

# EL LIBRO DEL ORO

Econ. JOSEFINA KOCH TOVAR  
CI: 4863.668

A CERCA DE JOSEFINA KOCH TOVAR.

Economista graduada en la Universidad de Carabobo, experiencia en Auditoria, y en proyecto de Inversion, como profezora, tengo experiencia docencia. Y tengo experiencia en Marco logico, y en proyectos sociales. En Comunidades Rurales. Lo que mas me gusta hacer el bien, cooperar, pienso, que una Nacion se levanta con miles de Jose el personaje de la Biblia que supo esperar en Dios. Opino, que las experiencias son buenas, pero a veces, son duras, la mejor Economia para mi, es aquella que produce la mayor suma de felicidad posible, y en donde todos estan llenos de principios eticos morales, que tanta pero tanta falta nos hace, debemos de levantar a hombres y mujeres pero con principios eticos morales, y que tengan en su corazon el temor de Dios. Yo tuve la dicha de conocer un padre que me brindo mucha enseñanza, mucho respeto, y mucho amor. Lo mas importante es levantar a las familias, y contribuir a la celula fundamental de la sociedad. Que es y sigue siendo las familias. Pienso que mas que un modelo economico politicos. Lo mas importante es entender que formamos parte de un todo que es la humanidad, y que debemos ser solidarios los unos a los otros. Y ver lo mejor en nosotros mismos. Pero edificando familias.

## INDICE

1. El oro y su influencia en la historia de la humanidad
  - Recorrido por el mundo
  - La historia del oro en Venezuela
2. El oro como recurso mineral en Venezuela y el mundo
  - Geología mundial del oro. Cómo se presenta el oro en la naturaleza
  - Geología del oro en Venezuela. Tipos de yacimientos
  - Estructura geológica de Venezuela. Tipología de los yacimientos
  - Recursos y reservas inferidas y probadas
  - Fases de exploración del recurso: prospección y desarrollo
  - Tipos de explotación: pequeña, mediana y gran minería
3. El oro y el medio ambiente
  - La legislación ambiental en Venezuela en materia aurífera
  - El rol del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente en materia de minería
  - Aurífera. La explotación del recurso aurífero y el medio ambiente
4. El contexto legal y normativo de la actividad aurífera en Venezuela
  - La pirámide jurídica de la actividad aurífera en Venezuela
  - La cadena institucional del recurso oro en Venezuela
  - El marco tributario de la actividad aurífera
5. La dinámica social y cultural del oro en Venezuela
  - El mito de El Dorado
  - Los procesos migratorios y el surgimiento de los pueblos mineros
  - La organización social en zonas mineras
6. El oro y los pueblos indígenas en la región de Guayana
  - El oro y la cultura indígena
  - La transculturización como fenómeno social de los pueblos indígenas en zonas Mineras
7. El enfoque antropológico y psicológico del oro en Venezuela
8. Impacto al medio Ambiente.

## **Capítulo I:**

### **1. EL oro y su influencia en la historia de la humanidad.**

#### **1.1. Recorrido por el Mundo.**

El oro fue el primer metal que llamo la atención del hombre, ya que es uno de los pocos que se encuentra en la naturaleza en un estado relativamente puro y resiste la acción del fuego sin ennegrecerse o experimentar ningún tipo de daño.

En la época del neolítico el hombre alcanzo el hacha de piedra, la domesticación del perro, el cultivo de cereales, vivió principalmente de la caza y al fin de la época comenzó a sustituir a la piedra por el metal: no se sabe como llego a este resultado; pero es probable que recogiera primeramente los metales que aparecen puros en la superficie de la tierra; el Oro, la plata y el cobre.

El oro esta indisolublemente ligado a las civilizaciones, del Hemisferio oriental, y la historia relata siglo tras siglos. Como las naciones han escalado las cimas mas alta de poder. Así encontramos en Egipto, a fines del paleolítico, seis milenio antes de nuestra era, principio la edad del oro.

El oro de Egipto, en esa época, provenía de nubia, al Sur del Sudan, donde los placeres auríferos cubrían extensas Áreas cuadradas fueron trabajados hasta una profundidad de dos metros. Es muy probable que la minería de esos placeres auríferos comenzara en esa región hace unos 600 años. Mas tarde en esa región se comenzó a trabajar los filones auríferos. Los primitivos instrumentos utilizados en esos comienzos de la minería de subsuelo fueron martillos de Piedra. Los primeros trabajos mineros para la extracción del oro en Nubia, de que se tiene noticias, provienen de los monumentos de la cuarta dinastía, referente a un mineros lavando oro.

En Egipto se han hallado los documentos mas antiguos sobre el oro, va que el signo que lo representa aparece en diversas inscripciones de la época de las primeras dinastía mefeticas, y no solo esto, sino que parece ser que Egipto fue la mayor potencia aurífera de los tiempos antiguos.

En Egipto se desarrolla la metalúrgica del oro y la técnica minera., hasta alcanzar un nivel elevado durante la dinastía de los Ptolomeos, tras la conquista de Alejandro Magno.

En Mesopotámia, el oro era conocido y explotado antes de ser conquistado hacia el año 2000 A.C., Se ignora de que parte de Caldea procedía el oro. Persia, Armenia y Fenicia fueron productores de oro muchos antes de nuestra era. Persia era rica en metales preciosos. Ciro y Darío, en el Siglo VI a. C, reciben tributo en forma de oro hasta el punto

que alcanzaron un gran poder tanto en el interior como en el exterior del país. Los fenicios obtenían su oro valiéndose de transacciones con los pueblos que visitaban. El mismo Herodoto relata que los Cartaginenses navegaban por la costa occidental de África a fin de cambiar sus mercancías por oro en los pueblos ribereños.

En el siglo IV d.C. aumento la circulación del oro particularmente en la forma de moneda; este incremento se debió en la época de Constantino cuando se insistía en que el pago de los impuestos y otras deudas al gobierno se efectuaron en oro.

En la conquista de los Árabes en el Medio Oriente(Persia, Siria) en el siglo VII D.C. circulando en Europa Occidental.

El establecimiento de la moneda oro de gran pureza. Con el descubrimiento de América, a fines del siglo XV, se inaugura la Edad Moderna, vuelve abundar el metal. México, Chile y Bolívar produjeron grandes cantidades de oro que enriquecieron los capitales de Europa durante los siglos XVI, XVII, Y XVIII.

## **1.2. La historia del oro en Venezuela**

Durante el periodo de la conquista y comienzos del establecimiento de la colonia, de los metales no se conocía sino el oro , y este en cantidades muy pequeñas; lo tenían los indios que lo habían recogido de las arenas de las playas de algunos ríos en donde lo encontraban en forma de pepitas.

Entre los ensayos colonizadores que sufrió la provincia de Venezuela en estos comienzos se tiene el que confió Carlos IV (1556). Durante este

corto periodo de tiempo varias fueron las expediciones organizadas por los adelantos alemanes, que partiendo de Coro se internaron en occidente, Sur y Oriente de la provincia, alcanzando regiones de la cuales trajeron Oro. posiblemente arrebatados a los indios, pues en ningún caso existen registro a las localidades de donde procedía este metal. Según López de Velasco, el puerto de Borburata y las ciudades de Barquisimeto, Coro, Tucuyo, Trujillo, Valencia y Carora parecen haber sido los centros de extracción de oro durante la Colonia. Los Mineros vecinos, de estas poblaciones llevaban a ellas su polvo de oro para hacerlo fundir y sacar lingotes.

Las extracciones de oro en Territorio Venezolano, según indica el primer Tomo de la Real Audiencia del Siglo XVII ocurrió de la manera siguiente:

Cuadro N° 1

Producción DE ORO

**Venezuela**

**Siglos: XVI\_ XVII**

AÑOS	SIGLO XVI	GRAMOS ORO
1565	8018	32.216
1566	8936	18.905
1584	4650	18.683
1586	1812	7.280
1587	50	200
1590	1744	7.007
1591	2603	10.458
1596	414	1.663
1599	1486	5.970
SIGLO XVII		
1600	125	502
1602	125	502
1605	55	220
1610	184	740

TOTAL	30.202	121.346
-------	--------	---------

Fuentes: Libro de Oro Parte 2. López M. Victor, 1981.

Peso Oro de Minas equivalente a 4.018 gramos.

El interés en la búsqueda y exploración del oro en Guayana recomienza a partir de 1824, cuando en la misión de tupuquen, caserío situado a (129 kilómetros al Este de El Callao y al Norte del río Yuruari), consiguieron cochanos los indios de las montañas de Caratas y caratal, esta ultima llamada Nueva provincia. La producción comienza en 1829, interrumpiéndose en el lapso de 1830 a 1854.

Desde esa época, del de mayo de 1850. Según el Periódico El Centinela.

Se puede señalar las siguientes etapas en la explotación aurífera:

I. Desde 1864-1868 hasta fines del siglo, que fue la mas productiva.

LAPSO DE 1866-1895: En este lapso se desarrollaron los yacimientos con las menas de mas alto tenor que se han conocido en Venezuela.

En los años de 1868- 1870. Se comenzaron a instalar los molinos de trituracion con pilones (stamp mills), en las minas: Nacupay, El Callao, Panama, Mocupia y Potosi. Todos estos molinos funcionan con pilones que trituraba con 96 golpes por minutos, por 18 gramos por tonelada. La Mina Mocupia trituro mineral que alcanzo a 20 gramos de oror por tonelada.

En el lapso de 1895 a 1925 se beneficio aproximadamente 1.3 millones de tonelada (La mitad de los beneficiado en el lapso anterior) que produjo 25 millones de gramos de oro (aproximadamente la tercera parte de la produccion en el lapso anterior). O sea que el mineral beneficiado en el lapso alcanzo a un tenor medio de 20 gramos por toneladas.

II. Desde 1875 se inicia en la región de El Callao, Compañía Venezolana, la constituyeron el 18 de enero de 1970, con un capital de

120.000 bolívares, los cursos Antonio Liccione y Jean Cagninacci, instalando en ese mismo año la planta de trituración.

III. En el año de 1875 se inicia en la región de “El Callao” el periodo mas floreciente de la producción de oro de Venezuela, alcanzando su máximo en 1885.

IV. En 1885 el Dr. Miguel Parapapoy y Antibari. Según el Dr. Palacios fue la explotación de balata en las regiones de el Dorado y de Tumeremo lo que trajo como consecuencia el descubrimiento de los grandes yacimientos de oro de aluvión así como las de filones y vetas.

V. Para el año de 1891 se paralizaron los trabajos subterráneos de algunas minas, y por consiguiente los de trituración en sus plantas, debido a que los costos tanto de explotación como los de beneficio eran alto en relación a lo recobrado en las menas.

VI. La ultima paralización de la producción de oro en el Siglo XIX ocurrió en el lapso de 1892 a 1894, ocasionada por el movimiento revolucionario de Joaquín Crespo.

VII. Entre los lapso de 1870 a 1894 se formaron varias compañías en la región algunas especulativas.

VIII. La Goldfielfs of Venezuela LTD : Compañía inglesa (1898-1927), compro parte de las compañías fracasadas en 1898 y trabajo con los viejos molinos de la compañía Potosí e instalo un molino chileno de 60 toneladas de capacidad diaria.

LAPSO 1926- 1946: En los comienzos de este lapso se instalo en Venezuela el proceso de cianuracion y de concentracion por flotacion; procesos que realzaron la produccion y permitieron extraer con mayor eficiencia el oro del mineral beneficiado. Se procesaron millones de tonelada de mineral de bajo tenor considerado anti- economico de ser procesado por amalgamacion.

La “ NEW “GOLD FIELD OF Venezuela” beneficio en el lapso (1926-1946), 2.554.730 toneladas de mineral de un tenor medio de 13.1 gramos de oro por tonelada, produciendo 33.588.433 gramos de oro. Esto



es la “ NEW GOLD FIELD OF Venezuela” trato la mitad de la mena que se produjo en el lapso, que fue 4.2 millones de toneladas de mineral, con un tenor medio de 15 gramos de oro por toneladas, la cual produjo 63 millones de gramo de oro.

Lapso de 1947- 1952: Este lapso es la continuacion en declieve de la produccion del lapso anterior. En este corto espacio de tiempo (4 años), se beneficiaron 247.028 toneladas de mineral de un tenor de 17.7 gramos de oro por toneladas que produjeron 4.373.179 gramos de oro.

LAPSO 1952-1965: EN este lapso de beneficiaron 1.667.657 toneladas de mineral de un tenor de 11.2 gramos de oro por tonelada, que produjeron 18.669.823 de oro.

LAPSO DE 1966-1980: En el lapso se beneficiaron 420.000 toneladas de mineral de un tenor de 19 gramos de oro por toneladas que produjeron 8 millones de gramos de oro.

RESUMEN: En el lapso de ciento catorce años (1866-1980) en Venezuela se produjeron aproximadamente 192 Millones de gramos de oro, provenientes de 10.4 millones de toneladas de mineral beneficiado, con un tenor medio de 18.5 gramos de oro por toneladas.

Y uno se pregunta que tanto hubiesemos podido invertir en entos pueblos mineros. Construir tantas escuelas, hospitales, y Escuelas tecnicas para formar a los niños y jovenes de esa generacion de mineros. En vez de eso, tenemos mas miseria, en regiones que han producido tantos gramos, pero solo los ricos, transnacionales, y las autoridades de turno se han beneficiado, y las regiones que. Las personas que, no valen para invertir, que tengan agua potable, acueductos, mejoras en los macro servicios, y en mejoras para ellos

puedan perfeccionarse en otro oficio que no sea minero. Que realmente han hecho con tanta riqueza, el beneficio han sido para las grandes transnacionales, las nacionales, y los personeros de turnos de las autoridades regionales, y nacionales, pero que no han beneficiado a la clase popular. Debemos invertir en las gentes ya que es el unico recurso que no se acaba todos los demas tienen un tiempo, pudieramos pensar que los recursos son finitos, pero los seres humanos tambien, solo que cuando invertimos en ello, mejoramos las condiciones para acabar con las pobrezas y construir un mundo mas humano, y que nos acerque mas a nuestro Padre que esta en los cielos.

**IX. Siglo XX:** Los comienzos del siglo XX se caracterizaron por un sensible decrecimiento de la producción de oro, pero un aumento en la explotación de áreas hacia el Este, Sur y oeste de la región de el Callao, con resultados halagadores.

X. En los años de 1903 y 1904, descubrieron en zona de EL Callao los filones, la Increíble, la Experiencia, La Paz, San Luís, Mapurite.

XI. De 1974 al presente, se forma MINERVEN, que hace importantes inversiones para modernizar la mina. La actividad minera se reanuda en el año de 1970 con la creación de la “Compañía General de Minería de Venezuela” (MINERVEN).

## **2. El oro como Recurso Mineral en Venezuela y el Mundo**

### **2.1. Geología mundial del oro:**

El escudo de Guayana es la región minera por excelencia en Venezuela, pues allá se congojan placeres auríferos y diamantíferos, con grandes yacimientos de hierro y Bauxita, así como minerales no metálicos y radioactivos. En su historia ha sido Guayana la tierra donde el afán minero ha tenido mayor trascendencia, desde los primeros conquistadores que con una audacia y temeridad digna hoy día de admirar, penetraron las enmarañas y tupidas selvas de Guayana y remontaron ríos caudalosos afrontando mil peligros en la búsqueda del legendario Dorado. Para comenzar a hablar de las formaciones geológicas de Venezuela, es necesario tener conocimientos previos acerca de la Geología en general. La

Geología es la ciencia que se ocupa del estudio de la Tierra. Es decir, trata de la composición, la estructura y la evolución del planeta en que vive el hombre. Este conjunto de conocimientos son para éste absolutamente primordiales: tratan de explicar los caracteres del gran hábitat natural, pues mientras no pueda salir del planeta Tierra e instalarse en un futuro en otro astro, la vida del hombre se desarrollará en él.

Conocer el planeta no solamente por el simple hecho de ampliar conocimientos, sino también y fundamentalmente con una finalidad práctica.

