

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS JURÍDICAS**



PROYECTO DE GRADUACIÓN

**“HERRAMIENTAS JURÍDICAS EN LA PROTECCIÓN DEL RECURSO
HÍDRICO SALVADOREÑO, ANTE LA AMENAZA DE CONTAMINACIÓN
ORIGINADA POR EMPRESA MINERA ENTRE MARES EN TERRITORIO
GUATEMALTECO SOBRE EL LAGO DE GÜIJA”**

PRESENTADO POR:

**CHENTE CAMPOS MIRIAN ARELI
MARROQUÍN PERDIDO ANA YANSI LISSETH
VARGAS LIMA DORIS KARINA**

PARA OPTAR AL GRADO DE:

LICENCIATURA EN CIENCIAS JURÍDICAS

DOCENTE DIRECTOR.

LICENCIADO RENÉ OSWALDO RODRÍGUEZ LIMA

SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMERICA



**AUTORIDADES DE LA
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

RECTOR:

ING. Y MÁSTER RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ

VICE-RECTOR ACADÉMICO:

ARQ. Y MÁSTER MIGUEL ÁNGEL PÉREZ RAMOS

VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO:

LIC. Y MÁSTER ÓSCAR NOÉ NAVARRETE

SECRETARIO GENERAL:

LICENCIADO DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHÁVEZ

FISCAL GENERAL:

DOCTOR RENÉ MADECADEL PERLA JIMÉNEZ



**AUTORIDADES DE LA FACULTAD
MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE**

DECANO:

LICENCIADO JORGE MAURICIO RIVERA

VICE-DECANO:

LIC. Y MÁSTER ELADIO EFRAÍN ZACARÍAS ORTEZ

SECRETARIO DE LA FACULTAD:

LICENCIADO VÍCTOR HUGO MERINO QUEZADA

ADMINISTRADOR ACADÉMICO:

LICENCIADO HERBERT SALVADOR RIVAS FLORES

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS JURÍDICAS:

LICENCIADO JOSÉ ROBERTO REYES GUADRÓN.

Agradecimientos Generales

A DIOS TODO PODEROSO: Por habernos permitido cumplir nuestro sueño, y brindarnos sabiduría y fortaleza en el transcurso de nuestra carrera.

Universidad de El Salvador: Por habernos formado como profesionales con alto grado de conciencia social y humanidad a través de sus docentes; y por los conocimientos que estos nos brindaron a lo largo de toda nuestra carrera.

ASESOR DE TESIS, Licdo. René Rodríguez Lima: Por brindarnos su tiempo y conocimientos en el desarrollo del proceso de grado.

METODÓLOGO, Licdo. José Ortez: Por su orientación metodológica paciencia y buena disponibilidad para transmitir sus conocimientos que fueron de importancia para el desarrollo de nuestro Proceso de Grado.

Agradecimientos

A DIOS TODO PODEROSO: Por darme su guía y brindarme sabiduría para poder culminar uno de mis más grandes sueños, ya que sin su ayuda no hubiese sido posible lograrlo.

A MI MADRE: Por brindarme todo su apoyo incondicional en el trascurso de mi vida y sobre todo valoro su esfuerzo, ánimo y paciencia que me ha dado en el lapso de mi carrera, ya que ella ha sido mi mayor inspiración y ejemplo.

A MI PADRE: Por darme su apoyo para continuar mis estudios y ser mi ejemplo de tenacidad y esfuerzo.

A MIS HERMANOS: Por brindarme su apoyo moral y confianza.

A MI AMOR ALFREDO ARRIAGA: Por ser mi apoyo incondicional y darme fortaleza en los momentos difíciles de mi vida, gracias por tu ayuda y amor.

A MIS AMIGAS: gracias por brindarme su amistad y cariño.

Mirian Areli Chente Campos.

Agradecimientos

A MI DIOS TODO PODEROSO: Por darme primeramente la vida, una linda familia, protegerme, y por darme la oportunidad de estudiar y la fortaleza de alcanzar esta meta.

A MI PADRE JUAN ANTONIO GUERRA MARROQUÍN Y A MI MADRE CARMEN PERDIDO DE MARROQUÍN: Por apoyarme siempre y animarme a seguir adelante dándome su amor, cariño y protección incondicionalmente, por cada una de sus noches de desvelo y por todo el sacrificio que han hecho por mí.

A MIS HERMANOS LUIS, EDWIN Y MANUEL: Por estar siempre conmigo y darme su apoyo y cariño incondicionalmente.

A MIS AMIGAS Y AMIGOS: Porque siempre creyeron en mí y me animaron a seguir adelante.

A MI NOVIO VÍCTOR MANUEL MORALES MEJÍA: Por comprenderme y apoyarme en mis proyectos.

A MIS AMIGAS Y COMPAÑERAS DE TESIS DORIS Y MIRIAN: Por regalarme su amistad, y comprenderme, y porque no decirlo también por soportarme.

A CESAR ANTONIO SANTILLANA: Gracias por su amistad, y colaboración incondicionalmente en la elaboración de este Trabajo de Grado.

Ana Yansi Lisseth Marroquín Perdido.

Agradecimientos

A DIOS: Creador de todo lo existente sobre la tierra, por haberme prestado la vida y permitirme cumplir mi sueño, y que con sus misericordias diarias me dio las fuerzas para salir adelante.

A MIS PADRES:

Carlos Humberto Vargas Moran (Q.D.D.G); Por ser el instrumento que Dios uso para darme la vida, por llenarla de ánimos y esperanzas desde el cielo para poder continuar cada día en el camino del bien y la sabiduría; y que aunque no se encuentre a mi lado desde el lugar de donde Dios lo tenga descansando este orgullosa de su hija que lo extraña.

Silvia Marlene Lima de Vargas: Por ser mi madre, y mi amiga, y que gracias a sus oraciones, comprensión, amor y cariño fue el pilar que Dios fundo para apoyarme en ella en los momentos de debilidad y ser el mejor motivo para salir adelante, que con su sacrificio y a pesar de las limitantes que existieran me enseñó a no desmañar y hacer de mi sueño una realidad. Eres mi orgullo mamá!!!

A MI HERMANO:

Por ser parte de mi vida, y compartir este triunfo a mi lado, comprenderme y apoyarme cuando fuese necesario.

A MI MAMITA JULIA (Abuelita):

Su ternura amor y cariño me impulsaron a seguir adelante no importando la adversidad.

A MI AMOR:

Gracias por brindarme tu amor, confianza y apoyo en todo momento, por darme fuerzas y ánimos para salir adelante y por estar en los momentos difíciles de mi vida, por ayudarme a cumplir este triunfo profesional que es muy importante en mi vida, Gracias por hacerme sentir que siempre cuento contigo... TE AMO C.A.R.S.

A MIS AMIGOS/AS:

Gracias por demostrarme su apoyo y cariño, por compartir momentos muy especiales y las pruebas de la vida. Siempre están en mi corazón los/as Quiero Mucho. Que Dios los Bendiga y les provea siempre.

Lámpara es a mis pies tu palabra y lumbrera a mi camino.

Salmo: 119-105

Doris Karina Vargas Lima.

ÍNDICE

RESUMEN.....	XIII
INTRODUCCIÓN.....	XIV
CAPITULO I.....	18
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
1.1. Descripción Problemática.....	18
1.2. Justificación de la investigación.....	21
1.3. Objetivos.....	24
1.4. Preguntas Guías para la Investigación.....	25
CAPITULO II.....	26
2. MARCO TEÓRICO.....	26
2.1. Generalidades de la Minería.....	27
2.1.1. Antecedentes Históricos.....	27
2.1.2. La Minería en América.....	27
2.1.3. La minería en Centroamérica.....	28
2.1.4. Industria minera.....	32
2.1.5. La Minería Moderna.....	33
2.1.6. Impacto en el medio ambiente ocasionado por la minería.....	36
2.1.7. Minería verde ¿Qué es y en qué consiste?.....	37
2.1.8. Impacto Ambiental que se prevé ocasionará el Proyecto Minero Cerro Blanco.....	37
2.1.9. Impacto Social.....	37
2.1.10. Impacto Económico.....	39
2.1.11. Forma en que se respalda el dinero de un país.....	39
2.2. Principios Internacionales del Derecho Ambiental.....	40

2.3.	Descripción del Proyecto Cerro Blanco.....	43
2.3.1.	Fases de construcción y operación:.....	44
2.3.2.	Lago de Güija.....	45
2.3.3.	Río Lempa.....	46
2.3.4.	Análisis al método de tratamiento de las aguas residuales, propuesto por Empresa Minera Entre Mares.....	47
2.4.	Marco Referencial	47
2.5.	Pronunciamiento de las Comunidades de El Salvador y Guatemala que serán afectadas por el Proyecto Minero Cerro Blanco ubicado en Asunción Mita, Jutiapa.	49
2.6.	Grandes Catástrofes Ambientales en el Mundo.	53
	CAPITULO III	58
3.	MARCO JURÍDICO	58
3.1.	Legislación de la República de El Salvador.....	59
3.1.1.	Constitución de la República de El Salvador.....	59
3.1.2.	Ley de Medio Ambiente.....	59
3.1.3.	Código Penal.....	60
3.1.4.	Código de Salud.....	61
3.1.5.	Ley de Riego y Avenamiento.....	62
3.1.6.	Reglamento Especial de Aguas Residuales.....	62
3.1.7.	Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos.....	62
3.1.8.	Ley de Áreas Naturales Protegidas.....	63
3.2.	Legislación de la República de Guatemala	63
3.2.1.	La Constitución Política de la República de Guatemala.....	64

3.2.2. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.....	65
3.2.3. Ley de Minería y su Reglamento.....	66
3.2.4. Código Penal de Guatemala.	69
3.2.5. Código de Salud.....	71
3.2.6. Reglamento de las descargas y rehúso de aguas residuales y de la disposición de lodos.	71
3.2.7. Ley de Áreas Protegidas	71
3.2.8. Comparación de la Legislación de Guatemala con la Legislación de El Salvador.	72
3.3. Tratados Internacionales	79
3.3.1. Tratado entre las Repúblicas de El Salvador, Guatemala y Honduras para la ejecución del Plan Trifinio.	79
3.3.2. Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional.	80
3.3.3. Convenio Centroamericano del Agua.....	81
3.3.4. Convenio Sobre la Diversidad Biológica.	82
3.3.5. Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.	83
3.3.6. Declaración Universal de Derechos Humanos.	83
3.3.7. Convenio de Basilea Sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación....	84
3.3.8. Convenio Sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por vertimiento de Desechos y Otras Materias.....	85
3.3.9. Tratados de Límites entre la República Oriental del Uruguay y la República Argentina en el Río Uruguay.	86
3.3.10. Estatuto del Río Uruguay.....	87

3.4. Idoneidad de Instrumentos Jurídicos, Aplicables a la protección del Lago de Güija, Originada por la posible contaminación del Proyecto Minero Cerro Blanco.....	88
CAPITULO IV	91
4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	91
4.1. Diseño Metodológico	92
4.2. Tipo de investigación.....	92
4.3. Universo y Muestra.....	92
4.4. Técnicas e instrumentos a implementar	93
4.5. Mecanismos para el análisis de datos.....	93
4.6. Cronograma de Actividades.	94
4.7. Recursos	95
CAPITULO V	98
5. VACIADO DE DATOS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	98
5.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	99
CAPÍTULO VI	112
6. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA INVESTIGACIÓN	112
GLOSARIO	117
BIBLIOGRAFÍA.....	129
ANEXO	137



RESUMEN

Entre los objetivos que se han planteado en la investigación: “Herramientas jurídicas que protegen el recurso hídrico, ante la amenaza de contaminación originada por empresa minera Entre Mares en territorio guatemalteco sobre el Lago de Güija”, están: Identificar las herramientas jurídicas que protegen el recurso hídrico; dado que la causa de contaminación de dicho recurso se producirá en Guatemala, y sus efectos tanto en territorio guatemalteco como en territorio salvadoreño, se deben buscar los instrumentos jurídicos internacionales que protejan el mismo. Otro de los objetivos es comparar la legislación ambiental salvadoreña con la legislación guatemalteca. Así mismo determinar los instrumentos jurídicos aplicables a la situación problemática en estudio.

Construir una propuesta para tratar situaciones similares con otros Estados aplicando legislación internacional. La investigación se realizó en el Lago de Güija, y se realizó desde el mes de Marzo hasta el mes de Septiembre de 2010; la metodología que se utilizó, es la investigación cualitativa por ser la más conveniente para la investigación y se desarrollo con el auxilio de la entrevista a profundidad, entre otras técnicas utilizando como muestra y universo a las instituciones involucradas en la problemática tanto salvadoreñas como guatemaltecas.

El plan de análisis de resultados se realizó por medio de la triangulación de sujetos, con esta investigación lo que se busco es cumplir los objetivos trazados y así obtener resultados positivos para la sociedad; buscando así mismo, proponer la creación de de recomendaciones tendientes a la protección del recurso hídrico transfronterizos por ambos países e identificación de las ventajas y desventajas del proyecto investigado.





INTRODUCCIÓN

Desde tiempo atrás, el ser humano se ha dado cuenta de la importancia que el medio ambiente tiene para su subsistencia por lo cual la cultura del proteccionismo ambiental ha ido cobrando auge.

Se han creado instrumentos jurídicos como un mecanismo de protección tanto nacional como internacional, como lo es la Constitución de la República de El Salvador, la Ley de Medio Ambiente, Código Penal, de Salud, Ley de Riego y Avenamiento, Reglamento Especial de Aguas residuales, Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos, Ley de Áreas Naturales Protegidas, todas de la República de El Salvador; así mismo la Constitución Política de la República de Guatemala, la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Ley de Minería y su Reglamento, Código Penal y de salud, Reglamento de las Descargas y Rehúso de aguas residuales y de la disposición de Lodos, Ley de Áreas Naturales Protegidas, estas últimas, de la República de Guatemala.

Entre los Tratados Internacionales están; Tratado entre las Repúblicas de El Salvador, Guatemala y Honduras para la ejecución del Plan Trifinio, Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, Convenio Centroamericano del Agua. Convenio Sobre la Diversidad Biológica, Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, Convenio de Basilea Sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación, Convenio Sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por vertimiento de Desechos y Otras Materias, Tratados de Límites entre la República Oriental del Uruguay y la República Argentina en el Río Uruguay, Estatuto del Río Uruguay.

Sin embargo aún hay muchos vacíos en lo que a la aplicación de estos instrumentos se refiere. Uno de los recursos naturales que representa mayor





importancia para la vida del hombre es el agua, puesto que no solo es útil para el consumo humano, sino también para las plantas y los animales. Es decir la contaminación de este recurso representa un grave peligro, pues al consumirlo directa o indirectamente se daría un aumento de las enfermedades que poco a poco irían cobrando víctimas.

El Lago de Güija es un recurso de importancia nacional no solo por las comunidades asentadas en sus alrededores; sino también porque se convierte en tributario del río Lempa el cual abastece de agua al gran San Salvador, de producirse contaminación, el daño causado al medio ambiente sería grave, al igual que la afectación de la salud de las personas. En el capítulo I se desarrolla el Planteamiento del Problema, se justifica además el porqué de realizar tal investigación; también, se plantean los Objetivos que se pretenden alcanzar y se establecen las Preguntas que van a orientar la investigación.

Conocer a cerca del proyecto Cerro Blanco resulta de interés ya que en gran medida, de ello depende el impacto que puede producirse como consecuencia de la explotación minera y las técnicas empleadas en dicho lugar. Además de una pequeña reseña histórica de la minería en América. Como del Marco Legal que rige la protección del medio ambiente específicamente la explotación minera y la prevención ante la contaminación que podría originarse por la mala disposición de las aguas residuales, provenientes de la mina tanto en Guatemala como en El Salvador.

Así como de las herramientas jurídicas internacionales que son aplicables al caso, el cual es desarrollado en el Capítulo III de la Investigación. Para la obtención de la información requerida fue necesario la utilización de un Diseño Metodológico el cual es descrito en el Capítulo IV de este proyecto, en el que se hace mención del





porqué de la utilización de dicha metodología, instrumentos a emplear, así como de la muestra a la cual se le suministraron los instrumentos, y resultados obtenidos con la elaboración de las matrices haciendo posible la triangulación de los sujetos, el cual se encuentra descrito en el capítulo V.

Además, los resultados obtenidos fueron empleados para la elaboración de recomendaciones tendientes a brindar soluciones concretas a conflictos como el suscitado entre El Salvador y Guatemala. Se identificaron también las desventajas que obstaculizaron o dificultaron el desarrollo de la investigación (Capítulo VI), de igual manera aquellos aspectos que se convirtieron en ventajas durante el desarrollo del Trabajo de Grado (Capítulo VI). Se agregan diferentes documentos con el objeto de obtener mayor comprensión del mismo.



CAPITULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



1.1. Descripción Problemática.

Desde sus inicios, Dios le encomendó el cuidado de la tierra al hombre, su aparición sobre ella no tuvo importantes repercusiones sobre el medio ambiente, ya que sólo disponía de rudimentarios métodos de subsistencia. Al paso de los siglos el hombre adquirió los conocimientos y tecnología suficiente para superar las limitaciones que se le iban presentando; de esta manera destruye paulatinamente el medio, especialmente el recurso hídrico, afectándose los mantos acuíferos, disminuyéndose la disponibilidad del vital líquido para el consumo humano y usos agropecuarios.

Preservar el Medio Ambiente y hacer uso racional de los recursos naturales, es un compromiso de todos los seres humanos, función que es delegada a los estados, quienes comprometidos a crear políticas ambientales deben dar cumplimiento a los principios constitucionales que están desarrollados en leyes secundarias regulando normativa ambiental, cuyo objetivo es la conservación del Medio Ambiente.

El Salvador dentro de su territorio goza de mantos acuíferos que son su riqueza natural; entre ellos: Ríos, Lagos, Lagunas; y que a su vez comparte su caudal con países centroamericanos como lo es el caso de El Lago de Güija, cuya superficie es compartida por El Salvador y Guatemala, se encuentra ubicado en la frontera noroeste de El Salvador y el este de Guatemala; vierte su caudal en el margen derecho del Río Lempa por el Río Desagüe donde se encuentra ubicada la presa hidroeléctrica de Guajoyo, entre el Departamento salvadoreño de Santa Ana y el Departamento guatemalteco de Jutiapa, a una altura de 430 *msnm*. Este cuerpo de agua dulce tiene como tributarios a los Ríos Ostúa, Angue y Cusmapa (wikipedia, Lago de Güija, 2010).





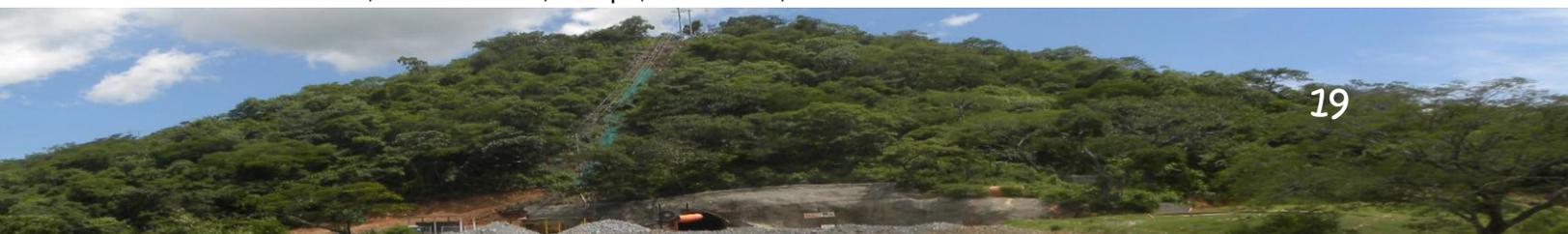
Estas aguas limítrofes se verán afectadas por la contaminación que provocará el funcionamiento Del Proyecto Minero, a la cual el gobierno guatemalteco autorizó licencia de exploración minera, en fecha 22 de septiembre de 2007. Empresa filial de la transnacional canadiense Goldcorp, con una vigencia de 25 años, que comenzará la producción de oro y plata en Cerro Blanco (DR.Bukele Kattán, 2008).

A consecuencia de esto se plantea la necesidad de estudiar e investigar los daños irreparables que causará para el agua, suelo, fauna, flora y los asentamientos humanos cercanos. Pero especialmente al Río Lempa, que surte a más de tres millones de salvadoreños y del cual dependen actividades como la agricultura, ganadería e hidroeléctricas. El descargar agua con altas concentraciones de flúor, arsénico, cianuro, y boro en el Río Ostúa a una temperatura de 35 grados pondría en peligro la biodiversidad y produciría contaminación térmica, lo cual afectará la pesca que es el sustento de cientos de familias de la zona.¹

Pobladores de la zona ya han mostrado su descontento a la aprobación de la explotación minera de Cerro Blanco, porque esto causaría graves daños irreparables a su salud, economía y al medio ambiente. De acuerdo a lo anterior se hace necesario realizar la investigación de carácter científico sobre las “Herramientas jurídicas en la protección del recurso hídrico ante la amenaza de contaminación originada por la mencionada empresa minera en territorio guatemalteco, sobre el Lago de Güija”.

