos ácidos de lavado, con las consecuencias que ello lleva implícitas, principalmente la eliminación de bases y un desequilibrio nutricional para las plantas. El deterioro de la vegetación lleva consigo un

---

<sup>44</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág. 14.

<sup>45</sup> *Ibíd.* Pág.15.

decrecimiento en la biomasa y una bajada en el aporte orgánico al suelo, lo cual provoca una gran pérdida de nutrientes aniónicos y la ruptura de los ciclos biogeoquímicos de los elementos.

Daños a los suelos cercanos a las instalaciones mineras, asociados a la deposición de materiales inútiles como a la llegada de aguas con productos de desecho del lavado y tratamiento del mineral. Uno de los efectos que se producen es desequilibrio textural por la llegada de materiales con diferentes granulometrías; como dichos materiales llegan a la superficie del suelo, desaparece la estructura del mismo, que es reemplazada por una de tipo particular o masiva según el tamaño predominante del aporte. Igualmente, los arrastres de material que merman el espesor del suelo provocan un decrecimiento de la capacidad de intercambio catiónico y de la retención de agua; ello incide sobre la disminución de la vegetación, que se hace más acusada por la toxicidad generada, o aumentada, a causa de la acidificación del terreno. Estos efectos pueden persistir después de terminada la actividad extractiva”.<sup>46</sup>

“Importante contaminación acústica generada por los ruidos procedentes de voladuras y arranque de minerales del yacimiento, así como a la circulación de vehículos y maquinaria por los terrenos de la explotación y sus accesos. El impacto acústico derivado de las explotaciones de minerales metálicos cobra mayor importancia por el hecho de que estas actividades mantienen un trabajo continuado durante las

---

<sup>46</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág. 17.

veinticuatro horas del día, lo que provoca un grave impacto acústico nocturno a la fauna del entorno.

Contaminación atmosférica por polvo y partículas en suspensión, debida a las voladuras y extracción mecánicas de los minerales, la circulación de maquinaria y vehículos y a las operaciones de carga y descarga de los minerales extraídos y los de desecho. Igualmente, las balsas de lodos inactivos (secos) y las escombreras donde se acumulan los materiales de desecho de la mina pueden contribuir al aporte de partículas y polvo a la atmósfera en el caso de arrastre por el viento”.<sup>47</sup>

“Una vez que la explotación metálica cesa su actividad, en la fase de abandono, muchos de los problemas antes mencionados continúan afectando al medio. El drenaje ácido de minas, la acidificación producida en el suelo, la acumulación de metales pesados o los cambios en los sistemas de drenajes de las aguas, con sus respectivas consecuencias sobre la vegetación y la fauna del entorno, son algunas de las afecciones ambientales que persisten en el medio a pesar del cese de la actividad minera. Esto implica la realización de una restauración ambiental en el entorno afectado por la explotación minera.”<sup>48</sup>

---

<sup>47</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág. 18.

<sup>48</sup> *Ibíd.* Pág. 18.

#### **1.5.4. Afecciones asociadas a la minería energética**

La minería energética es el subsector minero dedicado a la extracción de productos minerales energéticos, fundamentalmente carbón (turba, lignito, hulla y antracita) y gas natural.

La minería del carbón se desarrollaba inicialmente de manera subterránea, al igual que la minería metálica. En la actualidad, estas explotaciones se realizan a cielo abierto. Existen de ella dos modalidades:

“Una de ellas que es similar en todas sus características a la descrita anteriormente para la minería metálica.

Otra modalidad, que suponen una modificación sustancial del terreno, consiste en el avance unidireccional de un módulo con un solo banco desde el que se efectúa el arranque del estéril y vertido de éste al hueco de las fases anteriores. Después de efectuar la excavación del primer módulo o hueco inicial, el estéril de los siguientes es vertido en el propio hueco de las fases anteriores. Este tipo de minería, denominada minería de transferencia, es probablemente la menos agresiva para el medio ambiente, pues el material de desecho extraído no se deposita en zonas de vertidos, sino que retorna de nuevo a la cavidad que ha quedado tras extraer la veta de carbón. Estas minas, al contrario que las de cielo abierto que se hacen progresivamente más

grandes, llegan en poco tiempo a su tamaño máximo, sin embargo avanzan lentamente, pues se debe levantar la cubierta vegetal y la roca superior, recuperar el carbón y volver a cubrir con los materiales previamente reservados, en un intento de que la superficie recupere el aspecto original. La recuperación de los terrenos cuando es posible aplicar estos métodos resulta sencilla, pues el remodelado se suele reducir a una simple nivelación de los materiales superficiales y extendido de la tierra vegetal que progresivamente se retira de los módulos que se preparan para su explotación. Obviamente, las características originales tardarán un tiempo en recuperarse, en tanto no se desarrolle la sucesión vegetal; no obstante ya existirá un daño probablemente irreparable en lo que a fauna se refiere”.<sup>49</sup>

Se puede decir que las principales afecciones ambientales que se derivan de las explotaciones carboníferas son en gran parte similar a las descritas para la minería metálica de cielo abierto mediante cortas.

Entre ellas, se destacan las siguientes:

“Alteración de los usos del suelo y de la masa vegetal del terreno en el que se instalará la explotación y sus instalaciones y accesos.

Importante modificación del paisaje, lo que conlleva un elevado impacto visual derivado de la instalación de una explotación minera.

---

<sup>49</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág. 19.

Alteración de los drenajes naturales de las aguas superficiales y subterráneas, debido al aporte de materiales de desecho y partículas al cauce receptor. Los depósitos de estériles pueden modificar los cauces de las corrientes de agua, modificando con ello los estados hídricos de la zona.

Variación de procesos geofísicos del terreno, siendo los más afectados la estabilidad y subsidencia del terreno y los procesos de erosión, sedimentación e inundación.

Generación de aguas ácidas de minas resultantes de la oxidación de minerales sulfurados, principalmente pirita. Su oxidación produce ácido sulfúrico y óxidos de hierro, con graves consecuencias sobre el medio y las aguas del entorno.

Aparición de aguas de lixiviación altamente contaminantes. Esta agua, después de empapar o recorrer las acumulaciones de mineral y derrubios, sale de la zona de la mina y fluye hacia los ríos o los alrededores. Esta agua va cargada de materiales muy tóxicos, como metales pesados y productos químicos usados en la minería, resultando muy contaminante para el entorno de la explotación.

Acidificación del suelo debido a las lixiviaciones ácidas de lavado, que provoca entre otras cosas un desequilibrio nutricional para las plantas. El deterioro de la vegetación lleva consigo un decrecimiento en la biomasa y una bajada en el aporte orgánico al suelo.

Daños a los suelos aledaños a las instalaciones mineras, asociados a la deposición de materiales inútiles como a la llegada de aguas con productos de desecho del lavado y tratamiento del mineral.

Contaminación acústica generada por los ruidos procedentes de las actividades de explotación del carbón, así como de la circulación de vehículos y maquinaria por los terrenos de la explotación y sus accesos.

Contaminación atmosférica por polvo y partículas en suspensión, debida a la extracción del mineral, la circulación de maquinaria y vehículos y a las operaciones de movimiento, carga y descarga de los materiales extraídos y los de desecho.

Una vez abandonada la explotación, es de obligado cumplimiento la restauración paisajística y del terreno en la zona afectada por la mina.

Por su parte, la explotación de gas natural es una actividad relativamente reciente en España, por lo que el número de yacimientos de este producto es aún bajo en Guatemala. Este tipo concreto de minería tiene efectos ambientales específicos que dependen de la ubicación de los yacimientos y de los pasos técnicos requeridos para extraer los productos brutos. Las fases que suponen un mayor impacto ambiental sobre el entorno son las correspondientes a la exploración de los yacimientos y a su explotación.”<sup>50</sup>

---

<sup>50</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág. 20.

“Fase de exploración: los efectos ambientales resultantes de la prospección geofísica que debe realizarse como paso previo en una explotación de gas natural depende en cierta medida del método empleado, y se perciben durante períodos que van desde varios meses hasta varios años. El método de prospección sísmica, además de ser la técnica más difundida, es la que más afecta al medio ambiente. Se puede citar como ejemplo los devastadores efectos que sobre la fauna y la vegetación del entorno produce la magnitud de las detonaciones empleadas en la prospección sísmica por voladura, debiéndose limitar su impacto ambiental mediante la aplicación de medidas preventivas y correctoras. El impacto más notable sobre la naturaleza y los ecosistemas procede de la realización de las perforaciones profundas en el terreno. Es sumamente importante evitar los efectos ambientales negativos, o por lo menos reducirlos a un nivel tolerable, mediante una planificación técnica cuidadosa y una política adecuada de inversiones. Igualmente, son susceptibles de producir afecciones sobre el medio las actividades de preparación del sitio de perforación, la construcción de vías de acceso en la explotación y los residuos de extracción no aprovechables cuya producción no pueda evitarse, como los detritos y líquido de perforación usado, que deben ser eliminados de forma controlada.”<sup>51</sup>

“Fase de extracción: la apertura de los pozos marca el comienzo del desarrollo del yacimiento y coincide con la dotación de la infraestructura necesaria a la explotación (construcción de vías de acceso, instalaciones de extracción en la superficie y plantas de procesamiento preliminar, conexión a la red vial, tendido de conductos a distancia y

---

<sup>51</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág. 20.

en el campo de explotación, etc.), lo que supone un impacto sobre el medio ambiente relativo a la alteración de los usos del suelo, la vegetación y la fauna circundante, los sistemas hídricos próximos, etc. Dado que en la actualidad las instalaciones técnicas y la infraestructura superficial de las explotaciones de gas natural ocupan áreas relativamente reducidas, es posible evitar la devastación y la alteración de superficies extensas y de su respectiva flora y fauna. A parte de los ya mencionados, otro de los posibles daños ambientales sobre el medio es el causado por accidentes en las explotaciones, debiendo limitarse mediante correctas medidas de seguridad.”<sup>52</sup>

#### **1.5.5. Afecciones asociadas a los aprovechamientos de escombreras**

Las afecciones negativas son las debidas a la realización de infraestructuras para la manipulación de los escombros y su transporte con maquinaria, destacando la producción de polvo, ruidos y riesgos debido al tránsito de camiones. Generalmente las escombreras pertenecen a explotaciones de minería metálica abandonada y con valores altos de afecciones. A pesar de ellos, en conjunto podemos considerar que estos aprovechamientos producen un balance positivo en las afecciones, ya que supone la eliminación de escombreras que ocupan grandes superficies y producen una gran afección al medioambiente en determinados distritos mineros y por ello pueden

---

<sup>52</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág. 21.

ratificar el efecto positivo del aprovechamiento de las escombreras de explotaciones abandonadas.