### **2.1.2. Como se presenta el oro en la naturaleza.**

El oro es de origen magmático. Los magmas son masas de materia fundida de las cuales provienen las rocas. Son peculiaridades temporales dentro de la corteza terrestre de la Tierra. El magma es un fluido caliente que contiene sustancias comunes a la formación de las rocas : gases vapor de agua, monóxido de carbono, hidrogeno, azufre, cloro, fluor, Entre otros.., y varios metales. La mayoría de los yacimientos de oro se han originado de estas emanaciones hidrotermales y unos cuantos se han formado por metamorfismo de contacto del cuerpo ígneo intrusivo original en las rocas adyacentes. El oro es uno de los metales que se encuentra en la naturaleza en estado nativo, algunas veces en cristales del sistema regular (cúbico) o bien en agujas o granos, dándose a estos el nombre de pepitas cuando son ya de cierta dimensión. Muchas de estas masas de oro son bastante celebres ya por su peso, ya por su aspecto. Sobre todo con la plata. Además del oro nativo y sus aleaciones, como minerales de oro hay que mencionar. La Silvanito (Telururo de oro y plata), La Krennerita (Telururo de oro y plata)

### **2.2. Geología del oro en Venezuela. Tipos de yacimientos.**

La mayoría de los yacimientos auríferos se originaron por emanaciones ígneas concentración superficial, unos cuantos se formaron por metasomatismo de contacto, pero la mayor parte de los filones fueron formados por soluciones hidrotermales. Emmons, ha demostrado que existe una asociación mundial entre los filones de oro y las rocas intrusivas, asociación que indica claramente un parentesco entre ambos.

Los placeres, que han producido la inmensa riqueza del oro en todas las regiones del mundo, se forman en la superficie, y se explotan a cielo abierto, a menos que se encuentran sepultados o cubiertos por capas de sedimentos o de lavas, en cuyo caso la explotación sería subterránea.

Tipos de Yacimientos :

El oro en Guayana ocurre prácticamente en todas las provincias enumeradas, sin embargo, el área mas importante se encuentra en la Provincia Métalogénica Pastora, en la región septentrional de los Distritos Rocíos y Piar, Estado Bolívar.

El grupo Pastora se encuentra entre la Provincia Métalogénica de Imataca por el Norte y la Provincia Métalogénica Roraima por el Sur. En el área las formaciones del grupo pastora no están uniformemente distribuidas.

Las vetas de cuarzo aurífero que se encuentran en el grupo Pastora provienen de magmas graníticos, no expuestos; mas jóvenes y diferentes de las rocas graníticas existentes. El centro de la minería de veta y filones del cuarzo aurífero es la región de El Callao, cuya producción en los años de 1890 alcanzo cifras notables.

En esta zonas el oro existe en vetas y filones, así como también, en Yacimientos aluviales estrechamente relacionados a las arenas de los ríos. Existe también en los pisos, de algunos valles y en lechos de conglomerados pocos consolidados, que yacen directamente sobre granitos o sobre rocas volcánicas metamorfizadas, lechos que por lo general son bastante continuos, variando de espesor en algunos sitios. (1)

Yacimientos de Aluvión: Los métodos utilizados en las extracciones de oro en los yacimientos aluviónales en Venezuela han evolucionado progresivamente, utilizando cada vez mas las herramientas o aparatos mas sofisticado.

Los yacimientos epigeneticos en forma de vetas, con fuertes buzamientos, como los de la región de El Callao, para su explotación subterránea, son divididas en pisos o niveles, que se explotan uno a continuación de otro.

### 2.3. Estructura Geológica de Venezuela. Tipología de Yacimientos.

## **Formaciones Geológicas de Venezuela.**

### **Geología del Escudo de Guayana.**

La historia geológica de Venezuela, hasta donde se tenga conocimiento, según varios científicos que en el siglo pasado recorrieron el país, y posteriormente con los trabajos de las compañías petroleras y los geólogos del ministerio de Minas e Hidrocarburos, puede considerarse que comenzó aproximadamente hace unos 3.200 millones de años. Por tanto para su estudio la evolución geológica del país la agruparemos de la siguiente manera:

#### **Formación el Callao**

Es la parte inferior del grupo Carichapo, su localidad tipo está en el río Yuruari, cerca del Callao. Formadas por las lavas volcánicas de grano grueso y fino de tipo andesítico, basáltico. Menéndez estimó su espesor en unos 3000 metros. Está intrusionada de rocas graníticas por el Complejo de Supamo según Korol.

#### **Formación Cicapra**

Es la secuencia superior del grupo Carichapo, habiéndose tomado como localidad tipo la quebrada de Cicapra, afluente del río Yuruari. Estudiada por Menéndez, le asigna un espesor de unos 2000 metros. Su litología característica la forman los esquistos anfibólicos intercalados por brechas, conglomerados volcánicos metamorfizados, intrusionada por diques porfídicos.

#### **Formación Yuruari**

La localidad tipo se encuentra en el río yuruari cerca del pueblo Pastora. Fue estudiada originalmente por Korol, quien le asignó un espesor de 5000 metros y la coloca suprayacente a la formación el Callao, constituida litológicamente por fragmentos volcánicos, brechas tobáceas, hasta de 300 metros de espesor, grauvacas, filitas, esquistos cloritosos.

#### **Formación Caballape**

Es una secuencia discordante del grupo Carichapo cuya localidad tipo se encuentra en la quebrada Dividival, afluente del río Caballape, cuyas

características litológicas son grauvacas, sedimentos conglomeráticos, fragmentos volcánicos, tobas, brechas, tiene un espesor estimado de 8000 metros según Korol y 5000 metros según Menéndez.

### **Formación Cuchivero**

La referencia original de serie ígneas de Cuchivero se debe a McCandlees. Posteriormente Martín Bellizzia le asignó el nombre de Grupo Cuchivero que comprende litológicamente un complejo de rocas ígneas, esquistos metamorfizados, efusiones volcánicas, cuarcitas micáceas, conglomerados tobas en las regiones de los ríos Cuchiveros, Aro y la Paragua. **Formación**

### **Roraima**

La referencia original se debe a Dalton, quien la llamó Capas de roraima para designar a una secuencia sedimentaria cuyos estratos son casi horizontales, con escaso metamorfismo, observada en el Cerro de Roraima, y posteriormente en otras regiones del estado de Bolívar y territorio Amazonas, formadas litológicamente de conglomerados cuarzosos feldespáticos, lutitas, areniscas arcóscicas, jaspes verdes y rojos, cenizas volcánicas, intrusionada por mantos de diabasa.

### **Supergrupo Pastora**

El léxico estratigráfico de Venezuela (1970), ha reservado este término para incluir el grupo Caripacho y la Formación Yuruari.

### **Grupo Carapacho.**

#### **Geología de los Andes.**

#### **Formación Bella Vista**

Fue estudiada originalmente por Christ (1927). Es de edad precámbrica. No contiene fósiles. Es una secuencia litológica formada principalmente por esquistos serícíticos, cloríticos y grafitosos, de colores grises a verdosos. Pizarras grises oscuras a negras con intrusiones locales de granitos rosados. La localidad tipo es el rancho de Bella Vista en el camino de Santa Bárbara a Mucuchachí.

### **Formación Caparo**

Toma su nombre del río Caparo en el Edo. Mérida. Este término fue empleado en 1927 por Christ para designar un conjunto de rocas que llamó Serie Caparo-Bellavista. La secuencia está formada por limolitas arenáceas y micáceas de color gris oscuro, areniscas de grano fino y grueso, areniscas calcáreas y pizarras fósilíferas. El léxico estratigráfico de Venezuela (1970) le asigna edad Ordovícica Media y un espesor de 200 metros. La formación ha sido intrusionada por diques graníticos.

### **Formación Mucuchachi**

Nombre empleado en 1927 por Christ por el término de serie. Forma una secuencia estratigráfica constituida principalmente por pizarras grises a marrones, a veces carbonosas, limosas que contienen fósiles y piritas. Areniscas conglomeráticas, verdes oscuras. Su espesor ha sido estimado por la compañía Shell y creole en 5000 metros. La localidad tipo se encuentra en el área de Mucichachí en el estado de Mérida, y su edad corresponde a Ordovícica-Pérmica.

### **Formación Sabaneta**

Nombre empleado por Oppenheim en 1937 con el término grupo. Formada principalmente por areniscas amarillas, grises, rojo violáceas y marrones, de grano grueso y fino, con fósiles vegetales, frecuentemente con intercalaciones de calizas y lutitas carbonáceas. La localidad tipo se encuentra en la quebrada Sabaneta en el estado de Mérida. La compañía de Shell y Creole le asignan un espesor de 3.300 metros.

### **Formación Palmarito**

Nombre empleado bajo la denominación de serie en 1927 por Christ. La localidad tipo se encuentra en el área de Palmarito al sur del estado de Mérida. La secuencia litológica consta principalmente de lutitas grises a oscuras, limos, arenas, margas, calizas negras muy fósilíferas. Arnold le asignó un espesor de 500 metros y el léxico Estratigráfico de Venezuela la edad Carbonífero - Pérmica.

### **Formación La Quinta**

Referencia original de Kunding, 1938, cuya localidad tipo se encuentra en la Quinta cerca de la Grita, estado Táchira, está formada principalmente por conglomerados rojos a verdosos, areniscas arcillosas de color rojo ladrillo, lutitas con areniscas conglomeráticas blancas manchadas de rojo. El léxico estratigráfico de Venezuela le asigna un espesor de 2.400 metros. La formación es fosilífera y de edad Triásica superior a Jurásica inferior.

### **Columnas estratigráficas.**

Para el estudio de este punto del trabajo debemos saber lo que significan diversos términos; comenzaremos por estrato, se le conoce así, a la masa mineral en forma de capa, que presenta un espesor próximamente uniforme de 1cm. que constituye a los terrenos sedimentarios; basándose en los fósiles que contienen, se pueden poner en correlación estratos de rocas de distintos lugares. Al establecer nuevas relaciones, los geólogos empezaron a componer grandes grupos que se convirtieron en el fundamento de la división del tiempo geológico en vastos bloques. De esta forma, se dividió la historia de la Tierra en cuatro eras (precámbrico, paleozoico, mesozoico y cenozoico); éstas, a su vez, fueron fragmentadas en periodos. Esta clasificación es fundamental en el estudio de la geología. Es importante saber que la estratificación es la disposición de las partículas que constituyen a las capas o estratos de un terreno y esta se refiere únicamente a las rocas sedimentarias, otro término es el de fisilidad esta se refiere a la característica que presentan las rocas de poder partirse en laminas muy delgadas como escamas. La estratigrafía, rama de la geología cuya finalidad es el estudio de las rocas vistas como capas o estratos. Centrada en especial en las rocas sedimentarias, la disciplina se ha extendido a todos los tipos de rocas y a sus interrelaciones, en especial las cronológicas.

Conociendo estos términos desarrollaremos el tema. La estratificación anteriormente mencionada puede ser: paralela, es cuando las capas se mantienen paralelas (relativamente), en su extensión. Y cruzada cuando las capas presentan una estratificación inclinada.

La escala relativa se confeccionó aplicando los principios de la estratigrafía. Uno de ellos es la ley de la superposición que conforme al principio de



horizontalidad: que explica " los estratos cuando se depositan son horizontales o casi horizontales" y al principio básico de estratigrafía: Este tema de estudio fue iniciado en Inglaterra por William Smith, que realizó el primer mapa geológico de Inglaterra (1815), y en Francia por Georges Cuvier y Brongniart. Dicha ley de superposición establece que, en una sucesión no perturbada de estratos, las capas más jóvenes yacen sobre las más antiguas. Esto permite una apreciación del cambio de las condiciones con el tiempo. Ya que con las técnicas disponibles en la época, los geólogos del siglo XIX sólo podían componer una escala de tiempo relativa. Así, la edad de la Tierra y la duración de las unidades de esta escala permanecieron desconocidas hasta principios del siglo XX. Poco después del descubrimiento de la radiactividad, se desarrollaron los métodos radiométricos de datación. Con ellos, se pudo calibrar la escala relativa de tiempo geológico creando una absoluta. El segundo, que los lechos de roca se caracterizan por su contenido de fósiles, lo que facilita el seguimiento de los lechos en el terreno entre distintas afloraciones. La variación observada entre las formas de vida en las series de rocas llevó al desarrollo, durante el siglo XIX, de la columna estratigráfica, una tabla basada en las sucesiones de rocas a lo largo del tiempo geológico.

Los estratos se han depositado originalmente a su densidad y en capas horizontales superpuestas, gracias a esto en la estratigrafía se puede determinar la edad relativa de los estratos. Sin embargo la mayoría de los estratos no presentan continuidad estratigráfica o concordancia esto debido a la ausencia de una o varias capas lo cual crea la discontinuidad estratigráfica o discordancias " interrupción temporal en una secuencia estratigráfica esto debido a un cambio en el régimen, en el cual dio lugar a que cesara el depósito durante un intervalo considerado de tiempo.

Existen diferentes tipos de discordancia entre ellos:

**La discordancia angular:** cuando las rocas descansan sobre una formación inclinada. **La discordancia litológica:** cuando la capa de rocas sedimentarias descansa sobre ígneas y metamórficas.

**La discordancia erosional:** cuando los estratos de dos formaciones paralelas presentan como plano de separación una superficie irregular.

**La discordancia estratigráfica:** cuando varias capas son separadas por planos de estratificación.

### **Conclusiones.**

No se sabe nada en concreto acerca del origen de la vida sobre la tierra, ni de sus primeras manifestaciones. La mayoría de los hombres de ciencia piensan que la vida se originó en las someras aguas marinas templadas por el sol, en donde se encontraban todos los elementos necesarios. Los primeros seres vivientes fueron probablemente plantas, puesto que todos los animales dependen de las plantas para su alimentación.

Resumiendo, gracias a la realización de este trabajo, pudimos conocer e investigar a fondo todo lo que se físicamente llamamos Venezuela. Estudiamos sus formaciones geológicas, suelos, minerales, rocas, depresiones, fallas, pliegues, etc. , es decir, todo lo que necesitamos conocer para aplicar la Geología en nuestro país. (No es mi opinion, sino del Autor). Fuentes. Internet. Año 2008.

#### **2.3.1. Tipología de los Yacimientos:**

Tipo 1. Yacimiento (piro) metasomático grupo Hidrotermal.  
al (sensu lato) filoniano.

Tipo 2: Vetas hidrotermales (s.l.)

Tipo 3: Vetas mesotermales

Tipo 4: Parfidos

Tipo 5: Vetas epitermales e AU-SB

Tipo 6: Vetas Epitermales (o exhalativas)  
de AJ, AQ

Tipo 7: Vetas exhalativas e Au-T e

Subtipo 7a: Vetas p recambrias

Subtipo 7b: Vetas fanerozoicas

Grupo volcano-sedimentario (t. metamórfico)

Tipo 8: Yacimientos de sulfuros masivos  
(metamorfizos ).

Tipo 9: Yacimientos" sedex"s ensus tricto

(~tamorf~)

Grupo detrrtlco

Tpo: 10: Placeres precarioos

(metarfizados)

Tpo: 11 : Placeres pllo-cuaternarios

GRUPO MET ASOMA TICO

## 2.4. Fases de Exploración:

### La prospección y la exploración como fases en la vida de una mina

Se puede comparar las etapas de trabajo en una mina con las fases en la vida de una mina. Se distingue cuatro fases:

1. Prospección
2. Exploración
3. Desarrollo
4. Explotación

La exploración y la prospección son fases estrechamente ligadas y a veces se las combinan, a menudo los geólogos se ocupan de ellas. El desarrollo y la explotación son las fases, que en general los ingenieros de minas realizan. Las fases están descritas en la tabla siguiente.