El Estado guatemalteco no midió el impacto que generará este proyecto, al concederle licencia de explotación; pese a ello el Gobierno no ha respetado los convenios ratificados por los países que impulsan el Plan Trifinio que son:

¹ López, Dina. Profesora de Geoquímica e Hidrogeología, Departamento de Ciencia Geológicas, Universidad de Ohio; Análisis del Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto Minero Cerro Blanco, Asunción Mita, Jutiapa, Guatemala, 03 de marzo de 2010.





Guatemala, Honduras y El Salvador, que llevan como objetivo principal proteger el medio ambiente ante los mega proyectos de desarrollo en la zona del Trifinio, originando un problema ambiental de carácter internacional; consecuente a ello se hace necesario basar la investigación estableciendo si el proyecto Cerro Blanco, cumple con parámetros estrictos de ley para preservar el medio ambiente, de no comprobarse lo anterior se deben buscar medidas viables para que se revoque el permiso de exploración minera.





1.2. Justificación de la investigación.

Esta investigación es de suma importancia, ya que es de gran interés social y jurídico debido a las repercusiones que causará al Medio Ambiente el Proyecto minero denominado Cerro Blanco ubicada en territorio guatemalteco, el cual afectará además la salud humana en el territorio salvadoreño; para llevar a cabo el proceso de separación del oro de la roca, es necesario abrir pozos en la cuenca del Río Ostúa cuyo cause desemboca en el Lago de Güija las cuales son aguas limítrofes compartidas por El Salvador y Guatemala, por lo que al contaminar las aguas del Río Ostúa se está contaminando el Lago de Güija, el Río Guajoyo y el Río Lempa.

La no protección y el desinterés en cuanto a la conservación del medio ambiente producen un daño irreparable e irreversible en el recurso hídrico y consecuentemente en la salud y por ende en la vida misma del ser humano, la contaminación de éste, también produce proliferación de enfermedades afectando así a las presentes y futuras generaciones. Guatemala al otorgar permiso de explotación a la Empresa minera Entre Mares subsidiaria de Goldcorp, únicamente vio la situación en un contexto nacional y no binacional. Por lo que no midió el impacto ambiental que dicho proyecto tendría en El Salvador, puesto que se contaminará el Río Lempa, que es una fuente de vida con la que se abastece gran parte de la población salvadoreña.

Por eso mismo es necesario que el Gobierno de El Salvador tome cartas en el problema y utilice los instrumentos jurídicos necesarios que impidan que continúe la explotación minera en Guatemala. Es necesario investigar que están haciendo las instituciones gubernamentales y las no gubernamentales para evitar la contaminación del recurso hídrico nacional. Es por eso también que esta investigación tiene relevancia jurídica, porque pareciera ser que El Salvador no está





tomando las medidas necesarias para combatir este problema, y que no está haciendo uso de los Tratados Internacionales, esto en comparación con otros países que ponen mucho más énfasis en la protección del medio ambiente y en especial del recurso hídrico.

Esta situación es de interés social para todos los salvadoreños en general ya que existen Tratados Internacionales que los países deben de respetar porque para esto fueron creados y además para que existan buenas relaciones entre los países suscriptores. Se debe hacer un estudio jurídico de los diferentes cuerpos legales, de entrevistas con autoridades que estén involucradas en este problema. Por eso se hace indispensable enfatizar que el beneficio de la investigación va dirigido a toda la sociedad salvadoreña, a los profesionales en las distintas áreas, y a la Universidad de El Salvador que se encuentra vinculada de una u otra forma con la lucha para la protección del recurso hídrico y el medio ambiente.

Esta investigación aportará muchos beneficios entre ellos están: Evidenciar el grave problema que representa la contaminación del recurso hídrico en la salud y en la vida misma de las personas, así mismo sirve de base para futuros estudiantes interesados con el cumplimiento de Tratados Internacionales en materia de protección del medio ambiente, a aquellas comunidades que se están viendo afectadas por la inaplicabilidad o debilidad de los Tratados Internacionales que protegen el medio ambiente.

Se promoverá la protección de los mantos acuíferos porque la industria minera los afecta directamente, no solo por su contaminación, sino también por el uso masivo que se hace del agua en el proceso productivo, en especial en el proceso de extracción y separación de los metales, y esto generará una escases del agua disminuyéndose el caudal de los mantos acuíferos, estos son los estragos que causa





la minería, y a pesar que la empresa minera Entre Mares operará en Guatemala, esta actividad afectará también a El Salvador, contaminando sus aguas. El sitio elegido para instalar dicha mina se ubica en la zona del Plan Trifinio. Éste proyecto minero se ubica a tan solo 14 *km* del Lago de Güija y como ya se menciona contaminará el Río Ostúa de Guatemala, el Lago de Güija, Río Guajoyo y el Río Lempa. (Mares, Estudio de Impacto Ambiental, Proyecto Minero Cerro Blanco, 2007).





1.3. Objetivos.

- **Objetivo General.**

Identificar las Herramientas Jurídicas que protegen el recurso hídrico salvadoreño, ante la amenaza de contaminación originada por empresa minera Entre Mares en territorio guatemalteco sobre el Lago de Güija.

- **Objetivos Específicos.**

Comparar la Legislación Ambiental salvadoreña con la Legislación Ambiental guatemalteca y los instrumentos Internacionales ratificados por ambos países, en materia de protección al recurso hídrico.

Determinar los instrumentos jurídicos aplicables a la situación suscitada por la amenaza de contaminación de aguas limítrofes, por la empresa minera guatemalteca Entre Mares y establecer lineamientos legales a seguir para su solución.

Elaborar una Propuesta para tratar situaciones similares con otros Estados aplicando legislación internacional y sugerir la creación de instrumentos de compromiso internacional en la protección del medio ambiente especialmente en territorios limítrofes con otros Estados.





1.4. Preguntas Guías para la Investigación.

Se formula una serie de preguntas que a lo largo de la investigación la orientaron hacia su fin; puesto que desecha aquella información que resultó innecesaria para los fines de la misma, tomando en cuenta los datos que resultaron novedosos y relevantes en la misma, siendo estas preguntas las que dirigieron la investigación para obtener los resultados propuestos al inicio de la misma. Por lo que se detallan:

- ¿Qué diferencias y similitudes existen en la Legislación Ambiental salvadoreña en comparación con la guatemalteca?
- ¿Cuáles son los mecanismos que debe utilizar el Estado de El Salvador para evitar la amenaza de contaminación por empresa minera guatemalteca sobre el Lago de Güija y otros recursos hídricos salvadoreños?
- ¿Existen Convenios o Tratados Internacionales que ofrezcan soluciones a conflictos ambientales suscitados en áreas limítrofes?
- ¿Cuál es el rol que deben desarrollar las instituciones estatales para solucionar el conflicto ocasionado con la amenaza de contaminación por parte de la nación vecina?
- ¿Es posible elaborar un proyecto de convenio de respeto a los derechos sobre recursos naturales limítrofes entre las naciones vecinas?



CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO



2.1. Generalidades de la Minería.

2.1.1. Antecedentes Históricos.

La minería, es una de las actividades más antiguas de la humanidad, casi desde el principio de la edad de piedra hace 2.5 millones de años o más, en un principio la minería solamente implicaba una actividad rudimentaria de desterrar el sílex u otras rocas, a medida que disminuían los yacimientos de la superficie las excavaciones se hacían más profundas y fue así como inicio la minería subterránea. Los métodos de minería se dividen en cuatro tipos básicos:

- En primer lugar, los materiales se pueden obtener en minas de superficie, explotaciones a cielo abierto u otras excavaciones abiertas. Este grupo incluye la inmensa mayoría de las minas de todo el mundo.
- En segundo lugar, están las minas subterráneas, a las que se accede a través de galerías o túneles.
- El tercer método es la recuperación de minerales y combustibles a través de pozos de perforación.
- Por último, está la minería submarina o dragado, que próximamente podría extenderse a la minería profunda de los océanos.

2.1.2. La Minería en América.

En sus inicios, se centró en la extracción de metales preciosos, por lo que desde entonces se empezaron a contaminar los mantos acuíferos; el material que más se extraía era la plata, en menor cantidad el oro, pero esta actividad extractiva cada vez se fue volviendo más importante porque alrededor de ella giraban ciertos sectores de la economía como lo era la agricultura y el comercio, puesto que se llevaban a cabo explotaciones agrícolas y ganaderas para abastecer a las comunidades mineras.





Los aborígenes eran forzados a trabajar en las minas y las condiciones en que laboraban eran inhumanas, existía gran mortandad porque los lugares donde se encontraban los yacimientos mineros eran inaccesibles, para los aborígenes la explotación minera trajo como consecuencia grandes estragos puesto que se sacrificaron muchas vidas humanas, mientras que los españoles se enriquecían cada vez más, entre los países que más extracción minera había eran México y Perú. La minería siempre representó un aumento económico para quienes explotaban las minas; pero calamidades y mortandad en los pueblos a largo plazo, esto por los daños irreparables causados por la minería al medio ambiente.

2.1.3. La minería en Centroamérica.

Desde la época colonial en Centroamérica, la minería de metales ha sido parte de la economía de la exportación de la región. Sin embargo, la producción mineral nunca ha sido el fuerte de sus economías ni de sus exportaciones. Al contrario los bajos precios de los metales durante la década de los 80 y 90's llevaron al cierre de alguna de las operaciones de minería y procesamiento de metales (Anónimo, Minería De Metales y Desarrollo Sostenible en Centroamerica, 2009.).

En los países de Centroamérica, al igual que en toda América latina ha existido la explotación minera, ésta ha causado gran impacto ecológico, casi igual como lo han hecho los conflictos armados y la sobrepoblación; ha contaminado el agua, la salud humana, la vida silvestre, ha producido una deforestación exagerada. Y en las comunidades donde están ubicadas ha producido conflictos sociales; a través de las diferencias construidas entre los actores locales, es decir, los pobladores, las empresas mineras y la posición emprendida por los gobiernos.

Mientras las compañías mineras y los gobiernos que apoyan las nuevas propuestas mineras han enfatizado los beneficios nacionales creados por la minería,





los sectores organizados de la sociedad civil están más preocupados por los costos a largo plazo y el rol de las comunidades en la toma de decisiones. La minería verde es una falacia porque las empresas mineras internacionales y los gobiernos locales con el afán de lograr sus lucros personales, dejan de lado todo tipo de ética y moralidad, a tal grado de llegar a inventar el término de “MINERÍA VERDE”.

En Guatemala la población indígena siempre es la más afectada, y una de las compañías que ha operado desde ya varios años es la canadiense Goldcorp, entre una de las minas que opera en Guatemala, es la mina Marlín ubicada en San Marcos, Guatemala; es una de las más criticadas desde su inicio ya que el cincuenta por ciento de la población en el área sufre de enfermedades bronquiales y cancerígenas por la contaminación que ha causado la actividad industrial.(de Sandt, 2009).

Aunque se sabía que Guatemala poseía vastos depósitos de mineral prácticamente inexplorados (especialmente de oro, plata y níquel; pero también de otros minerales, tanto metálicos como no metálicos), el país atrajo muy poca inversión minera hasta finales de los años noventa, como consecuencia del conflicto armado interno. Todo esto cambió después de la firma de los Acuerdos de Paz y de la promulgación de la nueva Ley de Minería (en 1997), que permitió la creación de inversiones y condiciones económicas favorables, llevando a un notable aumento de la exploración minera.

Los ingresos estatales provenientes de la minería aumentaron fuertemente desde 2005, el año en que se inició la explotación de la primera mina de oro, el denominado proyecto Marlín, en San Marcos. La meta del Gobierno es estimular aún más la producción minera durante los próximos años. Cuatro grandes transnacionales mineras que operan en Guatemala bajo distintos nombres registrados, dominan la actividad minera en estas zonas.





Tres de estas empresas son canadienses: Goldcorp (con domicilio en Vancouver), que opera 17 concesiones de exploración y 1 concesión de explotación en San Marcos y Huehuetenango, a través de sus subsidiarias de propiedad total Montana Exploradora de Guatemala y Entre Mares de Guatemala; Nichromet Extractions (con domicilio en Montreal), representada por su subsidiaria Nichromet Guatemala, tiene 8 concesiones de exploración en Izabal y Alta Verapaz; y HudBay Minerals (con domicilio en Toronto), que a través de su subsidiaria CGN (Compañía Guatemalteca de Níquel) opera 2 concesiones de exploración y 1 concesión de explotación en Izabal.

La cuarta compañía es australiana: BHP/Billiton (con domicilio en Melbourne), que opera 18 concesiones de exploración en Izabal y Alta Verapaz, a través de sus subsidiarias Maya Níquel y Jaguar Níquel (de Sandt, 2009).

Los gobiernos centroamericanos ofrecen a las empresas mineras, concesiones por 15 y 30 años, para el tema en estudio, Guatemala dio la concesión para un periodo de 25 años como se mencionó anteriormente, a ello se le suma el pago de impuestos de uno o dos por ciento sobre el total explotado. Estas ventajas colocan al istmo como un importante destino para iniciar una segunda "fiebre del oro". Más de 23 regiones mineras vírgenes fueron identificadas en América Central, las trasnacionales más interesadas en invertir son mayormente canadienses y estadounidenses y quieren desarrollar más de 250 proyectos.

Actualmente sólo se explota una mina a gran escala en Guatemala: el proyecto Marlín, una mina de oro y plata a cielo abierto de propiedad de Montana Exploradora en San Marcos, situada en los municipios predominantemente indígenas de San Miguel Ixtahuacán y Sipacapa. Otros proyectos mineros para la extracción de oro están siendo desarrollados en El Progreso (El Sastre, propiedad de la compañía





canadiense Aurogin Resources) y Jutiapa (Cerro Blanco, explotada por Entre Mares, subsidiaria de Goldcorp).(Rosal, 2008)(GreenFacts, 2006).

Organizaciones ambientalistas de Guatemala y Honduras amenazados con la minería, crean la Red Centroamericana de Resistencia a la Explotación Minera con el fin de suspender dichas actividades en el país, alegando que no se consultó a comunidades, especialmente indígenas, sobre los eventuales daños que ocasionarán no solo a Guatemala; sino también a El Salvador como receptor de la contaminación que causará la explotación, consecuentemente a países del istmo y al planeta tierra en general (Maya, 2010).

La Empresa Minera Entre Mares ya ha causado daños irreparables en Centro América, por ejemplo para el caso Hondureño, en donde opera la mina de oro San Martín en el centro de Honduras desde 1999, las comunidades en el Valle de Siria se han quejado durante años que la mina ha contaminado los Ríos locales, ha destruido los bosques, y secó la fuente de agua local. En Panamá los proyectos que han captado el interés del mundo minero son; El Cerro Colorado el cual tiene un yacimiento de tipo pórfido con 1,400 millones de toneladas de reserva de roca mineralizada, con una ley promedio de explotación de 0.78%; y el Cerro Petaquilla, con un yacimiento de 150 millones de toneladas de roca mineralizada, con una ley promedio de explotación de 0.66% de cobre y ley de corte de 0.30%.

La explotación minera está dominada por el capital extranjero, especialmente el canadiense, debido a que los inversionistas panameños tradicionalmente han mostrado muy poco interés por este riesgoso negocio y se han inclinado por la inversión en el sector servicio. Para la población panameña aunque la explotación de estas minas indique que mejorará notablemente la economía del país, porque pondrá a Panamá en la mira de muchas empresas inversionistas que manejan importantes sumas de dinero y a pesar de que el Gobierno ha tratado de convencer a





la población de las bondades de la minería, existe renuencia por el temor a los daños ecológicos.

En Costa Rica solo han operado tres minas de oro a cielo abierto, los daños ambientales que han provocado han sido profundos, y décadas después el pueblo costarricense sigue a la espera de su reparación. Estas minas son la mina Macacona, la mina Beta Vargas y la mina Bella Vista(Martín Rodríguez, 2010).

El origen de la minería en Nicaragua tiene sus raíces en la época precolombina; durante y después de la colonización, gran cantidad de sitios mineralizados con oro y plata fueron explotados de manera artesanal por los españoles inicialmente y posteriormente por empresas extranjeras. Algunos de esos distritos mineros son entre otros Bonanza, Kuikuinita, La Libertad y El Limón.

2.1.4. Industria minera.

La **minería**, se define como la obtención selectiva de los minerales y otros materiales de la corteza terrestre.(Wikipedia, Wikipedia La Enciclopedia Libre, 2010). Para el Proyecto Minero Cerro Blanco; Es la obtención de oro y plata lo que se va a extraer, y por mina se entiende todo depósito natural de sustancia mineral que constituye riqueza codiciable, ya se encuentre en la superficie o en el interior de la tierra. La minería es una de las actividades que se ha desarrollado a la par de las civilizaciones.

Considerando las características principales y los procesos de producción, para la extracción de minerales y la transformación de los mismos, los sistemas de clasificación industrial dividen a la actividad minera en industrias extractivas y de transformación, esto por el hecho que en la mina se extrae el mineral y luego se transforma en un objeto de mayor valor, por lo que a la transformación de minerales





se denomina industria metálica básica. Sin duda alguna Latinoamérica, es el destino número uno para la explotación de minerales como el oro, plata, cobre, zinc, hierro.

2.1.5. La Minería Moderna.

Se ha hablado de lo perjudicial que puede ser la minería tanto para el medio ambiente como para la vida misma del ser humano. Sin embargo debe también resaltarse la importancia que actualmente han cobrado los metales para el quehacer cotidiano de las personas; tanto así que el metal es usado en la cocina, en la joyería, en las innovaciones tecnológicas, etc., por ende debe resaltarse lo útil que resulta la minería, puesto que es el medio de extraer los metales de entre la naturaleza, para convertirlos en objetos útiles al hombre, pues no servirían de nada sin ser extraídos.

Anteriormente se ha mencionado que la minería está compuesta por cuatro fases:

- El reconocimiento,
- La exploración,
- La extracción, y
- El cierre

En estos tiempos cada una de aquellas herramientas y métodos utilizados por el hombre deben ser actualizados de tal manera que se apeguen a las exigencias actuales, razón por la cual deben ser modernizadas. De igual manera la minería no se ha quedado atrás. Las técnicas modernas de minería exigen que cada una de estas fases sean realizadas por profesionales en la materia, es así como: el reconocimiento debe ser realizado por geólogos, los cuales deben verificar el área en el que se pretende implantar el proyecto minero; la exploración al igual que en la fase anterior debe realizarse por expertos los cuales toman las muestras.





Estas muestras son analizadas para estimar la cantidad de metal contenida en dicho territorio y a la vez para determinar qué tipo de minería debe realizarse: Minería a cielo abierto o subterránea ya que esta es determinada por el yacimiento de metales. Si estos están dispersos debe emplearse la primera, en cambio si se encuentra en vetas la mina deberá ser subterránea. De esta misma manera el método de separación del metal de la roca depende del mineral que se esté extrayendo. Método que deberá apegarse a las normas internacionales de aplicación respetando a su vez las normas ambientales correspondientes.

Entre Mares, empresa minera de gran capital, cuenta con once minas en América, siendo una de las primeras en recibir la certificación del Código del Cianuro VER ANEXO 1, aplica técnicas de minería moderna las cuales consisten en:

Primero la seguridad de sus empleados, equipándoles con el equipo de trabajo, capacitándolos en normas de seguridad, además reforzando los túneles con columnas de hierro y cemento a fin de evitar derrumbes; también preparando a sus empleados en el caso de que estos se den. Aplicando técnicas modernas de perforación, las que consisten en sustituir el uso de dinamita por el “anfo”, con el cual se evita la generación de grandes explosiones puesto que este método al encenderse lo que hace es liberar gases con los que se logra una perforación hacia el frente y a la vez con la utilización de maquinaria moderna se coloca una maya en las paredes del túnel evitando con esto pequeños derrumbes.

Otra de las innovaciones es el monitoreo que se hace del aire y el ruido, del agua, de la fauna terrestre, de las aves; la utilización de barreras muertas y vivas para evitar la erosión de la tierra extraída ya que esta es guardada para ser recolocada en el área intervenida (área en la cual se ha realizado un trabajo) como





parte del plan de cierre de la mina, y además la creación de un vivero con el cual se reforestara el área intervenida.

Actualmente se encuentra en proceso de crear las condiciones adecuadas para la extracción del oro y la plata. Una vez extraída se aplicara un circuito cerrado de cianuro para separar el metal de la roca, ¿por qué circuito cerrado? Porque esta no será desaguada sino que a través del sistema de Combinox (cola seca) se extraerá toda el agua con cianuro de los lodos para ser reutilizada; serán dos sistemas de tratamiento de aguas el anterior para tratar el agua con cianuro y otro para reducir los niveles de arsénico de las aguas extraída de los túneles las cuales son concentraciones naturales que se encuentran subterráneas, y serán sacadas a la superficie debido a las operaciones mineras, antes de ser tratadas deberán pasar por un sistema de enfriamiento debido a ser aguas termales, este sistema puede ser de dos formas:

Uno luego de ser extraída el agua es conducida a través de canaletas rusticas hasta las pilas, y el otro mediante el lanzamiento del agua hacia arriba y luego conducido por medio de tuberías hasta las pilas, pasando después a las plantas de tratamiento, con capacidad para tratar 500 gramos de agua por minuto reduciendo el nivel de arsénico de 0.5 a 0.05 aun por debajo de los niveles permitidos por las normas internacionales (Roldán, 2010), siendo este nivel de 0.01. Una vez extraído el metal no es abandonada, sino se pone en acción el Plan de Cierre, el cual consiste en introducir nuevamente la tierra sacada a su lugar, reforestar. Monitoreando el lugar de 5 a 10 años luego de terminar operaciones con el fin de evitar posteriores alteraciones.