#### **1.5.6. Afecciones asociadas a las salinas**

“Las salinas son explotaciones dedicadas a la obtención de la sal contenida en las aguas aprovechando condiciones de elevada insolación. Estas explotaciones aprovechan el mineral mediante la acumulación de agua con elevada concentración de sal en cubetas rectangulares, que, tras la evaporación del agua, permiten la precipitación del mineral.”<sup>53</sup>

Las salinas constituyen un magnífico ejemplo de explotación industrial, en la cual el hombre, utilizando medios naturales, obtiene un beneficio produciendo un mínimo daño al medio ambiente. A su vez, origina un espacio de singular valor ecológico, que de no mantener la actividad salinera al poco tiempo daría lugar a la desecación de las salinas y a la destrucción de un medio donde se alimentan, nidifican y descansan multitud de aves, y que constituye además el hábitat de importantes comunidades florísticas.

---

<sup>53</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág. 21.

Los impactos ambientales derivados de las explotaciones salinas son en general leves y, a veces, incluso positivos para el medio. Entre ellos, se pueden destacar los siguientes:

Impactos moderados. A veces se producen alteraciones en el drenaje de los cauces drenaje de las salinas de interior como consecuencia de la instalación la explotación sobre los mismos cauces hídricos. También se producen alteraciones en los procesos geofísicos del terreno, principalmente en la sedimentación, debido a las modificaciones que se producen en los sistemas hídricos y a la concentración de sal en las cubetas y acopios.

Leves impactos negativos sobre el suelo, la fauna, la vegetación y la flora como resultado de las alteraciones que se producen en las aguas superficiales y en los usos del suelo por la instalación de la explotación y la construcción de desagües, drenajes y las cubetas de desecación. Hay que resaltar por su importancia la alteración que se produce en el drenaje de los cauces de las salinas de interior como consecuencia de la instalación la explotación sobre los mismos cauces hídricos.

Impactos positivos sobre el medio, tales como: desalinización de las aguas subterráneas, ordenación del paisaje, eliminación de vertidos incontrolados, formación de humedales salados que servirán como hábitat y lugar de invernada a importantes comunidades de aves migratorias...Cuando la explotación salina finaliza su actividad, una sencilla operación de acondicionamiento del suelo y siembra, enriquecido con

abonos orgánicos e inorgánicos devolvería, crecido y mejorado, el ecosistema al medio natural.

### **1.5.7. Afecciones asociadas a otros tipos de minería**

En general las explotaciones se llevan a cabo por medio de explotaciones asimilables a canteras en unos casos y en otros a minería metálica en sus dos vertientes, cielo abierto e interior y en algunos casos por ambos procedimientos. Por estas razones las afecciones son similares a las descritas en apartados anteriores, de una manera más detallada exponemos el caso de las explotaciones de turbas.<sup>54</sup>

“En lo que respecta a las turbas situadas en Padul, se caracterizan por sus labores mineras simples y provocar en general un bajo impacto, aunque al enclavarse en una zona húmeda se deben realizar algunas precisiones: En fase de operaciones / explotación:

Alteración de aguas superficiales de carácter beneficioso por el incremento de caudales de los desagües (madres) por el bombeo en las zonas que se van explotando, ligeramente negativo por la posibilidad de aportes de sólidos.

---

<sup>54</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág. 41.

Alteración de la vegetación natural, en general poco o muy poco importante, por descenso del nivel freático, en las comunidades acuáticas, halóficás y juncales y carrizales. Estas plantas tienen alta facultad colonizadora y el nivel freático deprimido se puede recuperar, por lo que en general el impacto es bajo. La creación de nuevos hábitats para la fauna, sin embargo, da lugar a efectos positivos.

Alteración de valores singulares, que pueden ser de carácter crítico dada la alta posibilidad de encontrar recursos protegidos (vertebrados fósiles o vegetales) aunque de forma global puede ser valorada como de moderada magnitud.”<sup>55</sup>

---

<sup>55</sup>[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf), consulta 17 de junio 2013. Pág. 42.



## CAPÍTULO II

### 2. Derecho ambiental

“Es el conjunto de principios y normas jurídicas que regulan las conductas individual y colectiva con incidencia en el ambiente.”<sup>56</sup> “Se lo ha definido también como “El conjunto de normas que regulan las relaciones de derecho público y privado, tendientes a preservar el medio ambiente libre de contaminación, o mejorarlo en caso de estar afectado”<sup>57</sup>.

Es conveniente aclarar que, en cuanto al contenido material del concepto de lo ambiental y, por ende, del derecho que lo regula, se han planteado dos posiciones extremas y una intermedia. La primera, excesivamente amplia, donde prácticamente todo es ambiente. En la posición opuesta –la restringida- se hallan quienes, con un afán de mayor precisión, circunscriben demasiado la problemática ambiental al ámbito de los bienes comunes, es decir, el agua, el aire y los procesos de contaminación que los afecta. La posición intermedia, por último, establece que el objeto material del ambiente comprende tres aspectos:

---

<sup>56</sup>[http://pendientedemigracion.ucm.es/info/nomadas/MT\\_americalatina/alcidesantunez.pdf](http://pendientedemigracion.ucm.es/info/nomadas/MT_americalatina/alcidesantunez.pdf); Menéndez, A.J. 2000. La constitución nacional y el medio ambiente. *Nómadas. revista crítica de ciencias sociales y jurídicas* | núm. especial: américa latina (2011), consulta 20 de junio 2013. Pág. 2.

<sup>57</sup><https://sites.google.com/site/459derechoambiental/>. Zarim, H.J. 1996 constitución argentina-comentada y concordada, consulta 20 de junio 2013.

- a) los recursos naturales y su uso;
- b) los accidentes naturales; y
- c) la problemática de los asentamientos humanos.

## **2.1. Definición:**

El Derecho ambiental es, en un sentido, una nueva rama del derecho que, por su carácter interdisciplinario, se nutre de los principios de otras ciencias. En otro sentido, también es una nueva rama interdisciplinaria del derecho. Así, por su carácter sistemático y tutelar de los intereses, se halla en íntima relación con el derecho público –tanto administrativo como sancionador- y, por su énfasis preventivo y reparador de los daños particulares, constituye un capítulo importante del derecho privado. Por otra parte, por su vocación redistributiva se relaciona con el aspecto económico del Derecho y por su carácter supranacional compromete principios del derecho internacional. Esto último, en razón de que la cuestión ambiental está impregnada de una fuerte problemática, que requiere soluciones a escala internacional.

La contaminación se traslada de un punto a otro del planeta, por lo cual, por imperio natural, la reglamentación y el control de los bienes de la tierra no pueden constreñirse a las fronteras de los Estados, que han sido delimitados según criterios

políticos. Los ecosistemas tienen límites naturales; la biósfera es una sola. Pero es necesario aclarar que el derecho ambiental no viene a reemplazar a los antiguos derechos agrarios, mineros o de aguas, sino que se dedica a estudiar las implicancias jurídicas de las relaciones de todos esos elementos entre sí y con el hombre, impregnando las otras ramas del derecho, como el constitucional, el administrativo y el civil. Es decir, que a la definición precisa del contenido de la materia jurídico institucional, se le debe agregar el análisis de la metodología de estudio, para lo cual resulta útil la teoría sistémica, que tanta difusión ha tenido en los últimos años.

Por último, la evolución de las normas ambientales ha seguido diversas etapas. La primera, comprende los preceptos orientados en función de los usos de un recurso (riego, agua potable, navegación, etc.). La segunda, más evolucionada, encuadra la legislación en función de cada categoría o especie de recurso natural, coordinando los distintos usos (aguas, minerales, forestales, etc.). La tercera, orienta la normativa hacia el conjunto de los recursos naturales. Finalmente, la cuarta etapa toma en consideración el entorno como conjunto global y atiende a los ecosistemas. Esta última comprende las normas ambientales en sentido estricto. Estas etapas de la evolución legislativa, aunque sucesivas, no se excluyen unas a otras.

## **2.2. Armonizar el derecho ambiental y el derecho minero**

“La actividad minera es uno de los principales pilares de la economía en cualquier país de América y fuente innegable de desarrollo para el mismo. Sin embargo, existen aún puntos de desencuentro entre el derecho ambiental, que vela por nuestro medio ambiente, y el derecho minero, a lo que se suma la discusión sobre lo que entendemos por licencia social y derecho de consulta. Con experiencia laboral en derecho de los pueblos indígenas y derecho ambiental; experta en derecho internacional ambiental aplicado a las industrias extractivas, expusieron y dialogaron acerca de estos temas en la conferencia “El derecho ambiental frente al derecho minero: conflictos socio ambientales”, que tuvo lugar el martes 5 de julio de 2008 en el Auditorio George W. Bush.”<sup>58</sup>

## **2.3. El derecho a la consulta**

“Se debe resaltar la importancia del derecho a la consulta, el cual, entre otras cosas, deja en claro el deber del gobierno de “consultar a los pueblos interesados, mediante procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas, cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas

---

<sup>58</sup> <http://www.ulima.edu.pe/en/node/1025>, consulta 25 de junio 2013.

susceptibles de afectarles directamente”. Luego, Emil Ruppert sostuvo que “la consulta a la comunidad, en muchas ocasiones, está polarizada por intereses político-sociales. No se pueden esperar ni exigir más normas y reglamentos cuando no existe un Estado que se preocupe por hacer cumplir, en principio, los parámetros que ha dictado.”<sup>59</sup>

#### **2.4. La licencia social**

“La licencia social es un requisito exigido por la comunidad, independientemente de los requisitos legales entre Estado y empresa. Dicha licencia implica el respaldo de la comunidad para que la empresa pueda operar mientras cumpla con las obligaciones asumidas, y supone un contrato social entre la empresa y las comunidades basado en las buenas prácticas que deben cumplirse para mantener una relación amistosa de buena vecindad”.<sup>60</sup> Finalmente, el principal problema de la minería es la ausencia de un plan o proyecto nacional a favor de la inversión minera. Este plan facilitaría la solución de los problemas generados con relación al concepto de propiedad, los conflictos sociales, el papel pasivo del Estado y el hecho de que los mineros no se apoyan entre sí.

---

<sup>59</sup> <http://ambientalguatemala.blogspot.com/2012/05/antecedentes-historicos-del-derecho.html>. consulta 30 de junio 2013.

<sup>60</sup> <http://ambientalguatemala.blogspot.com/2012/05/antecedentes-historicos-del-derecho.html>. Consulta 05 de junio 2013.

## **2.5. Derecho ambiental guatemalteco**

Los antecedentes históricos son para muchos otros países del mundo, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano celebrada en Estocolmo (Suecia) en el año de 1972, marcó el punto de partida definitivo para avanzar en los temas legislativos referentes a la protección y conservación del medio ambiente.

Los gobiernos representados en la misma por sus respectivos delegados comenzaron a asentir formalmente sobre la delicada situación a que había llegado el ambiente o entorno humano, sobre una escala, ya no local, sino mundial, producto de políticas económicas de desarrollo ajenas e indiferentes a todo grado de consideración sobre las repercusiones negativas de su aplicación en sus respectivos ambientes.

Todos los países, desarrollados o subdesarrollados, eran responsables, en mayor o menor grado, de la problemática ambiental que aquejaba al planeta entero. Por primera vez en la historia, altos representantes de los gobiernos del mundo se daban cita en Estocolmo, a efecto de comprometerse formalmente en la solución de la crisis ambiental. Surgieron varias proposiciones, soluciones y figuras administrativas y, al final, las inquietudes de los allí reunidos se plasmaron en la ya conocida declaración de principios de Estocolmo. La participación de nuestro país en dicha conferencia fue adornada por el honor de representar a otros países del área, siendo éstos El Salvador y Costa Rica.