**Tabla: Fases en la vida de una mina según HARTMAN (1987)**

Fase	Procedimiento	Intervalo de tiempo en años	Costos por tonelada
1. Prospección	Búsqueda de menas <i>Métodos de prospección:</i> Directo - física, geología. Indirecto - geofísica, geoquímica. <i>Localización de lugares favorables:</i> Mapas, publicaciones, minas antiguas y presentes.	1-3	2-50¢US

	<p><i>Aire:</i> Fotos aéreas, imágenes de satélite, métodos geofísicos.</p> <p><i>Superficie:</i> Métodos geofísicos y geológicos.</p> <p>Anomalía - Análisis - Evaluación.</p>		
2. Exploración	<p>Dimensión y valor del depósito mineral</p> <p><i>Muestreo:</i> Excavación, roza, sondeo.</p> <p>Assay test - cálculo de grado.</p> <p><i>Evaluación:</i> Hoskold formula, discount method, estudio de factibilidad.</p> <p>Valor actual = rendimiento - costos.</p>	2-5	1¢-1¢US
3. Desarrollo	<p>Depósito mineral abierto para la producción</p> <p>Derechos de minería</p> <p>Estudio del impacto de minería al medio ambiente</p> <p>Infraestructura</p> <p>Planta</p> <p>Explotación</p>	2-5	25¢-5\$US
4. Explotación	<p>Producción de las menas</p> <p><i>Factores, que influyen la selección del método aplicado son</i> geología, geografía, economía, medio ambiente, aspecto social, seguridad.</p> <p><i>Métodos mineros son entre otros</i> explotación a cielo abierto, open pit, open cast; explotación a grandes cortes, a cortes con hundimiento.</p> <p>Monitor costs y reserva económica para 3 a 10 años.</p>	10-30	2-100\$US

Fuente: Internet. 2009.

En la primera fase, en la prospección se quiere lograr un reconocimiento general del área de interés, localizar una anomalía con las propiedades de un depósito mineral y reducir su tamaño. La prospección está enfocada en la búsqueda de las menas ubicadas relativamente cerca con respecto a la superficie aplicando los métodos directos e indirectos de prospección.

Para la localización de un depósito mineral se aplica las fotos aéreas y las imágenes de satélite del área en cuestión, la topografía y los mapas estructurales correspondientes. Directamente se levanta y analiza los afloramientos de un depósito mineral y/o las rocas meteorizadas y/o alteradas, que pueden originar de un yacimiento mineral.

La segunda fase, la exploración está enfocada en un reconocimiento detallado del depósito mineral descubierto en la fase de prospección. Ahora se delinean las dimensiones exactas y el enriquecimiento del depósito mineral principalmente por medio de los mismos métodos aplicados en la prospección, pero en un área reducida y claramente definida. Se realizan sondeos y mediciones geológicas y geofísicas en los pozos generados (borehole-logs).

En efecto no existe un límite claramente definido entre la prospección y la exploración, y muchos autores utilizan los dos términos como sinónimos. Las fases del desarrollo y de la explotación son caracterizadas detalladamente en otras asignaturas.

En esta fase de exploración y prospección es la mas costosa debido al estudio de cuantificación de reservas. Es la gran diferencia entre la pequeña y gran minería, debido a que las grandes empresas Trasnacionales pueden invertir y lo cargan a sus costos de producción.

## 2.5. Tipos de explotación: pequeña, mediana y gran minería.

1. Minería de superficie :La minería de superficie es el sector más amplio de la minería, y se utiliza para más del 60% de los materiales extraídos. Puede emplearse para cualquier material. Los distintos tipos de mina de superficie tienen diferentes nombres, y, por lo general, suelen estar asociados a determinados materiales extraídos.

Las minas a cielo abierto suelen ser de metales; en las explotaciones al descubierto se suele extraer carbón; las canteras suelen dedicarse a la extracción de materiales industriales y de construcción.

#### Minas a cielo abierto

Son minas de superficie que adoptan la forma de grandes fosas en terraza, cada vez más profundas y anchas. Los ejemplos clásicos de minas a cielo abierto son las minas de diamantes de Sudáfrica, en las que se explotan las chimeneas de kimberlita, depósitos de mineral en forma cilíndrica que ascienden por la corteza terrestre. La extracción empieza con la perforación y voladura de la roca.

#### Explotaciones al descubierto

Las explotaciones al descubierto se emplean con frecuencia, aunque no siempre, para extraer carbón y lignito. En el Reino Unido se obtienen más de 10 millones de toneladas de carbón anuales en explotaciones al descubierto. La principal diferencia entre estas minas y las de cielo abierto es que el material de desecho extraído para descubrir la veta de carbón, en lugar de transportarse a zonas de vertido lejanas, se vuelve a dejar en la cavidad creada por la explotación reciente.

Minas de placer :Minería de placer. La minería de placer implica la excavación de depósitos de aluvión poco compactos, como arena, grava, limo o arcilla. Los minerales valiosos se separan de los materiales de aluvión mediante un sistema de cribas y lavaderos. Entre los minerales de placer figuran metales como el oro, el platino o el estaño y gemas como diamantes y rubíes.

Los placeres son depósitos de partículas minerales mezcladas con arena o grava. Las minas de placer suelen estar situadas en los lechos de los ríos o en sus proximidades.

Minería subterránea : La minería subterránea se puede subdividir en minería de roca blanda y minería de roca dura. Los ingenieros de minas hablan de roca “blanda” cuando no exige el empleo de explosivos en el proceso de extracción. En otras palabras, las rocas blandas pueden cortarse con las herramientas que proporciona la tecnología moderna.

La gran diferencia entre los tipos de explotación entre la gran Minería, la mediana y la pequeña radica en sus costos de producción.

## 2.6. Recursos y reservas inferidas y probadas.

Crystallex entregó el estudio de factibilidad a CVG el 10 de septiembre del 2003 y desde entonces ha ido respondiendo sobre detalles solicitados por CVG para otorgar la aprobación final. El estudio de factibilidad confirma la viabilidad económica y técnica del proyecto Las Cristinas y provee las bases para la realización de planes operativos y de construcción.

### **Puntos resaltantes del estudio de factibilidad.**

Reservas probadas y probables: 246 millones de toneladas a 1,29 gramos por tonelada (10,2 millones de onzas), usando el precio del oro de 325 dólares norteamericanos por onza.

- Recursos medidos e indicados incluyendo reservas: 439 millones de toneladas a 1,09 gramos por tonelada (15,3 millones de onzas).
- Recursos adicionales inferidos: 208 millones de toneladas a 0,91 gramos por tonelada (6,1 millones de onzas).
- Radio Low Strip de 1.34:1 (menos de 1:1 en los primeros 5 años).
- Recuperación metalúrgica esperada: 89%
- Capacidad diaria de la planta: 20.000 toneladas.
- Capacidad anual de la planta: 7.300.000 toneladas.
- Tiempo de vida de la mina: 34 años.
- Producción promedio de oro anual (vida de la mina): 266.000 onzas.
- Producción promedio de oro anual (primeros 5 años): 311.000 onzas.
- Capital de desarrollo: US\$ 243 millones.
- Depósito abierto a profundidad.
- Otras zonas mineralizadas sin taladrar aún.
- Reservas y recursos calculados de acuerdo con Canadian NI 43-101.

## **3. El oro y el medio ambiente**

### 3.1. La legislación Ambiental en Venezuela en materia Aurífera.

El Estado Venezolano con fines proteccionistas y con el objeto de crear una conciencia conservacionista de los recursos naturales, ha elaborado LA “Ley Orgánica del Ambiente”, en julio de 1976, en la cual establece dentro de la política de desarrollo integral de la nación, los principios rectores para la conservación defensa y mejoramiento del ambiente, en

beneficio de la calidad de vida. En el caso de la industria Minera, todo lo relacionado a la protección y conservación del medio ambiente esta incluido en el Capitulo V, Artículo 19, 20 y 21.

La Nueva Ley de Minas promulgada en Gaceta oficial No. 5.382 (E) del 28 de septiembre de 1999, reconoce a la pequeña minería de oro y diamante como una realidad económica y social, formalizando su existencia, a través de un régimen que aspira ser mas flexible, que el de la concesión, al fijar períodos de trámite mas breves y explotación de extensiones mas reducidas, la figura legal es la Autorización de Explotación, la cual es a título precario, no confiere derechos reales, y solo puede ser ejecutada por venezolanos.

En efecto el artículo 64 de la Ley establece” La Pequeña minería es la actividad ejercida por personas naturales o jurídicas de nacionalidad venezolana, para la explotación de oro y diamante, durante un período que no excederá de 10 años, en áreas previamente establecidas mediante resolución, por le Ministerio de Energía y Minas, cuya superficie no será mayor de 10 hectáreas, para ser laborada por un número no mayor de 30 trabajadores considerados individualmente” El Título IV de la Ley, establece como aspectos más relevantes:• El Derecho de explotación se otorga “in tuitu personae”, y por tanto no puede ser gravado, enajenado, arrendado, traspasado ni cedido, salvo su aporte al fondo social constituido para la formación de mancomunidades mineras.

- La explotación deberá ejercerse con acatamiento a la normativa ambiental vigente y estará sujeta a las disposiciones tributarias previstas en la Ley.

- Las personas que estén ejerciendo actividades que puedan ser sometidas al régimen de la pequeña minería tienen prioridad para obtener la autorización de explotación en las áreas donde se encuentran ejerciendo dichas labores, siempre y cuando no contravengan la normativa ambiental y la ordenación del territorio.

Como figura complementaria a la pequeña minería, se incorporan a la nueva Ley de Minas, la figura de las Mancomunidades Mineras, estableciéndose en el artículo 77 su alcance :



“Con el fin de obtener un mejor aprovechamiento de los recursos mineros, facilitar las

operaciones técnicas, mejorar el rendimiento de las explotaciones y proteger los recursos naturales y el ambiente, el Estado propiciara la constitución de Mancomunidades Mineras”.

Constituida la Mancomunidad minera y presentada ante el Ministerio de Energía y Minas la solicitud de concesión, sobre las áreas objeto de las autorizaciones de explotación, el Ministerio de Energía y Minas seguirá el procedimiento para el otorgamiento de concesiones.

2. El Rol de Ministerio del Poder Popular para el Ambiente en Materia de Minería Aurífera.

El rol que desempeña MIBAM es que no se realice daños al medio ambiente y que exploten con permisología, vigente. Y el Ministerio del Ambiente también supervisa todos los permisos antes de otorgar los permisos para la explotación aurífera.

3.3. la explotación del recurso aurífero y el medio ambiente.

**Qué hacer para estimular la minería?** El proceso de discusión de la nueva política minera y la reforma planteada a la Constitución Nacional y a Ley de Minas, y las futuras reformas de Ley de Trabajo y de la Seguridad Social, así como a la ley que regula la materia ambiental, constituye un momento estelar para que dichas leyes sean planificadas y articuladas en forma integral, y así se alcance la soberanía nacional y el beneficio social colectivo, a la vez que se produzca ese estímulo requerido por el sector. En lo administrativo es imperativo que se produzca un salto cualitativo en la calidad de gestión de las instituciones públicas correspondientes, asumiendo el Estado su rol con eficiencia y eficacia, y buscando y logrando los métodos y prácticas, los recursos financieros y legales y las herramientas.

En Venezuela la pequeña minería normalmente relacionada con las operaciones no mecanizadas de oro y diamantes, juega un papel importante en la generación de empleos e ingresos en Guayana, por lo que tiene una función social, pero además tiene un impacto económico importante si se realiza dentro de una adecuada normativa y asistencia al pequeño minero.

En relación con la mediana y gran minería es necesario la incorporación definitiva de medios electrónicos en la gerencia de los recursos naturales (catastro y registro minero) y la adopción de políticas sostenidas sobre: asistencia técnica, desarrollo comunitario, financiamiento para el fortalecimiento de la minería nacional y la integración de políticas sectoriales distintas de la ambiental, las políticas de vivienda social, infraestructura y suministro de agua potable, conjuntamente con la política minera.

#### 4. EL contexto legal y normativo de la actividad aurífera en Venezuela.

La explotación de Recursos Mineros, salvo petróleo, asfalto, gas natural y demás hidrocarburos, regidos por Ley Especial, esta reglamentada por la Ley de Mina del 28 de diciembre de 1944.

La ley de Minas conoce de dos regimenes para la explotación de Minas :Concesiones y librea Aprovechamiento. Mediante la primera el Ejecutivo concede permiso por un lapso determinado, estableció en la Ley, para la explotación del yacimiento. El libre aprovechamiento se refiere a la explotación de minerales de aluvión en todas las áreas no sujetas a concesión, siempre que se haga por lavado a la batea u otros procedimientos primitivos.

En relación a las concesiones, su extensión en el caso de manto o veta no puede exceder de 500 Ha. Y en el aluvión de 1.000Ha. El derecho derivado de la concesión se extingue por el vencimiento del plazo por el cual fue otorgado y por no haber cumplido con los requerimientos establecidos por la Ley.

El estado por su parte, explota los yacimientos minerales utilizando el concepto de reservas Nacionales, esto es, se reservan áreas en donde tiene único y exclusivo derecho.

De los Recursos Mineros de la Región, el hierro, el oro y los diamantes son los únicos que han estado bajo la égida efectiva de la Ley de Minas. Los dos últimos han estado bajo la forma de libre aprovechamiento en su mayor parte, mientras que el hierro bajo el régimen de concesiones hasta 1974, cuando se nacionaliza esta industria.

#### 4.2. MARCO LEGAL MINERO :

En Venezuela, existen leyes desde 1829. Con el libertador. Y desde esa época hasta la actualidad.

Para el desarrollo de la minería en general, el Ministerio de Minas y Energía (MME), expidió unas normas que regulan la ejecución de las actividades mineras. Estas normas se conocen como el **Código de Minas (Decreto - Ley 2655 de 1988)**. Con la expedición de este código se plantean los siguientes objetivos.

El Código de Minas regula las relaciones entre los organismos y entidades del Estado y de los particulares entre sí, sobre las actividades de prospección, exploración, explotación, beneficio, transporte, aprovechamiento y comercialización de los recursos no renovables que se encuentren en el suelo o subsuelo, así sean de propiedad de la nación o privada.

El MME señala las zonas en las cuales no se pueden desarrollar actividades mineras en concordancia con lo establecido en el Decreto 2811/1974 . Estas zonas hacen referencia a las áreas de uso exclusivo para la agricultura y ganadería, las reservas ecológicas y las que presenten incompatibilidad para el desarrollo de la actividad.

En los artículos 16 y 17 del Código Minero se definen los títulos mineros, su clasificación y su utilidad. Así mismo se establecen tres clases de minería: pequeña, mediana y gran minería.

Otros reglamentos que completan el marco legal minero se relacionan a continuación.

NORMA	TEMA	CONTENIDO
Decreto 1335/1987	Reglamento de Seguridad en las labores subterráneas	Establece disposiciones sobre la higiene y seguridad minera en las labores subterráneas.
Ley 141 de 1994	Creación del Fondo Nacional y de la Comisión Nacional de Regalías	Crea el Fondo Nacional de regalías, Comisión nacional de Regalías y regula el derecho

		del estado a percibir regalías por la explotación de los recursos naturales no renovables.
Decreto 2636/1994	Explotaciones de hecho de pequeña minería	Legaliza las explotaciones de hecho de la pequeña minería
Decreto 501/1995	Inscripción de los títulos mineros en el Registro minero	Reglamenta la inscripción en el registro minero de los títulos para la exploración y explotación de minerales de propiedad nacional.
Decreto 1184/1995	Forma de Pago del canon superficiario	Modifica la forma de pago del canon superficiario en un plazo de diez días siguientes a la inscripción del Registro minero.
Decreto 1385/1995	Mecanismos de conciliación .	Establece el mecanismo de conciliación para los eventos de superposiciones de áreas entre explotadores de hecho y títulos mineros otorgados.
Decreto 1481/1996	Requisitos para la inscripción títulos en el Registro minero.	Establece la obtención de la licencia ambiental para la inscripción de los aportes en el registro minero nacional.

Fuentes: Internet. 2009.

#### 4.2.1. TITULARIZACIÓN MINERA

En el Código de Minas se define el **Título minero** como el documento en el cual se otorga el derecho a explorar y explotar el suelo y el subsuelo.

Los títulos mineros se clasifican en :

■ Licencias de exploración y explotación

■ Aportes mineros

■ Contratos mineros

#### 4.2.1. Licencia de exploración

La licencia de exploración es el título que confiere a una persona, el derecho exclusivo a realizar trabajos para establecer existencia de yacimientos de minerales y reservas, dentro de una zona determinada.