Por ejemplo en el Plan de Cierre se prevé la forma de evitar el drenaje acido, mediante la eliminación de los factores que lo producen, esto es: el aire, el agua, las bacterias y los sulfuros. Una vez cubiertas las áreas intervenidas se eliminan las





condiciones para que se dé. El Proyecto Minero no consiste únicamente en la extracción del metal sino en establecimiento de relaciones comunitarias, por medio de mejoras en educación con la otorgación de becas, salud y construcción de infraestructura como la construcción de carreteras, como también, la creación de un complejo turístico en lo que antes era la mina, para ser entregado a la comunidad para que represente una fuente de ingreso y bienestar a la comunidad.

2.1.6. Impacto en el medio ambiente ocasionado por la minería.

La actividad minera como otras actividades que el hombre realiza, de una manera u otra causa un impacto en el medio natural, es por ello que el impacto ambiental se refiere a la diferencia que existe en el medio natural antes que se realice determinada actividad, con el momento en que se desarrolla y cesa dicha actividad; pero no solo causa un impacto en el medio ambiente, sino que también causa un 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.

Positivos en el sentido que en los lugares donde se abre una mina se generan nuevas oportunidades de empleo y en cierto modo mejora también el comercio en la zona debido a la cantidad de trabajadores que llegan en busca de trabajo, otro caso podría ser que tenga un impacto negativo, esto debido a los efectos causados a la salud humana por la contaminación minera, ya que si bien es cierto los daños a la salud no van a ser inmediatos, si van a aparecer a lo largo del tiempo puesto que sus efectos son a largo plazo. Los riesgos de contaminación siempre van a existir lo que sí se puede hacer es minimizarlos.





2.1.7. Minería verde ¿Qué es y en qué consiste?

La minería verde es una nueva propuesta que presentan las empresas mineras a través de una campaña publicitaria que menciona que la minería verde consiste en la extracción de las riquezas de la tierra y su procesamiento utilizando técnicas ambientales que se supone no dañarán al medio ambiente. Sin embargo cuando de minería se habla necesariamente tiene que haber una alteración en el medio ambiente por lo tanto un impacto ambiental, ya que no se pueden desaparecer los daños causados por la minería, únicamente se pueden paliar o disminuir sus consecuencias.

2.1.8. Impacto Ambiental que se prevé ocasionará el Proyecto Minero Cerro Blanco.

Esta área representa importancia ecológica, pues en ella se encuentran especies animales amenazadas y en peligro de extinción local o internacionalmente, además de especies CITES como lo son; Reptiles, mamíferos y aves migratorias o residentes. Mantiene una comunidad ecológica amenazada como es el Bosque Seco Tropical (Herrera, 2001).

De producirse el daño previsto con la ejecución del proyecto minero, los ecosistemas que subsisten hasta el momento serán destruidos tanto terrestres como acuáticos, debido a que los niveles de contaminación en el recurso hídrico se elevarán de forma precipitada, y todos aquellos seres dependientes del mismo serán exterminados pues la misma no será apta para el consumo.

2.1.9. Impacto Social.

Las implicaciones sociales de la contaminación de éste proyecto en El Salvador son muchas, debido a que se trata de una acción que ocurre fuera de las





fronteras salvadoreñas, pero que es una amenaza latente para el deterioro del medio ambiente, así como para la salud de sus habitantes. La preocupación surge de los efectos letales de los químicos a utilizar para la extracción del oro, como es conocido el Cianuro uno de los principales tóxicos a utilizar que causa severos daños a la salud, los cuales dependerán de la magnitud con que haya exposición al mismo:

“La exposición a niveles altos de cianuro daña el cerebro y el corazón y puede producir coma y la muerte. La exposición a niveles más bajos puede provocar dificultad para respirar, dolor de pecho, vómitos, alteraciones en la sangre, dolor de cabeza y dilatación de la glándula tiroide”².

Sin contar con los efectos que pueden causar otros químicos a utilizar, los cuales serán diluidos en el caudal de cada uno de los recursos hídricos mencionados, y que si bien es cierto las aguas residuales serán tratadas no así sus efectos neutralizados, sino únicamente minimizados; es decir estos únicamente podrán disminuirse o debilitarse en caso de no producirse filtraciones, lo que significará la aparición con los años de enfermedades que irán menguando la vida de quienes se vean expuestos a ella y resaltando la importancia de estos recursos para el abastecimiento de agua, para una serie de comunidades a lo largo del territorio salvadoreño, es decir una gran parte de la población estará a merced de tales consecuencias.

Tal situación crea un conflicto entre ambas naciones pues se pone en juego la soberanía de ambos países, una como la directamente implicada y la otra que sin intervenir en lo que a beneficios se refiere, adquirirá los resultados nocivos de la misma, no solo en los aspectos mencionados sino también en lo económico.

² Anónimo, Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades Julio 2006; http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts8.html 20 de Marzo de 2010.





2.1.10. Impacto Económico.

El desarrollo del proyecto minero Cerro Blanco traerá, graves repercusiones económicas para el país. Tomando en cuenta que el Lago de Güija y el Río Lempa no solo representan fuentes de abastecimiento de vital líquido; sino también fuentes de ingreso para quienes habitan en esta zona, ya que muchos de los pobladores viven de la pesca, de la comercialización de los peces producto de ella; así mismo de la agricultura y la ganadería, éste último como una de las principales actividades en la zona de Metapán, municipio de Santa Ana en El Salvador.

De la misma manera los ingresos que perciben los comerciantes a través de los turistas, puesto que estos recursos son uno de los centros de atracción para los mismos, tanto nacionales como extranjeros. Es decir, al verse estos recursos afectados por contaminación muchas personas quedarían sin el sustento diario, puesto que no habría peces que pescar, ni turistas a quienes comercializar sus productos. Además, la inversión que el Estado hace en salud sería mayor pues con la contaminación también se incrementarían las enfermedades, y el Estado como responsable de velar por la salud de sus ciudadanos deberá invertir e incrementar este rubro para atender la demanda a este servicio.

2.1.11. Forma en que se respalda el dinero de un país.

En el mundo antiguo, durante varios siglos circularon monedas hechas artesanalmente de metales preciosos, poseídas sólo por los poderosos, ya que la gente común seguía con el trueque. Pero el ingenio humano remedió eso al inventar el dinero de papel, éste para poder circular legalmente, debía estar literalmente respaldado por su equivalente exacto en oro, metal que en forma de barras, era mantenido bajo estricta seguridad en bóvedas bancarias. Luego se inventaron los bancos centrales y la moneda única en cada Estado, nuevamente, la humanidad dio





otro paso audaz, al afirmar que lo que respalda al papel moneda no es el oro de las bóvedas bancarias, ya que existen muchas otras cosas de valor.

Se aceptó que lo que respalda al dinero de papel, es la capacidad potencial de la nación emisora del papel moneda, para producir bienes y servicios que se puedan transar en los mercados. Capacidad que se mide en términos de los recursos a disposición del Estado y la cantidad de población saludable y entrenada para transformar esos recursos en cosas vendibles usando las tecnologías a su disposición. Cada moneda es aceptada gustosamente por quienes las reciben, porque están realmente respaldadas por la capacidad productiva del país emisor. (Ruiz, 2000). Entre mayor capacidad productiva tenga un país, mejor respaldada estará su moneda y en ese caso se le llama moneda fuerte, en cambio para aquellos países con poca capacidad productiva las tasas de cambio son muy exigentes.

El dinero es muy importante para el desarrollo de la actividad económica de un país que permite agilizar las transacciones de cambio, por lo que adquiere enorme importancia para las decisiones que sobre producción, distribución y consumo se refiere. El dinero se vuelve más importante con el desarrollo del comercio, se dice que el dinero no tiene ninguna utilidad en sí, sino en cuanto permite adquirir otros bienes.

2.2. Principios Internacionales del Derecho Ambiental.

Según César Vargas Abogado Ambiental; El Derecho Ambiental como toda rama de la ciencia jurídica posee principios guías o rectores, los cuales son postulados fundamentales y universales que la razón especula, generalizando por medio de la abstracción las soluciones particulares que se obtienen partiendo de la justicia y la equidad social, atendiendo a la naturaleza de las cosas positivas. Son



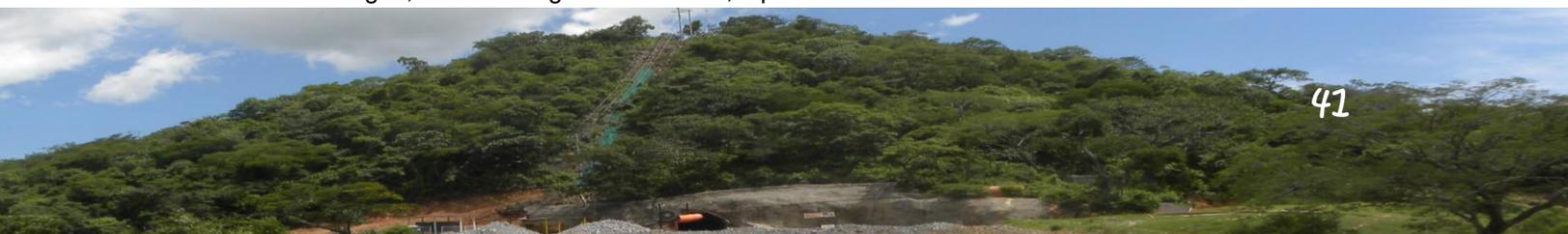


generales por su naturaleza y subsidiarios por su función, porque suplen las lagunas de las fuentes formales del Derecho y en este caso del Derecho Ambiental. Por lo que este autor propone los principios siguientes:

- **Principio de Prevención del Daño Ambiental Transfronterizo**, *“El Derecho Internacional Ambiental es, una obligación jurídicamente exigible que puede generar responsabilidad en caso de su violación”*³, de ello se desglosan dos componentes importantes, la idea de prevención del daño ambiental en general, y por otro, la obligación específica de no causar un daño ambiental Transfronterizo.
- **Principio de Responsabilidad y Reparación de los Daños Ambientales** *“Responsabilidad de los Estados, que puede resultar por la violación internacional relativa a la protección del Medio Ambiente...”*⁴ con lo cual pueden llegar a incurrir en responsabilidad por las consecuencias perjudiciales de actos prohibidos por el Derecho. Los Estados deben de cooperar con la responsabilidad y la indemnización de las víctimas de la contaminación y otros daños ambientales, aunque en la mayoría de casos las consecuencias de la contaminación ambiental, ejercida por los infractores de la Ley, son irreversibles, es deber de tales infractores afrontar las consecuencias y buscar la forma de enmendar el daño ocasionado.
- **El principio de Cooperación Internacional**: Los Estados tienen el deber de proteger el Medio Ambiente, no sólo con los otros Estados sino también en el territorio de su competencia es decir, que son territorios comunes de la Humanidad para la Protección del Medio Ambiente, cuyo objeto es establecer el deber general de su protección a través de la cooperación internacional.
- **El Principio de Evaluación de Impacto Ambiental**: Trata sobre *“La evaluación del impacto de los proyectos que pueden tener un efecto*

³ Vargas, Cesar. Abogado Ambiental. (Acrobat Reader - [PrinDerecho.Pdf] 2010).

⁴ Vargas, Cesar. Abogado Ambiental, Op. Cit. P. 29





*significativo sobre el Medio Ambiente, ha pasado de ser una mera técnica de derecho interno a configurar un principio inspirador de la acción protectora internacional*⁵, en El Salvador, se consagra en el Art.18 de la Ley del Medio Ambiente, definiéndolo como conjunto de acciones y procedimientos, que aseguren que toda actividad, obra o proyecto, no genere un impacto ambiental negativo en el ambiente y en la salud de las personas.

- **El principio de Precaución:** Este principio está ligado al desarrollo de la ciencia y sus evidencias, el mismo debe ser aplicado y conlleva importantes consecuencias prácticas, en El Salvador, es un principio de Política Nacional del Medio Ambiente, y está plasmado en el Art. 2, literal e) de la Ley de Medio Ambiente. Es decir cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza absoluta no debe utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces y eficientes para impedir la degradación del ambiente.
- **Principio de Regulación Jurídica Integral:** Se inserta en la mayoría de los instrumentos jurídicos internacionales. Este principio enuncia que es necesario adecuar la regulación normativa de forma integral, como sustento para la prevención, defensa, conservación, mejoramiento, restauración y represión, así como velar por el efectivo cumplimiento de las mismas.
- **El Principio de quién Contamina Paga:** Suele ser confundido con un criterio de asignación de la responsabilidad pecuniaria para la reparación de los daños resultantes de la violación de las normas ambientales, y se persigue que el causante de la contaminación asume el costo de las medidas de prevención que nos lleva al saneamiento de los efectos negativos de la contaminación sobre el Medio Ambiente y que se debe pagar por ello. Nuestra Ley de Medio Ambiente, menciona en sus disposiciones la reparación del daño, que no es más que devolver el estado original al Medio Ambiente

⁵ Ídem





dañado, o por medio de su valoración económica, Art. 2 literal f) de la Ley de Medio Ambiente.

Este principio es altamente cuestionado, pues el mismo plantea un incentivo para los contaminadores, ya que de acuerdo al principio de que “quien contamina paga”, todo aquel que pueda pagar la contaminación puede hacerlo. A la vez el cuestionado principio sienta un privilegio, al permitir sólo contaminar a aquellas personas morales y físicas que gozan de un sólido estatus económico. Cuando en realidad lo que se persigue con este principio es que las empresas internalicen los costos de contaminación, para no tener que pagar la descontaminación.

2.3. Descripción del Proyecto Cerro Blanco.

Guatemala, cuenta con una población de 11.500.000 habitantes; de los cuales 389,085 corresponden al Departamento de Jutiapa, en Asunción Mita se localizan 40,391 habitantes. El proyecto está ubicado en la Región IV o sur oriente, en el Departamento de Jutiapa que colinda de forma directa hacia el Norte con los Departamentos de Jalapa y Chiquimula, hacia el Sur con las Costas del Océano Pacífico y parte de la República de El Salvador y hacia el Oeste con el Departamento de Santa Rosa VER ANEXO 2.

Asunción Mita donde se desarrolla el proyecto, colinda de forma directa hacia el Norte con los municipios de Santa Catarina Mita y Agua Blanca, al sur con el municipio de Atescatempa, al oeste con los municipios de Jutiapa, y El Progreso, todos pertenecientes al Departamento de Jutiapa; y hacia el este colinda de forma directa con la República de El Salvador, con este último comparte de forma limítrofe el Lago de Güija. (Estudio de Impacto Ambiental, Proyecto Minero Cerro Blanco, 2007).





El proyecto minero Cerro Blanco, es propiedad de la empresa Entre Mares, S.A., la cual es subsidiaria de Goldcorp, empresa canadiense y gemela de Montaña Exploradora, S.A., Por medio de un camino vecinal entre las comunidades Trapiche Vargas, Cerro Blanco, San Rafael, El Tule y Las Animas se puede acceder a la propiedad de Entre Mares, y se puede observar uno de los dos túneles que forman parte de la mina. El proyecto fue autorizado el 22 de septiembre de 2007 por el Gobierno del entonces presidente Óscar Berger (14 de enero de 2004 – 14 de enero de 2008), que concedió una licencia de exploración y explotación por un periodo de 25 años.

Proyecta extraer 230 mil galones de agua por hora, para limpiar el oro de la roca, el líquido se obtendrá de pozos cercanos al Río Grande u Ostúa, y este desemboca en el Lago de Guija, de 45 kilómetros cuadrados, y unido al Río Lempa, la más importante cuenca hidrográfica de El Salvador por lo que de producirse contaminación afectará a más de tres millones de personas que se sirven del caudal en las actividades de la agricultura, ganadería e hidroeléctricas., la mayoría de ellas en territorio salvadoreño. (OCMAL). El área específica del proyecto, comprende la unificación de varios terrenos que se adquirieron legalmente por los promotores con una extensión de 235, 452.00 m², y que comprende la mina subterránea y la planta del procesamiento industrial del material extraído de la mina.

2.3.1. Fases de construcción y operación:

- A. Construcción y operación de una mina subterránea: Preparación del sitio y construcción de infraestructura; Operación y mantenimiento.
- B. Construcción y operación de una planta de proceso industrial: Preparación del sitio y construcción de infraestructura; Operación y mantenimiento.





C. Cierre y abandono: Descripción de las acciones.(Estudio de Impacto Ambiental, Proyecto Minero Cerro Blanco, 2007).

2.3.2. Lago de Güija.

Ubicado al noreste del país con una extensión superficial aproximada a los 45 Km², de los cuales el 23.34% pertenece a Guatemala y el 76.66%, a El Salvador, la profundidad máxima es de 20 m. esta área está declarada como: Área de Protección especial, es un área de previa delimitación geográfica, categoría, manejo y zona de amortiguamiento. El Lago varía entre una elevación máxima de 430 *msnm* y una mínima de 26 *msnm*. En su parte el lago alcanza una profundidad de 20 metros, en Guatemala forma parte del municipio de Asunción Mita, Departamento de Jutiapa y en El Salvador es parte del municipio de Metapán, Departamento de Santa Ana. Son siete comunidades que se encuentran a las orillas del Lago de Güija con una población total de 700 habitantes y una densidad poblacional de 53 habitantes por kilómetro cuadrado.

El origen del Lago de Güija se remonta a tiempos muy antiguos, el mismo surge de la erupción de los volcanes San Diego, Vega de la Caña y Masatepeque, con las cuales se obstruye el cauce de los ríos Ostúa y Angue formándose así el Lago, abnegando los pueblos de Zacualpa y Güijar. En sus inicios este Lago fue llamado por el pueblo pipil “Lago Huitzia” que significa: *Lugar donde abundan los espinos*, no obstante ante la dificultad de los españoles para pronunciar dicho vocablo fue denominado Lago de Güija, influenciado por su nombre maya “Lago de Güijat”, que significa: “agua rodeada de cerros”.

Según algunos pobladores del lugar este Lago perteneció exclusivamente a El Salvador, sin embargo, de ello no existe prueba alguna. Puesto que en los textos consultados siempre se hace referencia, a que sus aguas desde mucho tiempo atrás





han sido compartidas con la vecina nación de Guatemala. No así la existencia de conflictos con dicha nación no es nada nuevo, pues se conoce de varios hechos en los cuales se han desatado conflictos armados con la misma, uno de ellos es el ocurrido en el año de 1852 en el cual un grupo de guatemaltecos en número de 18 a 20, asaltaron la ciudad (fisd.l.gob, 2009).

Entre otras invasiones del ejército guatemalteco en la entonces Villa de Metapán, también se conocen otras en las cuales el ejército salvadoreño invadía territorio guatemalteco, como la sucedida en 1865, en la cual este penetra en el territorio del vecino país hasta llegar a Asunción Mita. Se presume que el saqueo de los pueblos invadidos fue el móvil de las tales; pues no hay antecedentes de las razones que las motivaban. Existe la posibilidad de que esta sea la razón por la cual se rumora que dicho Lago pertenecía únicamente a El Salvador.

2.3.3. Río Lempa.

La longitud del Río Lempa es de 422 *Km* de los cuales 360.2 *km* corren en territorio salvadoreño y 30.4 *km* en territorio guatemalteco, en dicho territorio su recorrido lo hace con el nombre de Río Olopa cambiando de nombre a Río Lempa en el paso de la frontera entre Guatemala y Honduras, dicho río desemboca en el Océano Pacífico, el Río Lempa atraviesa prácticamente todo el territorio salvadoreño. La cuenca del Río Lempa comprende 162 municipios en los cuales vive una población de 3, 967,159 habitantes lo que equivale a 77.5% de la población salvadoreña, este río posee el 68% de las aguas superficiales de todo El Salvador.

El Río Lempa es una importante fuente de agua para el país, pues de él se obtienen aproximadamente 60 millones de m^3 de agua por año las cuales pasan por un proceso de potabilización para consumo. (Estudio de Impacto Ambiental, Proyecto Minero Cerro Blanco, 2007).