El Gobierno de Guatemala, al suscribir la declaración, se comprometió a hacer cumplir los acuerdos y recomendaciones que la misma contenía, así como a realizar los esfuerzos pertinentes por establecer una legislación que promoviera el desarrollo de las políticas ambientales.

“La exposición de motivos del ante proyecto de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente del 6 de mayo de 1986, mencionado por Federico Huitz Ayala en su trabajo de tesis, afirma que: “Los antecedentes del emergente Derecho Ambiental guatemalteco, puede ubicarse a partir del año de 1973, puesto que, a nivel gubernamental, se adoptaron medidas de carácter institucional y legal para afrontar la problemática ambiental en el país. En dicho año, el Presidente de la República. General Carlos Manuel Arana Osorio, con el fin de cumplir con una de las recomendaciones dadas en la Conferencia de Estocolmo en el sentido de crear un instrumento adecuado para planificar, coordinar y ejecutar un plan nacional. para alcanzar los objetivos de velar, conservar y mejorar el medio ambiente, creó una Comisión Ministerial encargada de la Conservación y Mejoramiento del Medio Humano, por Acuerdo Gubernativo de fecha 3 de mayo de 1973”.<sup>61</sup>

La comisión del medio ambiente de Guatemala, agrego en dicha conferencia que era integrada por los Ministros de Salud Pública y Asistencia Social, de Comunicaciones y Obras Públicas (actualmente también de transportes), de Agricultura (actualmente también de Ganadería y Alimentación), de Relaciones Exteriores, de Gobernación y de

---

<sup>61</sup> <http://ambientalguatemala.blogspot.com/2012/05/antecedentes-historicos-del-derecho.html>, consulta 02 agosto 2013.

la Defensa Nacional. La comisión fue ampliamente facultada para dictar las medidas que estimare necesarias, tendientes a resolver el problema de la contaminación en Guatemala. En el Acuerdo Gubernativo de fecha 03 de mayo de 1973; el General Carlos Manuel Arana Osorio. Con el fin de cumplir con una de las recomendaciones dadas en la conferencia de Estocolmo acordó crear la Comisión mencionada, y se declaró de emergencia nacional la contaminación del medio ambiente en el territorio de la República, incluyendo el espacio aéreo, las aguas de la zona marítima que ciñe las costas, los lagos, las vertientes, la fauna y la flora.

“El 20 de enero de 1975, el Ministro de Gobernación, en su calidad de Presidente de la Comisión Ministerial encargada de la Conservación y Mejoramiento del Medio Humano, acordó crear, por Acuerdo Ministerial, a nivel técnico, la Comisión Asesora del Presidente de la Comisión Ministerial encargada de la Conservación y Mejoramiento del Medio Humano, la que funcionó bajo la coordinación del Vice-Ministro del Ministerio antes indicado y tuvo los siguientes fines:

Asesorar al presidente de la Comisión Ministerial en asuntos relacionados con el medio ambiente; Dictaminar y emitir opinión sobre todos aquellos asuntos que le fueron propuestos por el presidente de la Comisión Ministerial o el Coordinador de la Comisión Asesora; Proponer normas y reglamentos relacionados con la problemática ambiental y conocer de aquellas agresiones ecológicas que cualquiera de sus miembros estimara debían analizarse, para determinar si procedía trasladarlas a la Comisión Ministerial.

Los miembros de la Comisión Asesora realizaron su trabajo ad honorem. Esta Comisión no tuvo funciones ejecutivas.

La Comisión Asesora presentó, en octubre de 1976, un anteproyecto de Ley de Conservación y Mejoramiento del Medio Ambiente, producto de los trabajos y conclusiones obtenidos en el primer seminario sobre Problemas Ambientales en Guatemala<sup>62</sup>, organizado por el Ministerio de Gobernación, en el mes de junio del año indicado, y en el que participaron representantes de cuarenta y cuatro instituciones técnicas, universidades y dependencias gubernativas.

## **2.6. El observatorio ambiental de Guatemala**

“El Observatorio Ambiental de Guatemala (OAG), es una iniciativa académica que pretende plantear marcos analíticos y metodológicos, así como rutas de acción concretas para asumir la gestión balanceada de los subsistemas natural, social, económico e institucional, y generar opinión pública a favor de estos planteamientos. Dicha iniciativa alberga el desafío de replantear patrones de uso de bienes y servicios naturales a partir de los límites que estos plantean. Es impulsada conjuntamente por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), sede Guatemala, a través del Área de Población, Ambiente y Desarrollo Rural; la Universidad de San Carlos de

---

<sup>62</sup> <http://ambientalguatemala.blogspot.com/2012/05/antecedentes-historicos-del-derecho.html> consulta 02 de agosto 2013.

Guatemala (USAC), a través del Instituto de Análisis e Investigación de los Problemas Nacionales (IPNUSAC); y la Universidad Rafael Landívar, a través del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA).”<sup>63</sup>

Sus objetivos son:

“Proveer elementos conceptuales, metodológicos y operativos para provocar y consolidar relaciones más armónicas entre los subsistemas natural, social, económico e institucional.

Generar propuestas para revertir procesos de deterioro ambiental que tienen su origen en los subsistemas económico y social, y que se sustentan en una débil institucionalidad pública y en una institucionalidad privada poco comprometida.

Proveer información confiable y de manera oportuna acerca de la situación de los componentes ambientales y la relación de éstos con la viabilidad económica social.

Ayudar a construir las bases de un sistema educativo nacional que valore en su justa dimensión al subsistema natural de Guatemala.

---

<sup>63</sup> <http://ambientalguatemala.blogspot.com/2012/05/antecedentes-historicos-del-derecho.html> consulta 02 de agosto 2013.

Ayudar a establecer las bases de un pacto ambiental nacional y apoyar la implementación de sus instrumentos.

Fortalecer movimientos sociales, grupos empresariales y entidades de carácter público con información y conocimiento científico acerca del subsistema natural y sus relaciones recíprocas con los subsistemas económico, social e institucional.

Esta iniciativa está abierta a la participación de otras entidades académicas que compartan los propósitos que la inspiran.”<sup>64</sup>

## **2.7. Necesidad de un pacto ambiental nacional**

El propósito estratégico del OAG es contribuir a la construcción de un Pacto Ambiental Nacional. Guatemala es un país de desequilibrios sociales, económicos, ambientales e institucionales marcados. El modelo de desarrollo que ha venido implementando, si es posible interpretar que ha venido siguiendo alguno, es sin duda el de lograr a toda costa el crecimiento económico.

El marco analítico del cual se parte para reflexionar sobre la realidad nacional y para impulsar esta propuesta se denomina sistema socio ecológico y considera con el

---

<sup>64</sup> <http://ambientalguatemala.blogspot.com/2012/05/antecedentes-historicos-del-derecho.html>, consulta 02 de agosto 2013. Pág. 2.

mismo nivel de relevancia los subsistemas natural, social, económico e institucional, así como las interacciones entre éstos.

Sin embargo, en la actualidad es evidente que existen marcados desequilibrios entre estos subsistemas, lo cual ha conducido a diferentes manifestaciones de rezago y deterioro, sobre todo en los aspectos sociales y ambientales, así como en la debilidad institucional, que afecta a todos los niveles y componentes del Estado.

En el subsistema natural, el desequilibrio es tan acentuado, que en muchos casos provoca crisis de gobernabilidad y muy probablemente irreversibilidades ambientales importantes en sus componentes y ciclos biogeoquímicos básicos.

El análisis sistémico también muestra que en el subsistema económico ocurre una concentración de riqueza en una proporción muy baja de la sociedad, en detrimento de una alta proporción de la población que vive en condiciones de pobreza y pobreza extrema, así como de los bienes y servicios naturales que por tradición han sido explotados de manera sostenida, sin considerar el principio básico de la reposición.

Los desafíos descritos hacen necesario que exista una participación social más orientada y organizada, una sociedad civil y una tecnocracia mejor informada, un sector privado con conocimiento y conciencia de la realidad socioambiental, un sector político orientado a la búsqueda de los intereses nacionales y unas instituciones

conscientes de su responsabilidad, así como de su realidad y contexto, pero todos asumiendo una verdadera responsabilidad con Guatemala.

El sector académico debe ser parte de este desafío. Su rol debe ser consistente con su naturaleza institucional, es decir su condición académica, la cual debe ser aprovechada para generar luces en una sociedad donde la polarización es recurrente, y ayudar a identificar rutas de bienestar que favorezcan a la mayoría de la sociedad. El trabajo coordinado de la academia en la búsqueda y consolidación de este rol resulta imperativo.

Es en este contexto donde se ha conceptualizado y se pretende poner en marcha el Observatorio Ambiental de Guatemala.

Los seres humanos en todas sus actividades, aun en las más cotidianas, interactúan con su entorno y al hacerlo, invariablemente producen efectos como deterioro a los recursos naturales, renovables o no, introducen modificaciones nocivas o simplemente notorias al paisaje o rompen el equilibrio ecológico ya que son los únicos seres cuyo hábitat está conformado por varios ecosistemas, los cuales se ven afectados de distintas maneras por cualquier actividad humana. No obstante ello, en las actividades cotidianas que realiza el hombre como respuesta a sus instintos y satisfacción de sus necesidades básicas, se ocasiona un impacto ambiental mínimo el cual puede ser y de hecho es reparado por la naturaleza con el transcurso del tiempo.

Sin embargo, la sociedad y las actividades humanas han llegado a tal grado de desarrollo, que ya a finales del siglo pasado la industrialización o sus efectos habían alcanzado casi todos los rincones del planeta por lo que ya no realiza el hombre solamente actividades para satisfacer necesidades básicas, sino que ha creado necesidades adicionales, las cuales exigen el desarrollo de actividades que impactan de manera agresiva y deterioran el ambiente. Esto fue previsto tempranamente por algunos científicos, pero no ha sido sino hasta en los últimos años del siglo XX, cuando la acumulación de efectos negativos en el ambiente, producto de las actividades con las que se satisfacen necesidades humanas, ha llegado a tal magnitud que estos efectos se han hecho perceptibles y ha aparecido entonces el interés mundial por reducir estos efectos acumulados así como el impacto negativo que se cause al ambiente con cualquier actividad humana, ya que de continuar con los actuales excesos en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, la humanidad corre el riesgo de degradar el ambiente hasta que toda la humanidad pierda su hábitat y desaparezca.

## CAPÍTULO III

### 3. La minería en Guatemala

Es importante hablar de las ventajas y desventajas para Guatemala, al emitir licencias de minería o bien hablar de las dos caras de la moneda surgen interrogantes.

Por lo que se dará respuesta en este apartado a las preguntas de la investigación. Tomando como referencia la entrevista realizada al Doctor en Ciencias Geológicas, de la Universidad de Texas, Estados Unidos, Robert Moran que ha recorrido Latinoamérica África, Asia y Australia para estudiar la calidad del agua, en la mayoría de los casos por contaminación de minas.