#### 4.2.1. Licencia de explotación

La licencia de explotación es el título que le otorga a una persona la facultad exclusiva de explotar los depósitos o yacimientos de minerales en un área determinada.

#### 4.2.1. Aportes mineros

El aporte minero otorga a las entidades adscritas o vinculadas al MME, la facultad exclusiva y temporal de explorar y explotar los yacimientos de uno o varios minerales que existan en un área determinada.

#### 4.2.2. CONTRATOS MINEROS

Los contratos mineros son los instrumentos mediante los cuales se crean derechos y obligaciones en la exploración, montaje de minas, explotación y beneficio de minerales.

Hay dos clases de contratos mineros :

■ Contratos de concesión

■ Contratos con las entidades descentralizadas.

4.2.2. **Los contratos de concesión** : Son contratos celebrados por el Ministerio de Minas y Energía y confieren al concesionario el derecho exclusivo a extraer los minerales y a realizar obras y labores de montaje y desarrollo de la explotación y transporte del mineral.

4.2.3. **Los Contratos con las entidades descentralizadas** : Son contratos que celebran los establecimientos públicos y las empresas industriales vinculadas

## 4.2. TITULOS MINEROS

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN		
Licencia de Exploración	Para otorgar la licencia de exploración y su duración, se debe conocer el área a explorar		
	Pequeña Minería	Mediana Minería	Gran Minería
Área a explorar (Ha)	100	100 >A > 1000	1000 > A > 5000
Duración de la Licencia	Un año	Dos años	Cinco años
Tiempo de Prorroga	Un año	Un año	Un año
Requisitos para la Solicitud de la Licencia de Explotación	Informe final de exploración y Programa de Trabajos e inversiones. (PTI)	<ul style="list-style-type: none"><li>● Informes de Progreso sobre el programa de exploración.</li><li>● Programa de trabajos e Inversiones</li><li>● Estudio de impacto ambiental.</li></ul>	
Licencia de	● La licencia tiene una duración de 10 años a partir de		

<b>Explotación</b>	<p>su inscripción en el Registro Minero.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se deben rendir informes anuales, donde se presenta un resumen del programa de explotación ejecutado, las inversiones realizadas y los resultados obtenidos.</li> </ul>
<b>Aporte Minero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El aporte es otorgado por solicitud de la entidad interesada previa justificación técnica.</li> <li>● La entidad titular del aporte puede explorar y explotar el área o parte de ella directamente, o indirectamente por medio de terceros..</li> <li>● La cancelación de los aportes puede darse por : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Terminación o disolución de la sociedad.</li> <li>● No realizar las actividades mineras según lo descrito en la resolución de otorgamiento.</li> <li>● El incumplimiento de las normas de explotación racional de los recursos mineros.</li> <li>● Violación de las normas que regulen la venta y comercialización del mineral.</li> <li>● La no presentación de los informes mensuales .</li> </ul> </li> </ul>
<b>Contratos mineros de concesión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La duración de los contratos mineros de concesión es de 30 años, a partir de su inscripción en el Registro Minero.</li> <li>● Durante la explotación el contratista debe devolver las zonas que no estén incluidas en los planes y diseños mineros. .</li> <li>● Al vencer los contratos de concesión de gran minería, el contratista debe dejar en funcionamiento equipos, instalaciones y obras mineras y entregar a título de reversión gratuita todas las propiedades exclusivas de explotación.</li> </ul>

**Contratos mineros de las entidades descentralizadas**

● Los contratos que se celebren para pequeña y mediana minería sobre las áreas comprendidas en los aportes solo necesitan su inscripción en el Registro Minero.

● Los contratos que se celebren para proyectos de gran minería requerirán la aprobación previa del MME y posteriormente la inscripción en el Registro Minero

**Fuente :** Código de Minas

#### 4.2.1 REGISTRO MINERO

El Registro Minero es un sistema de inscripción, autenticidad y publicidad de los títulos mineros con el derecho a explorar y explotar el suelo y subsuelo de acuerdo al Código de Minas.

La inscripción del título en el Registro Minero está compuesta por tres partes :

■ El Registro,

■ La identificación física de las áreas de los títulos, y

■ El archivo

Además el proceso de Registro consiste en tres fases :

■ La primera Radicación,

■ La segunda, calificación, y

■ la última, la inscripción.

Los títulos a inscribir en el Registro Minero son :

■ Licencias de Exploración

■ Licencias de Explotación



■Títulos Mineros Vigentes

■Contratos de Concesión

■Aportes

■Embargos de los derechos a explorar y explotar

■Subcontratos de explotación

■Servidumbres mineras

■La constitución, reforma y disolución de las sociedades ordinarias de minas

■Programas de trabajo e inversiones aprobados.

En el Decreto 501 de 1996, se establece que la ejecución de trabajos autorizados por las licencias de explotación de **contratos de concesión** requieren de **Licencia Ambiental** como requisito para la inscripción en el Registro Minero.

En el Decreto 1481 de 1996, los **aportes** se inscribirán en el registro minero nacional.

Cuando se vayan a realizar las actividades de exploración y de explotación, se debe obtener, para la ejecución de cada actividad, la respectiva **Licencia Ambiental**.

#### 4.2.2. ZONAS MINERAS PARA LAS MINORÍAS ÉTNICAS

El Ministerio de Minas y Energía señalará y delimitará las zonas mineras dentro de los territorios de las comunidades indígenas y negras en las cuales la exploración y explotación de los recursos naturales no renovables deberá

hacerse bajo condiciones especiales sobre la protección y participación de estas comunidades, con el fin de preservar sus características culturales y económicas.

Los grupos indígenas y las comunidades negras para la solicitud de la licencia de exploración y explotación sobre los yacimientos y reservas de carbón que se encuentran dentro de su territorio, se registrarán por el Artículo 125 del Código de Minas y Artículo 27 de la Ley 70 de 1993).

**Minas** (Decreto N°295, Septiembre 1999), establece las reglas para todas las minas y minerales dentro del territorio venezolano; su exploración, producción, beneficios, concesiones, distribución, transporte así como el mercadeo interno y externo de las sustancias extraídas. •El nuevo **Reglamento General de la Ley de Minas** (Decreto N°1.234, publicado en Marzo, 2001) postula y desarrolla los términos, condiciones y procedimientos administrativos como soporte de la Ley de Minas •**Ley Orgánica del Ambiente** •El **Decreto N°2.219** de fecha 23 de abril de 1992, publicado en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N°4.418 •**Resolución N°56**, de fecha 4 de julio de 1996, publicada en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N°5.079. •En el año 2005, el gobierno de Venezuela crea una nueva LEY ORGÁNICA DE PREVENCIÓN, CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE EN EL TRABAJO (LOPCYMAT). •Resolución N°115 del Ministerio de Energía y Minas Marco legal del sector.

#### **4.2.3. LOS CENTROS MINEROS:**

La actividad minera en el Estado Bolívar fue quien impulsó inicialmente la conquista del territorio y ha sido hasta nuestros días motor fundamental de la economía del área. Dentro de la tipología de centros mineros algunos como EL CALLAO vieron su origen en el siglo pasado a la luz de la explotación aurífera; otros surgen asociados al diamante a comienzos de la presente centuria como la Paraguaná y finalmente, el resto se desarrolla como consecuencia de la minería del hierro, tal es el caso de Ciudad Piar y el Pao, a partir de 1945.

## 5. La dinámica Social y Cultural del oro en Venezuela

### 5.1. El Mito del Dorado.

En primer lugar, Núñez de Balboa cuando pasó por Panamá, ya había incorporado a su visión de la Conquista, un Dorado distinto del Dorado de Guatavita, era un Dorado como lo dice un historiador español, que antes que los conquistadores de Quito y los fundadores de Popayán tuviesen noticias del Dorado de Cundinamarca, ya Vasco Núñez de Balboa.

Para los historiadores de la conquista, el Dorado surge de una leyenda, de una narración que un indio chibcha, de la tribu miusca, le cuenta a Belalcázar. Belalcázar que se encuentra en Quito le dicen: ¡Pero es que hay una tierra donde el Rey es el hombre dorado, y las casas son de oro y las lagunas de oro! Uslar Pietri nos recuerda esta situación inaudita; imagínense nada más a la sabana de Santa Fe de Bogotá y que, en 1520, aprovechando que Pizarro marchaba sobre el Cuzco, Belalcázar se dirige al norte, llega a Quito sin conseguir el ansiado Dorado y continúa su marcha más hacia el norte para toparse increíblemente en la sabana de Bogotá con otras dos expediciones organizadas por otros buscadores del mito de El Dorado, la que venía del norte con Jiménez de Quesada al frente y la que provenía de Coro con el gobernador alemán Ambrosio Alfínger a su cabeza.

Como ustedes recuerdan, Carlos V hipotecó a Venezuela a sus banqueros alemanes, y les dio todo en prenda parte del hoy territorio venezolano; así Ambrosio Alfínger viene desde Coro, atravesando medio país para encontrarse con Jiménez de Quesada y Belalcázar buscando una fantasía, el mito de El Dorado.

### 5.2. Los procesos migratorios y el surgimiento de los pueblos Mineros.

La actividad Minera del estado Bolívar fue quien impulso inicialmente la conquista del territorio y ha sido hasta nuestros días motor fundamental de la economía del área. Dentro de la tipología de centro mineros algunos como el Callao vieron su origen en el siglo pasado a la luz de la explotación aurífera; otros surgen asociados al diamante a comienzos de la presente centuria como la Paragua y finalmente, el resto se

desarrolla como consecuencia de la minería del hierro, tal es el caso de Ciudad Piar y EL Pao, a partir de 1945.

El Callao: Se vincula al surgimiento de pueblo minero, característico de centros Mineros, donde el doblamiento ocurrió de forma no planificada. La superficie ocupada por el centro es de aproximadamente 96 hectáreas, como una densidad promedio de 52 habitante/área. La población activa se dedica en su mayoría parte a la actividad minera y al comercio, presentando el sector secundario un escaso desarrollo, pues solamente existen pequeños talleres de orfebrería, sastrerías y de pequeños artesanos. En general, la mayoría de los servicios son deficitarios.

### **El surgimiento de los Pueblos mineros.**

El asentamiento de mineros en la región de las Claritas data de principios de siglo, 1905 aproximadamente, como producto del descubrimiento de placeres auríferos en la cuenca del río Cuyuní. Tal como lo afirma el profesor Milano Sergio (1997). Cendes, Uneg. “La población que se asentó para el aprovechamiento de la minería mantenía líneas de abastecimiento logístico a través del mencionado río por dificultades para hacerlo por tierra”. Según Moretti (3.), a su llegada a la región en el año de 1957, solo existían rancherías de mineros artesanales en sitios conocidos como “puntos de mina” entre los que destacaban “Carabobo”, “Morrocóy”, la Virginia y un asentamiento llamado “Las Claritas” (ubicada en el Km 74). Que a raíz del triunfo de la revolución cubana fue llamada “Las Claritas de Fidel Castro”. Sobre la aun inconclusa carretera nacional, en el sitio llamado hoy día “Las Claritas Afuera”, se establecieron negocios para el abastecimiento de comida e insumos para el apoyo logístico del trabajo Minero; incluso, el informante, instaló un abasto con este mismo fin en el Km\_ 88.

Este proceso migratorio es, en la mayoría de los casos, temporal; el minero se ausenta de su hogar por periodos que pueden variar entre 15 días y un mes. En oportunidades es acompañado por su mujer y en algunos casos, la mujer va sola a las zonas de explotación, sobre todo, cuando se trata de solteras jóvenes.

De la población indígena: Las comunidades indígenas que habitan en la región de estudio, pertenecen a la etnia Pemón, grupo de filiación lingüística Caribe cuya base territorio ancestral tiene como centro la Gran Sabana; su periferia ocupa zonas selváticas y aéreas del territorio Esequivo, área geográfica que Venezuela reclama a la República Cooperativa de Guayana.

### **Aspectos Demográficos:**

**Para la** caracterización y análisis demográfico de la población se consideraron dos componentes diferenciados culturalmente, (Según Prof. Milano Sergio. 2002). LA sociedad indígena y la sociedad minera en función del carácter de sus instituciones y manifestaciones psico-sociales. Las diferencias se fundamentan en las distintas maneras de relacionarse con el entorno natural donde desarrollan su vida y las formas de organización social para la producción que le son propias. La importancia de comparar los elementos constitutivos de sus respectivas instituciones permite abordar, mediante la extrapolación de principios teóricos y metodológicos de la Antropología Cultural, Ecología Cultural y Antropología Económica, a un grupo humano, que como minero, pareciera que no ha sido estudiado desde esta perspectiva.

El contenido del análisis demográfico muestra diferencias socio económicas entre el componente de la región, por lo que se clasificaron los centros poblados en cuanto a la vocación económica de cada conglomerado, tal como lo plantea el cuadro siguiente.

Población de los asentamientos organizados por vocación económica

Vocación socio económica	Población	participación relativa
Minera	3.465	61.66%
Indígenas	943	16.78%
Comercio y	601	10.70%

Servicios		
Agrícola	455	8.10%
Diseminada	155	2.76%
Totales	5.619	100%

(2). El análisis de la información secundaria disponible, señala que el abordaje de la situación minera adolece de la consideración como grupo social o núcleo cultural diferenciado.

Fuentes. Elaboración en base a los datos de la encuesta por hogar. – 1997.

La cultura de estas etnias corresponden en su gran mayoría, a la sociedad Pemon, (Milano Sergio. 1999). Grupo de filiación lingüística Caribe, cuya base territorio ancestral tiene como centro la gran Sabana; su periferia ocupa zonas selváticas y áreas del territorio Esequibo. Área geográfica que Venezuela reclama a la República Cooperativa de Guyana.

Las relaciones de la sociedad indígena con su entorno se caracteriza por una interacción simétrica, igualitaria, en la cual se aprovechan y se perseveran los recursos naturales a través de los principios que conforman una filosofía de vida; entre los que se pueden destacar.

#### Comunidades Pequeñas Dispersas:

Poco sentido de acumulación de la riqueza, y sustenta con principios de reciprocidad y apoyo mutuo.

Actitudes conservacionistas y respeto a la naturaleza como efectos de creencias y prácticas de naturaleza mística.

Percepción de sí mismo como parte integrante de la red de interdependencia biótica y no como dueño de la naturaleza con el derecho a manipularla en cualquier manera.

Las comunidades indígenas pemon, en su proceso de transculturización podemos mencionar que los que se desempeñan en la actividad minera por ejemplo, lo cita el profesor Milano, Sergio, año 2006. La poca oferta

de trabajos remunerados en la region, que ha obligado a solicitar una concesion aurifera cuya explotacion significaria una fuente alterna de recursos para la comunidad; el trabajo individual como minero en empresas de este tipo y la prostitucion femenina en pueblos mineros, entre otros.

El problema de las migraciones de indigenas procedentes de otros grupos y territorios etnicos, inclusive de Paises vecinos, estimulados por atractivos de tipo economico de la region, donde suponen que pueden elevar su calidad y nivel de vida.

El proceso de aculturacion conlleva la desvalorizacion progresiva de principios inmanentes a la sociedad que viabilizaron supervivencia en el tiempo y en el espacio, sobre todo, reguladores de carácter mitico. Las distorsiones subsecuentes convierten al indigena en ecocidia y lo conducen a la marginalidad social y economica.

### **5.2.2. Cuidando al Medio Ambiente:**

Introducción:

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 representan claros impactos sobre el medio en que se desarrollan.

Esto nos 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).

#### **CAUSAS: DETERIORO DEL MEDIO AMBIENTE:**

La pérdida de la biodiversidad o diversidad biológica, es decir de la variedad de especies vivas, es también una trágica realidad en América Latina. Y hablamos de tragedia porque con cada especie que desaparece puede escapar la cura para enfermedades hasta ahora incurables y tantas otras utilidades, además del riesgo que acarrea para un ecosistema la desaparición de cualquiera de sus componentes. En América Central y del sur, la vegetación sufre una continua devastación. Están amenazadas bellezas como la *Dicliptera Dodsoni*, del Ecuador, la orquídea *Sobralia Xantholeuca*, de Guatemala, y cientos de especies sobrias o deslumbrantes que el saqueo de la Amazonia ha condenado a muerte.