2.3.4. Análisis al método de tratamiento de las aguas residuales, propuesto por Empresa Minera Entre Mares.

La Señora López, Dina L; manifestó en el análisis realizado al Estudio de Impacto Ambiental efectuado por la empresa Entre Mares, lo siguiente:

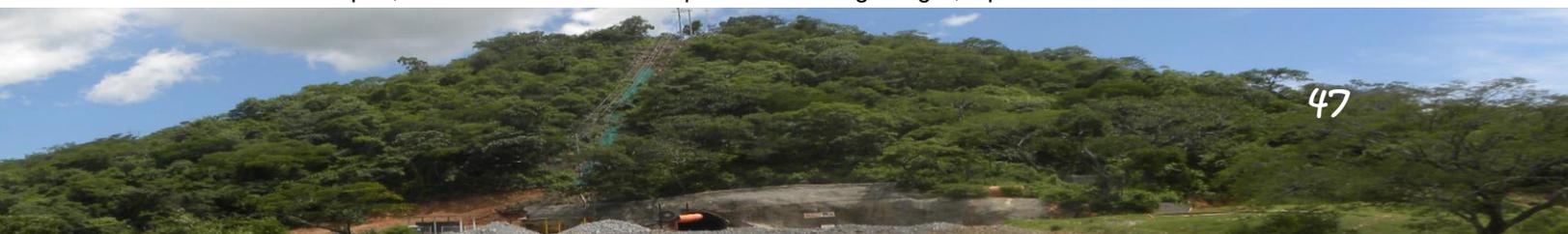
*“En las **aguas subterráneas** el impacto podría ser tal, debido a que la mina será subterránea, los pozos excavados tienden a llenarse de agua lo que genera la necesidad de desaguar esa agua, es decir, extraer el agua de los pozos para poder así trabajar en la extracción del oro y la plata, con lo que no solo podría afectarse las cuencas reduciendo la cantidad de agua sino podría producirse filtración de algunas sustancias que se encuentran depositadas en el agua de los pozos perforados al ser removidas por el desagüe de los pozos o al atravesar éstas, por fallas geológicas, podría darse una infiltración, contaminando así las cuencas subterráneas”⁶. (VER ANEXO 3).*

En las **aguas superficiales** el problema más grave será la incorporación de aguas geotermales en el Río Ostúa; con lo cual se afectará la biodiversidad en el río, debido a que en aguas de mayor temperatura existe una cantidad reducida de oxígeno. (VER ANEXO 4).

2.4. Marco Referencial.

El proyecto minero Cerro Blanco se encuentra ubicado en el municipio de Asunción Mita, departamento de Jutiapa a unos 14 kilómetros en línea recta del lago de Güija sobre territorio guatemalteco, cuenta con una extensión de Ciento Ochenta y Cuatro hectáreas, y cuenta con licencia de explotación de oro y plata. Este proyecto se encuentra ubicado en un área protegida por el Plan Trifinio, ente

⁶ López, Dina. Profesora de Geoquímica e Hidrogeología, Op Cit. P. 11.





Trinacional conformado por Guatemala, Honduras y El Salvador. El área comprende una reserva ecológica en la cual la administración corresponde a la acción conjunta de las naciones antes mencionadas. En esta zona se encuentra uno de los humedales en el que se sitúa una gran cantidad de especies de flora y fauna acuática.

Este humedal es denominado: Complejo de Güija (Lago de Güija, lagunas de Metapán: Verde, Clara, Teconalá, Cuisisapa, río San José, Angue, Ostúa y Desagüe), ubicado en las coordenadas geográficas: 14° 17' Latitud Norte y los 89° 29 Longitud Oeste. En una altitud de 400 a 786 *msnm.*, con una extensión de 47, 200 *ha.* Además dicho complejo incluye tres ríos (arriba mencionados) uno de los cuales será el destino principal de las aguas residuales provenientes de el Proyecto minero iniciando una cadena de contaminación; tanto del recurso hídrico como de los ecosistemas alrededor de ellos.

El Río Ostúa es uno de los principales tributarios del lago de Güija, en cuyas riveras se encuentran una serie de asentamientos humanos (comunidades como las de Cerro Blanco y las Ánimas), a lo cual se suma también la escasez de agua esto debido a la extracción de agua realizada por la empresa para el tratamiento de extracción del oro. Cabe mencionar que el proyecto minero Cerro Blanco se encuentra en una zona no solo de riqueza natural sino también arqueológica del territorio guatemalteco, tal como lo manifiesta la organización ecológica Madreselva: Los restos arqueológicos que se encuentran en el área de influencia del proyecto "Cerro Blanco" datan del pre-clásico y del clásico tardío.

En el EIA (Estudio de Impacto Ambiental) se menciona haber ubicado vasijas prehispánicas, piedras de moler, cerámicas y juegos de la pelota. Al salir de Asunción Mita, con dirección al Nor-Este por el camino que se dirige a Tancushapa se encuentra: El Juguete. De acuerdo con el Ministerio de Cultura y Deportes este





sitio arqueológico se encuentra en el listado de sitios sagrados. Además, hubo un hallazgo arqueológico en la cumbre más alta del extremo norte del proyecto: una cuenta de jade de un rostro humano. En conclusión para que dicho territorio recobre su valor espiritual y cultural no debe ser minado”.(Herrera, 2001).

Entre Mares luego de realizar la extracción del oro se cree que depositará dichas aguas en el caudal del Río, cuando los análisis efectuados a dicho tratamiento muestran que éste no es efectivo para desaparecer los efectos nocivos del cianuro y otros químicos a utilizar, dado que lo único que se hace es reducir los efectos de muy peligrosos a menos peligrosos, lo que significa que al incorporar estas aguas residuales a las del caudal del río se contaminaran las aguas, lo que también sucederá de producirse filtración de lodos provenientes de la misma, con lo que se producirá una contaminación en cadena al unirse este con las aguas del Lago de Güija , el cual a su vez es tributario del Río Guajoyo a través del desagüe de Güija, el que también se une con el Río Lempa.

Es decir no será solo una comunidad la afectada, sino muchas (caseríos Pacheco, el Desagüe, el Cóbano, Azacualpa, Las Cuevitas, El Sitio, La Balastrera, Buenavista, Guajoyo, La Conchagua), pues estas aguas hacen un recorrido extenso a lo largo del territorio salvadoreño, no solo dañarían la salud de los habitantes sino también de los ecosistemas a su paso.

2.5. Pronunciamiento de las Comunidades de El Salvador y Guatemala que serán afectadas por el Proyecto Minero Cerro Blanco ubicado en Asunción Mita, Jutiapa.

Con la gestión 2004 – 2009 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), en El Salvador no se otorgó permiso de explotación a las compañías Pacific Rim y Commerce Group, mientras en Guatemala ocurrió lo





contrario, el gobierno Guatemalteco autorizó a la Empresa Entre Mares de Guatemala S. A., filial de Goldcorp; el proyecto minero Cerro Blanco, que se ubica a cuatro kilómetros de Asunción Mita, Jutiapa comunidad del oriente de Guatemala, fronterizo con El Salvador en la zona del triffinio donde corre el río Ostúa, un afluente de la cuenca alta del Rio Lempa, este cuenta con todos los permisos ambientales para operar, luego de la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental de junio de 2007.

La amenaza de contaminación, ocasionó preocupación y descontento a muchos de los pobladores de la zona, esto llegó al conocimiento de algunas organizaciones ambientalistas por medio de las comunidades, para ello el Centro de Investigación sobre Inversión y Comercio CEICOM; quienes generan y difunden información permanente, actualizada y entendible, sobre los procesos de integración económica y el comercio mundial, así como temas relacionados al recurso Hídrico y la Minería metálica, principalmente sobre su impacto en las economías pequeñas y en los grupos sociales más vulnerables, realizaron investigación sobre las posibles consecuencias de contaminación que originaría la Mina no solo a los pobladores de territorio guatemalteco, sino también a la gran mayoría de salvadoreños.

Posterior a ello consideraron pertinente exponer al Gobierno guatemalteco junto a una delegación de ciudadanos salvadoreños su descontento a través de una carta (VER ANEXO 5) con la esperanza que la política guatemalteca contribuya a resolver la amenaza que pende sobre miles y posiblemente millones de salvadoreños y salvadoreñas que se prevé se verán afectados en el mediano plazo por los irreversibles impactos que ocasiona la minería metálica; es del conocimiento mundial que la minería metálica atenta contra la vida, tal como se confirma con la mina en Sipacapa y San Miguel Ixtahuacán en el departamento de San Marcos (Guatemala).





Por iniciativa del Centro de Investigación Sobre Inversión y Comercio CEICOM, la Doctora Dina Larios, profesora de geoquímica e hidrogeología de la estadounidense Universidad de Ohio, realizó el mencionado estudio sobre el proyecto Cerro Blanco, estudio que además se puso al conocimiento de ambos gobiernos (El Salvador y Guatemala), en este se establece advertencias sobre las aguas residuales de la mina y sostiene que la introducción de agua caliente en el Río Ostúa junto con la posible contaminación de elementos químicos geotérmicos podría afectar al río disminuyendo el oxígeno disuelto, afectando la diversidad, así mismo la migración de especies, produciéndose una zona de contaminación que aislaría las aguas de la parte alta de la cuenca, de las aguas de la parte baja de la cuenca.

Además, se creó afectará a los usuarios de agua del río; si se produce drenaje ácido de minas, al entrar el drenaje en contacto con agua del río se diluiría y aumentaría el pH pero precipitaría hidróxidos de hierro y de aluminio y otros compuestos (dependiendo de la composición final del drenaje) que afectarían al ambiente del río, especialmente en la zona de los sedimentos donde viven los macro invertebrados y también se reproducen los peces. Estos sedimentos contaminados también estarían en suspensión, especialmente durante fuertes lluvias en el invierno, y se transportarían con la corriente del río hacia el Lago Güija.

La magnitud de este transporte de contaminantes es difícil de predecir porque dependerá de la carga de contaminantes que se genere en las pilas de roca estéril o escombreras. Cuando se abandone la mina, ya sea que el drenaje que se genere sea ácido o no, el arsénico producido de la oxidación de las rocas podría estar en solución, ya que este es soluble en una amplia gama de pH. Cuando eso ocurra, ya no existirá una planta de tratamiento del arsénico (estos procesos pueden durar incluso cientos de años). Por lo tanto el arsénico terminaría en el Río, ya sea en solución o adsorbido en el hidróxido de hierro suspendido o depositado en los





sedimentos. (Lopez, Analisis del estudio De Impacto Ambiental para el Proyecto Minero Cerro Blanco, Asuncion Mita, Guatemala, 2010).

Con el análisis realizado por la Doctora Larios, al Estudio de Impacto Ambiental, se muestra que es insuficiente y superficial; por ello se muestra necesario que el Estado guatemalteco estudie la cancelación del permiso de explotación concedido a la empresa Entre Mares de Guatemala, S. A. para que extraiga minerales de la referida mina. La demanda se basa en contra del proyecto minero de la empresa transnacional que atentaría contra los intereses ambientales, económicos y la vida misma del ser humano.

No obstante reconocerse la legítima soberanía del pueblo y gobierno guatemalteco y del derecho de tomar sus propias decisiones, es necesario considerar los daños que con la mina Cerro Blanco ocasionará a miles y posiblemente millones de habitantes salvadoreños, para ello es necesario la aplicación al principio de prevención y precaución para evitar repetir con este proyecto muchos de los daños que ha causado ya la minería metálica al planeta tierra. Así mismo se estableció un pronunciamiento de la Corte Interamericana de Derechos Humanos sobre minería en Guatemala. VER ANEXO 6.

Con los monitoreos efectuados por Laboratorios certificados en El Salvador, hasta antes de entrar en operaciones la mencionada mina no se detecta contaminación de metales pesados, pese a ello se coordina el análisis de aguas subterráneas con el apoyo técnico de Organismo Internacional de Energía Atómica, el objetivo primordial radica en optimizar esfuerzos para realizar monitoreos de los recursos hídricos del Lago de Güija, desde la salida de la mina hasta el desagüe, tanto en época seca como lluviosa; esto para establecer un precedente con sus naturales fluctuaciones, para que cuando se dé un accidente o los procesos no sean debidamente supervisados y afecten así la calidad del agua, esto se pueda notar.





Ante ello y pese a que el proyecto minero Cerro Blanco, en Asunción Mita ha venido siendo analizado por técnicos de los ministerios de Medio Ambiente de Guatemala y El Salvador desde el 2005 el gobierno salvadoreño alerta a la amenaza de contaminación, y comprometido a velar por un Medio Ambiente sano, creó dos Comités Interinstitucionales integrado por varias instancias del Estado entre ellas; Ministerio de Economía (Dirección de Minas e Hidrocarburos), Ministerio de medio Ambiente y Recursos Naturales, Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET), Ministerio de Relaciones Exteriores, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Rio Lempa CEL, Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), Comisión Trinacional de Plan Trifinio (CPTP), este ultimo requiere del gobierno enfrentar los retos al respecto.

2.6. Grandes Catástrofes Ambientales en el Mundo.

A través de la historia se han dado muchos sucesos trascendentales: grandes luchas, enormes logros sociales y avances tecnológicos; sin embargo cada uno de los cuales ha dejado una transformación en la historia y no solo en la historia, sino también, en el planeta Tierra. Desde sus inicios sin lugar a duda la tierra ha sufrido una serie de cambios, algunos productos de la naturaleza misma y otros, quizá los más significativos a consecuencia de la intervención de la mano del hombre y de la mala administración efectuada por este de los recursos naturales.

Cada uno de los avances tecnológicos ha significado la transformación del paisaje, la alteración de un recurso y hasta en algunos casos destrucción de algún ecosistema, y no es que estos sean malos, sino que se ha hecho mala disposición de ellos, es decir se ha hecho un abuso de los recursos sobrepasando la capacidad de regeneración que éste posee. El deterioro del medio ambiente no solo significa una simple pérdida de un medio natural, puesto que con ello se ve afectada la vida del





hombre mismo pues existe una relación de interdependencia muy estrecha del hombre con el medio ambiente.

Cada acción del hombre sobre uno de los componentes del medio ambiente repercute sobre el resto de ellos y no solo en un lugar determinado, sus efectos se expanden hacia el resto del mundo. De ahí, que la inadecuada disposición de los recursos naturales en un país, hará sentir sus efectos en el país más recóndito que exista y viceversa, el mal aprovechamiento de los recursos efectuados por el país más recóndito se dejará sentir sobre el país más reconocido. Todo es una cadena que actúa con una relación de interdependencia.

Han pasado ya muchos años desde la aparición del hombre sobre la tierra, trayendo consigo muchos cambios, y lamentablemente mucho daño al medio ambiente y por tanto repercusiones severas en la vida de las personas, destrucción de muchos ecosistemas, eliminación de gran variedad de flora y fauna o alteración de sus medios. Hace falta hacer memoria de alguno de esos daños ocasionados para darse cuenta de la gravedad del asunto y de la necesidad de tomar conciencia para evitar seguir causando más daño, ya que con ello se consigue la erradicación del ser humano.

Algunas de esas catástrofes ocasionadas al medio ambiente y que han traído también grandes repercusiones son:

"La primera bomba lanzada el 16 de junio de 1945, en el campo de pruebas de Trinity cerca de Álamo Gordo (Nuevo México). Poseía una fuerza destructiva de 20 kilotones, es decir, equivalente a 20 toneladas de TNT (dinamita). Esta bomba estaba constituida de uranio",⁷ aún cuando no hayan existido víctimas directas el

⁷ Anónimo, Su Diccionario.com. <http://www.sudiccionario.com/largo/dragar.html> 22 de Abril de 2010.





daño causado al medio ambiente fue enorme. Existen otros incidentes similares como el caso de las bombas atómicas lanzadas por las Fuerzas aéreas de los Estados Unidos sobre Hiroshima y Nagasaki con los cuales se puso fin a la Segunda Guerra Mundial.

La primera, arma nuclear denominada Little Boy fue soltada sobre Hiroshima el lunes 6 de agosto de 1945, la cual se encontraba constituida de uranio al igual que la lanzada en el campo de prueba de Trinity, con un peso de cuatro toneladas, para producir una potencia de 12´5 kilotones. Produjo la muerte de 120.000 personas de una población de 450.000 habitantes, causando otros 70.000 heridos. Seguida por la detonación de la bomba Fat Man el jueves 9 de agosto sobre Nagasaki, mientras que esta se encontraba constituida de Plutonio que duplicaba en potencia destructiva a la anterior, pero que causó 40.000 muertes y 25.000 heridos, además de varios miles que morirían después debido a heridas relacionadas, envenenamiento y radiación residual.

En la actualidad se han construido monumentos memoriales y aparentemente ha existido una aparente restauración a pesar del daño causado, sin embargo eso no significa que el medio haya sufrido condichos bombardeos una transformación y alteración y que aunque hayan transcurrido ya muchos años, dichas acciones han traído y seguirán trayendo consecuencias. Otro suceso catastrófico fue sucedido en el año de 1986 en la central nuclear de Chernóbil situada en Ucrania, 20 km al sur de la frontera con Bielorrusia:

“El accidente se produjo el 26 de abril de 1986 cuando los técnicos de la central efectuaban pruebas con un sistema eléctrico de control de uno de los reactores. El accidente se desencadenó por una combinación de defectos de diseño del reactor y negligencias por parte de los operadores: se habían desconectado los mecanismos de seguridad y el reactor funcionaba en





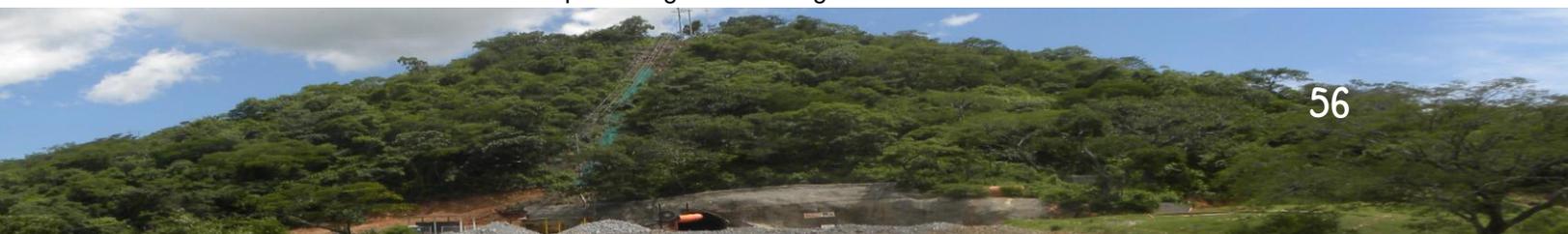
condiciones inadecuadas e inestables, una situación que propició una subida de potencia imposible de controlar. Esto condujo a una vorágine de acontecimientos que se tradujo en una serie de explosiones e incendios que destruyeron por completo el reactor, ocasionaron grandes daños al edificio que lo contenía y provocaron la emisión al medio ambiente de enormes cantidades de material radiactivo”⁸.(GreenFacts, 2006).

Han transcurrido 24 años desde lo sucedido sin embargo el daño causado al medio ambiente continua siendo evidente y a su vez en la vida de las personas que se encuentran en contacto con los recursos aún contaminados. Algunos de los hechos más recientes para el año 2010, es el sucedido con el derrame de petróleo en el Golfo de México producto de la negligencia de la empresa British Petroleum la cual ha alcanzado playas estadounidenses, aun cuando los gastos son miles, la pérdida de la biodiversidad biológica es irreparable. Tanto estas catástrofes de gran magnitud como otros que parecen de menor relevancia resultan perjudiciales para el medio ambiente y traen como consecuencia daños mayores como el calentamiento global, con ella el deshielo de los polos y una serie de repercusiones y desastres naturales producidos por la mano del hombre.

Por lo cual es necesario que se tomen medidas eficaces, se creen instrumentos más garantistas y que cada Estado tome como responsabilidad propia el infundir una cultura de respeto y protección al medio ambiente ya que al fin el perjudicado o beneficiado con ello es la humanidad entera.

Derrumbe de Mina San José en Chile; los derrumbes no son cosa nueva para la humanidad, estos a través de la historia han cobrado la vida de muchas personas. Sin embargo en su gran mayoría se debe a la negligencia de los seres humanos y a los daños efectuados por la mano de estos en la naturaleza, ejemplo de ello son los diferentes derrumbes en minas, en la cual mueren año con año muchos mineros, una

⁸ GreenFacts 2006. <http://www.greenfacts.org/es/chernobil/index.htm>. 9 de Julio de 2010.





muestra de tal suceso es el ocurrido en la Mina San José, en el desierto de Atacama en Chile, dedicada a la extracción de oro; en la cual 33 mineros fueron soterrados. Este Hecho ocurrió el día cinco de agosto del año dos mil diez mientras el grupo de mineros se encontraba en el interior de la mina en un túnel a 700 metros de profundidad, según testimonio de los mineros, todo sucedió cuando a eso de la una con cuarenta minutos el Cerro se vino abajo. Con la diferencia que en este caso no hubo víctimas que lamentar pues luego de haber transcurrido casi 70 días de estar soterrados, fueron rescatados el día miércoles 13 de octubre del mismo año. VER ANEXO 7.



CAPITULO III

3. MARCO JURÍDICO



3.1. Legislación de la República de El Salvador.

3.1.1. Constitución de la República de El Salvador.

Como lo menciona Constitución de República de El Salvador, se reconoce a la persona humana como el origen y el fin de la actividad del Estado por lo que una de las principales obligaciones del Estado es mantener el bien común y para ello debe resguardar la salud de todos los salvadoreños brindándoles un ambiente sano al que cada salvadoreño tiene derecho.

El artículo numero 117 de la misma, establece que el Estado tiene el deber de proteger los recursos naturales, además es el responsable de preservarlos y crear políticas encaminadas a proteger dichos recursos, pues de esta manera garantiza un desarrollo sostenible. También se menciona que es de interés social la protección y conservación de los recursos naturales, por lo que corresponde a todos los salvadoreños y los no salvadoreños que se encuentren dentro del territorio nacional el aprovechamiento racional de los recursos naturales.