Su experiencia, de más de 35 años, le permite conocer el problema minero, más allá de la simple preocupación por el tema ambiental. Y que estuvo en Guatemala, para participar en dos foros sobre la extracción de oro el 06 de septiembre del año 2009. Otorgada al periodista Alberto Ramírez para el boletín de noticias movida ambiental.

### **3.1. Preguntas y respuestas**

#### **¿Trae beneficios a la población la actividad minera?**

Si; crea algunos empleos, lo que significa que hay mejoras en algunas carreteras y puentes, posibilidad de una mejor comunicación, suministro de agua, podrían instalarse clínicas de salud y oportunidad para los comerciantes. Pero cuando cierre la mina, el personal que opera la clínica se va, los que operaban la planta de agua se van al final, la comunidad se queda sin nada.

#### **¿Qué aspecto negativo tiene la minería a cielo abierto?**

El proceso consiste en arrancar rocas para triturarla y quitarle el oro a través de un proceso con cianuro.

El problema es que al quebrar la roca quedan expuestos otros elementos químicos y, aun después del cierre de la mina, esos desperdicios quedan despidiendo sustancias que se combinan con la lluvia y pueden contaminar los mantos subterráneos.

**¿El uso del cianuro, aun en áreas cerradas, puede significar riesgos al ambiente o a la salud humana?**

Cuando las rocas son llevadas a la planta trituradora se les agregan químicos, como el cianuro, para desprender el oro. Los desperdicios de este proceso llevan residuos y hay experiencias en las cuales esos desperdicios contaminan fuentes de agua y matan a los peces, incluso cuando los líquidos estén dentro de las normas de los países desarrollados.

**¿Entonces, el cianuro no se destruye?**

La mayor parte se convierte en otras formas químicas, como el cianato y otros compuestos que siguen siendo tóxicos, en especial para organismos selváticos, pero eso nunca se ve a corto plazo, sino después de mucho tiempo.

**¿Es posible evitar esa filtración?**

Sí, pero hasta ahora no he visto que ninguna mina lo haga. Algunas minas colocan geomembranas debajo de las pilas de desperdicios, pero eso sólo retarda el movimiento de filtraciones hacia los mantos fríaticos.

### **¿Hay algún otro tipo de contaminación?**

Cuando se abre el tajo (área de extracción) se usan explosivos, los cuales dejan residuos químicos en las paredes de las rocas, los más comunes son el nitrato y el amonio. Este último es tan tóxico para los organismos acuáticos, como el cianuro. Además, siempre existe el riesgo de un derrame.

### **¿Si ocurriera una de esas filtraciones tóxicas, se puede corregir?**

Sí. En los sitios mineros donde ha sucedido, el costo para corregir esos daños ha sido más de US\$1 millón al año.

### **¿Qué impacto se ha visto en las comunidades por actividad minera?**

A veces, en áreas rurales, la minería compite con el campesino por el agua y suele quedarse con toda y no paga nada por ella. Sobre todo, si la extraen del suelo. Otro problema es la gran cantidad de camiones, que produce ruido y mueve mucho polvo con residuos químicos. También se da un alza de precios de la tierra.

### **¿Qué aspectos positivos se ven en la minería metálica?**

Es una opción económica que puede contribuir a dinamizar nuestra economía y puede brindar oportunidad de empleo. Además, puede producir una exportación con ventajas de divisas y mejora en nuestra balanza de pago.

### **¿Qué aspectos negativos se ven en la minería?**

Que la minería tiene riesgos ambientales y en mínima o mayor escala la minería siempre contaminara aunque tome las mejores medidas para el medio ambiente. En el mundo ha habido desastres, pero debemos aprender de ellos y desarrollarla de manera que corrija esos errores.

### **¿Qué está haciendo el Ministerio de Energía y Minas para corregir eso?**

“De acuerdo a lo informado en la entrevista realizada por medios de comunicación al Doctor Robert Moran está “trabajando para hacer cambios a la Ley de Minería, con el afán de que haya garantías financieras, por si una empresa se va o no hace todas las mitigaciones que se obligan en su estudio de impacto ambiental.”<sup>65</sup>

También debe ser obligatorio, hoy no lo es, un seguro por daños a terceros y modificar las regalías y su destino, así como establecer normas ambientales específicas.

---

<sup>65</sup> <http://www.prensalibre.com/pl/2004/noviembre/28/102495.html>, consulta 02 de agosto 2013.

### **3.2. Preguntas y respuestas de casos concretos**

Las preguntas y respuestas que se detallan a continuación, fueron obtenidas en la entrevista realizada al Doctor Robert Moran, por el periodista Alberto Ramírez para el boletín de noticias movida ambiental. Y al Ministro de Energía y Minas del periodo 14 de enero de 2004 al 14 de enero de 2005. El Licenciado en Ciencias Económicas Roberto González Díaz Durán y la viceministra de Energía y Minas la Licenciada Lesbia Carolina Roca Ruano durante el año 2003.

#### **¿Qué medidas se han tomado para reducir riesgos ambientales en San Marcos?**

Se creó una comisión independiente para la vigilancia de la minería, en la cual estarán representadas cuatro universidades y la Asociación de Organizaciones Ambientales.

La empresa canadiense Montana Exploradora, aunque la ley no la obliga, aceptó pagar una fianza inicial de Q2.8 millones, la cual variará según se vaya desarrollando la actividad minera. También pagará un seguro por eventuales daños a terceros.

#### **¿Se ha hecho alguna evaluación de lo que se podría perder en bosques o agua por la minería?**

La compañía Montana está obligada a una reforestación intensa y si no cumpliera se utilizará el dinero de la fianza para hacerlo. En cuanto al agua, ésta será extraída de

pozos. Además, no utiliza grandes cantidades y la comisión independiente podrá pedir exámenes de laboratorio cuando quiera.

**¿Cómo ve el rechazo a esta actividad?**

Se respeta la opinión de todos. Si hay riesgos no identificados en su totalidad, o problemas que se estén dando y no evaluado, abiertos al diálogo, porque nadie es dueño de la verdad absoluta.

Con las concesiones petroleras no se ve ninguna riqueza en las poblaciones.

**¿Se repetirá eso con la minería?**

Se propone que, tanto por la minería como por la extracción de petróleo, las regalías vayan directamente a las comunidades y no al Estado de Guatemala.

**¿Propondrán una modificación a las regalías, que actualmente es de uno por ciento?**

No se tiene una propuesta definida, como escuchar diferentes opciones y escoger la mejor para el país. En Guatemala la regalía es de uno por ciento sobre ingresos brutos, pero deben pagar todos los impuestos, como el IVA y el ISR, lo cual hace el 35 por ciento de las utilidades de la empresa.

**¿Antes de ser la Licenciada Carolina Roca viceministra de Energía y Minas, apoyaba este tipo de actividades?**

No. He sido consultora, fui viceministra de Finanzas y me he desempeñado en la modernización del sector público, pero como economista creo todas las opciones productivas, con responsabilidad ambiental y social, son valederas para un país como Guatemala.

**¿Qué gana Guatemala con el proyecto minero de la empresa Montana, en San Marcos?**

“Una actividad que dinamiza la economía de un área que no tiene otras opciones para su desarrollo, ingresos fiscales, aspectos de mejoramiento social y una forma de demostrar que en Guatemala se pueden hacer bien las cosas.

Es una opción económica según la viceministra Carolina Roca, la minería metálica:  
Puede ser explotada en forma responsable, ambiental y socialmente.

Debe aprovecharse en áreas donde no hay otras opciones productivas. La extracción puede hacerse con impactos mínimos a la naturaleza y el suelo. Es una oportunidad de dinamizar la economía rural del país. Los riesgos son igual a la industria que utiliza fertilizantes o cloro.”<sup>66</sup>

---

<sup>66</sup> <http://www.prensalibre.com/pl/2004/noviembre/28/102495.html>, consulta 02 de agosto 2013.

### **3.3. Minería del milenio**

Guatemala cuenta con un potencial minero de gran envergadura, pero no existe una regulación definida que proteja los trabajos de exploración y explotación que se realizan.

#### **3.3.1. Minerales comunes en Guatemala:**

##### **“a) Metálicos**

Plomo, plata, zinc, antimonio, tungsteno, arsenopirita, oro y cobre.

Potencial minero metálico

Cobre, oro, níquel, plata, cromo, zinc, cobalto y plomo.

##### **b) Minerales de las minas metálicas en Guatemala**

Antimonio: estibina Cobre: calcopirita, calcosita, malaquita y azurita.

Oro: oro nativo.

Hierro: hematina, magnitita y limonita.

Plomo: galena y cerusita.

Titanio: ilmenita y rutilo.

##### **c) Uso de los minerales metálicos más importantes**

Plata: espejos, alhajas y bronces.

Plata: espejos, monedas y telescopios.

Oro: alhajas, monedas, telescopios y computadoras.

6,700 empresas en Guatemala realizan negocios con la minería

El reto es el que los minerales que se usan sean en su mayoría nacionales.

Según el Banco de Guatemala: La explotación de minas y canteras, dentro de Producto Interno Bruto nacional, es el de mayor crecimiento cada año.

El Departamento de Control Minero afirma que: "Hasta 1999 había más de tres mil familias dependiendo de la minería. El Ministerio de Energía y Minas afirma que el desarrollo de la minería nacional se perfila con éxito durante el siglo XXI, como en el caso del proyecto Marlin, en San Marcos."<sup>67</sup>

### **3.3.2. Evaluación ambiental**

El propósito de la evaluación ambiental es asegurar, que el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) como órgano planificador atribución conferida por el decreto 4-98 del Congreso de la República de Guatemala en sus artículos 18, 60, 62 literales c y e, que las opciones de desarrollo bajo consideración sean ambientalmente adecuadas y sustentables, y que toda consecuencia ambiental sea reconocida pronto en el ciclo del proyecto y tomada en cuenta para el diseño del mismo. Es de vital importancia que

---

<sup>67</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Evaluaci%C3%B3n\\_ambiental](http://es.wikipedia.org/wiki/Evaluaci%C3%B3n_ambiental) consulta 07 de agosto 2013.

el CONAP como planificador tenga en cuenta el conjunto de elementos del sistema ambiental, que le permitan un análisis holístico de la situación a evaluar, tomando en cuenta las potencialidades y oportunidades con que cuenta.

“La evaluación ambiental identifica maneras de mejorar ambientalmente los proyectos y minimizar, atenuar, o compensar los impactos adversos. Alertan pronto a los diseñadores del proyecto, las agencias ejecutoras, y su personal, sobre la existencia de problemas, por lo que las evaluaciones ambientales:

Posibilitan tratar los problemas ambientales de manera oportuna y práctica;

Reducen la necesidad de imponer limitaciones al proyecto, porque se puede tomar los pasos apropiados con anticipación o incorporarlos dentro del diseño del proyecto; y, Ayudan a evitar costos y demoras en la implementación producidos por problemas ambientales no anticipados.”<sup>68</sup>

Así mismo la evaluación ambiental permite ponderar las oportunidades de mejoramiento en la calidad y equilibrio de un sistema en función del factor antropico que se ve afectado positiva o negativamente pero de manera directa.