Guayana comprende 44% del territorio venezolano (403750 Kms/2, estados de Amazonas Bolívar) y solo concentra 5,5% de la población (1.200.000 habitantes), concentrados casi todos en una pequeña área cercana al Orinoco, siendo el resto un espacio que se ha mantenido relativamente libre de la masiva intervención depredadora del Estado y el capitalismo. El potencial minero de Guayana (Oro, diamantes, bauxita, hierro, minerales radioactivos, titanio, etc.) hace tiempo es conocido y explotado, pero el ámbito donde se localizaron estas actividades, el modo de hacerlas y su impacto en el eco

sistema apenas había afectado esas amplias extensiones, aunque los desastres ambientales por obra de la acción de pequeños mineros, tecnócratas estatales y terratenientes ya han hecho mella en varios puntos de la región.

Ahora, con el nuevo espejismo áureo, el riesgo se hace aún mayor y lo que estamos presenciando así lo confirma. Allí está el mismo proceso de otorgamiento de concesiones que, como cabe esperar en el estado venezolano, se ha visto marcado por toda clase de corruptelas y vicios, cuyos mejores exponentes han sido los sucesivos presidentes de la Corporación Venezolana de Guayana y los Ministros de Energía y Minas (en especial Erwin Arrieta, también Secretario General de la organización de los países Exportadores de Petróleo), acusados de figurar directamente o a través de testaferros entre los principales receptores de permisos de explotación, que luego traspasan a las transnacionales interesadas a cambio de jugosas comisiones. Este reparto codicioso llegó a incluir áreas que están expresamente prohibidas por la ley como el Parque Nacional Canaima (en el cuál se localizan las extraordinarias formaciones geológicas llamadas "Tepui" y las cascadas más altas del mundo, el Churun Meru o Salto Angel), donde se entregaron 18 contratos sobre 5.000 hectáreas en el norte del Parque. También han sido afectados otros santuarios naturales como la Zonas Protectora Sur del estado de Bolívar, donde nacen la mayoría de los ríos más caudalosos del país, y la Reserva Forestal de Imataca, que sufre el 40% de la actividad minera en la región a pesar de los decretos y la palabrería burocrática que dicen protegerla.

En cuanto al Estado de Amazonas, la voracidad minera está presionando con fuerza para que se anule la prohibición de realizar allí sus actividades, la cual en la práctica es cada vez más pura letra muerta.

Debe destacarse el impacto fatal que el "boom" minero tiene para la población indígena de Guayana, estimada en unas 80.000 personas de las etnias pemon, yanomani, piaroa, guahibo yekwana y otros 17 grupos más (25% de la población aborígen del país y 88% de sus etnias autóctonas) Para ellos, ocupantes milenarios y perfectamente integrados de ese frágil entorno ambiental, toda acción ecocida es un directo ataque genocida, de lo cual hay

una larga historia que en los últimos tiempos se ha agudizado por la renovada presencia agresiva de los pequeños mineros llamados en Brasil "Garimpeiros", quienes son punta de lanza en la ocupación de territorios y explotación de riquezas de los que otros más poderosos serán luego principales beneficiarios. Se calcula que hay unos 30.000 en la región y su actividad destructora va desde el envenenamiento de ríos y suelos con mercurio (solo en la cuenca del Caroní se estarían arrojando 3.000 kg. de este metal tan tóxico, usado para separar el oro de otros minerales), pasando por la contaminación de las aguas con la remoción de sedimentos.

Que esto no es exageración se comprobó al derramarse millón y medio de litros de desechos de cianuro en los ríos Omai y Esequibo de la vecina Guayana, causando el peor desastre ecológico ocurrido en esa nación como resultado de las actividades de una filial de transnacionales del oro de Canadá y Estados Unidos. Además, las exigencias de rentabilidad para que estas compañías operen presionan de tal modo que el Estado no solo está cediendo a sus demandas sobre reducción de impuestos, exportación de beneficios y legislación ambiental a la medida, sino que se propone garantizarles toda clase de "ventajas comparativas" (suministro barato de energía, comunicaciones, obras públicas diversas, etc.), sin olvidar lo que disimuladamente reclaman respecto a la sobre explotación de la mano de obra, donde su historia en Sudáfrica, Brasil o República Dominicana es un funesto aviso de lo que espera a los trabajadores venezolanos. De esta manera, terminarán haciéndose humo los supuestos ingresos cuantiosos que la nación recibirá de su quimera dorada, sin compensar los terribles costos económicos, ecológicos, sociales y culturales que causa.

No ha dejado de haber respuesta a esta situación, proveniente de grupos ecologistas y proindígenas venezolanos, organizados en 1995 en la Coordinadora Nacional Contra la Minería, la cual a través de diversas acciones documentos y declaraciones ha tratado de alertar sobre el problema. Claro está que los amos del poder y de los grandes medios de difusión han querido minimizar esta voz disidente e imponer un supuesto acuerdo de la opinión "respetable" del país con las maravillas que anuncian los empresarios mineros

y sus compinches gubernamentales. Con todo, se ha logrado al menos abrir algún nivel de concientización y debate respecto al asunto entre quienes están interesados en la problemática ecológica e indígena, obligando a que el Congreso se ocupe del asunto, hasta que el Procurador General asomara hace poco diciendo que podría anularse por ilegal todo este proceso. Creemos que esto no significa que el gobierno de Hugo Chávez pretenda echar atrás la apertura neoliberal de la minería del oro, sino que son maniobras de distracción para adormecer a potenciales opositores y para amarrar bien un negociado que promete ser tan rentable para quienes lo auspician como catastrófico para la Amazonia venezolana.

Este escrito fue sacado del internet. Me reservo mi tutoria, pero es lamentable lo que ocurre con las zonas en donde se encuentra las reservas forestal considerada una joya para la humanidad, como son los Macizos.

Es necesario rescatar esta zona considerada patrimonio historico de la humanidad. O deberia ser nombrada a fin de perservar las especies tanto animales, como selvaticas, junto a los tepuyes.

Yo queria tocar lo referente al daño del mercurio en la naturaleza, y en el equilibrio ecologico. A continuacion investigaciones realizadas en donde cientificamente comporbado el daño del mercurio, no solo al medio ambiente, sino a los peces, rios, y a la especie que Dios nuestro Señor creo para que se señoreara todas las demas especies, estan matando a los indigenas que viven a lo largo del Estado Amazonas, y Bolivar.

Fuente. Global Mercury Project. Año 2008.



Global Mercury Project



### Algunos Resultados Ambientales...

- Cuan lejos va el vapor del Hg?...es difícil a saber
- La amalgamación del MINERAL BRUTO es la causa PRINCIPAL de la contaminación del agua por Hg
- La metilación del Hg ocurre en Brasil, Indonesia y Zimbabwe (usando conjuntamente Hg y cianuro)
- Los niveles del CH<sub>3</sub>Hg en peces son altos en estos países
- La cianuración de las colas contaminadas con Hg aumenta la metilación



Global Mercury Project



- ✓ Primera fase fue dedicada al estudio medioambiental y de salud de 6 comunidades
- Ahora es el tiempo de **INTERVENIR**

**Reducir el uso y las emisiones del Hg**

**Substituir la Amalgamación**

**Evitar las malas prácticas**

**A corto plazo**

**Utilizar el otro proceso**

**A largo plazo**

Fuentes. Global Mercury Project. Año 2008.

El daño del mercurio realmente es bastante dañino y en el proceso del oro esto forma parte de su transformación.

**“Venezuela debe comenzar a aplicar medidas” sostienen en la UNEG**

**“Decisión histórica adoptaron países para eliminar el uso del mercurio”**

- **En Nairobi, Kenia, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) acordó crear una comisión intergubernamental para negociar un tratado que se firmará en el 2010.**

Reducir o eliminar el uso del mercurio, prevenir derrames en los depósitos de residuos que contengan mercurio, prohibir su exportación y aplicar programas de descontaminación forman parte de la “decisión histórica” aprobada por más de 140 países reunidos en la ciudad africana de Nairobi /Kenia, en ocasión del 25 Consejo del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), dio a conocer el investigador de la Universidad Nacional Experimental de Guayana (UNEG), Rafael Darío Bermúdez Tirado, este lunes en reunión con periodistas en la sede de Investigación y Postgrado.

Informó Bermúdez Tirado, quien cuenta con amplia experticia en el tema y ha sido autor de numerosas investigaciones sobre el impacto mercurial en las comunidades mineras y en los ecosistemas, dijo que en Nairobi se firmó un preacuerdo que fija en cuatro años el plazo para la redacción de un instrumento jurídico de carácter vinculante para los países signatarios, pese a la oposición de China, India, los mayores contaminantes, junto a Sudáfrica, Argentina y México, contrarios al acuerdo internacional.

“Hace varias décadas que los científicos vienen alertando sobre los efectos tóxicos del mercurio, por lo que este acuerdo constituye un vuelco histórico”, ya que el tema de llegar a un acuerdo ha estado en el debate hace aproximadamente 7 años. Ahora, el cambio de posición de Estados Unidos creó “un nuevo ambiente para la negociación”, destacó el profesor e integrante del Centro de Investigaciones en Gestión Ambiental para el Desarrollo Sustentable (Cigads).

En la reunión del PNUMA se acordó constituir un Comité Intergubernamental de Negociaciones, del tratado firmado en Nairobi que será creado este mismo año 2009 y las negociaciones comenzarán en el 2010, al tiempo que se está proponiendo crear una Asociación Mundial de Mercurio que integre al empresariado, sin carácter vinculante para reducir el mercurio en los termómetros o en la producción de determinados tipos de papel y plástico,

además del almacenamiento seguro del material que contenga este metal, agregó Bermúdez Tirado.

Para el investigador el “acuerdo unánime obtenido en la reunión del PNUMA en Nairobi tendrá una repercusión muy importante en nuestra región. En Venezuela se tendrá que hacer serios esfuerzos para reducir las emisiones de mercurio, así como su oferta y demanda”.

Enfatizó que no hay que esperar 4 años en Venezuela para resolver los problemas generados por el uso del mercurio, sino comenzar a aplicar las 3 R: reducir las emisiones del mercurio, remplazar su uso con nuevas 2. Tecnologías y uso del cianuro u otros compuestos biodegradables, por ejemplo; y rehabilitar las áreas Contaminadas, recomendaciones que datan ya de hace diez años.

Numerosos países como Suecia, Japón, India y Brasil han señalado que la ingestión de peces contaminados con mercurio se ha convertido en un facto de riesgo para las poblaciones. En el caso de Venezuela, el Investigador unegista viene estudiando el problema del mercurio en el estado Bolívar desde hace aproximadamente 19 años.

Entre los estudios hechos por la UNEG sobre el tema se encuentra el realizado con juntamente con el Organismo Internacional de Energía Atómica y otros organismos, sobre la exposición al mercurio por el consumo de peces del reservorio Guri, y otro con la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (Onudi), en el que se determinó altos niveles de contaminación de intoxicación mercurial de los operarios y poblaciones de El Callao. Prensa. Profesor Bermudez Dario. Año 2008.



## PRINCIPALES ACTIVIDADES QUE UTILIZAN O LIBERAN MERCURIO EN EL AMBIENTE

- Extracción de oro y plata.
- Producción de energía térmica (termoeléctricas).
- Manufactura de equipos eléctricos y científicos como baterías, termómetros, barómetros, termostatos, tubos fluorescentes, lámparas de mercurio, rectificadores de arco de mercurio, medidores directos de corriente, entre otros.
- Fabricación de pinturas, pesticidas y cosméticos.
- Amalgamación de plata y zinc en odontología.  
Obtención de Cloro (producción electrolítica de sodio y cloro)



FUENTES: Ing. F. Ulises Coyla A.

## EL MERCURIO EN EL AMBIENTE

- El mercurio orgánico aparece en los peces luego de la transformación del mercurio inorgánico en los ecosistemas acuáticos, mediante un proceso lento que inicia cuando el mercurio proveniente de los residuos de las minas de oro entra a ríos, lagos, riachuelos y ciénagas. Una vez depositado en el sedimento, las bacterias presentes en el cuerpo de agua lo absorben y lo transforman en metilmercurio, la forma más tóxica del metal.



Es fundamental empezar a organizar las actividades mineras del tal forma que puedan utilizarse nuevas tecnologías que aumenten la eficiencia en la extracción de oro y no utilicen mercurio.

Los niños menores de seis años, así como las mujeres embarazadas o que planean quedar embarazadas, son los más vulnerables a los efectos dañinos del mercurio. Ellos deben limitar o eliminar ciertos pescados de su dieta, en particular aquellos procedentes de aguas que estén sujetas a avisos informativos de contaminación con mercurio.

Las mujeres con niveles elevados de mercurio deben evitar o restringir su consumo de pescado contaminado con este metal, al menos un año antes de quedar embarazadas.



Fuentes: Ing. Coyla A. Ulises F.

## **CONSECUENCIAS: DE LA MINERIA SOBRE EL MEDIO AMBIENTE:**

En este orden de ideas.

Podemos decir, que las consecuencias mas dañina primero en el medio ambiente, dañando la biodiversidad, la capa vegetal, luego los paisajes, faunas, flora, y por ultimo las vida humanas. Podemos enumerar que son cinco la territorial- Ambiental: ya que causa daños al medio ambiente, no esta establecido los espacios naturales, que deben protegerse, penalizarse en caso de daños al medio ambiente, como serian proteger a la sierra de Imataca. Y los espacios de la gran Sabana. En el aspecto de ambiente el daño irreversible al ambiente desde el punto de vista del deterioro al medio ambiente, a la biodiversidad, a los espacios, a los animales, y al hombre que depende de la

Agricultura, debe de olvidarse ya que la capa vegetal queda fragmentada, dañada. Y difícilmente puede volver a recuperarse, y luego los daños producidos por el uso del mercurio en los ríos y las cabeceras de estos, el daño es irreversible, mata a los peces, y la vida, ya que el mercurio traspasa los cuerpos de los peces, y el efecto multiplicador, que los hombres lo consumen. Las otras consecuencias son sociales. El problema de la transculturización porque se mezclan diferentes etnias, y diferentes Países. Pero se va perdiendo la identidad nacional. Por ejemplo en las partes del frontera con el Esequibo se percibe mucho esto. De la cultura y de nacionalismo.

Económico: la consecuencia en este aspecto, tiene que ver, con que los recursos son escasos, y tarde o temprano, las vetas dejan de producir, o se acaba en ese lugar. Por lo que los mineros deben de seguir hacia otros pueblos mineros, produciéndose las migraciones, pero cuando se establecen en un lugar, debe de establecerse el desarrollo en todas las áreas de la economía.

Político: Hace falta unirse en criterios para luchar contra un flagelo que es la preservación del medio ambiente. Y todas las especies humanas, faunas, bosques, entre otros. Con conciencia universal.

Para que ellos puedan subsistir sin necesidad de depender, de la minería, puedan realizar otras actividades que involucren desarrollo de capacidades, y oportunidades hacia otros sectores como servicios, o puedan diversificar la economía hacia el desarrollo de toda una infraestructura y mejoras en las condiciones de estas comunidades mineras. De esta forma, habría un verdadero desarrollo endógeno en donde involucren el mejoramiento del hombre- ambiente. Que se puedan diversificar y mejorar los macro servicios, las condiciones regionales, y porque no, podemos lograr una Economía sustentable, que podamos obtener mejorar las condiciones de vida de los mineros, y los aspectos de que puedan sostenerse en el tiempo, sin depender de la minería, sino hacia otros sectores como secundario, primaria la agricultura, la ganadería, fuentes de empleos seguros y estables.