Una vez que El Salvador haya ratificado y suscrito un tratado, este constituye ley de la República; pero un tratado en ningún momento estará por encima de la Constitución ya que si así fuera estaría vulnerando la soberanía del Estado. Cuando habla de un conflicto entre el tratado y la ley en el artículo 144, se está refiriendo a la ley secundaria y no a la ley primaria que es la Constitución, aunque la ley no lo especifica.

3.1.2. Ley de Medio Ambiente.

Esta ley se crea con el objeto de desarrollar las disposiciones de la Constitución de la República, es decir hay una relación o más bien una armonización





con la ley primaria en cuanto a proteger, conservar y recuperar el medio ambiente para así mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones y que sea el Estado el que realice la gestión necesaria y adecuada en coordinación con los municipios y con la sociedad en general para que se cumplan los Convenios Internacionales suscritos por El Salvador en materia ambiental.

El Art. 2 en sus literales d), e) y h), se establecen los principios en que se fundamentará la política nacional del medio ambiente, entre ellos hace referencia al derecho que tienen los habitantes de vivir en un ambiente sano que les garantice una vida saludable y de ello es responsable el Estado, y la sociedad en general, así mismo habla del principio de prevención y precaución, que no es más que una especie de *induvio pro –ambiental*, puesto que para que en El Salvador se otorgue un permiso para un proyecto se tiene que ver el impacto que éste va a causar y en caso que surja alguna duda sobre si causará daño al medio ambiente, no se otorgará dicho permiso ya que si se otorgase a sabiendas que puede causar algún perjuicio, se está vulnerando los derechos de los salvadoreños.

Además la gestión pública del medio ambiente es responsabilidad de todas las instituciones del Estado las cuales deben trabajar en conjunto para preservar el medio ambiente y la biodiversidad.

3.1.3. Código Penal.

El capítulo II del título IX del Código Penal regula los delitos ambientales y su forma de sancionarlo, aunque ciertas disposiciones de éste capítulo hacen referencia a las aguas terrestres, superficiales y subterráneas. Aún cuando ésta, es legislación nacional, podría aplicarse al caso en cuestión, por ser una problemática nacional y a la vez internacional, esto en razón de algunos principios establecidos en su contenido, tales como:





El principio de *Territorialidad* regulado en el artículo 8 del Código Penal de El Salvador, en el cual se manifiesta que será aplicable la legislación salvadoreña en aquellos hechos cometidos total o parcialmente en el territorio salvadoreño. Al producirse la contaminación por el proyecto Minero Cerro Blanco en aguas del Lago de Güija en el territorio guatemalteco, esta seguiría su cauce por la trayectoria que hace el Lago en territorio salvadoreño, por ser éste un Lago transfronterizo, dado que estos no reconocen fronteras y siguen su cauce. Al ocasionarse la contaminación vertiendo estos desechos peligrosos al Río, no se comete una acción total, es decir que la causa es producida en territorio guatemalteco, pero sus efectos se extenderán a territorio salvadoreño, considerándose así la tipificación de un delito.

El principio de *Universalidad* desarrollado en el artículo 10 Código Penal, en el que se regula que se aplicará también la legislación penal salvadoreña a los delitos cometidos por cualquier persona (natural o jurídica) fuera de la jurisdicción Estatal, cuando esta produzca una grave afectación de bienes jurídicos protegidos por legislación internacional, ó implique una afectación de Derechos Humanos, como lo es el derecho a la vida, el cual puede verse afectado de producirse la contaminación.

3.1.4. Código de Salud.

El considerando I. menciona que el Estado está obligado a velar porque la sociedad tenga niveles de salud adecuados, porque se ha creado con el fin de dar cumplimiento al artículo 65 de la Constitución de El Salvador. El derecho a la salud es amplio y abarca no solo el derecho de las personas a tener acceso a él, sino también que las personas cuenten con las condiciones necesarias para obtenerlo, como lo es la alimentación, la vivienda, el agua potable, condiciones sanitarias adecuadas, condiciones de trabajo seguras y sanas y un medio ambiente sano.





3.1.5. Ley de Riego y Avenamiento.

El art.3. De esta ley es claro, puesto que si los recursos hidráulicos son bienes nacionales es deber del Estado preservarlos, cuidarlos y protegerlos, y el estado tiene que crear políticas adecuadas para proteger el bien común.

3.1.6. Reglamento Especial de Aguas Residuales.

En su artículo primero contempla el objeto de este Reglamento; que consiste en velar que las aguas residuales no contaminen a los medios receptores, es decir no contaminen el recurso hídrico, sobre todo si éste es utilizado para consumo humano, así también se protege la salud de los habitantes. Además el controlar las aguas residuales constituye una actividad importante debido a que no solo se está protegiendo el recurso hídrico salvadoreño, sino también se está contribuyendo a proteger el recurso hídrico de todo el planeta, porque es necesario recordar que los ríos desembocan en el Océano.

Una vez una ley haya sido aprobada y entre en vigencia, esta rige para toda persona por igual, es decir sin ninguna excepción, pero también es cierto que tiene que haber concordancia entre las leyes salvadoreñas, debido a que de cierto modo se complementan.

3.1.7. Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos.

Lo dispuesto en el artículo 23, hace ver que es necesario que haya una regulación en materia de desechos peligrosos, porque se deben establecer cuáles son y cómo se van a tratar y con ese fin se creó este reglamento.





3.1.8. Ley de Áreas Naturales Protegidas.

La presente Ley surge como efecto de la Declaración de la Reserva Internacional de la Biosfera la Fraternidad (Aprobación del Plan de manejo integrado del Área Protegida Trinacional de Montecristo. resolución nº tr -4-2005. comisión Trinacional del Plan Trifinio El Salvador - Guatemala - Honduras), firmada por los países de El Salvador, Guatemala y Honduras, el día 21 de noviembre de 1,987; y de la posterior firma del Tratado de Ejecución Plan Trifinio. Se crea con el fin de proteger aquellos recursos declarados como reserva natural. Es importante aclarar que el área en la cual se ha establecido el proyecto minero Cerro Blanco se encuentra declarado como reserva natural, al igual que los recursos que se prevé serán contaminados, ya que pertenecen a la reserva del bosque nebuloso Montecristo.

Dicho territorio se encuentra dentro del área de protección establecido en el Tratado de Ejecución del Plan Trifinio, a la cual le es aplicable esta ley, en razón de dicha declaratoria, por lo cual el Estado salvadoreño a través del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, juega un papel muy importante para evitar la posible contaminación, pues una acción originada en el extranjero amenaza el quebrantamiento de la norma nacional, puesto que el resultado se produce en el territorio salvadoreño, además esta Ley cuenta con su similar en el Estado guatemalteco y hondureño. Lo que significa que el Estado Guatemalteco debe prestar mayor énfasis en su protección.

3.2. Legislación de la República de Guatemala.

De acuerdo al orden de prelación de las leyes, en Guatemala, existe una norma base, conocida como la Constitución Política de la República de Guatemala de 1985 con reformas de 1993, Reformada por Acuerdo Legislativo No. 18-93. Dicha





Constitución es ley primaria, en la cual se respaldan y fundamentan todas las leyes secundarias creadas por el Estado guatemalteco, este reconoce en su precepto número Dos “El Deber de garantizarle a los habitantes de la República, la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona”. Derecho que tiene el ser humano con solo el hecho de existir y estar vivo, además de consagrarse como un derecho fundamental.

3.2.1. La Constitución Política de la República de Guatemala.

La protección a la Persona Humana, es un derecho humano reconocido universalmente y al cual el Estado guatemalteco establece en su precepto numero uno la realización del bien común, entiéndase como aquello del cual se benefician todos los ciudadanos o el territorio; dentro de ello se incluye velar por la buena salud de sus habitantes. Se ve obligado a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y a mantener el equilibrio ecológico en base a lo dispuesto en el artículo 97 de la carta magna.

En su artículo 125 establece “*Explotación de recursos naturales no renovables. Se declara de utilidad y necesidad públicas, la explotación técnica y racional de hidrocarburos, minerales y demás recursos naturales no renovables. El Estado establecerá y propiciará las condiciones propias para su exploración, explotación y comercialización.*”, esto basado en lo establecido en el artículo 121 de la misma Constitución, en donde se define como “*bienes del Estado el subsuelo, los yacimientos minerales y otras substancias inorgánicas del subsuelo*”.

La ley primaria guatemalteca predispone que ninguna ley puede contrariar las disposiciones de la Constitución, por encima de todas las demás normas jurídicas, internas y externas, que puedan llegar a regir sobre ese país. Esto incluye los tratados internacionales ratificados por el país y cuyo ámbito de aplicación pueda ser





también sobre las relaciones jurídicas internas, y la que violen los mandatos establecidos serán nulas. Los Estados ejercen plena soberanía sobre su territorio; pero además debe respetarse la soberanía de los otros Estados, es decir no debe violarse derechos de otros Estados donde se vulneren los Derechos Humanos, como lo es la salud por ser de importancia para el ser humano y necesaria para su supervivencia sobre la tierra.

3.2.2. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.

La protección y mejoramiento del medio ambiente y los recursos naturales y culturales, es fundamental para el logro de un desarrollo social y económico del País. Esta ley se operativiza a través de la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA) y regula todo lo relacionado a impactos ambientales y medidas de mitigación. Y en su Artículo 8.-menciona que *“Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la comisión del medio ambiente”*.

Ar.1. *“El Estado las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propician el desarrollo social económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente”*.

Art.15.- *“El Gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad del agua para el uso humano y otras actividades cuyo empleo sea indispensable, por lo que emitirá las disposiciones que sean necesarias y los reglamentos correspondientes para:...”*





b) Ejercer control para que el aprovechamiento y uso de las aguas no cause deterioro ambiental....

h) Propiciar en el ámbito nacional e internacional la acción para mantener la capacidad reguladora del clima en función de cantidad y calidad del agua”.

3.2.3. Ley de Minería y su Reglamento.

(Decreto número 48-97; El congreso de la República de Guatemala, a los once días del mes de junio de mil novecientos noventa y siete. (Acuerdo Gubernativo 176-2001. Palacio Nacional, Guatemala, 11 de mayo de 2001).

Se le hacen aplicables la legislación de otras materias tales como la tributaria, ambiental, de seguridad social y de salud ocupacional. La mencionada ley norma toda actividad minera, incluyendo reconocimiento, exploración, explotación y cualquier otra operación relacionada a la industria minera que constituya depósitos o yacimientos naturales del subsuelo. El Ministerio de Energía y Minas es la institución encargada de velar por la aplicabilidad y cumplimiento de ésta ley y su reglamento, mediante la formulación y coordinación de políticas, planes y programas en el sector.

Para que una persona individual o jurídica, ya sea nacional o extranjera, pueda realizar actividades mineras de carácter comercial en Guatemala, requiere obtener una licencia del Ministerio de Energía y Minas. La Licencia Minera, es el instrumento legal que respalda al titular en la ejecución de sus operaciones mineras. Estas licencias pueden ser de:

- Reconocimiento:

Para identificar y localizar posibles áreas para exploración, en un polígono cerrado no menor de 500 ni mayor de 3,000 Km^2 . La licencia se otorga por un plazo





de seis meses prorrogables por sólo otro período igual, si se solicita antes del vencimiento. Si se opta por solicitar licencia de exploración antes del vencimiento de la licencia de reconocimiento, ésta se prorrogará hasta el otorgamiento de la licencia de exploración.

- Exploración:

Para localizar, estudiar, analizar y evaluar los yacimientos para los cuales le haya sido otorgada, en un polígono cerrado no mayor de 100 km^2 . La licencia se otorga hasta por un plazo de tres años, el cual se puede prorrogar hasta por dos períodos adicionales de dos años cada uno. Si se opta por solicitar licencia de explotación antes del vencimiento de la licencia de exploración, ésta se prorrogará hasta el otorgamiento de la licencia de explotación. Para explotar los yacimientos para los cuales le haya sido otorgado. El área de explotación la constituirá un polígono cerrado no mayor de 20 km Esta licencia se otorga hasta por un plazo de 25 años, el cual podrá ser prorrogado hasta por un período igual, si la solicitud se presenta antes de su vencimiento.

Para los titulares de esta licencia, la Dirección General de Minería en base de la resolución de otorgamiento de su derecho minero emitirá la Credencial de Exportación por el mismo plazo en que se otorgó la licencia. En el caso de los titulares de licencias de reconocimiento o de exploración, deben presentar un estudio de mitigación relacionado con las operaciones mineras que llevará a cabo en el área autorizada. Este estudio debe contener la metodología a utilizar y las medidas de mitigación a implementar para reducir los posibles impactos ambientales y deberá ser presentado a la Dirección de Minería antes de iniciar las labores correspondientes.





Por su parte, los interesados en obtener una licencia de explotación minera, deben presentar un estudio de impacto ambiental para su evaluación y aprobación, el cual será requisito para el otorgamiento de la licencia respectiva.

Este estudio deberá presentarse al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y cuando el área de explotación estuviere comprendida dentro de los límites de un área protegida también deberá ser presentado al Consejo Nacional de Áreas Protegidas.

El estudio de impacto socio-ambiental debe considerar los siguientes temas: Descripción del proyecto, incluyendo fases de construcción de instalaciones, procesos de operación y cierre de la mina; descripción geológica del sector; plan de manejo ambiental; programa social del proyecto; programa de adquisición de tierras; impactos ambientales y sociales potenciales; plan de gestión ambiental incluyendo medidas de mitigación, plan de seguridad industrial y ambiental, sistema de disposición de desechos y control de emisiones; plan de manejo de abandono del área y restauración de ecosistemas afectados; programa de monitoreo ambiental y socioeconómico.

Los titulares de las licencias de explotación deben pagar regalías anuales por la extracción de los productos mineros, siendo del 0.5% al Estado y de 0.5% a la municipalidad de jurisdicción. Las regalías se determinan sobre el volumen del producto minero comercializado, con base en el valor de cotización del producto en mercados internos o en bolsas internacionales. En el caso de las personas que explotan materiales de construcción sin que requieran licencia, deberán pagar 1% sobre el valor de la producción por concepto de regalías a la municipalidad respectiva. Si la extracción se localizara en más de una jurisdicción municipal, la regalía se repartirá entre las municipalidades correspondientes en proporción a los productos mineros extraídos en cada jurisdicción.





3.2.4. Código Penal de Guatemala.

La minería, se contempla como el crear una falsa imagen a la población de que estos proyectos van a generar empleo y otros beneficios a la población cuando en realidad se trata de una nueva forma de colonización y saqueo de la tierra y los recursos, y una fuente de trabajo en la explotación de sus propios recursos, además de la creación de un nuevo sistema de capitalización de la tierra que en muchos casos se trata de tierras nacionales y comunales que por medio del engaño van expropiando a las poblaciones. Para controvertir vulneración de derechos y establecer parámetros que permitan determinar un hecho tipificado como delito la legislación guatemalteca establece la tipificación que mediante prueba puede considerarse delito.

Una vez tipificado de delito se establece en el precepto 347 “A” que: *“Será sancionado con prisión de uno a dos años, y multa de trescientos a cinco mil quetzales, el que contaminare el aire, el suelo o las aguas, mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a los animales, bosques o plantaciones.*

Si la contaminación se produce en forma culposa, se impondrá multa de doscientos a mil quinientos quetzales”.

Además se determina que *“Se impondrá prisión de dos a diez años y multa de tres mil a diez mil quetzales, al Director, Administrador, Gerente, Titular o Beneficiario de una explotación industrial o actividad comercial que permitiere o autorizare, en el ejercicio de la actividad comercial o industrial, la contaminación del aire, el suelo o las aguas, mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos, vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a los animales, bosques o plantaciones.”*





Para ello debe tomarse en cuenta la forma en que la forma o el tratamiento que las empresas darán tratamiento a esas aguas que pueden ser lanzadas a los afluentes que abastecen a muchos de los pobladores que se benefician del vital líquido.

Se establece agravación que..... *“Si la contaminación fuere realizada en una población, o en sus inmediaciones, o afectare plantaciones o aguas destinadas al servicio público, se aumentará el doble del mínimo y un tercio del máximo de la pena de prisión.*

Si la contaminación se produjere por culpa, se impondrá prisión de uno a cinco años y multa de mil a cinco mil quetzales.

En los dos artículos anteriores la pena se aumentará en un tercio si a consecuencia de la contaminación resultare una alteración permanente de las condiciones ambientales o climáticas”.

De comprobarse irregularidad al otorgarse permisos de explotación la institución competente o el funcionario en su caso deberá regírsele por lo determinado en el precepto 347 "C". Dado que las *“Las mismas penas indicadas en el artículo anterior se aplicarán al funcionario público que aprobare la instalación de una explotación industrial o comercial contaminante o consintiere su funcionamiento, si lo hiciere por culpa se impondrá prisión de seis meses a un año y multa de mil a cinco mil quetzales”.*

ARTICULO 347 "E". *“Se impondrá prisión de uno a cinco años al que cazare animales, aves o insectos, sin autorización estatal o, teniéndola, sin cumplir o excediendo las condiciones previstas en la autorización. La pena se aumentará en un tercio si la caza se realizare en área protegida o parque nacional”.*





3.2.5. Código de Salud.

(Congreso de la República de Guatemala, Decreto N° 90 – 97)

En el Capítulo IV del Código se regula lo relacionado a la Salud y Ambiente, facultando a las Municipalidades en coordinación con el Ministerio de Medio Ambiente el establecimiento de los límites de exposición y de calidad ambiental permisibles a contaminantes ambientales.

3.2.6. Reglamento de las descargas y rehúso de aguas residuales y de la disposición de lodos.

(Acuerdo Número 11 – 2006).

El objeto del presente Reglamento es establecer los criterios y requisitos que deben cumplirse para la descarga y rehúso de aguas residuales, así como para la disposición de lodos. Lo anterior para que, a través del mejoramiento de las características de dichas aguas, se logre establecer un proceso continuo que permita:

- a) Proteger los cuerpos receptores de agua de los impactos provenientes de la actividad humana.
- b) Recuperar los cuerpos receptores de agua en proceso de eutrofización.
- c) Promover el desarrollo del recurso hídrico con visión de gestión integrada.

También es objeto del presente Reglamento establecer los mecanismos de evaluación, control y seguimiento para que el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales promueva la conservación y mejoramiento del recurso hídrico.

3.2.7. Ley de Áreas Protegidas.

Al igual que la ley de Áreas Naturales protegidas esta nace de un acuerdo Trinacional entre las naciones de El Salvador, Guatemala y Honduras; como una





herramienta nacional coadyuvante a la protección internacional de los recursos naturales y como el primer paso en la protección del medio ambiente en relación a los compromisos adquiridos con la Declaración de la Reserva Internacional de la Biosfera la Fraternidad hecha por los tres países. Como lo establece el artículo uno de la referida ley: que la diversidad biológica es parte integral del patrimonio de los guatemaltecos razón por las que se declaran de Interés nacional su conservación.