Las evaluaciones ambientales también proporcionan un mecanismo formal para la coordinación interinstitucional, y para tratar las preocupaciones de los grupos afectados y organizaciones no gubernamentales locales. Además, pueden desempeñar un papel central en el fortalecimiento de la capacidad ambiental del país,

---

<sup>68</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Evaluaci%C3%B3n\\_ambiental](http://es.wikipedia.org/wiki/Evaluaci%C3%B3n_ambiental), consulta 07 de agosto 2013.

de este modo el proceso que se lleva a cabo en la evaluación ambiental y en las evaluaciones ambientales permiten identificar las potencialidades del país no solo en términos ecológicos, sino también en relación con la capacidad de transformación que tienen las mismas comunidades o grupos humanos.

Al igual que los análisis económicos, financieros, institucionales y de ingeniería, la evaluación ambiental forma parte de la preparación de un proyecto, y por tanto es responsabilidad del prestatario. La evaluación ambiental se encuentra íntimamente ligada a otros aspectos de la preparación del proyecto, lo cual garantiza que:

Las consideraciones ambientales cobren su debida importancia durante la toma de decisiones referentes a la selección, ubicación y diseño del proyecto; y, Su realización no retrase indebidamente el procesamiento del proyecto. Así mismo es importante que no todos los desequilibrios de un sistema ecológico puede considerarse una problemática ambiental, pues dicho desequilibrio puede devenir precisamente de alguna alteración natural en las cadenas trópicas de los organismos que se encuentran involucrados.

### 3.3.3. Tipos de análisis ambiental

#### Evaluaciones ambientales para proyectos específicos

“Las evaluaciones ambientales para proyectos específicos sirven para analizar justamente estos proyectos específicos de inversión (p.ej. represas, fábricas, sistemas de riego), que presentan problemas ambientales significativos. El detalle y la sofisticación del análisis deben ser iguales a los impactos anticipados.”<sup>69</sup>

“Una evaluación ambiental para un proyecto específico debe normalmente abarcar:

Las actuales condiciones ambientales de base; es decir que la construcción de la línea base ha de ser el principal punto de partida para la posterior emisión de un concepto alrededor del sistema ambiental.

Los potenciales impactos ambientales directos e indirectos, incluyendo oportunidades para mejorar el medio ambiente; sin que se provoque detrimento de ninguno de los demás componentes del sistema ambiental.

La sistemática comparación ambiental entre las alternativas para inversión, ubicación, tecnología y diseño; buscando siempre la conservación del recurso y la maximización del mismo pero con un alto sentido de responsabilidad social y sostenibilidad.

Las medidas preventivas, atenuantes y compensatorias, generalmente en forma de un plan de acción; que necesariamente incluyan el criterio de la población que se ve

---

<sup>69</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Evaluaci%C3%B3n\\_ambiental](http://es.wikipedia.org/wiki/Evaluaci%C3%B3n_ambiental), consulta 07 de agosto 2013.

directa e indirectamente afectada, para que con base en su participación, sean medidas de compensación consensuadas y no impuestas.

La administración y capacitación ambiental; y,

El seguimiento a cada uno de los pasos del proceso.

En lo posible, deben ser cuantificados el capital y los costos periódicos, los requerimientos de selección, capacitación y monitoreo del personal ambiental, y los beneficios de las alternativas y medidas atenuantes propuestas. Debran también indicarse las cargas energeticas e intercambios que se producirán como parte del proyecto a implementar partiendo de la presente evaluación ambiental.”<sup>70</sup>

### **Las evaluaciones ambientales regionales y sectoriales**

“Se emplean las evaluaciones ambientales regionales cuando varias actividades significativas de desarrollo, cuyos impactos son potencialmente acumulativos, son planificadas para un área relativamente reducida. En tales casos, generalmente son más eficientes que una serie de evaluaciones para proyectos específicos, y pueden identificar problemas que éstos últimos podrían pasar por alto (p.ej. la interacción entre desechos, o la competencia para el uso del agua o la tierra). Las evaluaciones regionales comparan los escenarios alternativos de desarrollo, recolectando información diagnostica sobre el conjunto de potencialidades naturales y humanas en el marco de los planes de ordenamiento del territorio y recomendando tasas de crecimiento y modelos y políticas ambientalmente sustentables para el uso de la tierra.

---

<sup>70</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Evaluaci%C3%B3n\\_ambiental](http://es.wikipedia.org/wiki/Evaluaci%C3%B3n_ambiental), consulta 07 de agosto 2013.

El área del estudio es normalmente definida a partir de consideraciones físicas o biológicas (p.ej. área climática, tipo de hábitat, cuenca de un río), y puede, a veces cruzar las fronteras nacionales; sin embargo, las evaluaciones ambientales regionales con enfoque institucional podrían registrarse más bien por fronteras administrativas y que contemplan en análisis de emplazamiento de las poblaciones y el área de influencia y de acción en el radio de la zona a afectar o intervenir mediante el proyecto para el cual se realizará la evaluación ambiental.”<sup>71</sup>

La evaluación ambiental sectorial es empleada en el diseño de programas de inversiones sectoriales. Es particularmente adecuado para estudiar:

Las alternativas de inversión sectorial;

El efecto de los cambios en la política sectorial;

Las capacidades instalada y de capital humano así como los requisitos institucionales para el estudio, implementación y monitoreo ambiental a nivel sectorial; y,

Los impactos acumulados de muchas inversiones similares y, relativamente, pequeñas que no ameritan evaluaciones ambientales individuales para proyectos específicos. Es decir que deben tenerse en cuenta los proyectos que precedieron la propuesta para la cual se está levantando la línea base y construyendo la evaluación ambiental.

---

<sup>71</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Evaluaci%C3%B3n\\_ambiental](http://es.wikipedia.org/wiki/Evaluaci%C3%B3n_ambiental), consulta 07 de agosto 2013.

En algunos casos, las evaluaciones ambientales regionales o sectoriales cumplen con todos los requisitos normales de evaluaciones ambientales para proyectos específicos. Con mayor frecuencia, aún son necesarias, estas últimas, para importantes inversiones, pero las evaluaciones ambientales regionales o sectoriales habrán identificado los problemas pertinentes, recolectado gran parte de los datos y, en general, reduciendo notablemente el trabajo necesario para las evaluaciones de impactos ambientales de proyectos específicos.

### **Alternativas para las evaluaciones ambientales**

“Los enfoques alternativos que se concentran en una gama más reducida de problemas, son aceptables para muchos tipos de proyectos, especialmente los más pequeños y aquellos que no se encuentran en áreas ambientalmente frágiles. Estos enfoques pueden ser más efectivos en integrar las preocupaciones ambientales, dentro del proceso de planificación del prestatario. Tales enfoques alternativos incluyen:

Programas para el manejo integrado de plagas para muchos proyectos agrícolas, que no implican importantes obras de riego o desarrollo de tierras; para superar estas aparentes limitaciones, se hace necesario la consolidación de equipos interdisciplinarios.

Criterios de diseño ambiental y normas de contaminación, específicos para plantas industriales a pequeña o mediana escala; y las posibles alternativas de compensación a los sistemas naturales y antrópicos. Y también la posibilidad de implementar tecnologías limpias aún en procesos semi industriales emergentes.

Criterios de diseño ambiental y programas de supervisión de la construcción, específicos para proyectos de obras rurales a pequeña escala.”<sup>72</sup>

---

<sup>72</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Evaluaci%C3%B3n\\_ambiental](http://es.wikipedia.org/wiki/Evaluaci%C3%B3n_ambiental), consulta 07 de agosto 2013.



## CAPÍTULO IV

### **4. Estudio jurídico sobre la emisión de licencias de Minería sin análisis previo de las condiciones ecológicas del lugar**

“ La regulación minera inicia a principios del siglo pasado, en 1908 se dicta el primer Código Minero, en 1932 se emite la Ley de Minería e Hidrocarburos y el Reglamento respectivo durante el gobierno del General Jorge Ubico; con el Decreto ejecutivo 686 emitido por Lic. Manuel Estrada Cabrera, se realizan cinco cambios entre nuevas iniciativas y modificaciones entre 1933 y 1937. Entre 1955 y 1969 se emitieron tres códigos mineros, cada uno derogando al anterior. En 1983 se emite el primer código que regula la pequeña minería, luego en 1985 se emite el Decreto 69-85 que regula aspectos técnicos, legales e impuestos y regalías. Mediante Decreto 55-90 se crea la Ley de Fomento a la Pequeña Minería.”<sup>73</sup>

En 1985 se decreta y sanciona la Constitución Política de la República de Guatemala, donde se manifiesta en los artículos 121 inciso e, y 125 la explotación de los recursos no renovables:

“Son Bienes del Estado: el subsuelo, los yacimientos de hidrocarburos y los minerales, así como cualesquiera otras sustancias orgánicas o inorgánicas del subsuelo.

---

<sup>73</sup> <http://ambientalguatemala.blogspot.com/2012/05/antecedentes-historicos-del-derecho.html>. consulta 30 de junio 2013.

Se declara de utilidad y necesidad públicas, la explotación técnica y racional de hidrocarburos, minerales y demás recursos naturales no renovables. El Estado establecerá y propiciará las condiciones propias para su exploración, explotación y comercialización.”

En el año de 1993 se crea el Decreto número 41-93 del Congreso de la República de Guatemala: Ley de Minería que deroga las anteriores; sin embargo, no existe la figura de la licencia de reconocimiento, se conceden derechos de exploración y explotación, se exoneraban de impuestos de importación y las regalías eran del 7%, se regulaba la propiedad sobre el inmueble, se podía explotar hasta 50 km cuadrados y explorar hasta 200 km cuadrados; sin embargo, no figuraban regulaciones ambientales.

Mediante el Decreto numero 48-97 del Congreso de la República, se crea la vigente Ley de Minería con el objeto de normar toda actividad de reconocimiento, exploración, explotación y, en general, las operaciones mineras.

Actualmente se encuentran 118 licencias de exploración vigentes y 5 de explotación de metálica. Éstas se ubican en los departamentos de Huehuetenango (El Sacramento: 2.0606 km cuadrados), San Marcos (“Marlin 1” 20 km cuadrados), Alta Verapaz e Izabal (Extracción Minera Fénix: 248 km cuadrados), El Progreso (Minero el Sastre: 2.7 km cuadrados) y Jutiapa (Proyecto Minero Cerro Blanco: 15.25 km cuadrados), ocupando un total de 287.96 km cuadrados del territorio nacional.

Espacialmente se autorizan licencias de reconocimiento de 500 a 3,000 km<sup>2</sup>, durante un plazo de seis meses prorrogables. Las Licencias de exploración autorizan hasta 100 km<sup>2</sup> durante un período de tres años prorrogables. Por último, la licencia de explotación autoriza un polígono no mayor a 20 km cuadrados durante un periodo de hasta 25 años, también prorrogables.