## **SINTOMAS:**

Los síntomas mas evidente tiene que ver, que a lo largo de la historia en Venezuela, se ha producido mucha riqueza, pero muy poco, se ha reinvertido esa riqueza en desarrollar planes a mediano, o a largo plazo, que tengan que ver con los indicadores humanos, no solo salud, educacion, sino, de desarrollar una buena infraestructura, vias penetrables, calles, y todo lo que en Economia se denomina el desarrollo de otros sectores, como la construccion, servicios, sector primario. La agricultura, la agro- floristeria, y otros sectores. Y lo mas importante el beneficio hacia las omunidades al sur del Estado bolivar. En donde existen mucha pobreza, sus casas marginales, y uno se pregunta a donde se ha ido todo eso que en la naturaleza se consigio facilmente. Saben que, nos toca a nosotros hacer algo, por su pais, por venezuela, y porque no, por el Mundo. Esa fiebre enferma del oro, no ha sido bendicion, sino, todo lo contrario, y es que uno ve con preocupacion, que los gobiernos hacen tratados pero no toman en cuenta el desarrollo de los pueblos.

## **Minería a cielo abierto: El cianuro y la contaminación que provoca en napas de agua**

### *SINTOMAS:*

*El diario Tiempo Sur de Santa Cruz, dio a conocer el alto impacto que provoca al medioambiente el uso del cianuro en la minería.*

Y según el medio de Río Gallegos, a esta problemática se le suma la filtración de esta sustancia química en las napas de agua y los perjuicios que ocasiona a la salud. El cianuro es una sustancia química potencialmente letal, que actúa rápidamente y puede existir de varias formas. Puede ser un gas incoloro o estar en forma de cristales.

Se describe con un olor a "almendras amargas", pero no siempre emana un olor y no todas las personas pueden detectarlo.

El proceso de lixiviación (separación de metales en la minería) con cianuro, produce daños ambientales a largo o a corto plazo. A largo plazo debido a los desechos de este compuesto inyectados en las escombreras, la movilización de metales pesados o la generación de drenajes ácidos. A corto plazo, debido a accidentes que pueden producirse durante las operaciones o derrames que pueden filtrarse a napas o cauces de agua en forma impredecible.

La agencia de Protección Ambiental de los EE.UU. (EPA) prevé la adición de agua con PH bajo para convertir el cianuro en cianuro de hidrógeno ("elemento volátil"). Los estudios realizados "en sitio" para la eliminación del cianuro, aseguran que en 5 días se "volatilizaba" el mismo. Sin embargo, la vida media (tiempo que tarda en reducirse a la mitad la concentración) del HCN es de 267 días en el aire, un período mucho más prolongado a lo que ha sido mencionado por las empresas mineras y el Informe.

Se estima que 20.000 Ton / año se liberan a la atmósfera donde este inaceptable proceso se utiliza". El cianuro de hidrógeno gaseoso se acumulará en la atmósfera y probablemente contribuya a formar otros compuestos "de consecuencias impredecibles para el ambiente" como los hoy conocidos efecto invernadero y adelgazamiento de la capa de ozono, productos de la emanación durante años de dióxido de carbono y clorofluocarbonos (CFCs) respectivamente.

## **Posición**

El diputado nacional por Santa Cruz, José Manuel Córdoba, en su carácter de integrante de la Comisión de Minería, y en relación a la controversia pública que se generó con la instalación de empresas mineras en la provincia, dijo que "acá se quieren trasladar escenarios de lo que sucede en Catamarca o en La Rioja a Santa Cruz, pero hay que saber que no es lo mismo".

Haciendo hincapié en que en primera instancia hay que mirar el futuro en lo que puede pasar este año y el próximo y no en lo que pueda pasar en 50 ó 100

años, el diputado nacional José Manuel Córdoba manifestó que Santa Cruz es ejemplo en el cuidado del medio ambiente y que está a grandes distancias de otras provincias del país. Sus declaraciones tienen que ver con las diferentes posturas públicas sobre la instalación de empresas mineras, sobre todo en el norte santacruceño. También sostuvo que es fundamental el tratamiento del Código Minero y la necesidad de hacer efectivas diversas modificaciones.

### **No existe riesgo cero**

Pese a las declaraciones del legislador es necesario nombrar algunos de los ejemplos más importantes de que no existe riesgo cero de accidentes:

Existe una Conciencia Mundial Ambientalista que esta Moviendonos en el Mundo para salvarlo. A continuacion, veamos la preocupacion de algunos personas estudiosos y preocupados por el medio Ambiente.

\* Enero/2000: la catástrofe de Baia Mare, en Rumania, por derrame de cianuro que afectó a Hungría, Rumania y Yugoslavia, perjudicando al suministro de agua potable de 2,5 millones de personas y a las actividades económicas de más de un millón y medio que viven del turismo, la agricultura y la pesca a lo largo del Río Tisza.

\* Diciembre/1992: la catástrofe de Summitville, en Colorado (EE.UU.), por derrame de cianuro y metales pesados. La compañía quebró dejando daños ambientales cuya reparación se estiman en 150 millones de dólares y eliminó la vida acuática a lo largo de 27 Km. del río Alamosa.

\* 1992 - Carolina del Sur (EEUU): más de 11.000 peces muertos en 80 Km. por derrame de cianuro.

\* 1994 - Sudáfrica: 10 mineros murieron al ser cubiertos por un mezcla de barro cianurado cuando cedió una barrera de un dique de cola.

\* 1995 - Guyana: más de 3.2 millones de litros de solución de cianuro se

volcaron a Río Essequibo. La OPS demostró que murió la vida acuática a lo largo de 4 Km.

\* 1998 - Dakota del Sur (EEUU): se derramaron 7 ton. de solución de cianuro, con la consecuente muerte de peces y vida acuática.

El cianuro está presente en forma natural en algunos alimentos y en ciertas plantas como el cazabe. Se encuentra en el humo del cigarrillo y en los productos de combustión de los materiales sintéticos como los plásticos. Los productos de combustión son las sustancias que se desprenden al quemar un material.

En el sector industrial, el cianuro se utiliza para producir papel, textiles y plásticos. Está presente en las sustancias químicas que se utilizan para revelar fotografías. Las sales de cianuro son utilizadas en la metalurgia para galvanización, limpieza de metales y la recuperación del oro del resto de material removido. El gas de cianuro se utiliza para exterminar plagas e insectos en barcos y edificios.

Las sustancias químicas encontradas en productos hechos con base en acetonitrilo, utilizados para remover uñas postizas, pueden producir cianuro si se ingieren (se tragan) accidentalmente.

## **Exposición**

Las personas pueden exponerse al cianuro al respirar el aire, beber del agua, comer los alimentos o tocar la tierra que contiene cianuro.

El cianuro entra al agua, la tierra o el aire como resultado tanto de procesos naturales como industriales. En el aire, el cianuro está presente principalmente como cianuro de hidrógeno gaseoso.

Fumar cigarrillos es probablemente una de las mayores fuentes de exposición al cianuro entre personas que no trabajan en industrias que utilizan materiales

relacionados con el mismo.

### **¿Cómo actúa?**

El envenenamiento causado por cianuro depende de la cantidad de cianuro al que ha estado expuesta la persona, la forma de exposición y la duración de la misma.

Respirar el gas de cianuro es lo que causa mayor daño, pero ingerirlo también puede ser tóxico.

El gas de cianuro es más peligroso en lugares cerrados porque queda atrapado al interior de los mismos.

El gas de cianuro se evapora y dispersa rápidamente en espacios abiertos haciendo que sea menos dañino al aire libre.

Asimismo, es menos denso que el aire y por esta razón tiende a elevarse.

El cianuro evita que las células del cuerpo reciban oxígeno. Cuando esto ocurre, las células mueren.

Es más dañino al corazón y al cerebro que a otros órganos, porque el corazón y el cerebro utilizan bastante oxígeno.

### **Síntomas**

Las personas expuestas a pequeñas cantidades de cianuro por la respiración, la absorción de la piel o el consumo de alimentos contaminados con cianuro pueden presentar algunos o todos los síntomas siguientes en cuestión de minutos: Respiración rápida; agitación; mareo; debilidad; dolor de cabeza; náusea y vómito; ritmo cardíaco rápido.

La exposición por cualquier medio a una cantidad grande de cianuro puede



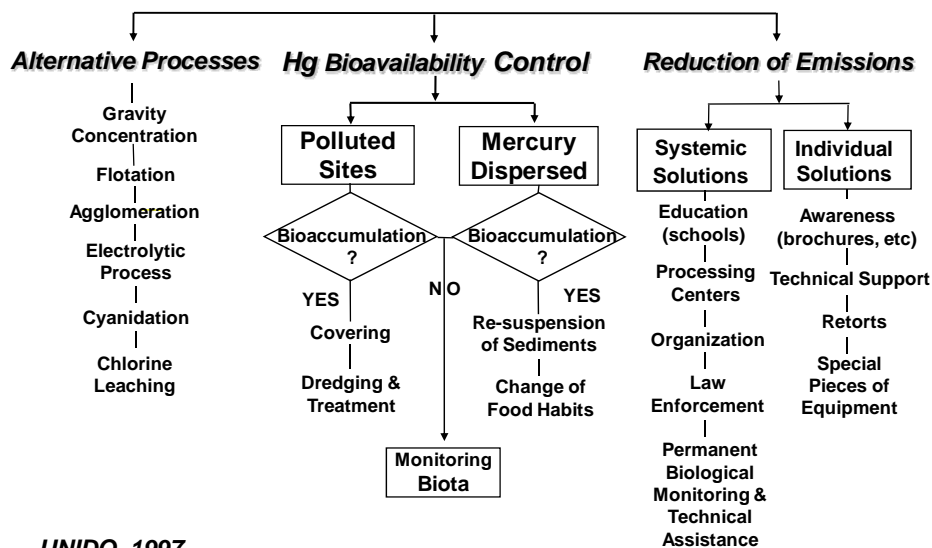
también causar otros efectos en la salud como: convulsiones; presión sanguínea baja; ritmo cardíaco lento; pérdida de la conciencia; lesión en el pulmón; falla respiratoria que lleva a la muerte.

El hecho de que la persona presente estos signos y síntomas no significa necesariamente que haya estado expuesta al cianuro. (NOA Agencia de Noticias)

### Efectos **del Mercurio:**

Resumen de los problemas de salud, altos niveles del HG, en pulmones y la orina de Mineros. En todos los Países según investigaciones realizadas por la ONUDI( NACIONES UNIDAS, EN MAS DE CATORCE PAISES). Orina: Altos niveles de problemas en los Mineros y la gente. Y las ersonas que viven alrededor de las operaciones mineras, Muestreo Ambiental: El Muestreo es en los Peces es importante como indicador de Metilacion y de la Bioacumulacion, sin contar el daño al medio ambiente, los peces, las perosnas que viven cerca a los alrededores, asi como cada vez que realizan las explociones, esos gases tambien dañan a los humanos, y animales, pero el Oido, en los humanos va dañandose. Es importante tomar decisiones que contemplen o bien la prohibicion del mercurio, y buscar soluciones, o prohibir esta actividad. Sustituir la Amalgamizacion utilizando otro proceso a largo plazo. Fuentes. Internet. Año 2009.

## SOLUCIONES



Antes de pasar al siguiente punto, habria que preguntarse, quien paga esta Externalidad negativa, que produce el daño al medio ambiente,. Y a la vida del planeta, ya no en el contexto de nuestro Pais, sino a nivel Macro, el mundo, el daño ocasionado al medio ambiente, el efecto invernadero, y toda esas teorías. Que muchas veces nos quedamos ahí. Tomemos conciencia, no destruyamos al mundo.

### IMPACTO DE LA MINERIA EN CIELO ABIERTO:

La Tecnología de Extracción de Minerales por Lixiviación con Cianuro (Cyanide Heap Leach Mining)

Las operaciones mineras que utilizan la tecnología de extracción por lixiviación con cianuro (cyanide heap leach mining) en minas a cielo abierto se componen de seis elementos principales, que son:

- \* la fuente del mineral (an ore source),
- \* la plataforma (the pad) y el cúmulo (the heap),
- \* la solución de cianuro.
- \* un sistema de aplicación y recolección,
- \* los embalses de almacenamiento de solución (solution storage ponds),
- \* una planta para la recuperación de metales.

La mayoría de las operaciones que utilizan la extracción por lixiviación con cianuro usan la minería a cielo abierto para conseguir el mineral. La minería a cielo abierto trastorna grandes extensiones de tierra. Sin embargo, varias operaciones también usan material de desecho previamente extraído. Se trituran las menas (rocas que contienen el mineral) y se les amontona en un cúmulo que se coloca sobre una plataforma de lixiviación (leach pad).

Los cúmulos de material triturado varían en su tamaño. Un cúmulo pequeño puede estar constituido por 6 mil toneladas de mineral, mientras que un cúmulo grande puede tener hasta 600 mil toneladas, llegando a medir cientos de pies de alto y cientos de yardas de ancho. Las plataformas de lixiviación pueden variar en tamaño. Pueden tener aproximadamente entre uno y 50 acres (1 hectárea equivale a 2.471 acres). El tamaño de la plataforma depende de la magnitud de la operación y la técnica de lixiviación. Generalmente, las plataformas de lixiviación tienen un forro (liner) de materiales sintéticos y/o naturales que se usan para "tratar" de evitar filtraciones. A veces, las operaciones utilizan forros dobles o triples. El uso de varios forros efectivos es económicamente viable y ventajoso para el ambiente, dado que una plataforma con filtraciones pueden contaminar los recursos hídricos con cianuro.

Una vez que el mineral triturado es apilado en la plataforma de lixiviación, se le rocía uniformemente con una solución de cianuro. Un sistema de regaderas dispersa la solución de cianuro a 0.005 galones por minuto por pie cuadrado (típicamente). Para un cúmulo pequeño (de 200 por 200 pies), esta velocidad equivale a 200 galones por minuto. La solución de cianuro contiene entre 0.3 y 5.0 libras de cianuro por tonelada de agua (entre 0.14 y 2.35 kg de cianuro por tonelada de agua), y tiene una concentración promedio de 0,05 por ciento (alrededor de 250 miligramos por litro de cianuro libre). La solución de cianuro lixivia (lava y amalgama) las partículas microscópicas de oro del mineral mientras se filtra por el cúmulo. Los ciclos de lixiviación duran desde unos cuantos días hasta unos cuantos meses, dependiendo del tamaño del cúmulo y de la calidad del mineral. La solución de cianuro que contiene el oro --llamada la solución "encinta"-- fluye por gravedad a un embalse de almacenamiento.

Desde el embalse de almacenamiento se usan bombas o zanjias con forros para llevar la solución hacia la planta de recuperación de metales.

Los métodos más usados para la recuperación del oro contenido en la solución "encinta" de cianuro son la precipitación con zinc (método Merrill - Crowe) y la absorción con carbón. En el proceso de precipitación con zinc, se agrega zinc en polvo y sales de plomo a la solución "encinta". El oro se precipita (se separa) de la solución mientras el zinc en polvo se combina con el cianuro. Luego se funde el precipitado para recuperar el oro. Los productos finales de este proceso son el oro en barras (gold ore bullion) y una solución de cianuro "estéril" (sin oro) (barren solution), la cual se transfiere con bombas a un embalse de almacenamiento. También se origina material de desecho (slag material) que consiste en impurezas, incluyendo metales pesados. Normalmente se descargan estas escorias en un cúmulo de material de desecho.

La alternativa preferida por la mayoría de las operaciones es la absorción con carbón, sobre todo en las operaciones más pequeñas y en aquellas en las que las cantidades de plata que viene asociada con el oro en la solución "encinta" son menores. En este proceso, la solución encinta es impulsada por bombas a través de columnas de carbón activado. El oro y la plata de la solución se adhieren al carbón, y la solución "estéril", que todavía contiene cianuro, se lleva a un embalse de almacenamiento. El oro y la plata son separados del carbón por un tratamiento con soda cáustica caliente. Después, la solución pasa por una célula que contiene un ánodo de acero inoxidable y un cátodo para chapar el metal. El carbón gastado se reactiva en un horno para poder reutilizarlo.

En las operaciones de extracción por lixiviación se utilizan los embalses de almacenamiento para almacenar la solución de cianuro que luego se rociará sobre el cúmulo, sobre la solución "encinta" lixiviada del cúmulo y sobre la solución "estéril" que resultan del procesamiento del oro. Por razones ambientales y económicas, todos los embalses de almacenamiento tienen forros para evitar escapes de la solución de cianuro.