3.2.8. Comparación de la Legislación de Guatemala con la Legislación de El Salvador.

CONSTITUCIÓN DE EL SALVADOR.	CONSTITUCIÓN DE GUATEMALA	COMENTARIO
<p>Art. 1.- El Salvador reconoce a la persona humana como el origen y el fin de la actividad del Estado, que está organizado para la consecución de la justicia, de la seguridad jurídica y del bien común.</p> <p>En consecuencia, es obligación del Estado asegurar a los habitantes de la República, el goce de la libertad, la salud, la cultura, el bienestar económico y la justicia social.</p>	<p>Art. 1.- Protección a la Persona. El Estado de Guatemala se organiza para proteger a la persona y a la familia; su fin supremo es la realización del bien común.</p>	<p>Como se puede observar ambas constituciones ponen como prioridad la persona humana y su fin es el bien común, por eso mismo ambos países están comprometidos a velar por la salud de las personas ya que esto es parte del bien común que persiguen tanto El Salvador como Guatemala.</p>
<p>Art.117.- Es deber del Estado proteger los recursos naturales, así como la diversidad e integridad del medio ambiente, para</p>	<p>Art.97.- Medio ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a</p>	<p>En las dos constituciones se ve el interés de los dos Estados centroamericanos de proteger los recursos</p>





<p>garantizar el desarrollo sostenible. Se declara de interés social la protección, conservación, aprovechamiento racional, restauración o sustitución de los recursos naturales, en los términos que establezca la ley.</p> <p>Se prohíbe la introducción al territorio nacional de residuos nucleares y desechos tóxicos.</p>	<p>propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.</p>	<p>naturales y así preservar el medio ambiente, pero además en la constitución guatemalteca esa obligación de proteger el medio ambiente es delegada a los ciudadanos. En ambas legislaciones se establece la protección de los recursos, aunque la legislación guatemalteca es mucho mas explicita al señalar los recursos naturales protegidos. Mientras que la legislación salvadoreña solo se refiere recursos naturales, pero no hay un artículo que se refiera solo al recurso hídrico como tal.</p>
<p>Art. 144.- Los tratados internacionales celebrados por El Salvador con otros Estados o con organismos internacionales, constituyen leyes de la República al entrar en vigencia, conforme a las disposiciones del mismo tratado y de esta Constitución.</p> <p>La ley no podrá modificar o derogar lo acordado en un tratado vigente para</p>	<p>Art.175.- Jerarquía constitucional. Ninguna ley podrá contrariar las disposiciones de la Constitución. Las leyes que violen o tergiversen los mandatos constitucionales son nulas ipso jure.</p> <p>Las leyes calificadas como constitucionales requieren, para su reforma, el voto de las dos terceras partes del total de diputados que integran el Congreso, previo dictamen favorable de la Corte de Constitucionalidad.</p>	<p>Estas dos disposiciones legales de las legislaciones de Guatemala y El Salvador muestran la soberanía de cada Estado, al señalar que la constitución es la máxima ley dentro de cada país y que un tratado no la va a vulnerar. Y si bien es cierto en la constitución de El Salvador se menciona que en caso de conflicto entre el tratado y la ley,</p>





<p>El Salvador. En caso de conflicto entre el tratado y la ley, prevalecerá el tratado.</p>		<p>prevalecerá el tratado. Y en la constitución de Guatemala hasta se establece que una ley que tergiversen los mandatos constitucionales es nula de pleno derecho.</p>
<p>Art. 84.- El territorio de la República sobre el cual El Salvador ejerce jurisdicción y soberanía es irreductible....</p>	<p>Art. 142. Literal a)- De la soberanía y el territorio. El Estado ejerce plena soberanía, sobre: a) El territorio nacional integrado por su suelo, subsuelo, aguas interiores, el mar territorial en la extensión que fija la ley y el espacio aéreo que se extiende sobre los mismos.</p>	<p>Cada Estado es independiente y soberano sobre su territorio por lo que cualquier injerencia dentro de este es ilícita. Pero en este caso la contaminación que amenaza el Lago de Güija, se va a perjudicar a El Salvador porque en el rio donde se van a descargar las aguas residuales de la mina es un afluente del lago de Güija.</p>
<p align="center">LEY DE MEDIO AMBIENTE DE EL SALVADOR.</p>	<p align="center">LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE GUATEMALA.</p>	<p align="center">COMENTARIO</p>
<p>Art. 1.- La presente ley tiene por objeto desarrollar las disposiciones de la Constitución de la República, que se refiere a la protección, conservación y recuperación del medio ambiente; el uso</p>	<p>Artículo 11.- La presente ley tiene por objeto velar por el mantenimiento del Equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país.</p>	<p>La ley de medio ambiente de Guatemala como se puede ver, regula el objeto que persigue la ley en su art.11, y no en su art. 1 como lo hace la ley de El Salvador. Las dos legislaciones se crearon para velar por el uso</p>





<p>sostenible de los recursos naturales que permitan mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones; así como también, normar la gestión ambiental, pública y privada y la protección ambiental como obligación básica del Estado, los municipios y los habitantes en general; y asegurar la aplicación de los tratados o convenios internacionales celebrados por El Salvador en esta materia.</p>		<p>sostenible de los recursos naturales, de esa manera mantener el equilibrio ecológico y a la vez mejorar la calidad de vida de las personas.</p>
<p>Art. 2. Literales d, e, h.- La política nacional del medio ambiente, se fundamentará en los siguientes principios: d) Es responsabilidad de la sociedad en general, del Estado y de toda persona natural y jurídica, reponer o compensar los recursos naturales que utiliza para asegurar su existencia, satisfacer sus necesidades básicas, de crecimiento y desarrollo, así como enmarcar sus acciones, para atenuar o mitigar su impacto en el medio ambiente; por</p>	<p>Art.1. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y aprovechamiento de la fauna, la flora, el suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.</p>	<p>Las dos legislaciones tienen principios básicos sobre los cuales se fundamenta la política de medio ambiente, aunque en la ley de medio ambiente de El Salvador los principios sobre los cuales se basa dicha política ambiental están recopilados en un solo artículo, mientras que en la legislación guatemalteca están regulados del art.1 al 10.</p>





<p>consiguiente se procurará la eliminación de los patrones de producción y consumo no sostenible; sin defecto de las sanciones a que esta ley diere lugar; e) En la gestión de protección del medio ambiente, prevalecerá el principio de prevención y precaución; h) La gestión pública del medio ambiente debe ser global y transectorial, compartida por las distintas instituciones del Estado, incluyendo los Municipios y apoyada y complementada por la sociedad civil, de acuerdo a lo establecido por esta ley, sus reglamentos y demás leyes de la materia.</p>		
<p>Art.42.- Toda persona natural o jurídica, el Estado y sus entes descentralizados están obligados, a evitar las acciones deteriorantes del medio ambiente, a prevenir, controlar, Vigilar y denunciar ante las autoridades competentes la contaminación que pueda perjudicar la salud, la calidad de vida de la población y los ecosistemas,</p>	<p>Art.15. El Gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad del agua para el uso humano y otras actividades cuyo empleo sea indispensable, por lo que emitirá las disposiciones que sean necesarias y los reglamentos correspondientes. b) Ejercer control para que el aprovechamiento y uso de las aguas no cause deterioro ambiental; h)</p>	<p>El Estado de Guatemala así como el Estado de El Salvador en su respectiva legislación ambiental regulan que velaran por la salud de sus habitantes y para ello ejercen un control para el buen aprovechamiento de los recursos naturales, y de esta manera prevenir la contaminación ambiental.</p>





<p>especialmente las actividades que provoquen contaminación de la atmósfera, el agua, el suelo y el medio costero marino.</p>	<p>Propiciar en el ámbito nacional e internacional las acciones necesarias para mantener la capacidad reguladora del clima en función de cantidad y calidad del agua.</p>	
<p align="center">CÓDIGO PENAL DE EL SALVADOR</p>	<p align="center">CÓDIGO PENAL DE GUATEMALA</p>	<p align="center">COMENTARIO</p>
<p>Art. 255.- El que provocare o realizare directa o indirectamente, emisiones, radiaciones o vertidos de cualquier naturaleza en el suelo, atmósfera, aguas terrestres superficiales, subterráneas o marítimas, en contravención a las leyes y reglamentos respectivos y que pusiere en peligro grave la salud o calidad de vida de las personas o el equilibrio de los sistemas ecológicos o del medio ambiente, será sancionado con prisión de cuatro a ocho años.</p> <p align="center">PRINCIPIO DE UNIVERSALIDAD.</p> <p>Art.10.- También se aplicará la ley penal salvadoreña a los delitos cometidos por cualquier persona en un lugar no sometido a la jurisdicción salvadoreña, siempre</p>	<p>Art. 347"A". (Contaminación). Será sancionado con prisión de uno a dos años, y multa de trescientos a cinco mil quetzales el que contaminare el aire, el suelo o las aguas, mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos, vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a los animales, bosques o plantaciones. Si la contaminación se produce en forma culposa, se impondrá multa de doscientos a mil quinientos quetzales.</p> <p>Artículo. 347 "B". (Contaminación industrial). Se impondrá prisión de dos a diez años y multa de tres mil a diez mil quetzales, al Director, Administrador, Gerente, Titular o Beneficiario de una explotación industrial o</p>	<p>Como se puede ver en el código de Guatemala se sanciona a las personas que contaminan las aguas vertiendo sustancias peligrosas y el cianuro, está dentro de estas sustancias. De igual manera sanciona al director, administrador, gerente, titular o beneficiario de una explotación industrial, que permitiere la contaminación de las aguas. Esta figura no está regulada específicamente en la legislación salvadoreña.</p> <p>También en el código penal de Guatemala se sanciona al funcionario que apruebe la instalación de la explotación industrial.</p> <p>Si bien es cierto en el código penal de El Salvador, en el capítulo referente a delitos</p>





<p>que ellos afectaren bienes protegidos internacionalmente por pactos específicos o normas del derecho internacional o impliquen una grave afectación a los derechos humanos reconocidos universalmente.</p> <p align="center">TIEMPO Y LUGAR DE REALIZACIÓN DEL HECHO PUNIBLE. Art. 12 El hecho punible se considera realizado, tanto en el lugar donde se desarrolló, total o parcialmente la actividad delictuosa de los autores y partícipes, como en el lugar donde se produjo o debió producirse el resultado o sus efectos.</p>	<p>actividad comercial que permitiere o autorizare, en el ejercicio de la actividad comercial o industrial, la contaminación del aire, el suelo o las aguas, mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos, vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas. A los animales, bosques o plantaciones. Si la contaminación fuere realizada en una población, o en sus inmediaciones, o afectare plantaciones o aguas destinadas al servicio público, se aumentará el doble del mínimo y un tercio del máximo de la pena de prisión. Si la contaminación se produjere por culpa, se impondrá prisión de uno a cinco años y multa de mil a cinco mil quetzales. En los dos artículos anteriores la pena se aumentará en un tercio si a consecuencia de la contaminación resultare una alteración permanente de las condiciones ambientales o climáticas.</p> <p align="center">Artículo. 347 “C”. (Responsabilidad del funcionario). Las mismas penas indicadas en el artículo anterior se aplicarán al funcionario</p>	<p>ambientales no hay ningún artículo que se refiera específicamente a la protección del recurso hídrico, se hace referencia a que se mantenga el equilibrio de los sistemas ecológicos o del medio ambiente. Entonces para el caso proyecto minero Cerro Blanco, de producirse contaminación consideramos que si se podría aplicar el artículo 255 del código penal de El Salvador, pero relacionándolo o respaldándolo con el art.12 y 10. siempre del mismo código, el cual menciona que <i>“También se aplicará la ley penal salvadoreña a los delitos cometidos por cualquier persona en un lugar no sometido a la jurisdicción salvadoreña, siempre que ellos afectaren bienes protegidos internacionalmente por pactos específicos o normas del derecho internacional o impliquen una grave afectación a los derechos humanos reconocidos universalmente.</i></p>
--	---	--





	<p>público que aprobara la instalación de la explotación industrial o comercial contaminante, o consintiere su funcionamiento, si lo hiciera por culpa, se impondrá prisión de seis meses a un año y multa de mil a cinco mil quetzales.</p>	<p>Lo cual en este caso la contaminación del recurso hídrico afecta el derecho de agua y hasta el derecho a la vida que son derechos humanos reconocidos universalmente.</p>
--	--	--

3.3. Tratados Internacionales.

3.3.1. Tratado entre las Repúblicas de El Salvador, Guatemala y Honduras para la ejecución del Plan Trifinio.

Este tratado tiene como fin el fortalecimiento de la institucionalidad del Plan Trifinio, tal y como lo expresa su artículo número uno, como es de recordar el proyecto Cerro Blanco se encuentra en el área de acción de la zona protegida por el Plan Trifinio. Además el artículo dos del mismo tratado manifiesta que corresponde a este ente desarrollar los programas que conlleven a la conservación del recurso natural. Por lo cual con el otorgamiento de permisos de exploración y explotación por parte del Gobierno guatemalteco refleja un eminente irrespeto a la normativa, no cabe duda que dicho proyecto se encuentra en un área protegida.

En el artículo cuatro del mismo tratado expresa que en Guatemala este Plan abarca el municipio de Asunción Mita departamento de Jutiapa, lugar en el que se encuentra ubicado el proyecto minero y además en El Salvador abarca el municipio de Metapán departamento de Santa Ana lugar en el que se encuentra ubicado el Lago de Güija que constituye un importante recurso.





Sin embargo al revisar los instrumentos en los cuales los países que conforman el Plan Trifinio Ratifican el Tratado VER ANEXO 8. Puede observarse un hecho insólito puesto que a pesar que los tres países lo ratifican Guatemala establece una reserva la cual es que aunque lo ratifica, no se somete a su cumplimiento debido a no estar sujeto a la jurisdicción de la Corte Centroamericana de Justicia, lo cual se convierte en una violación al principio que en Derechos Humanos se llama “*Pacta Sunt Servanda*”, que significa “Lo pactado obliga”, y se refiere al cumplimiento de buena fe de los convenios o tratados por los pactantes; es decir no tiene razón ratificar un tratado el cual no se pondrá en vigor.

3.3.2. Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional.

Esta convención protege aquellos humedales considerados de carácter internacional, con el fin de proteger los ecosistemas que tienen coexistencia en dichos humedales (Herrera, 2001). Estos humedales son conocidos con el nombre de Sitios RAMSAR, la importancia de dichos sitios consiste en la interdependencia que tiene el hombre de la naturaleza y por ende de las especies de fauna y flora; así como, en que dichos humedales se convierten en el hábitat de especies propias de dichos ecosistemas. VER ANEXO 9.

Cabe aclarar que aunque el Lago de Güija y sus fuentes hidrológicas aledañas no se encuentra entre el listado de los humedales considerados de importancia internacional, si la posee pues se convierte en el medio de desarrollo de una variedad de aves acuáticas, y otro tipo de fauna acuática, también en dicho lago existen una variedad de flora nativa del lugar. El artículo número uno de esta convención manifiesta que son considerados humedales para los efectos de dicha convención: “*Las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las*





extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros”.

Las características de este complejo de recursos hidrológicos se apegan a la definición del mencionado artículo y además sirven de hogar a una gran variedad de aves acuáticas. No está demás señalar que la importancia de este humedal no se limita a un solo país sino a dos, debido a que se trata de un recurso trasnacional, al igual que al resto de los recursos que conforman el complejo Güija; es compartido por Guatemala y El Salvador, para lo cual el artículo número seis del referido convenio habla sobre la coordinación conjunta que debe efectuarse para la conservación de los humedales y de su flora y fauna.

Debió de tomarse en cuenta el convenio al momento de otorgarse un permiso de explotación minera, porque aunque el complejo Güija no se encuentra dentro del listado de los humedales que representan importancia internacional, si lo es para ambas naciones ya que en dicho lugar se concentran diversidad de especies de fauna y flora, y que dependen para su subsistencia de un recurso libre de contaminación; es decir la amenaza de contaminación de dicho lugar representa un peligro para la sobrevivencia de estas especies por ende del hombre mismo; esto debido a la interdependencia del ser humano con la naturaleza.

3.3.3. Convenio Centroamericano del Agua.

Tal y como se enuncia en el texto de esta convención con la cual se pretende dar herramienta a los principios internacionales manifestados por la Organización de las Naciones Unidas: uno de los cuales expresa que el ente público o privado que contamine debe ser quien asuma los costos de reparar el daño ocasionado, es decir, se hace alusión al principio del Derecho Ambiental: *El que contamina paga* (ver pág. 47). En tal situación corresponde a la empresa Entre Mares, en caso de





contaminación asumir la responsabilidad del daño ocasionado para repararlo, sin embargo el Gobierno guatemalteco sería responsable subsidiariamente por el otorgamiento del permiso, ante el Estado salvadoreño. Ya que de acuerdo a este convenio los Estados firmantes se comprometen a una gestión integrada, empleando políticas regionales, nacionales y locales para la protección del recurso.

3.3.4. Convenio Sobre la Diversidad Biológica.

Este convenio internacional ratificado por Guatemala *“lleva como fin la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos...”*, tal y como lo expresa su artículo número uno. Como es conocido para lograr la conservación biológica, es necesario la realización de una serie de medidas encaminadas a la protección del medio ambiente y que podría alterar las condiciones específicas en las cuales se desarrollan las especies que se pretenden proteger, y que se desarrollen en su hábitat natural, alteración que puede ser producida por la contaminación de su ecosistema por diversos agentes.

En el caso de contaminarse el Lago de Güija producto del desagüe de las aguas residuales de la Mina Proyecto Cerro Blanco, conteniendo componentes tóxicos en cuyo caso podría ponerse en riesgo la diversidad biológica de dicho ecosistema. Lo cual significa el incumplimiento al tratado, retomando lo enunciado en el preámbulo del Convenio: *“Observando también que cuando exista una amenaza de reducción o pérdida sustancial de la diversidad biológica no debe alegarse la falta de pruebas científicas inequívocas como razón para aplazar las medidas encaminadas a evitar o reducir al mínimo esa amenaza”*, es decir en este caso deben tomarse las medidas para evitar la posible contaminación. (Convenio sobre la diversidad biológica, Río de Janeiro, 3 al 14 de junio de 1992).





3.3.5. Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.

El artículo número doce numeral primero, de este pacto hace referencia a la responsabilidad del Estado para el goce de sus ciudadanos del más alto nivel de salud física y mental, para lo cual el Estado debe adoptar medidas que garanticen la eficacia del mismo que incluyan el mejoramiento de la higiene de trabajo al igual que del medio ambiente, es decir, ante la amenaza de contaminación por el proyecto minero Cerro Blanco sobre los recursos hídricos salvadoreños le compete velar por su protección.

La relevancia del impacto que puede causar una posible contaminación trasciende la esfera del Derecho Ambiental, pues puede convertirse en una violación de los derechos humanos de las poblaciones de los asentamientos humanos que dependen de este recurso hídrico (Lago de Güija), tanto en El Salvador como en el vecino país.

3.3.6. Declaración Universal de Derechos Humanos.

Tal y como se ha dicho en el apartado anterior con la amenaza de contaminación se produce también una violación de los derechos humanos, a aquellos que dependen de dicho recurso, esto en razón de que para garantizar un nivel de vida adecuado, salud y bienestar como lo manifiesta el artículo número veinticinco de la Declaración Universal de Derechos Humanos, deben procurarse medidas para alcanzar un medio ambiente sano, pues no se puede hablar de uno sin lo otro, esto a causa de la influencia del medio ambiente en la vida de los seres humanos.





En un ambiente contaminado existe proliferación de enfermedades, lo que significa un deterioro a la salud de las personas; además escasez de recursos que contribuyan a alcanzar un nivel de vida adecuado, lo cual se convierte en una bomba de tiempo que poco a poco va carcomiendo la vida de los habitantes de las comunidades que se verán afectadas de producirse la contaminación.

3.3.7. Convenio de Basilea Sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.

Respecto a este Convenio se hará alusión a las definiciones sobre lo que se considera internacionalmente como desechos peligrosos, y además en lo referente a su manejo y eliminación. De acuerdo al artículo número dos de esta Convención se considera Desecho peligroso aquella sustancia u objeto a cuya eliminación se procede, de igual manera Manejo de la Sustancia Peligrosa; se refiere a la recolección, transporte y eliminación de los desechos peligrosos incluida la vigilancia de los lugares de eliminación.

El manejo incluye todo el proceso encaminado a la eliminación de tales desechos, mientras que la eliminación se considera toda operación encaminada a la destrucción o reducción de la peligrosidad del desecho de manera que no resulte nocivo para la vida del ser humano y para el medio ambiente (Convenio adoptado por la Conferencia de Plenipotenciarios del 22 de marzo 1989. Entró en vigor el 5 de mayo de 1992). Mientras que el lugar aprobado, es el lugar donde son llevados los desechos para ser eliminados, lugar que debe contar con una autorización o permiso de la autoridad competente para realizar la actividad.

El artículo cuatro numeral segundo manifiesta que dentro de las obligaciones de los Estados parte de la Convención se encuentra, la de reducir la producción de desechos peligrosos, y de crear las instalaciones apropiadas para su eliminación,





también la de velar porque las personas encargadas de su manejo tomen todas las medidas para evitar contaminación y que en caso de darse se realicen las maniobras necesarias para reducir al mínimo las consecuencias de ella sobre las personas y el medio ambiente. Aplicándolo al caso en cuestión, corresponde a las autoridades guatemaltecas velar porque la empresa Entre Mares realice todo lo pertinente para evitar la contaminación del medio ambiente, y por ende del lago de Güija.

En el supuesto de contaminarse dichos recursos, se debe velar porque los responsables realicen el tratamiento adecuado para evitar consecuencias severas sobre las personas y el medio ambiente y además que se responsabilice de los daños ocasionados. Otro de los aportes importantes de esta Convención, es que el vertimiento de los desechos peligrosos es considerado como tráfico ilícito de desechos peligrosos, como lo expresa el artículo nueve numeral primero literal “e” de la referida convención. Lo cual le es aplicable al proyecto Cerro Blanco ya que los desechos peligrosos serán vertidos al río Ostúa en territorio guatemalteco luego de darles un supuesto tratamiento, el cual se prevé no es el adecuado, y luego serán transportados a través del caudal de los ríos en territorio salvadoreño.

3.3.8. Convenio Sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por vertimiento de Desechos y Otras Materias.

Una de las motivaciones para la creación de este Convenio es el reconocimiento de la soberanía que cada país tiene para la explotación de sus recursos naturales de acuerdo a sus leyes y bajo la responsabilidad del control de las actividades que realicen. Esto conforme lo establecido en la Carta de las Naciones Unidas y a principios de Derecho Internacional, sin embargo con la limitante que dicha explotación no debe causar daño al medio ambiente de otros Estados. Guatemala tiene el derecho de realizar u otorgar el permiso para la





realización de tal actividad, por su soberanía de Estado; no obstante debe controlar que esta no traiga consecuencias al Estado salvadoreño.

Razón por lo cual su soberanía debe estar limitada a su territorio, en el cual puede realizar la acción que bien le parezca conforme a sus leyes, más no así cuando esta acción trasciende más allá de sus fronteras lo cual produce un conflicto de carácter ambiental entre ambas naciones. Tomando en cuenta el conflicto se extendería aún más con la incorporación de los desechos peligrosos a través del río lempa a aguas marinas. A través de cuyo recorrido ira cobrando víctimas, representando peligro para la vida humana, recursos biológicos y finalmente vida marina, agravando así los niveles de contaminación mundial. El artículo I de este convenio expresa que son los Estados los encargados de adoptar las medidas necesarias para evitar dichos efectos.