Entre los fondos privativos, régimen financiero y las disposiciones complementarias se revela los cánones al derecho minero, reconocimiento, exploración, explotación y cesión, las regalías del 1% destinadas en un 50% para el estado y 50% para las municipalidades. También se observa la exoneración de tasas y derechos arancelarios a los insumos, maquinaria, equipo, repuestos, accesorios, materiales y explosivos, que sean utilizados en sus operaciones mineras.

Con respecto a regulaciones ambientales, el régimen minero de la ley vigente señala los estudios de mitigación para operaciones mineras de reconocimiento y exploración. De igual manera, para operaciones de explotación presenta la exigencia de los estudios de impacto ambiental aprobados por el MARN (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala). También la ley vigente señala como una causa de suspensión del derecho minero cuando se contravengan las leyes reguladoras del ambiente. Respecto al tema hídrico habilita el uso y aprovechamiento racional de agua, toda vez no afecte el ejercicio de otros derechos.

En lo referente al tema social, la actual ley no presenta elementos claramente vinculantes con respecto a las consultas y participación de actores públicos y privados; tampoco cuenta con un procedimiento específico para evaluar las condiciones ecológicas del lugar en donde se instalara la mina; ya que es la misma Minera la que presenta dicha evaluación la misma no la realiza el Ministerio de Energía y Minas.

El Reglamento de la Ley de Minería, Acuerdo Gubernativo 176-2001, contempla en los Artículos 8 y 9 el trámite que debe llevar el Estudio de Impacto Ambiental, que es el siguiente:

- a) El estudio de impacto ambiental, debe ser presentado por el interesado en original ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y una copia ante la Unidad Administrativa para el Control Ambiental del Ministerio de Energía y Minas.
- b) Una vez recibido el estudio de impacto ambiental y luego de emitir opinión, la Unidad lo enviará a la Dirección General de Minería, para que se revisen los aspectos estrictamente técnicos.
- c) Vencido el plazo máximo de 30 días contados a partir del día siguiente de su creación, el estudio será devuelto al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales con las recomendaciones pertinentes.
- d) Presentado el estudio de impacto ambiental debidamente aprobado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, la Dirección General de Minería o el Ministerio de Energía y Minas según sea el caso, otorgará la licencia correspondiente.

Los estudios de evaluación de impacto ambiental no son objeto de aprobación sino de conceptos técnicos, con base en los cuales la autoridad ambiental decide sobre el otorgamiento o no de una licencia ambiental, considerando la viabilidad ambiental del proyecto, obra o actividad y otorga o niega la respectiva licencia ambiental.

#### **4.1. Licencias mineras**

Son las autorizaciones otorgadas por la Dirección General de Minería o el Ministerio de Energía y Minas, a persona individual o jurídica, nacional o extranjera, para realizar actividades de reconocimiento, exploración o explotación de productos mineros.

Existen tres tipos de licencias mineras: Reconocimiento, exploración y explotación, las cuales en su proceso de solicitud se identifican con las siglas: Reconocimiento (SR), exploración (SEXR), explotación (SEXT) y su respectivo número correlativo, pero al otorgarse cambian a licencia de reconocimiento (LR), Licencia de exploración (LEXR), y licencia de explotación (LEXT).

##### **Licencia de reconocimiento**

Confiere al titular, la facultad exclusiva de identificar y localizar posibles áreas para exploración, dentro de sus respectivos límites territoriales, el área la constituirá un

polígono cerrado no menor de 500 ni mayor de 3000 kilómetros cuadrados, delimitado por coordenadas del sistema de coordenadas universal transversal de Mercator (en inglés Universal Transverse Mercator, UTM) y los datum (proviene de la palabra en inglés DAT) geodésicos que son una referencia de las medidas tomadas más comunes en las diferentes zonas geográficas para América del Norte se refiere con NAD27 de allí que se hace referencia a las siglas UTM NAD 27, con sus lados orientados en dirección norte-sur y este-oeste. Se otorga por un plazo de seis meses, el cual puede ser prorrogado a solicitud del titular hasta por un período adicional de seis meses.

### **Licencia de exploración**

Confiere al titular la facultad exclusiva de localizar, estudiar, analizar y evaluar los yacimientos para los cuales le haya sido otorgada, dentro de sus respectivos límites territoriales, el área la constituirá un polígono no mayor de 100 kilómetros cuadrados, delimitado por coordenadas del sistema de coordenadas universal transversal de Mercator (en inglés Universal Transverse Mercator, UTM) y los datum (proviene de la palabra en inglés DAT) geodésicos que son una referencia de las medidas tomadas más comunes en las diferentes zonas geográficas para América del Norte se refiere con NAD27 de allí que se hace referencia a las siglas UTM NAD 27 con sus lados orientados en dirección norte-sur y este-oeste. Se otorga por un plazo de tres años y

el cual puede ser prorrogado a solicitud del titular hasta por dos periodos adicionales de dos años cada uno, debiendo reducir el área vigente en un 50% en cada prórroga.

### **Licencia de explotación**

Confiere al titular la facultad exclusiva de explotar los yacimientos para los cuales le haya sido otorgada, dentro de sus respectivos límites territoriales, el área la constituirá un polígono no mayor de 20 kilómetros cuadrados, delimitado por coordenadas del sistema de coordenadas universal transversal de Mercator (en inglés Universal Transverse Mercator, UTM) y los datum (proviene de la palabra en inglés DAT) geodésicos que son una referencia de las medidas tomadas más comunes en las diferentes zonas geográficas para América del Norte se refiere con NAD27 de allí que se hace referencia a las siglas UTM NAD 27 con sus lados orientados en dirección norte-sur y este-oeste. Se otorga hasta por un plazo de veinticinco años el cual puede ser prorrogado a solicitud del titular hasta por un periodo igual.

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) analiza 354 estudios de impacto ambiental, cuyas licencias estaban en suspenso luego de haberse determinado que tenían deficiencias. Del total de solicitudes que ha recibido el Ministerio de Energía y Minas (MEM) en el último año, 17 son para explotación de metales. El rechazo a la mega minería es muy extendido en Guatemala donde más de sesenta consultas comunitarias se expresaron en contra de la actividad.

La acumulación de expedientes también se dio a causa de la moratoria a las licencias de exploración y explotación minera durante el 2011 por el Ministerio de Energía y Minas (MEM).

La moratoria, calificada por sectores mineros como ilegal, se ha levantado, pero ahora el MARN anunció que será más estricto en los controles hacia las empresas. Para recibir una autorización de explotación de metales, las compañías deben presentar el estudio de impacto ambiental, el cual, aseguran las autoridades, será más estricto.

Del total de solicitudes que ha recibido el MEM en el último año, 17 son para explotación de metales. Esto les permite explotar yacimientos que le fueron autorizados hasta por 25 años, período que se puede prorrogar por otro igual.

Además existen 331 solicitudes para localizar, estudiar, analizar y evaluar los yacimientos por un tiempo de tres a siete años. Otras seis empresas esperan la aprobación de la solicitud de licencias para el reconocimiento e identificación de sitios para la futura exploración y explotación, permiso que se extiende de seis meses a un año.

Esperan las mineras por aprobar su licencia pero según el MEM, con la moratoria anterior se acumularon 699 solicitudes para extracción de metales minerales y materiales de construcción, y ahora se les da trámite.

Pese a que habían sido suspendidas las autorizaciones, según las autoridades ministeriales, los trámites internos continuaron y se verificó la legalidad de cada proceso y certeza jurídica de las empresas. Solo quedó pendiente el trámite final: la autorización de licencias.

Óscar Rosal, del Departamento de Desarrollo Minero del Ministerio, explicó que de las 354 licencias en análisis, 120 ya están en fase final y se podrá otorgar el permiso durante este año, "porque cumplen con todos los requisitos".

De acuerdo con Rosal, "la Ley de Minería está vigente y las licencias se tienen que otorgar cuando se superen todos los requerimientos".

Se necesitan más controles; el MARN comenzó a revisar los estudios de impacto ambiental antes de autorizar operaciones mineras o los de las que ya han sido aprobadas. Pero la ministra de Ambiente, Roxana Sobenes, informó que revisan los términos de referencia en los estudios de impacto ambiental, tanto de las empresas que esperan iniciar operaciones como de las que ya tienen licencia.

Sobenes aseguró que se ha elevado el nivel de fiscalización, control, seguimiento y monitoreo de las actividades mineras, con el objetivo de garantizar que no haya daños al medioambiente pero no pueden ir más allá de donde la ley les permita.

"El Ministerio —de Ambiente—, como ente rector en el tema ambiental, tiene la obligación de realizar estos controles", enfatizó la funcionaria. Los nuevos procesos de fiscalización que impulsan las autoridades ambientales podrían permitir emprender varias acciones correctivas en casos que ameriten, explicó Sobenes.

El objetivo de hacer más estrictos los controles es obtener una mejor conexión con las comunidades y la participación directa de estas en el proceso de autorización de actividades mineras, añadió la ministra.

Junto a esas acciones y controles a las empresas de exploración y explotación minera en el país, el MARN prepara una serie de manuales de buenas prácticas de la minería, con la misma intención de permitir mayor fiscalización de cada actividad que desarrollan, luego de haber emitido las licencias. Sobenes aseguró que los manuales se preparan y en los próximos meses se darán a conocer, para ponerlos en marcha este año, de manera obligatoria.

Existen en espera según la Ley de Minería, al MARN le corresponde revisar y notificar al MEM la aprobación de los estudios de impacto ambiental, para que este otorgue las licencias de explotación.

Sobenes aseguró que está en proceso la revisión de los estudios, y que no se ha aprobado ninguno, aunque han recibido varias solicitudes.

Los que están en proceso se elevan los controles, estudios, y también se piden mayores compromisos ambientales", afirmó la funcionaria.

Agregó que con los que ya se ejecutan se crean nuevos instrumentos de control y seguimiento, y se darán a conocer para que sean utilizados en los próximos meses.

Son sistemas novedosos, porque controles como estos no existieron antes, y en ellos vamos a tener una evaluación y análisis más profundo de las actividades de las empresas mineras y su impacto al medioambiente", apuntó la ministra.

Para sectores ambientalistas, el que los controles del MARN se intensifiquen es positivo, aunque no suficiente.

Yuri Mellini, director del Centro de Acción Legal Ambiental (Calas), opina que ningún proyecto minero en el mundo ha demostrado ser sustentable y amigable con el ecosistema.

Nadie puede hablar de responsabilidad, porque no existe. Por naturaleza la exploración y extracción de metales es activa", afirmó el ambientalista."<sup>74</sup>

Mientras que en operación según registros oficiales, 125 empresas cuentan con licencias de operaciones en Guatemala. De estas, 98 permisos son para exploración de metales, y 27 para explotación.

---

<sup>74</sup> [Htt://marnguatemala.blogspot.com/](http://marnguatemala.blogspot.com/) consulta 05 de agosto 2013.

Las mineras están distribuidas principalmente en Huehuetenango, San Marcos y las Verapaces, y se concentran en la exploración y extracción de metales como oro, plata, plomo y zinc.

Según Rosal, contar con la licencia "no necesariamente significa que estén explotando y comercializando metales. Algunas empresas, aun con los permisos, no han iniciado las operaciones, por motivos particulares, y otras han desistido al comprobar que los yacimientos no son lo suficientemente grandes para continuar con la actividad".