Las operaciones de extracción por lixiviación con cianuro pueden usar un sistema "cerrado" o "abierto" para el manejo de la solución de cianuro. En un sistema "abierto", se trata o se diluye la solución "estéril" que queda después de recuperar el oro, para cumplir con las normas aplicables de calidad de agua

para concentraciones de cianuro y luego se descarga al ambiente. En un sistema "cerrado" se reutiliza o se recicla la solución de "estéril" para minimizar la necesidad de más cianuro, y para cumplir con las normas ambientales que pueden ser aplicables en el sitio minero. Varias operaciones grandes en tierras federales (de Estados Unidos) están valiéndose del sistema "cerrado".

## IMPACTOS AMBIENTALES DE LA EXTRACCIÓN DE ORO POR LIXIVIACIÓN CON CIANURO:

Las operaciones mineras que utilizan la tecnología de extracción con cianuro llevan implícitos altos impactos ambientales, que en muchos casos pueden ser catalogados de desastre ambiental.

Acerca de la documentación relativa al tema

El considerable y muchas veces hasta dramático impacto ambiental y social de este tipo de minería está ampliamente documentado. Entre otros, se recomienda consultar a los siguientes autores: Alberswerth et al (op.cit.); AMIGRANSA (op.cit.); Bliss & Olson (op.cit.); Bravo (1994); Danuron Dickson (op.cit.); Emberson-Bain (op.cit.); Hartley (1995); Hocker (1989); Knudson (1990); Mineral Policy Center (1988); Mineral Policy Institute (op.cit.); Moody (op.cit.); Panos Institute (1996), Reece (1995); Sartorio de Ponte (op.cit.); U.S. Department of Labor (1981,), Young (1993).

Para el caso de Costa Rica, la única mina que ha operado con técnicas de cielo abierto ha sido la mina Macacona, por lo cual representa el único caso del que se pueden documentar impactos ambientales y sociales. Sobre este caso, se recomienda consultar los siguientes documentos: ICEA (1989) y Umaña (1990).

### 1.3.2. Sobre el uso de cianuro en la minería que utiliza la extracción por lixiviación

Dada la alta toxicidad y reactividad natural del cianuro, la contención de esta sustancia es una de las preocupaciones primordiales de las minas en las que se utiliza la extracción por lixiviación. Se han documentado los efectos perjudiciales del cianuro en los peces, la vida silvestre y los humanos.

#### a. Toxicidad del cianuro.

Para las plantas y los animales, el cianuro es extremadamente tóxico. Derrames de cianuro pueden matar la vegetación e impactar la fotosíntesis y las capacidades reproductivas de las plantas. En cuanto a los animales, el

cianuro puede ser absorbido a través de la piel, ingerido o aspirado. Concentraciones en el aire de 200 partes por millón (ppm) de cianuro de hidrógeno son letales para los animales, mientras que concentraciones tan bajas como 0.1 miligramos por litro (mg/l) son letales para especies acuáticas sensibles. Concentraciones subletales también afectan los sistemas reproductivos, tanto de los animales como de las plantas.

Las dosis letales para humanos son, en caso de que sean ingeridas, de 1 a 3 mg/kg del peso corporal, en caso de ser asimilados, de 100-300 mg/kg, y de 100-300 ppm si son aspirados. Esto significa que una porción de cianuro más pequeña que un grano de arroz sería suficiente para matar a un adulto. La exposición a largo plazo a una dosis subletal podría ocasionar dolores de cabeza, pérdida del apetito, debilidad, náuseas, vértigo e irritación de los ojos y del sistema respiratorio. Hay que tener mucho cuidado al manejar el cianuro, para efectos de prevenir el contacto dañino de parte de los trabajadores. Sin embargo, según la industria, no hay ningún caso de fatalidades humanas en las minas que usan las técnicas de lixiviación con cianuro.

Ante este hecho, utilizado frecuentemente como un argumento por las compañías mineras, Philip Hocker (op.cit.) señala: "limitar nuestra preocupación por el cianuro al hecho de que no hayan sido reportadas muertes humanas es caer en lo que los bioquímicos llaman en la teoría de toxicología "los muertos en las calles": la actitud según la cual, si no se ven cadáveres, todo está en orden. A pesar de la ausencia de cadáveres humanos, hay evidencia de que no todo está en orden".

Los trabajadores mineros suelen tener contacto con el cianuro, sobre todo durante la preparación de la solución de cianuro y la recuperación del oro de la solución. Para los trabajadores mineros, los riesgos son el polvo de cianuro, los vapores de cianuro (HCN) en el aire provenientes de la solución de cianuro y el contacto de la solución de cianuro con la piel.

Acerca del impacto sobre la vida silvestre y las aguas

Aunque son rentables para las compañías mineras, las minas que utilizan la extracción por lixiviación con cianuro son bombas de tiempo para el medio ambiente, tal y como lo indica el amplio estudio de la National Wildlife Federation de los Estados Unidos (Alberswerth et al, 1992), del cual citamos a continuación las principales preocupaciones:

\* A la vez que se extraen millones de toneladas de mineral de minas a cielo abierto y se les trata con millones de galones de solución de cianuro, las operaciones que utilizan la extracción por lixiviación con cianuro trastornan los hábitats de la vida silvestre y las cuencas hidrográficas, y pueden redundar en una multitud de riesgos para la salud y el ambiente. Estos impactos pueden manifestarse durante varias fases de la operación.

\* Los estanques de cianuro seducen a la vida silvestre. Ha sido registrada frecuentemente la muerte de animales silvestres, en especial aves, atraídos por el señuelo de los espejos de agua de esos estanques. La extensión generalizada de la mortalidad de animales silvestres en las instalaciones que utilizan dicho proceso ha provocado la preocupación del Servicio de Vida Silvestre y Pesquerías de los Estados Unidos, a pesar de que existen técnicas para evitar la muerte de animales silvestres, por ejemplo cercas y redes que cubren las plataformas de lixiviación y los embalses de almacenamiento, para impedir que las aves y los mamíferos entren en contacto con la solución venenosa.

\* Después de la lixiviación, el cúmulo de mineral ya procesado contiene todavía vestigios de la altamente tóxica solución de cianuro, así como de metales pesados concentrados que han sido precipitados del mineral. Muchas operaciones optan por tratar los desechos contaminados con cianuro enjuagando con agua fresca el cúmulo hasta que la concentración de cianuro baje a un nivel inferior al máximo permitido (este nivel varía entre los estados y países). Una vez que la concentración de cianuro baja al nivel permitido, normalmente se deja en el lugar el material ya procesado, se compacta y puede que se haga o no se haga el esfuerzo de reconstruir ecológicamente el sitio.

\* Si no se enjuaga totalmente el mineral usado y la roca de desecho, o si se le deja sin tratar, el cianuro puede seguir filtrándose al medio ambiente. Tanto el cianuro como los metales pesados liberados por él (entre ellos se encuentran arsénico, antimonio, cadmio, cromo, plomo, níquel, selenio, talio) y otras sustancias tóxicas que se encuentran en el cúmulo y los lixiviados (por ejemplo sulfuros), son una amenaza para las quebradas, ríos o lagos, para las fuentes subterráneas de agua y para los peces, la vida silvestre y a las plantas (citado también por Hartley, 1995).

Otros autores llaman la atención sobre lo siguiente:

\* Las soluciones de cianuro utilizadas en la minería pueden filtrarse a las aguas subterráneas (freáticas) (Engelhardt, 1989, citado por Hocker, 1989; Hilliard, 1994).

\* Los problemas a largo plazo derivados de la lixiviación de metales pesados de los cúmulos de desechos de las operaciones que utilizan la extracción por lixiviación con cianuro probablemente exceden el impacto directo del cianuro en sí (Hocker, 1989).

Aún en los Estados Unidos, las actuales regulaciones federales y estatales no abordan de manera adecuada los impactos de la minería que utiliza la extracción por lixiviación con cianuro. A pesar del gran aumento en el número de actividades mineras de extracción de oro y de los impactos conocidos de estas actividades, los organismos reguladores a nivel federal y estatal no se han apresurado a abordar estos problemas.

Acerca de los accidentes propios de la minería de oro a cielo abierto por lixiviación con cianuro. Sobre los escapes de cianuro al medio ambiente

El cianuro utilizado en el proceso de extracción por lixiviación puede ocasionar -- y ocasiona-- daños ambientales. Las dos clases más comunes de escapes de cianuro al medio ambiente en operaciones de extracción por lixiviación resultan de:

a. Forros (geomembranas colocados debajo de los cúmulos y los estanques) que permiten filtraciones debido a un diseño inadecuado, a defectos de manufactura, a inadecuada instalación y/o a daños (agujeros) producidos durante el proceso de operación.

En su excelente reseña sobre los forros (geomembranas) utilizadas por la minería de oro, Reece (op.cit.) afirma: "Todos los forros tienen escapes. Esa es la cosa más importante a comprender acerca de las geomembranas usadas en la minería que utiliza la extracción por lixiviación con cianuro. La única diferencia entre ellas es que algunas han tenido filtraciones y otras las tendrán" (en cursiva en el original).

b. Soluciones que se desbordan de los embalses de almacenamiento. Estos escapes causan daños a las plantas y a los animales que tienen contacto con



concentraciones letales de la solución de cianuro, y representan una amenaza a largo plazo para las aguas subterráneas (freáticas).

Generalmente, los embalses de almacenamiento son diseñados para resistir grandes tormentas y crecidas. Sin embargo, no siempre impiden los desbordamientos. Los metales pesados y el agua contaminada con cianuro que escapan de un embalse de almacenamiento ocasionan mayores daños cuando fluyen directamente a cursos naturales de agua. La solución que escapa puede ser suficiente para matar peces y otras formas de vida acuática, o para contaminar recursos de agua potable.

Fuentes: AECO -AT . Frente Nacional de oposicion a la Minería de oro a cielo Abiero . Costa RICA. Año 2009.

### **IMPACTOS FISICO NATURALES:**

Aumento de la sedimentacion de cursos de agua y su contaminacion con mercurio, con restos de combustibles, con lubricantes y desechos diversos que, a su vez, contaminan las areas de explotacion minera, sumados a la deforestacion y aceleracion de porcesos erosivos asi como los impactos negativos sobre la fauna, sobre ecosistemas distantes y, en general, sobre la biodiversidad, con aspectos claros de los impactos negativos que el sistema que el sistema economico minero genera en el sistema natural. El siguiente cuadro resume los principales impactos de la minería del oro.

#### **CUADRO 1**

Impacto actual y futuro de la explotacion Minera sobre los recursos naturales

Metodo de explotacion	Manual	Hidraulico Terrestre	Hidraulico Acuatico	Mecanico
Recursos naturales	Tipo de Impacto	Tipo de Impacto	Tipo de Impacto	Tipo de Impacto
Vegetacion	Bajo	Alto	Medio	Alto/Medio
Suelo	Bajo	Alto	Medio	Alto/Medio
Fauna	Bajo	Alto	Medio	Alto/Medio

Rios	Bajo	Alto	Medio	Alto/Medio
Contaminacion	Tipo de Contaminacion	Tipo de Contaminacion	Tipo de Contaminacion	Tipo de Contaminacion
Solidos	Basura	Chatarra, latas. Plasticos, basura.	Chatarra, latas Plasticos, basura.	Chatarra, latas Plasticos, basura.Disposicion
Liquidos	Mercurio	Combustible Lubricantes Mercurio	Combustible Lubricantes Mercurio	Combustible Lubricantes Reciclaje.

Fuentes: Dependiendo del tipo de Empresas y si se implementa o no controles ambientales.

Fuente: Lacabana 1995. EDELCA 1993. Espinoza 1994, Gerdeler et al 1988, Susach 1988.

La actividad extractiva transforma materiales “Concentrados” con baja entropia en materiales dispersos de alta entropia, que toman la forma de deforestacion, sedimentos en los rios y contaminacion por mercurio, combustibles, lubricantes, entre otros.

Estas externalidades negativas, en el lenguaje de los Economistas Ambientales de raiz neoclasica, afectan no solo a otras actividades economicas sino las condiciones de sobrevivencia inmediata y las posibilidades de disfrute de diversos grupos humanos, degradando su calidad de vida y, en algunos casos, afectando la diversidad cultural.

### Conclusiones:

Es importante aclarar, de que el daño, o la externalidad negativa que produce la mineria, es tan devastadora, como el mal mismo, y mi teoria es que los recursos provenientes de esta riqueza facil, no la ve el pueblo, sino las grandes Compañias trasnacionales, nacionales, criollos que estan de turno, pero a nivel del pueblo, no disfrutamos esta riqueza que le costo años en al vida en al tierra. Y el daño que se causa al

medio ambiente, vida humanas, indígenas no tiene precio, solo que debería revertirse en cuidar y proteger al medio ambiente, pero principalmente creando valor agregado no solo en la región, sino en todo el País. Así si podemos hablar de desarrollar endogenamente a nuestras Economías primarias, no solo extractivas, sino con la finalidad de crear fuentes alternas de trabajo sustentables, desarrollando otras fuentes, otros sectores, por ejemplo aguas abajo, con respecto a incrementar en los jóvenes el estudio y la perseveración por el medio ambiente.

Y no solo esto sino que según investigaciones realizadas el mercurio el daño en los seres humanos es irreversible. Paremos esta actividad, que daña al medio ambiente, al hombre, y a los animales. Pero aparte de todo esto Cual sería el beneficio Económico que como País le reporta estas utilidades, saben el alicuota fiscal del oro es bajo, en comparación al daño al medio ambiente, a las especies y a los ríos, para mi opinión, la externalidad negativa producto de esta explotación minera, no se puede cuantificar el daño que ocasiona ni la externalidad que causa siendo mas que cuantificable, medible, y excesivamente negativa en los grandes cabeceras de los dos ríos mas importante como son el Orinoco y el Caroni. Los daños ocasionados por la Actividad minera son al hombre, a los peces, y principalmente la externalidad negativa al medio ambiente, dañando la biodiversidad, los Paisajes, el deterioro ambiental, el daño a los árboles es irreversible. Y a la dependencia que proviene de esta riqueza fácil, en donde los mineros no realizan otras actividades, sino el de explotar su pozo vertical, les ha ocasionado muchas muertes. Y no aprovechan esta riqueza en invertir en otras fuentes de sustento, como la agricultura, o otro negocio que sea de producir, o realizar otra actividad.

### **Medio Ambiente:**

Actualmente, más del 60% de los materiales extraídos en el mundo lo son mediante la modalidad de minería de superficie, que provoca la devastación del

ecosistema en el cual se instala (deforestación, contaminación y alteración del agua, destrucción de hábitats). Dentro de este tipo de minería se distinguen, entre otras, las minas a cielo abierto (generalmente para metales de roca dura), las canteras (para materiales de construcción e industriales, como arena, granito, pizarra, mármol, grava, arcilla, etc.), y la minería por lixiviación (aplicación de productos químicos para filtrar y separar el metal del resto de los minerales).