3.3.9. Tratados de Límites entre la República Oriental del Uruguay y la República Argentina en el Río Uruguay.

Resulta importante hacer mención de este tratado, debido a la coincidencia de circunstancias en ambos casos. Tanto el río Uruguay es transfronterizo entre Uruguay y Argentina, como el Lago de Güija entre Guatemala y El Salvador al igual que el Río Ostúa transfronterizo entre los mismos, con la diferencia que Argentina y Uruguay cuentan con un marco legal en el que se establecen plenamente las atribuciones de cada país sobre el río en lo que a límites se refiere; mientras que este elemento falta en el caso de Guatemala y El Salvador sobre el Lago de Güija y otros recursos hídricos transfronterizos, lo cual se convierte en una limitante al momento de exigir el exceso de libertades de un país sobre la soberanía del otro.

Se hace necesaria la creación de un instrumento de compromiso binacional, debido a que la falta de un instrumento apropiado en el que se determinen derechos,





deberes y compromisos de ambas naciones; tanto en el respeto de la soberanía de Estados como en la protección de dichos recursos; resulta de importancia para las dos naciones, puesto que los daños que puedan causarse al medio ambiente serán percibidos por ambos.

3.3.10. Estatuto del Río Uruguay.

El tratado de Límites del río Uruguay en su artículo 7 da origen a la creación del Estatuto del Río Uruguay, con el cual se establecen de manera concreta aspectos referentes al aprovechamiento del recurso y al manejo de mismo. También trata a cerca de la protección del río y de las medidas que deben tomarse para evitar la contaminación, y el procedimiento a seguir en caso de darse la contaminación. En el capítulo VII artículo 27 al 29 se refiere al aprovechamiento de las aguas manifestando que cada parte tiene el derecho de aprovechar las aguas dentro de su jurisdicción para fines domésticos, industriales y agrícolas; no obstante su derecho de aprovechamiento le asiste el deber de informar a una comisión binacional creada para la protección del recurso.

De acuerdo al artículo 7 refiriéndose a que la parte que proyecte la construcción de una obra cual quiera, que amenace con afectar el régimen del río o la calidad de las aguas debe notificarlo para que esta indague acerca de lo perjudicial o no del proyecto. También deberá informar a la otra parte respecto al proyecto que pretende construir. Si bien es cierto ante la carencia de un marco legal en el caso investigado, debió existir una consulta por parte del Estado guatemalteco al Estado salvadoreño ya que también se vería involucrado indirectamente.

Además el capítulo X se reserva para tratar acerca de la contaminación recordando que este es un tema de relevancia y que debe ser tomado en cuenta por los Estados para la creación de un ordenamiento Jurídico que brinde protección al





medio ambiente y sancione a quienes lo contaminen y se condene a la reparación del daño; y tal como lo indica el artículo 42 de dicho estatuto el Estado en el que se origine la contaminación será el responsable de daños ocasionados por terceros.

Sin embargo no obstante la sanción deberá existir una mutua cooperación para tratar tal situación. Aún cuando dicho Estatuto, se refiere a la protección de un recurso específico puede ser aplicable al caso investigado por analogía, ya que la situación suscitada es similar a la que ocurre entre Uruguay y Argentina con la diferencia que existe un marco legal concreto aplicable al caso.

3.4. Idoneidad de Instrumentos Jurídicos, Aplicables a la protección del Lago de Güija, Originada por la posible contaminación del Proyecto Minero Cerro Blanco.

Existen diferentes Tratados, Convenios y Pactos creados por los Estados con el fin de proteger el medio ambiente; sin embargo, la mayoría de estos se refieren a un área específica de protección, a una situación determinada o en algunos casos a una zona o Estado determinado, por lo cual resulta difícil su aplicación en algunas acciones; tal como la que será realizada por la empresa Entre Mares con el vertimiento de las aguas residuales en el Río Ostúa. Otro de los problemas que generalmente se encuentra, es que la acción que se pretende evitar o en algunos casos lograr que se ponga en práctica, se encuentra tipificada en un instrumento, sin embargo esta no puede ser invocada puesto que no ha sido ratificada por el Estado o este lo ha ratificado con reserva, como lo es el caso del Tratado del Plan Trifinio ratificado por Guatemala.

En cuanto a las herramientas aplicables a la protección del recurso hídrico ante la amenaza de contaminación por empresa Minera Entre Mares sobre el lago de





Güija, la mayoría de instrumentos analizados son aplicables por analogía como el caso del Convenio de Londres, el Tratado del Río Uruguay, Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, Convenio Sobre la Diversidad Biológica, Convenio de Basilea, La Declaración Universal de Derechos Humanos y El Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales; puesto que aun cuando no se refieren a la protección del caso concreto si se refieren a elementos que se verán involucrados como consecuencia de la contaminación del río Ostúa, y posteriormente el Lago de Güija.

La importancia internacional que el Lago de Güija tiene no solo se limita a Centroamérica, sino también en el mundo entero como fuente de vida de diferentes especies de flora y fauna. Uno de los Convenios que se apega a la protección del recurso hídrico, es el Convenio Centroamericano de Agua; no obstante en su texto no se establecen compromisos claros para los Estados que verifiquen, el efectivo cumplimiento de su texto y el total respeto de los Principios Ambientales enunciados por las Naciones Unidas. Es decir al parecer este Convenio se limita a la creación de un organismo centroamericano del agua, dándole atribuciones meramente a nivel de formalidades y no de medidas concretas de protección del recurso.

El Instrumento que más se apega a la protección de este recurso es el Tratado Trinacional del Plan Trifinio, no desde el punto de vista de protección al recurso hídrico, sino a la protección de las áreas naturales protegidas las cuales son contempladas en el ámbito de protección tanto guatemalteco como salvadoreño, desde este punto de vista se está produciendo una violación al Tratado, ya que desde el momento que la empresa minera se sitúa en el lugar y realiza las excavaciones está produciendo un daño al medio ambiente y su ecosistema pues está transformando el hábitat de muchas especies de flora y fauna así como la migración de las mismas.





Desde el momento de producirse el daño al área natural protegida, el cumplimiento de este Tratado se vuelve exigible ya que ha sido ratificado por los Estados, además aún cuando Guatemala haya establecido la reserva en cuanto al no sometimiento de la Corte Interamericana de Justicia debería ser considerado un acto de mala fe ya que se convierte en obstáculo para invocar su incumplimiento, no obstante debe buscarse un mecanismo alternativo de aplicación del mismo ya sea mediación o conciliación u otro de conformidad a lo establecido en la Convención de Viena, antes de ocasionarse consecuencias peores como las que podrían ocasionarse con la posible contaminación.

Es urgente la creación de un Instrumento regional de protección del medio ambiente y especialmente la creación de un tratado de gestión ambiental de aquellos recursos transfronterizos en el que se destaquen compromisos serios por parte de los Estados a fin de que se realice una administración coordinada por los Estados partes y se brinde por lo tanto una protección adecuada a los recursos naturales, ya que la protección de los mismos no solo son de importancia nacional y regional, sino de importancia mundial, pues los daños ocasionados al medio ambiente en un país traerán consecuencias al resto del mundo.



CAPITULO IV

**4. METODOLOGÍA DE LA
INVESTIGACIÓN**



4.1. Diseño Metodológico.

4.2. Tipo de investigación.

El tipo de investigación que se implementó es la investigación cualitativa puesto que esta evita la cuantificación, y permite entender los fenómenos sociales en su contexto natural, enfatizando los significados como experiencias y opiniones de los participantes, se realizaron registros narrativos de los fenómenos que se estudiaron mediante técnicas como la observación no participante y la entrevista a profundidad. Estudia la asociación o relación en contextos estructurales y situacionales.

La investigación cualitativa identifica la naturaleza profunda de las realidades, su sistema de relaciones, su estructura dinámica. Por lo que en este caso lo más conveniente fue utilizar el método cualitativo. De la misma manera, se analizó el papel que desarrollan las diferentes instituciones estatales ambientales, como también las no gubernamentales. Permitted conocer la voluntad que existe de los sectores involucrados para encontrarle solución a la situación planteada.

4.3. Universo y Muestra.

El universo lo componen todas las instituciones relacionadas con el medio ambiente y que de alguna forma son responsables de conservar y proteger el medio ambiente, ya sean instituciones de Gobierno o no gubernamentales.

La muestra que se utilizó fue: Oficina de Límites y Aguas de Cancillería, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) de El Salvador, Organizaciones Ambientales como CEICOM (Centro de Investigación y Comercio), a fin que describan el impacto ambiental, la forma en que le afecta a El Salvador y las acciones que se han tomado para evitar dicho impacto, y la Alcaldía de Metapán.





Además se entrevisto al Sub - Gerente General Administrativo de la Empresa Entre Mares S.A, Proyecto Minero Cerro Blanco en Guatemala, a fin que se describieran la forma de tratamiento que se le dará al agua para evitar contaminar los afluentes del Río Lempa, es decir que se logro describir el funcionamiento de la mina. Así mismo se busco conocer el accionar del Ministerio de Medio Ambiente en Guatemala lo cual no tuvo éxito.

4.4. Técnicas e instrumentos implementados.

Las técnicas utilizadas serán:

- La entrevista en profundidad: Se realizó una serie de preguntas abiertas, no sugestivas, con la cual se obtuvieron datos, experiencias y conocimientos sobre el objeto en estudio y de una manera objetiva.
- Los documentos escritos: Sirvieron para obtener, citas e información general para ilustrar teóricamente, los estudios relacionados con el problema que se abordó en la investigación, éstos son, informes de instituciones gubernamentales y no gubernamentales como: revistas, informes de periódicos, investigaciones periodísticas, investigaciones ya realizadas sobre el tema, e investigaciones publicadas en la Web.
- Además se realizó el análisis e interpretación de los documentos, utilizándose las matrices para la operacionalización de los datos obtenidos en la entrevistas.

4.5. Mecanismos para el análisis de datos.

- El mecanismo más indicado para ordenar y analizar la información recolectada a través de los instrumentos de medición, fue la triangulación de sujetos, esto con el fin de buscar consistencia en los datos a través de diferentes perspectivas.



4.7. Recursos.

Los Recursos a implementados para la investigación son los que a continuación se detallan:

- a. Humanos
- b. Materiales
- c. Financieros

a. Humanos:

Están definidos como “La cantidad y calidad de las personas necesarias para la ejecución de las actividades en estudio”. Para el desarrollo de la investigación se conto con los siguientes:

- **Docente Asesor Licenciado René Oswaldo Rodríguez Lima.** El encargado de orientar al grupo de Proceso de Grado, asiendo las observaciones necesarias principalmente las correspondientes al área jurídica para el trabajo realizado, para su posterior corrección y aprobación.
- **Metodólogo.** Quien oriento al grupo de Proceso de Grado haciendo las observaciones relacionadas con la metodología de la Investigación.
- **Estudiantes egresados que conforman el grupo.** Constituyeron la base de la investigación, de ahí surgió la determinación del objeto de estudio, los objetivos que se persiguieron, la justificación del estudio y las preguntas que se resolverán en el transcurso de la investigación. Además fueron los encargados de definir la construcción de los datos, el marco de referencia, el análisis de los datos que es la parte medular y las consideraciones finales, diseñaron y ejecutaron el proyecto creativo.
- **Sujetos de Investigación.** Los entrevistados, quienes proporcionaron el sentido científico de la investigación, por ser los informantes claves de las



diferentes fuentes donde se recopilaron los insumos necesarios para darle el respectivo análisis, tomando como criterio principal la experiencia y dominio del objeto de estudio.

b. materiales:

- Computadora de Escritorio y Portátil
- Impresora
- Conexión a Internet
- Tinta para refileado de los cartuchos de la impresora
- Escáner
- Dos resmas de papel bond tamaño carta
- Cámara fotográfica digital
- Grabadora de Audio
- Cinco discos compactos (CD'S)
- Tres memorias de almacenamiento de datos USB
- Diez fólder tamaño carta con sus fasteners
- Lapiceros, lápices, Pluma Correctora
- Teléfono celular
- Anillados
- Encuadernación de cuatro tesis
- Fotocopias de materiales de texto.





c. Recursos Financieros:

Presupuesto estimado para la realización del trabajo de grado.

DESCRIPCIÓN	COSTO
Papelería	\$ 35.00
Botes de tinta para impresora (Negro y Color)	\$ 25.00
Acceso a Internet	\$80.00
Memorias USB	\$ 60.00
Energía Eléctrica	\$45.00
Fotocopias	\$ 55.00
Anillados	\$ 6.00
Empastado	\$ 32.00
Transporte	\$ 130.00
Llamadas Telefónicas	\$ 90.00
Exposición de trabajo de grado y pago de derechos de graduación	\$ 390.00
Gastos varios	\$ 100.00
TOTAL	\$ 1,048.00



CAPITULO V

5. VACIADO DE DATOS Y

ANÁLISIS DE LA

INFORMACIÓN.



5.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS.

- **Experiencia laboral.**

El propósito de esta categoría fue conocer y evaluar el grado de experiencia académica que tiene cada una de las personas entrevistadas que representan a las diferentes instituciones, tanto gubernamentales como no gubernamentales. De esta manera se logro observar el grado de conocimiento que el entrevistado posee para poder brindar información sobre la investigación en estudio. Debido a que la investigación trata sobre una situación transfronteriza, y fue necesario que la persona entrevistada tuviera cierto conocimiento técnico y jurídico de la legislación salvadoreña y además del derecho internacional, para obtener un análisis jurídico y social de las preguntas realizadas y que dichas respuestas fueran objetivas.

Así mismo se evaluó la experiencia laboral del entrevistado para que con el conocimiento que poseía, brindará información de cómo la institución que representa estaba actuando ante la problemática, si es que se estaba realizando alguna acción. En la investigación se tomó como muestras, instituciones gubernamentales y no gubernamentales que tenían que ver con el que hacer ambiental, como por ejemplo el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador y que en representación de dicho ministerio se entrevistó al asesor del Departamento Legal.

Se tomó en cuenta también a Cancillería puesto que desempeña un importante papel por tratarse de un problema transfronterizo y por tanto debe resolverse de forma diplomática, por ser el ente encargado de dialogar con la Cancillería de Guatemala para llegar a buenos términos y buscar una solución para que el proyecto minero Cerró Blanco no traiga repercusiones a El Salvador, en caso que se produzca la contaminación. Se entrevistó a un representante del Plan Trifinio que es un ente





Trinacional, cuya función es únicamente ser intermediario entre los países que lo conforman que son Guatemala, El Salvador y Honduras, se entrevistó a un representante de CEICOM (Centro de investigación para el Desarrollo y el Comercio), que es una organización ambiental no gubernamental que ha seguido muy de cerca la actividad realizada por el proyecto minero, el cual es ejecutado por la empresa minera Entre Mares de Guatemala, que a la vez es subsidiaria de Goldcorp, empresa canadiense.

El precepto legal número cuarenta y dos, de la Ley de Medio Ambiente de El Salvador determina que dentro de los deberes de las personas naturales o jurídicas, el Estado y sus entes descentralizados están obligados, a evitar las acciones deteriorantes del medio ambiente, a prevenir, controlar, vigilar y denunciar ante las autoridades competentes la contaminación que pueda perjudicar la salud, la calidad de vida de la población y los ecosistemas, especialmente las actividades que provoquen contaminación de la atmósfera, el agua, el suelo y el medio costero marino. En base a ello fue necesario determinar y seleccionar las personas entrevistadas, tomándose en cuenta la idoneidad del cargo que ostentan en relación al tema en estudio.

- **Antecedentes del proyecto minero Cerro Blanco.**

Esta categoría se estudió con el fin de conocer sobre el proyecto Cerro Blanco, porque fue necesario saber qué clase de proyecto es, en qué consiste y como se desarrollará. Para ello es necesario saber que el proyecto Cerro Blanco, es un proyecto minero de oro y plata, se encuentra ubicado en el municipio de Asunción mita, Departamento de Jutiapa a unos catorce kilómetros de el Lago de Güija, el proyecto viene planeándose desde hace unos años pero la licencia de exploración fue otorgada por el gobierno guatemalteco en el 2007, por el momento se habla de





un proyecto debido a que no ha iniciado la extracción de oro y plata, pero esta será una mina subterránea que se tiene previsto que empiece a funcionar en el año 2013.

El proyecto se lleva a cabo por la empresa Entre Mares de Guatemala a la cual se le concedió una licencia de 25 años, es subsidiaria de Golcorp una compañía canadiense que ya posee algunos antecedentes de explotación de minas en Centroamérica como lo es en Honduras con la mina San Martín desde 1999. Para este proyecto se planea extraer como mínimo 230,000 galones de agua por hora y precisamente esta es una de las principales razones por las que se ha previsto que dicho proyecto podría afectar negativamente al medio ambiente puesto que esa cantidad de agua se obtendrá del Río Ostúa el cual desemboca en el Lago de Güija.

El proyecto se divide en tres fases: la primera que consiste en la preparación del sitio o lugar y la infraestructura de la mina, esta fase se llama fase de construcción y operación de la mina, la segunda fase que es la fase de construcción y operación de la planta de proceso industrial que va a consistir en la operación y mantenimiento, la tercera y última fase es la de cierre y abandono la que consistirá en la descripción de las acciones realizadas y cerrar la mina para que el lugar donde un día estuvo la mina regrese a su estado anterior, por lo menos eso es lo que se pretende con el cierre, pero eso casi es imposible de realizar, porque el daño al medio ambiente es irreversible y se dañan recursos no renovables.

El proyecto se encuentra en un área protegida por el Plan Trifinio, no obstante que el Lago de Güija no ha sido reconocido como un área natural protegida como tal, como se establece en los artículos tres y cuatro del tratado entre las Repúblicas de El Salvador, Guatemala y Honduras para la ejecución del Plan Trifinio, además comprende una reserva ecológica, cerca de este proyecto también está uno de los humedales en el que habita gran cantidad de flora y fauna, dicho humedal se llama





complejo de Güija, este complejo comprende varias comunidades que resultarían afectadas si la contaminación se llega a producir.

- **Estado del proyecto minero Cerro Blanco e impacto ambiental ocasionado por éste.**

Tal como lo prescribe el artículo ocho de la Ley de protección y Mejoramiento de la Ley del Medio Ambiente de la República de Guatemala, para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o al ambiente....., será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la comisión del Medio Ambiente. Hasta el momento el proyecto minero Cerro Blanco se encuentra dentro de la etapa de exploración; pero la etapa en la que se extraerá el oro será la de explotación, se tiene previsto que inicie en el 2013, para la realización del Proyecto fue necesaria la realización del Estudio de Impacto Ambiental elaborado por Corporación Ambiental, S.A, para ver de qué manera se impactará el medio ambiente.

En el Estudio de Impacto Ambiental se menciona que se realizaron visitas al lugar en donde se pretende abrir la mina, así mismo la empresa que llevará a cabo el proyecto propone medidas de mitigación. En el Estudio de Impacto Ambiental se menciona que se introducirá agua al Río Ostúa a una temperatura mayor de la que el río posee y al suceder esto ocurre que en el agua hay menos oxígeno por lo que esto afecta de una manera negativa la vida acuática, aunque el objetivo de la empresa es minimizar los riesgos tanto al medio ambiente como a la salud de los trabajadores, es decir maximizar la seguridad de la operación del proyecto.





En el análisis realizado por la doctora Dina Larios al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, menciona que el método de tratamiento propuesto por la empresa no es del todo bueno ya que presenta algunas deficiencias.

- **Contaminación al recurso hídrico transfronterizo.**

El objetivo principal de esta categoría, fue identificar la posible contaminación producida por la Empresa Entre Mares, entre las preocupaciones que muestra la población guatemalteca y salvadoreña, y que además es la razón principal de estudio de la investigación; reside en cuanto al método de tratamiento que se le dará a las aguas luego de ser utilizada en la actividad minera.

El Salvador reconoce en el artículo ciento diecisiete de la Constitución de la República que se declara de interés social la protección, restauración, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales...., tomando en cuenta que el deterioro acelerado del ambiente está ocasionando graves problemas económicos y sociales, amenazando con daños irreversibles para el bienestar de las presentes y futuras generaciones, se hace necesario velar especialmente por la protección del recurso hídrico por ser un vital liquido para la supervivencia humana y animal sobre el planeta tierra. El caudal de las aguas no reconoce fronteras y la contaminación que se genere afectara al Planeta tierra en general.

Con las afectaciones que proyecto Cerro Blanco se cree ocasionará, se hace necesario la creación un Convenio Binacional que permita analizar las repercusiones que podría ocasionarle a El Salvador, además logre monitorear y muestrear la calidad del agua permanentemente, para determinar su estado actual, para luego establecer el grado en el que se verá afectado el recurso hídrico; cabe mencionar que según los aportes de las personas entrevistadas y con conocimientos científicos





en la materia, determinan que el estado actual de las aguas que vierten su caudal sobre el Lago de Güija según algunos estudios se encuentran parcialmente contaminadas, consecuentemente de algunos de los asentamientos humanos aledaños y por la misma diversidad biológica de contaminantes que van a parar a los ríos; pero el aporte y la preocupación principal que los lleva a conocer más del proyecto consiste en que tan efectivo podría ser el tratamiento que la transnacional le dará a las aguas por el uso del Cianuro y de otros compuestos químicos que se utilizarán en la actividad minera, porque de no ser efectivo se contribuiría mas a la contaminación afectándose en gran manera el ecosistema.