El funcionario considera necesario revisar todas las licencias otorgadas, para depurar las que por tiempo ya no están en operaciones o porque las licencias perdieron vigencia.

Juan Carlos Paiz, comisionado presidencial para la competitividad, coincide con esa postura, aunque reconoce que se necesitan ciertos cambios a la Ley de Minería.

"Hay muchas solicitudes, pero se necesita que las que se otorguen se utilicen y puedan generar más ingresos", afirmó.

"Energía y Minas aprueba licencias de explotación a dos proyectos de minería

El Ministerio de Energía y Minas (MEM) autorizó licencias de explotación de proyectos mineros en los municipios de Los Amates, en Izabal y San Rafael Las Flores, Santa

Rosa. Sin embargo, ambas aprobaciones del citado ministerio no contemplan todos los aspectos de impacto ambiental, ni la resolución de conflictos sociales por los cuales atraviesan las proyecciones geográficas de las construcciones. Además, con un acuerdo gubernativo se aprobó, de urgencia nacional, la concreción de 53 proyectos hidroeléctricos.

Las autoridades de energía notificaron el otorgamiento de dos licencias de explotación minera identificadas como SEXT-015-11 Escobal de Minera San Rafael, S. A. y SEXT-019-11 Proyecto de Explotación Minero Niquegua Montúfar II de la Compañía Guatemalteca de Níquel, S.A.”<sup>75</sup>

En conferencia de prensa, el ministro de Energía y Minas Erick Archila señaló que "ha sido de suma importancia para el país que se les dé apoyo a estos proyectos, si queremos tener futuro". "No hablo de aquí a diez años, sino a cinco", puntualizó.

Sin embargo, ambas aprobaciones del citado ministerio no contemplan todos los aspectos de impacto ambiental, ni la resolución de conflictos sociales por los cuales atraviesan las proyecciones geográficas de las construcciones.

---

<sup>75</sup> <http://marnguatemala.blogspot.com/> consulta 05 de agosto de 2013.

## **Hidroeléctricas**

En el caso de las hidroeléctricas, un Acuerdo Gubernativo 378-2014 ratifica el apoyo a la creación de varios anillos de transporte de electricidad. Estos estarán divididos en grandes áreas del país: estos son Metropacífico, Hidráulico, Atlántico y Occidental.

Otro aspecto a resaltar es la inclusión del Plan de Electrificación Rural, dentro de cada proyecto o anillo se alcanza un total de 53 subestaciones. "Esto es para apoyar el Plan de Expansión del Sistema de Transporte de Energía Eléctrica", señaló Archila.

Cuando se le cuestionó al Ministro sobre las concurridas oposiciones de la población con respecto a estos mega proyectos, este dijo "sí sabemos que existen estas resistencias, pero si queremos lograr terminar con todos proyectos ya concesionados, necesitamos la red de transporte de energía".

Archila mencionó que ha realizado algunos acercamientos con los alcaldes: "El gobierno se ha acercado a través de las municipalidades para explicarles a las personas que las construcciones no pretenden perjudicarlos, este ha sido el trabajo para resolver conflictos".

Y aunque al Ministro no le compete el tema de forma directa, estas concesiones han suscitado diversas manifestaciones en contra por parte de grupos locales. Fue el caso de los acontecimientos sucedidos en Santa Cruz Barillas, departamento de

Huehuetenango, del año anterior, cuando la población realizó un amotinamiento para protestar en contra de una hidroeléctrica.

En cuanto a las concesiones mineras, el MEM para poder extender una licencia de explotación minera necesita antes el aval del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, esta última debe aprobar un Estudio de Impacto Ambiental que demuestre que la explotación no hará un daño permanente a las personas ni al ambiente del lugar.

### **Ambientalistas**

Al respecto, diferentes grupos ambientalistas han manifestado su rechazo, Julio González del Grupo Madre Selva señala que "estos proyectos no habían sido aprobados por no cumplir con las medidas de control suficientes, eso ya está demostrado por otros estudios como el de Robert Robinson".

González añade "en el caso de Izabal, existen denuncias en los tribunales que alegan violaciones a los derechos humanos de la población".

La defensora ambiental, Magaly Rey Rosa señala que "en este tipo de casos el problema es que los estudios de impacto ambiental ingresados al MARN se realizan muchas veces fraccionados por parte de estas empresas. Esto ha sucedido por

privilegiar el negocio y la rapidez del mismo, antes que las medidas de seguridad ambiental".

Otro asunto a considerar es que las consultas locales, que se amparan en el artículo 69 de la Organización Internacional del Trabajo, no son reconocidas como vinculantes por el gobierno, lo que avicina mayores focos de conflictividad social en las áreas de operación.

### **El impacto ambiental de la minería**

La actividad minera, como la mayor parte de las actividades que el hombre realiza para su subsistencia, crea alteraciones en el medio natural, desde las más imperceptibles hasta las que representan claros impactos sobre el medio en que se desarrollan.

Esto lleva a definir el concepto de impacto ambiental de una actividad: la diferencia existente en el medio natural entre el momento en que la actividad comienza, el momento en que la actividad se desarrolla, y, sobre todo, el momento en que cesa.

Estas cuestiones, que hace algunos años no se percibían como un factor de riesgo para el futuro de la humanidad, hoy se contemplan con gran preocupación, que no siempre está justificada, pues el hombre viene alterando el medio desde que ha sido capaz de ello, pero ciertamente los abusos cometidos en este campo han hecho que crezca la conciencia de la necesidad de regular estos impactos. De cualquier manera,

también debe quedar claro que el hombre necesita los recursos mineros hoy, y los necesitará en el futuro. Otro punto a destacar es que la actividad minera es infinitamente menos impactante que otras actividades industriales, como el desarrollo de obras civiles (impacto visual, modificación del medio original) y la agricultura (uso masivo de productos químicos: pesticidas, fertilizantes).

Así, en el momento actual existen normativas muy estrictas sobre el impacto que puede producir una explotación minera, que incluyen una reglamentación de la composición de los vertidos líquidos, de las emisiones de polvo, de ruidos, de restitución del paisaje, etc., que ciertamente a menudo resultan muy problemáticos de cumplir por el alto costo económico que representan, pero que indudablemente han de ser asumidos para llevar a cabo la explotación.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que la actividad minera no solo produce un impacto ambiental, es decir, sobre el medio ambiente. También produce lo que se denomina Impacto Socioeconómico, es decir, una alteración sobre los modos de vida y la economía de la región en la que se implanta, que pueden ser en unos casos positivos y en otros, negativos.

### **Clasificación de los impactos ambientales**

El impacto que produce la minería desde el punto de vista ambiental se puede clasificar de muy diversas formas:

Según sea un impacto directo, o indirecto sobre el medio.

Según sea a corto o a largo plazo

Según sea reversible o irreversible (a escala humana)

Según sea local o externo

Evitable o inevitable

Por otra parte, en función de los aspectos del medio que modifican, pueden ser:

Acciones que modifican el uso del suelo

Acciones que implican la emisión de contaminantes (sólidos, líquidos, gases y otros: ruidos, onda aérea)

Acciones que implican sobreexplotación de recursos (agua)

Acciones que implican la modificación del paisaje (casi todos)

Acciones que repercuten en las infraestructuras

Acciones que modifican el entorno social, económico y cultural (impacto socioeconómico).

También, en función del momento en que se producen, podemos considerar el impacto durante la fase de instalación, durante la fase de explotación propiamente dicha, y el impacto durante la fase de abandono o cese de la explotación.

## **El impacto ambiental: evaluación**

A la vista de las consideraciones anteriores, el impacto ambiental de una actividad minera es la diferencia entre la situación del medio ambiente antes de llevar a cabo la actividad, y durante o tras la actividad minera. La evaluación de este impacto es la cuantificación de estas diferencias, mediante la realización de un estudio multidisciplinar que pretenderá identificar, predecir y prevenir las consecuencias o efectos sobre el medio ambiente de la actividad minera.

Una cuestión interesante es que el estudio de impacto se puede considerar como una comparación entre la situación real de la zona estudiada, y la situación teórica de esta zona si no estuviera afectada por la actuación minera.

### **Los objetivos del estudio de impacto ambiental serían los siguientes**

1. Evitar posible errores y deterioros ambientales originados durante el proceso extractivo, cuya corrección posterior podría tener un alto coste, tanto desde en punto de vista privado (costes transferibles a las empresas) como desde el punto de vista social (costes transferibles a la sociedad).
2. Disponer de datos que permitan introducir en las decisiones empresariales los efectos de los proyectos de desarrollo en el medio natural y social, siempre difíciles de cuantificar y evaluar.

3. Presentar una información integrada sobre los impactos de nuestra actividad sobre el medio ambiente.
4. Integrar a los diversos organismos públicos y privados que tienen algún grado de responsabilidad sobre las decisiones que afectan al medio ambiente.

En definitiva, el principal objetivo de este tipo de estudios es el de indicar los elementos y características medioambientales susceptibles de ser afectados por la explotación minera, sobre los que se establecerán las recomendaciones de acciones correctoras, temporales o permanentes, y la definición de los criterios generales y específicos de restauración (land reclamation) y recuperación de terrenos o de otros usos alternativos de rehabilitación.

Para la determinación práctica de este impacto ambiental se elaboran una serie de matrices de impacto, que constituyen la herramienta básica del estudio, pues recogen toda la información referida a las distintas posibilidades de afectación al medio y su grado estimado.

Siempre es de gran interés delimitar, dentro del ámbito general de la explotación, las distintas acciones que producen impacto (acciones impactantes: excavaciones, voladuras, emisión de gases y efluentes líquidos, creación de vías de transporte, etc.), así como establecer sobre qué aspectos concretos del medio se produce cada impacto (factores impactados: vegetación, fauna, paisaje).

## **Reflexión final**

En la actualidad, lo que está ocurriendo en torno a la actividad minera condensa claramente la existencia de un Estado con estructuras y procesos que han sucumbido ante los intereses de las élites nacionales y transnacionales y que aunque formalmente utiliza los mecanismos de la democracia representativa no responde a los intereses de la mayoría de la población. La situación expresa la lucha que se libra a nivel mundial por el control de los recursos naturales y la brecha abierta por políticas neoliberales para dar paso quizás a una última etapa de despojo de la riqueza nacional: la riqueza natural, no renovable, existente en el subsuelo, propiedad del Estado. Después de dos décadas de la implementación de las políticas impuestas desde el exterior y de cambios institucionales y legales, el Estado guatemalteco quedó preparado para ofrecer su riqueza mineral al mejor postor, en medio de argumentos y discursos que tienen la característica de legalizar la injusticia y naturalizar la criminalización de quienes luchan por rescatar lo que ha quedado tras siglos de colonización. La represión y persecución no son extrañas al pueblo guatemalteco, la criminalización y el despojo tampoco, pero los mecanismos para llevarlo a cabo parecen ahora más sofisticados porque la conciencia del individualismo ha generado condiciones que favorecen la corrupción y una especie de represión concertada y naturalizada en el discurso de los empresarios, los políticos, los funcionarios públicos, los medios de comunicación y la sociedad desarticulada. El terror del pasado y la violencia del presente contribuyen aquí a que la represión en contra de las organizaciones y los pobladores que se manifiestan por la defensa de la tierra y los recursos naturales pase

inadvertida en los medios de comunicación masiva y en los centros urbanos del país, mientras la respuesta de los pueblos indígenas y de los campesinos se fortalece.