A pesar de la promesa de riqueza que supone el desarrollo minero, en realidad la presencia de la riqueza minera puede incluso retrasar el desarrollo nacional y local. Según un estudio de 1999 de Arborvitae (IUCN, WWF), los países del sur "ricos en recursos minerales tienden a tener tasas de crecimiento económico más lentas, niveles más bajos de bienestar social y distribuciones de ingreso mucho más asimétricas que los países en desarrollo no dependientes de minerales. De hecho, la mejor base de recursos de las economías minerales ha sido más una bendición contraria que una bendición en todo el término de la palabra.". Es así que la promoción de la minería en gran escala se atrincheró en políticas, instituciones y mentalidades que visualizan el "desarrollo" como una iniciativa de arriba hacia abajo a imponer sobre las comunidades locales y el medio ambiente --la propia antítesis de un enfoque ambientalmente adecuado centrado en la satisfacción de las necesidades económicas, sociales y culturales de los pueblos y las generaciones futuras. Extraído de "La Minería y su grave impacto sobre los Bosques y los Pueblos" Por Forest Peoples Programme

---

Mi propuesta tiene que ver que para sacar a los mineros de la riqueza fácil y del deterioro al medio ambiente, debemos de saber su idiosincrasia, dándole nuevas oportunidades, porque es tan importante rescatar al medio ambiente, una vez que estas grandes transnacionales, y empresas mixtas, nacionales, dejen de explotar, porque los recursos son escasos y llegará un momento en que ya no habrá más vetas, ni más exploración, ni explotación del mineral del oro, por lo que estas personas a lo largo del tiempo, no han cultivado ningún oficio, ni adiestrándose en otra actividad que no sea de ser minero, entonces, quedan los pueblos como desolados, fantasma, empobrecidos y ultrajados

en materia ambiental, con todas las secuelas producidas por la minería daños al medio ambiente, daños a la biodiversidad, daños ecológicos, al paisaje, y el más importante de índole económico social, es importante, no es urgente establecer pero con visión. A largo plazo, que desarrollemos núcleos de desarrollo Endógeno, en donde participe el hombre frente a su medio, y establezca oficios, capacidades en donde pueda aprender y porque no, a desaprender oficios y otras actividades como agricultura, agrofloristeria, entre otros. En fin pueda diversificar su modo de vida, y de esta forma estaremos construyendo a un país, más que sumergidos en la explotación del hombre por el hombre, en la actualidad estas grandes empresas llegan explotan dañan al medio ambiente, producen excedentes, plusvalía y son llevados fuera del país, llegándose a generar valor agregado fuera del país. Y no generan transformación, ni esos niños y jóvenes mineros aprenden otro oficio,. Esa data es de ese año de 1997. Y aun hoy día, año 2009. Existe marginalidad, clases sociales, que viven en la pobreza crítica, en la miseria, los mineros no habitan en su gran mayoría en casas sino en ranchos, llenos de miseria y los pueblos les falta mejor hospitales, escuelas, liceos, y escuelas técnicas para que los jóvenes se formen en otros oficios. El gran fracaso de la reconversión minera, no son tanto los parásitos que se han puesto de presidentes de MIBAM, sino de no conocer esta problemática, de no entender a los pueblos mineros. Y generarle a estos pueblos que tanta riqueza han generado pero lamentablemente no a nuestro país, sino a otros, en donde se han levantado garimpeiros que han acabado con nuestra primera raza los indígenas, y en donde ha faltado toda una política en materia social, y cultural para entender que lo que crea riqueza no son los ingresos, sino, lo que crea, tal como lo afirma Amrtya Senn. Premio Nobel de Economía. “Pero las oportunidades reales o aptitudes que crea, dependen de muchos otros factores, tales como la salud, por ejemplo. Estos factores deberían tomarse en cuenta también cuando se mide el bienestar. Indicadores alternativos de bienestar, como el índice de Desarrollo Humano”.

Asímismo Senn, sostiene que para medir el bienestar, que las aptitudes de los individuos constituyen la principal dimensión en la cual deberíamos luchar por la igualdad. Al mismo tiempo, detecta un problema en este principios éticos: los individuos toman decisiones que determinan sus aptitudes en una etapa posterior. Sen “ enfatiza que lo que crea riqueza no son los bienes en cuanto a tales, sino la actividad para lo cual ellos son adquiridos”. Es importante observar que muchas veces las personas adquieren bienes, pero no poseen bienestar, como medirlo a través de los principales indicadores de Desarrollo humano, la salud, la educación, el grado social que disfruta una sociedad determinada, menos índices delictivos, formación ciudadana, y ética es la palabra clave. Y la raíz de todos los males, ya que las sociedades se desarrollan pero van careciendo de principios éticos, sociales cristianos en donde todos deberíamos de querer el bien del prójimo como a nosotros mismos, en vez de eso, vivimos como la ley de la selva, en donde el más vivo se come al desprotegido, y al más débil. Y todo ese discurso de políticas son vanas, cuando usted descubre, que cuando viaja ve pobreza, y pecado por todas partes. Ve la otra cara del progresó. Una llena de infraestructura, y buenos edificios, otra en donde se ve pobreza, a tal estado, que se deprime el más valiente. Entonces lo que paso en el Pao. No debe repetirse, de saquear una riqueza mineral y convertirla en una gran pobreza nacional. Es importante reconocer que las organizaciones hacen falta, pero trabajando en unidad, con principios éticos morales, de ayuda al prójimo, en donde brindemos colaboración y mejorar las condiciones de vida de los mineros, de los indigentes, y de los indígenas como primera fuerza étnica de nuestro País.

Es importante que mas que sistema politicos, y palabrerias, nos enfatizemos en el hombre, politicas sociales, que cuiden al medio ambiente, y en donde el hombre sea el principal protagonistas, politicas sociales, economicas en donde produzcan bienestar a la sociedad. Y en donde las nuevas generaciones entiendan el cuidado al medio ambiente. Y el desarrollo sea entendido mas que capricho de un sistema politico

socialista o comunista, capitalista, sea un desarrollo integral en donde tome en cuenta el modelo de los Cinco equilibrios como son el territorial- ambiental, el politicos, el social, y finalmente el economi, en donde se capacite a estas personas asumiendo desde mucho tiempo, que son mineros, y les gusta el lado facil, profesiones o oficios en donde se les capacite, para que puedan generar valor agregado, ya que esta demostrado que la mineria no lo genera, y cuando sacan el producto de esta fuente agotable en el tiempo, genera riqueza en otros piases, menos en donde somos los dueños. Luego esta mina ya sea carbon, oro, hierro, se agota, y quedan los pueblos fantasma, no generaron otra riqueza que la quedaba el sub-suelo, mi teoria tiene que ver con que sean protagonistas de su propio destino, y a su vez se fundamenta en un principio como es el de lograr el bienestar economico. El famoso (BEN), y ECONOMIA SUSTENTABLE.

Sustentable en el tiempo, y en donde las personas puedan tener mejor acceso a la educacion, vestido, vivienda, y a tener una mejor vida decente, donde produzca lo que transforma y un excedente economico suficiente para exportar, resulta facil, imaginar, que el callao es un pueblo minero, y las calles, y las viviendas son de condiciones pauperrimas, en donde los servicios publicos, existen pero de mala calidad, no hemos emprendido las acciones, para que estas compañías sean nacionales, o internacionales, siembren en nuestro pais, region, en donde mas que pagar una regalia por explotacion del mineral del oro, puedan contribuir creando mas escuelas, hospitales, escuelas tecnicas, y otorgando becas a muchachos que no tengan los recursos economicos, y plantearnos a la economia a mediano plazo, y no viendo lo momentaneo, acuerdos en donde son buenos para un lado, pero malo por el otro lado, debemos tener un aprecio por las clases sociales que no tuvieron la dicha de preparase, de estudiar en una Universidad. El problema mayor con los mineros residen en el hecho mismo, de la trasculturacion en donde se ha bombardeado, por muchas culturas, pero carentes de valor nacionalista. Y con esto no quiero ser tratada como regionalista, o nacionalista, porque creo que todos somos iguales. Lo que

nos hace ser diferentes, en nuestras culturas, y el arraigo por lo nuestro.

Si entendemos que es la conservacion significa la perpetuacion y rehabilitacion de los recursos naturales de la tierra, el aire, agua, suelos, plantas, animales, y el medio ambiente natural del hombre. Pero que hace la mineria daña a este medio, y destruye las fuentes inagotables del agua, y destruye las cabeceras de los rios, y todo para que, quien se beneficia, por este contrato minero, o consesion el Estado, o algun personaje de los gobiernos, y en donde invierten o reinvierten esta riqueza obtenida a cambio de ese proceso que sufrio la naturaleza como son las destrucciones de sus bosques, arboles, agua y recursos naturales, que una vez dañado, dificilmente vuelven a mejorar, por ejemplo, podemos sembrar 500 arboles, pero la capa vegetal, la biodiversidad y todos estos nutrientes de la capa vegetal, que sufren esta transformacion cuando al recupera la naturaleza.

Pongamos un freno a esta actividad, y construyamos un Gran Pais que tenga rostro humano, y en donde los bosques sean cuidados, y la naturaleza sea protegida. Es imposible que sigamos construyendo y destruyendo un recurso que es inagotable, y una vez que se acabe, los pueblos quedan como pueblo fantasma. No hace falta citar un ejemplo tan notorio, ni tan triste, como el del pueblo del Pao, Municipio Piar, que quedo sumergio en el tiempo, y el espacio, y por mas que las empresas basicas le han colaborado, el daño al medio ambiente fue destructor, la biodiversidad, tremenda, y los daños no solo desde el punto de vista ambiental sino de paisajes, economico, social, en donde todo giraba por la mineria, y de la noche a la mañana todo cambio, y los hombres y mujeres, tuvieron que depender de otro oficio. Irse a las ciudades, migraciones, y vender su mano de obra. En vez de que estos pueblos produzcan todo no solo, las empresas del grupo primario, sino de transformacion, de servicios, de fuentes de materia prima, y la agricultura como primera condicion para ir hacia un desarrollo endogeno primario, y realmente a la actividad primaria de la Economia, lo que queremos, transformar y cuidar al medio ambiente, y mejorar el



desarrollo de los pueblos, y localidades. Pero es importante invertir en salud, educación, y transformando a los hombres y mujeres, en dictarles cursos y talleres, que se les capacite, y puedan aprender un oficio, y generar proyectos socio productivos, organizadamente, y en donde el papel desempeñados por las contralorías sociales sea éticas, y las comunidades puedan alcanzar su desarrollo. Ese es el verdadero vertice de las políticas económicas en darle ayuda y al mismo tiempo exigirle a las clases menos favorecidas de la sociedad que se integren a formarse y capacitarse, y ser capaz de cambiar su propio destino. Mas que el de acabar con el medio ambiente. Y no solo esto, sino, que hasta ahora no hemos hablado del daño que produce el **Mercurio**.

En conclusión debemos de reconvertir a los mineros no solo en Venezuela, sino en el Mundo entero buscando otras alternativas para aplicar en economías Sustentables, y que podamos construir un mundo mejor para nuestras futuras generaciones.

## **6.. EL oro y los pueblos indígenas en la región de Guayana.**

### **6.1. El oro y la cultura indígena**

### **6.2. la transculturización como fenómeno social de los pueblos indígenas en zonas mineras.**

El proceso de aculturación conlleva la desvalorización progresiva de principios inherentes a la sociedad que viabilizaron su pervivencia en el tiempo y en el espacio, sobre todo, reguladores de carácter mítico. Las distorsiones subsecuentes convierten al indígena en ecocida y lo conducen a la marginalidad social y económica en la medida en que su interrelación con los criollos es más estrecha y la conducen a imitar su estilo de vida.

Pareciera que la cultura indígena Pemón aún mantiene suficiente fuerza como para contrarrestar los efectos aculturativos de la economía minera, sobre todo, por el hecho de que han podido mantenerse en sus comunidades que funcionan como especies de enclaves culturales; sin embargo, se plantean interrogantes sobre su capacidad de resistencia al “cerco” que le está impartiendo la minería, tanto desde el punto de vista del nivel de su fuerza cultural como por su capacidad para la

racionalización del problema en que están inmersos. Las experiencias indican que es precisamente en esto último donde radica sus posibilidades de continuidad socio-cultural debido a que la cultura se va debilitando progresivamente al paso que las nuevas generaciones sustituyen elementos culturales por lo de la sociedad dominante o mayoritaria.

6. El enfoque antropológico y psicológico del oro en Venezuela. Según el Profesor Milano Sergio, Docente de la UNEG.(2007) .“El pequeño minero se sustenta sobre elementos culturales mágico-religiosos que es donde se organiza el proceso productivo, lo que implica que cambiar estos modos de producción chocarían con modos de ser, de pensar, y de organización familiar”.

Las experiencias que ha tenido como investigador social en el área minera de Las Claritas, Km. 88 y del Bajo Caroní, así lo confirman. Aún más, Milano destaca la importancia del papel de la mujer en la organización familiar, “eso obliga a que el plan de diversificación económica tenga como eje a la mujer, es un elemento cohesionador del núcleo familiar. La mujer va a nuclear al niño y lo inserta en otro modo de producción al cual progresivamente se sumará el marido minero”.

El oro en Venezuela se conoce desde los años de 1.880, y nuestra Ciudad Bolívar ciudad imponente en donde nació una leyenda que fue conocida como la leyenda del dorado, pero Dios la bendijo que existen los mayores placeres auríferos de Venezuela, en donde existen reservas probadas desde la Provincia de la Pastora constituida por rocas volcánicas, y toda la región del Escudo Guayanés.

El oro en Guayana ocurre prácticamente en todas las provincias, sin embargo, el área más importante se encuentra en la provincia Metalogénica Pastora, en la región septentrional de los Distritos Roscios y Piar, Estado Bolívar.

En estas zonas el oro existe en vetas y filones, así como también, en yacimientos aluviales estrechamente relacionados a las arenas de los ríos. Existe también en los pisos de algunos valles y en lechos de conglomerados poco consolidados que yacen directamente sobre granitos

o sobre rocas volcánicas metamorfizadas, lechos que por lo general son bastantes continuos.

**“ MINERIA EN BOLIVAR NOS AFECTA A TODO”**

**ECOLOGIA. PAGINA D5. NUEVA PRENSA. 17/08/2009.**

**EN PELIGRO:**

**La cuenca del Caura, caracterizada por bosques lluviosos tropical de tierras bajas, tiene impresionantes niveles de diversidad biologica - 2600 especies de plantas vaculares, 168 de mamiferos, 475 de aves, 34 de anfibios, 53 reptiles, y 441 de peces identificados a la fecha y almacena mas de 700 millones de toneladas de carbono, equivalente a las emisiones de 162 millones de automoviles en un año. Pero la extracciones de minerales en la zona, tiene en jaque la biodiversidad del Caura que presta un invaluable servicio ambiental, ademas de ser el hogar de cientos de comunidades indigenas.**

**Opinion de alejandro lanz. Director del centro de investigadores cientificas de venezuela (CIEV).**

### **CONCLUSION FINAL:**

**Debemos de acabar con la actividad minera, para que podamos recuperar al medio ambiente, y a la biodiversidad del medio, y el uso del mercurio, acaba con las especies de animales, faunas, flora pero en peligro a la especie humana. Bueno quise recopilar informaciones de otros investigadores, no solo autoridades en mi Pais, sino en otros Países ya que los daños son a nivel mundial, al ambiente, y a la biodiversidad, y lo mas triste a las comunidades de nuestra primera identidad nacional, las etnias que deben de ser protegidas, como las comunidades de los Pemones, yanomamis, entre otros. Pero lo mas triste es el daño que causamos a las cuencas del Caura. Detengamos el Ecocidio, como llaman muchos autores. Me uno a ellos, a miles de personas que abogamos por recuperar a nuestros espacios, nuestro Mundo, y nuestra cultura. Unamosno como un solo pueblo, a favor del mundo. Dios nos dio lo mas bello la vida, los paisajes, las diferentes especies animales para que su criatura preferida el hombre se señoreara sobre todas las criaturas creadas.**

**Econ. Josefina koch Tovar. Año 2009.**

**kjosefina7@hotmail.com**

## ANEXOS

1. Cuadro: Bocamina del Sector El Placer. Material Aurífero de la Bocamina/Perfil del Pozo N° 6. La Camorra. Estado Bolívar. Fuentes.MIBAM.



## BIBLIOGRAFICA

ANDREWS, J.E.; BRIMBLECOMBE, P.; JICKELLS, T.D.; LISS, P.S.: *An Introduction to environmental chemistry* (Blackwell Science).

ANGUITA: *Procesos Geológicos externos y Geología Ambiental* (Madrid, Ed. Rueda).

Bermudez Dario (2009) Debemos de acatar Prohibicion Mundial del uso del Mercurio.

GALDAMES ORTIZ, D. (2000). Ingeniería Ambiental & Medio Ambiente. <http://www.fortunecity.es/expertos/profesor/171/medioambiente.html>

GOMEZ OREA, D. (1999). Evaluación de impacto ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Ed. Agrícola Española, Madrid.

Hernandez Grillet Rodolfo: Geografia del Estado bolivar, Academia Nacional de la Historia.(SIDOR) Caracas. 1981. CVG.

INSTITUTO TECNOLOGICO 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.

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.

MILANO SERGIO. Revista de ciencias sociales. Enero- Julio 1998.

RUZA TARIO: *Tratado del Medio Ambiente* (Madrid, Ed Lafer).