## CONCLUSIONES

1. El canal utilizado por los inconformes a las licencias mineras, no es el procedente, debiendo encauzar sus acciones conforme a la legislación guatemalteca por medio de las vías legales, una de las cuales puede ser presentar ante la Dirección General de Minería estudios técnicos y científicos que demuestren que existe un riesgo o peligro inminente para la vida de las personas o sus bienes, para que dicha institución declare la suspensión de las operaciones mineras.
2. Que los beneficios que las operaciones mineras dejan al país, constituyan realmente un desarrollo integral para las comunidades afectadas, así como el Gobierno debe crear paralelamente, condiciones para reactivar en gran medida el daño que al medio ambiente causan estas actividades en el país.
3. Que al autorizar una licencia minera se examinan tanto los elementos que caracterizan la actividad minera, como aquellos que condicionan su carácter conflictivo. También se reflexiona sobre los desafíos que se debe enfrentar para resolver esta problemática en el futuro.

4. Que bajo las circunstancias actuales, la problemática de la minería de metales en Guatemala está determinada por: a) poco espacio para la discusión, negociación y vinculación entre actores; b) incremento en la tensión social, pues las comunidades alegan ilegalidad y violación de los derechos humanos; c) poca capacidad de respuesta de un marco normativo incompleto que amplifica los niveles de incertidumbre y riesgo.
  
5. En particular, ante el eventual aumento de los conflictos en el sector, los desafíos que se plantean son complejos: se resalta la importancia de encontrar solución asociada con la necesidad urgente de generar un debate amplio e incluyente, que permita construir espacios de diálogo donde se puedan gestionar y reducir los conflictos actuales por medio de consensos o precisiones más transparentes y equitativas.

## RECOMENDACIONES

1. Que la actual Ley de Minería y su reglamento, sean derogados, y en la aprobación de una nueva Ley, sea considerada la minería como un asunto de interés nacional; en el desarrollo de la cual participen tanto los pueblos indígenas, por medio de sus representantes, las instituciones ambientales, la Iglesia Católica, la Procuraduría General de la Nación y la Procuraduría de Derechos Humanos, y se obtenga la opinión favorable al proyecto de Ley por parte de la Corte de Constitucionalidad.
2. El Gobierno de Guatemala, debe considerar el tema de la minería como uno de los grandes retos que se tienen por superar, ya que mientras existan problemas sociales sin resolver, el tema de la minería seguirá siendo tomado como una bandera política por todos los sectores de la sociedad, creando confrontación, rechazo, manipulación y sobre todo disgregación social y ninguna contribución a la unidad nacional.
3. Cuando se pretenda autorizar un proyecto minero que pueda afectar las tierras donde habitan comunidades o pueblos indígenas, debe realizarse una audiencia de estas comunidades para que se manifiesten si el proyecto va a respetar su identidad cultural, social y económica. Estas consultas previas se deben constituir en un importante escenario para que los pueblos indígenas, puedan manifestar sus opiniones, participando directamente en la elaboración de los estudios respectivos.

4. El diálogo y las decisiones consensuadas solo podrán establecerse en un ambiente en donde se haya generado un balance adecuado de poderes mediante la creación o mejora de mecanismos de participación claros, efectivos y cuyos resultados sean respetados por todos los actores involucrados. Lo anterior es inviable en un entorno que no tome en cuenta las características propias de los pueblos indígenas, en un marco que permita que sus derechos y modo de organización sean respetados.
  
5. El Sistema Nacional de Diálogo Permanente fue ratificado mediante el Acuerdo Gubernativo 166-2013, es el encargado de resolver la conflictividad social. Para evitar futuros conflictos el diálogo entre iguales requerirá que, se respeten las leyes y derechos de las personas. La posibilidad de reducir el conflicto está vinculada con reformar el marco institucional minero, de tal manera que se rescaten los principios de defensa de los derechos humanos y derechos de los pueblos indígenas.

## BIBLIOGRAFÍA

AGUILAR ROJAS, Grethel - IZA Alejandro. UICN Serie de Política y Derecho Ambiental No. 66 Tomo I **Manual de derecho ambiental en Centroamérica. Bonn, Alemania, y San José, Costa Rica** Noviembre de 2008.

ANDREWS, J.E.; BRIMBLECOMBE, P.; JICKELLS, T.D.; LISS, P.S.: **An introduction to environmental chemistry (Introducción a la química ambiental)** Blackwell Science.

ANGUITA: **Procesos Geológicos externos y Geología Ambiental** Madrid, Editorial. Rueda. Lengua Castellano. 320 páginas.

Asociación para el Avance de las Ciencias Sociales (AVANCSO), Área de Estudios sobre el Campesinado (AEC), Consultas Comunitarias contra Megaproyectos. **En Resistencia a la Minería de Metales a Cielo Abierto** <http://www.resistencia-mineria.org/espanol/?q=node/334>

CALDERÓN MALDONADO, Luis Alexis. **Ecología y derecho ambiental**, Editorial Textos y Formas Impresas, Guatemala, 2004.

GALDÁMES ORTIZ, D. (2000). **Ingeniería ambiental & medio ambiente**. Blog sobre ambiente minero.

GÓMEZ OREA, D. (1999). **Evaluación de impacto ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental**. Ed. Agrícola Española, Madrid. Coedición Ed. MundiPrensa y Ed. Agrícola Española, S.A. Madrid. 2002.

<http://ambientalguatemala.blogspot.com/2012/05/antecedentes-historicosdel-derecho.html>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Evaluaci%C3%B3n\\_ambiental](http://es.wikipedia.org/wiki/Evaluaci%C3%B3n_ambiental)

<http://marnguatemala.blogspot.com/>

<http://www.fortunecity.es/expertos/profesor/171/medioambiente.html>

<http://www.gabrielbernat.es/colonia/mineria/index.html>

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estado\\_Y\\_Calidad\\_De\\_Los\\_Recursos\\_Naturales/Suelo/documentos/tipos\\_explotaciones.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Suelo/documentos/tipos_explotaciones.pdf)

<http://www.prensalibre.com/pl/2004/noviembre/28/102495.html>

<http://www.ulima.edu.pe/en/node/1025>

imagen1 <http://www.gabrielbernat.es/colonia/mineria/index.html>

Imagen1. <http://www.gabrielbernat.es/colonia/mineria/index.html>

Imagen2. <http://www.gabrielbernat.es/colonia/mineria/index.html>

Instituto Tecnológico Geominero De España (1996). **Manual de restauración de terrenos y evaluación de impactos ambientales en minería**. Ed. Servicio de Publicaciones del ITGE, Ministerio de Industria y Energía, Madrid. 701 páginas. FCI/624MANman

LÓPEZ, J.M.R. 1983. **Normas ambientales en jornadas sobre el medio ambiente y su ordenamiento jurídico**. Madrid. CIFCA (En: Díaz Araujo, E.A. Prólogo a "La Constitución Nacional...", cit.pág.9.).

Menéndez, A.J. 2000. La constitución nacional y el medio ambiente. Edic. Jurídicas Cuyo, Mendoza.

Ministerio De Energía y Minas (MEM), Anuarios Estadísticos.

Ministerio De Energía Y Minas (MEM), **Providencia CM-SCDM-496-2010**, Dirección General de Minerías, Sección de Control de Derechos Mineros de Explotación Departamento de Control Minero. Guatemala, 7 diciembre de 2010. MEM, Catastro minero. Guatemala, Enero de 2012.

Ministerio De Medio Ambiente (1996). **Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología.** Centro de Publicaciones de la Secretaría General del Medio Ambiente, Madrid.

OSSORIO, Manuel. **Diccionario de Ciencias Jurídicas Políticas y Sociales.** Editorial Datascan, Guatemala, Guatemala. 1era. Edición electrónica.

RUZA TARIO: **Tratado del Medio Ambiente.** Madrid, Ed Lafer. Maddalena, P. 1992. Las transformaciones del derecho a la luz del problema ambiental: aspectos generales del derecho ambiental. Ed. Depalma, Bs.As., año 14 –mayo/agosto-, No41.

SÁNCHEZ GÓMEZ, Narciso. **Derecho ambiental.** Editorial Porrúa, México, Distrito Federal. Edición 2004.

Real Academia Español. (2001). **Diccionario de la Lengua Española**, edición No. 22. Consultado en <http://www.rae.es/rae.html>

VILLATORO, Schunimann y Alexis Calderón Maldonado. **Ecología y derecho ambiental.** Editorial textos y formas impresas, Guatemala. Año 2004.

ZARIM, H.J. 1996. **Constitución Argentina – comentada y concordada.** Edit. Astrea. Bs.As. año 1996.

## **Legislación:**

**Constitución Política de la República de Guatemala.** Asamblea Nacional Constituyente. 1986.

**Convenio 169, Sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes.** Organización Internacional del Trabajo (OIT), en [www.oitchile.cl/pdf/Convenio%20169.pdf](http://www.oitchile.cl/pdf/Convenio%20169.pdf)

**Código Municipal.** Decreto No. 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala.

**Código de Salud.** Decreto No. 90-97 del Congreso de la República de Guatemala.

**Código Penal.** Decreto No.17-73 del Congreso de la República de Guatemala.

**Código Procesal Penal.** Decreto 51-92 del Congreso de la República de Guatemala.

**Ley De Protección Y Mejoramiento Del Medio Ambiente.** Congreso de la República de Guatemala (1986). Decreto No. 68-86.

**Ley del Organismo Ejecutivo.** Decreto No. 114-97 del Congreso de la República de Guatemala.

**Ley del Organismo Judicial.** Congreso de la república de Guatemala, Decreto No. 2-89.

**Ley de Áreas Protegidas.** Decreto No. 4-89 del Congreso de la República de Guatemala.

**Ley de Minería y su reglamento.** (Guatemala1989). Decreto No. 48-97 del Congreso de la República de Guatemala.

**Ley de Hidrocarburos y su reglamento.** Decreto Ley 109-83 del Jefe de Estado.

**Ley Forestal y su reglamento.** Decreto No. 101-96 del Congreso de la República de Guatemala.

**Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.** Decreto No. 52-87 del Congreso de la República de Guatemala.

**Ley de Fomento y Desarrollo de la Actividad Exportadora y de Maquila.** Congreso de la República de Guatemala (1997). Decreto No. 29-89.

**Reformas a la Constitución Política de la República de Guatemala.** Acuerdo Legislativo No. 18-93, Artículo 119, inciso c. y Artículo 121, inciso e. Guatemala 1985.

**Acuerdo sobre Identidad y Derechos de los Pueblos Indígenas.** Guatemala, Gobierno de Guatemala y Unidad Revolucionaria Nacional Guatemalteca (1995).