- **Idoneidad del método de tratamiento.**

La mina contará con una serie de estaciones de bombeo para remover el agua. Las estaciones de bombeo serán diseñadas para manejar los volúmenes del agua que serán determinados por medio de un estudio de bombeo. El ingreso de agua a la mina variará estacionalmente, siendo mayor durante los meses lluviosos (mayo a octubre). Los resultados del análisis de la calidad de aguas subterráneas indican que el agua subterránea tiene arsénico en un nivel más alto que el estándar para descarga del MARN.

El agua residual del proceso de extracción del producto de acuerdo al EIA, contendrá cianuro de sodio; que es derivado del proceso industrial del mineral y se contempla ser proceso de tratamiento para la destrucción del mismo y prevé que será detoxificado a través de una planta de tratamiento consistente esencialmente en un tanque de mezcla que tendrá un periodo de retención de treinta minutos para la adición de pequeñas cantidades de ácido Caro 23 ó peroxymonisulfurico, que es un liquido blanco con propiedades acidificantes y oxidantes fuertes, luego pasará a





un segundo tanque que tendrá un período de retención de 120 minutos donde se agregara bisulfato de sodio.

Después de enfriar y remover los sólidos suspendidos, el agua será tratada para reducir el arsénico mediante precipitación. El agua termal será tratada con una solución de cal para formar un compuesto sólido insoluble en agua a pH mayor de 10.5 llamado arseniato de calcio. Debido a que los lodos van a tener un alto contenido de cal residual del proceso manteniendo el pH cercano a 10.5, sumado a que el descenso de la temperatura del agua reduce también la solubilidad de los minerales en ella (la temperatura del agua tratada, 35°C aprox), el arseniato de calcio se mantendrá como sólido reduciendo los riesgos de lixiviación y por consiguiente la re inclusión del arsénico al agua subterránea por filtración durante la disposición o almacenamiento.

Los lodos provenientes de la planta de tratamiento de agua serán mezclados con colas secas y cemento. Se harán pruebas de lixiviación para diferentes combinaciones de esta mezcla, para determinar cuál es la combinación ideal y utilizarla como relleno en la mina subterránea, la cual cumplirá con las normas de aguas residuales y disposición de lodos del MARN. El Cianuro en la solución residual no será detoxificado en su totalidad sino hasta una concentración de 1mg. Se menciona que el agua proveniente de la mina será conducida a un sistema de enfriamiento, el cual constará de canales cuya función será el enfriamiento hasta una temperatura de 7°C de la temperatura del cuerpo receptor.

- **Vertimiento de las aguas residuales.**

El tratamiento de aguas residuales consiste en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como fin eliminar los contaminantes físicos, químicos y biológicos presentes en el agua efluente del uso humano.





El aspecto primordial y el más interesante de la investigación radicó en la interrogante ¿Donde serán vertidas las aguas residuales luego de haber sido utilizadas en la actividad minera?, dado que la preocupación consiste en ello, por conocerse que estas serán vertidas en uno de los ríos que recorre el Lago de Güija, y al encontrarse en una temperatura mayor de lo normal y con contaminantes genera inquietud por estudios ambientales que consideran que afectará indirectamente al territorio salvadoreño produciéndose una alteración en el sistema acuático, es decir en el medio Ambiente causándose un daño irreversible en el mismo, consecuente de la mala administración que el hombre hace de los recursos.

La Empresa implementará un plan de monitoreo de la calidad del agua con el propósito de evaluar si han existido cambios durante la operación del Proyecto. Este monitoreo será una continuación del monitoreo que actualmente lleva a cabo la Empresa, y se extenderá hasta la fase de cierre según lo afirma el Gerente de Operaciones de Entre Mares.

El agua subterránea que será extraída de los túneles y que será descargada al río Ostúa es principalmente de origen termal. Esta agua se caracteriza por tener niveles altos de arsénico (As). Estas descargas continuas podrían incrementar la temperatura natural del río y las concentraciones de los metales, para lo cual el Proyecto contará con un sistema de tratamiento para remoción de arsénico, así como un sistema de enfriamiento para bajar la temperatura del agua descargada, se hace necesario determinar si este impacto tendrá implicaciones; ello radica en la preocupación principal de los pobladores. Se hace necesario dar cumplimiento al reglamento de descargas residuales y rehúso de lodos del MARN.





- **Identificación de Áreas Naturales Protegidas.**

La importancia de esta categoría consistió en que a través de determinar la ubicación del Lago de Güija; es decir, si este lago se encuentra geográficamente hablando dentro de un área natural protegida, podría convertirse en una herramienta a favor en su protección. A consecuencia de la Declaración de los países de Honduras, Guatemala y El Salvador de la reserva conocida como La Biosfera La Fraternidad, esto en razón del compromiso que cada uno de los Estados mencionados en la protección de los recursos ha adquirido para con el otro.

Se puede percibir de la opinión de los entrevistados el hecho de que a pesar de la importancia que este Lago representa tanto para la vida de diversas especies animales, como para las personas, no ha sido declarada un área natural protegida, aunque se encuentra aledaña a áreas protegidas, más no así se destaca su importancia al hacer mención del Estudio que se ha realizado para efectuar la propuesta de que sea considerado como un humedal de importancia Internacional.

La primera persona entrevistada fue el Ingeniero del Plan Trifinio encargado de darle seguimiento a dicha situación el cual desempeña el cargo de Consultor Especialista en Recursos Hídricos, él manifiesta no tener conocimiento de si el Lago de Güija se encuentra dentro de un área catalogada como Área Natural Protegida, sin embargo que si sabe que se encuentra aledaña a un área protegida. Para analizar esta respuesta se analiza el artículo número uno del instrumento de compromiso, el cual expresa que el área Protegida del Trifinio comprende: un área de siete mil quinientos cuarenta y un kilómetros cuadrados, tomando como centro la cúspide del macizo de Montecristo, desde ese punto de vista resulta difícil determinar si el Lago de Güija se encuentra comprendida bajo tal extensión.





El segundo entrevistado es el encargado de realizar las gestiones pertinentes referentes a la protección de este recurso y del caso particular coordinador de la ONG Centro de Investigación y Comercio (CEICOM), el expresa que el Lago si se encuentra dentro de un Área Natural protegida, para lo cual se analizó el inciso segundo de este instrumento en el que se lee que esta reserva comprende entre otros, al municipio de Metapán dentro de cuya circunscripción geográfica se encuentra el Lago de Güija.

El Técnico de la Unidad de medio ambiente expresó: que el Lago de Güija no es un Área Natural Protegida; en cambio el representante del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, destaca otra de las importancias de este Lago: La de Humedal, puesto que es considerado de esta manera por su variado ecosistema y se ha propuesto para que se reconozca su importancia a nivel internacional. Puede inferirse de la lectura del instrumento del Plan Trifinio que aunque no haya una declaración de que el lago sea reconocido un área protegida propiamente dicho sin embargo si es parte del Área Natural Protegida del Macizo de Montecristo.

- **Cumplimiento de acuerdos binacionales o multilaterales.**

Hace ya algunos años Centroamérica se encuentra trabajando en su integración como región reconociendo que al trabajar como un todo puede lograr más y mejores beneficios. El proceso de integración no es un proceso natural, sino más bien intencionado con el cual cada uno de los países integrados busca mejorar las condiciones de vida de sus ciudadanos. La integración conlleva una serie de pasos y su funcionamiento se logrará a medida que los países en proceso de integración cumplan los acuerdos que han suscrito.





De esa manera el Ingeniero del representante del Plan Trifinio, manifiesta que se violaron acuerdos de integración Centroamérica, puesto que en ningún momento el Estado guatemalteco notificó al Estado salvadoreño del Proyecto que pretendía aprobar, de igual manera el representante del Centro de Investigación y Comercio comparte dicha postura en razón de que no se pidió la opinión de El Salvador. El representante del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales manifestó que de acuerdo al capítulo 17 del CAFTA los Estados firmantes tienen el compromiso de aplicar la Ley Nacional e Internacional de protección del medio ambiente.

Desde el momento que un Estado adquiere un compromiso, significa que está en la disposición de cumplirla, de la misma forma el hecho de procurar la integración de los países significa que existe la voluntad de realizar acciones encaminadas a entablar buenas relaciones con los otros Estados; es decir Guatemala no ha puesto en práctica ninguna norma de integración, al no notificar de dicho proyecto a el Estado salvadoreño.

- **Creación de Comisión Binacional.**

El objeto de esta categoría es destacar la forma como el Estado salvadoreño se encuentra tratando esta situación. Al preguntar a los representantes de las diferentes instituciones coinciden en la existencia de una comisión binacional la cual se encuentra conformada por diferentes entes pertenecientes a ambos Estados. El entrevistado uno manifiesta que esta comisión existía aun antes de la aparición del Proyecto Minero, de igual manera el entrevistado número dos expresó que el rol que la Comisión está desarrollando es más formalista, puesto que las acciones realizada por ella, no van más allá del cumplimiento de un protocolo meramente diplomático, puesto que se encuentra a la expectativa de que se genere contaminación antes de ejecutar una acción de prevención.





Dicha postura de los entrevistados puede ser confirmada a través de la primera reunión del año dos mil diez de la Comisión sostenida el día 12 al día 14 de Abril en las instalaciones del Ministerio de Relaciones Exteriores de Guatemala, en la cual el punto de la minería es retomada en la agenda de manera general, sin hablar del caso concreto (Proyecto Minero Cerro Blanco).

- **Reacción Ambiental, interinstitucional**

Con esta categoría se pretende medir el nivel de funcionalidad de las diferentes instituciones tanto gubernamentales como no gubernamentales.

El tratado entre las Repúblicas de El Salvador, Guatemala y Honduras para la ejecución del Plan Trifinio en el Artículo número tres, establece que Las Partes reconocen la Región del Trifinio como área de especial interés de los tres países, que representa una unidad indivisible. El Plan Trifinio es un ente que trasciende de la esfera de lo nacional, pues es un ente tripartito y tal como lo expresó el entrevistado número uno de acuerdo a su ley de creación esta institución no puede desarrollar una función sino la de mediador entre los países involucrados. No así CEICOM que ha realizado gestiones de investigación y difusión del Proyecto Minero y de sus posibles consecuencias en los recursos salvadoreños, a la naturaleza y al hombre mismo, como lo manifestó el coordinador de ello. Su rol ha sido más proactivo al realizar acciones encaminadas a prevenir las posibles repercusiones sobre el país.

El Técnico de la Alcaldía de Metapán manifestó que como Alcaldía no hay mucho que pueden realizar, de la misma manera el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales puesto que tiene un rol meramente de asesor técnico porque su espacio de acción es únicamente limitado al territorio salvadoreño. Las acciones en





representación del Estado salvadoreño competen a Cancillería pues son gestión meramente diplomáticas.



CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA INVESTIGACIÓN.



CONCLUSIONES.

La Herramienta jurídica que se identificó para proteger el recurso hídrico es: el Tratado entre El Salvador, Guatemala y Honduras para la Ejecución del Plan Trifinio ratificado por los tres países.

Guatemala no tiene obligación jurídica en cuanto al cumplimiento del Tratado para la Ejecución del Plan Trifinio, debido a la reserva que establece en dicho instrumento.

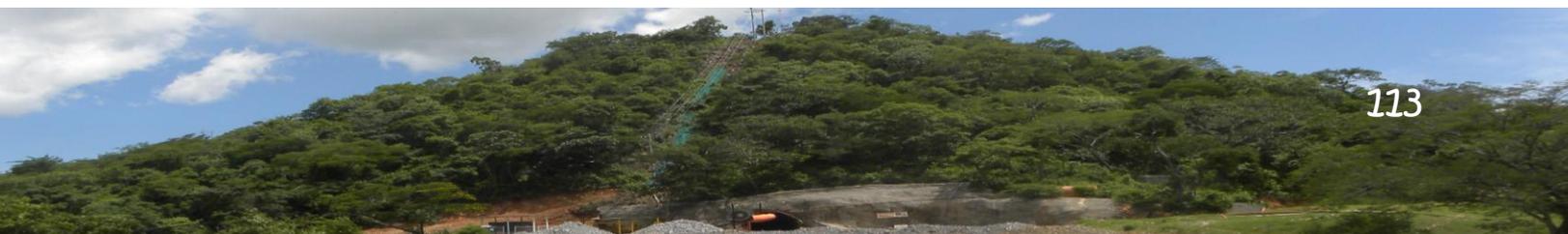
La falta de un acuerdo binacional entre El Salvador y Guatemala se convierte en un obstáculo, pues no existe un compromiso frente al otro de protección del recurso hídrico transfronterizo.

Existe poco interés de las autoridades salvadoreñas para tratar el problema.

Cancillería no ha realizado acciones concretas que tiendan a proponer soluciones viables para ambos Estados.

La inaplicabilidad de los instrumentos jurídicos por parte de El Salvador, permiten la violación de las normas ambientales y por tanto la depredación del medio ambiente.

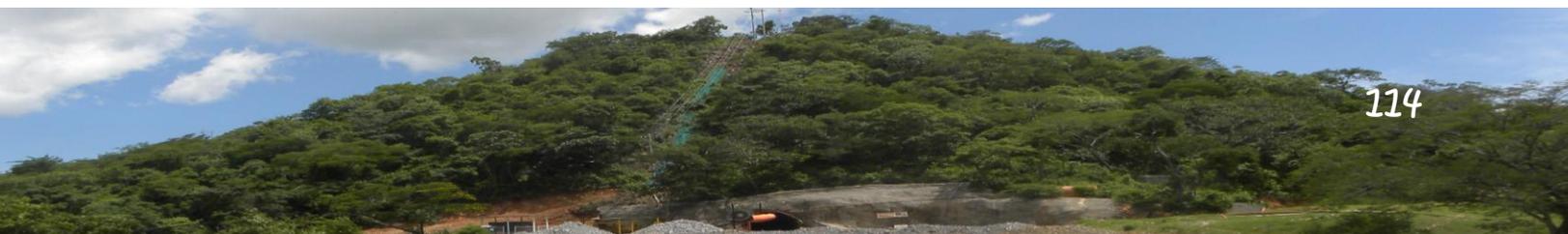
La minería siempre causa impacto negativo en el medio Ambiente.





RECOMENDACIONES

- Que el Estado salvadoreño le dé efectividad al Tratado para la Ejecución del Plan Trifinio, brindándole un papel más protagónico para que éste desempeñe la función de mediador y de dialogo con Guatemala.
- Que los países firmantes del acuerdo Trinacional de Ejecución del Plan trifinio, se comprometan al cumplimiento de buena fe de los compromisos adquiridos.
- Que El Salvador busque la celebración de Tratados o Convenios binacionales e Internacionales, para la protección del recurso hídrico, y una vez celebrados y ratificados, se le dé fiel cumplimiento a lo plasmado en el mismo.
- Que las Instituciones Estatales ejecuten planes estratégicos de protección ambiental, efectuando seguimiento a aquellos proyectos que conlleven a alteraciones del medio ambiente.
- Dar cumplimiento de la normativa vigente, ello implica la creación de tribunales agros ambientales para darle ejecución jurídica a la problemática.
- Remitirse a antecedentes de situaciones similares que se han dado con otros países, pero adecuándola a la realidad nacional.





VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA INVESTIGACIÓN

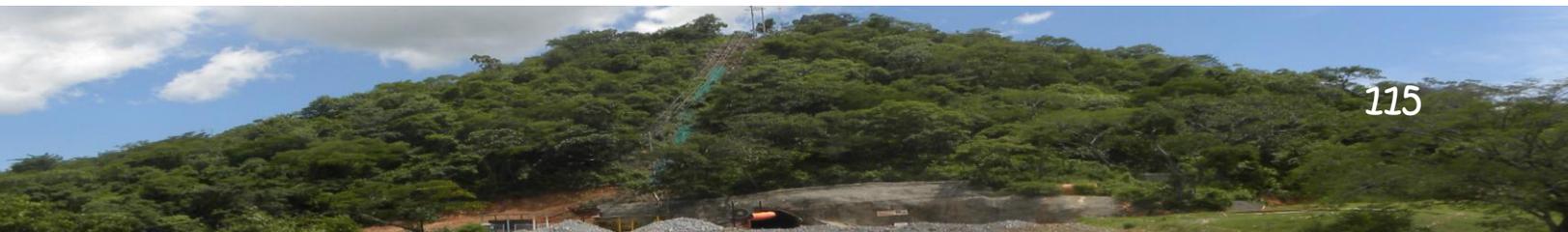
- **VENTAJAS.**

El Proyecto Cerro Blanco ya ha generado empleos a personas únicamente del territorio guatemalteco, y que son habitantes de las zonas aledañas al proyecto, y continuará generando fuentes de empleos e su fase de explotación.

La municipalidad de Guatemala (Asunción Mita), en la cual está ubicado el proyecto resulta beneficiada. Ya que se llevan a cabo obras sociales por parte de la empresa y es a lo que ellos le llaman responsabilidad social empresarial.

Se le permitió al grupo de investigación indagar referente al tema permitiéndose el acceso de la información desde el aspecto de conocimiento científico hasta la complementación de conocer la infraestructura de lo que será el asentamiento de la Mina en Guatemala.

Le permitió al grupo de investigación, conocer los aspectos generales sobre minería y las posibles consecuencias y aportes que este le puede dar al rubro económico.





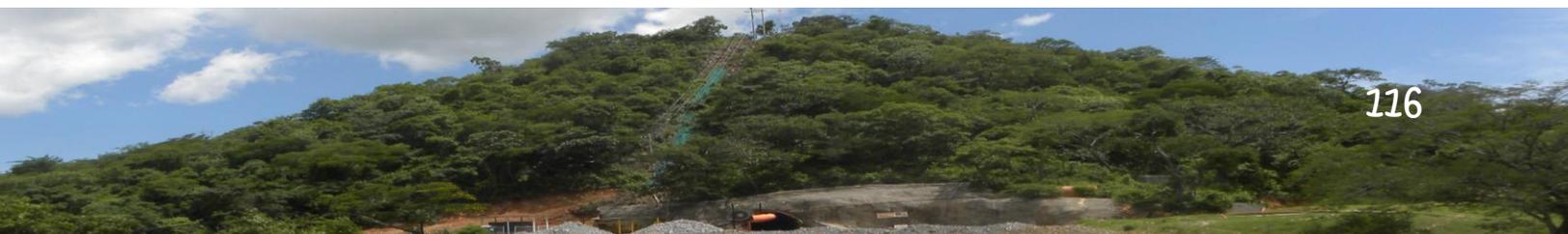
- **DESVENTAJAS**

Que las instituciones públicas brinden información con fines educativos a personas interesadas en la problemática, y no posterguen la información solicitada; dado que esto beneficiaría a los aportes que los investigadores realizaran.

La amenaza de contaminación al Lago de Güija, afectará el sistema económico, cultural y político, previéndose los daños que este le causará al planeta tierra en general.

Las regalías e impuestos que la transnacional ofrece al vecino país, únicamente responde a los intereses económicos de la misma, porque una vez explotado, el recurso será propiedad de ésta; y al país lo único que le quedará es el daño ecológico y el impacto que cause.

Si bien es cierto el Proyecto Cerro Blanco ya ha generado varios empleos, también es cierto que las condiciones de las cuales gozan los trabajadores son muy riesgosas.





GLOSARIO

Aguas Subterráneas: Se denomina agua subterránea al total del agua que se ha infiltrado debajo de la superficie terrestre. Incluye las corrientes subterráneas y el agua de los poros y grietas de las rocas de la corteza terrestre. Vegetación. (J., 2009)

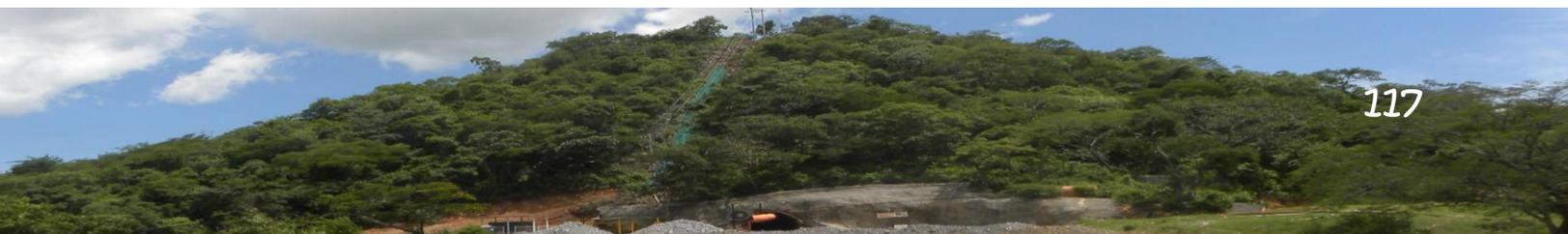
Aguas de escorrentía: También llamadas aguas pluviales, son las aguas de lluvia (o la nieve derretida en otros lugares) que después de caer corren o fluyen por las calles, techos de los edificios o terreno y que podrían ser utilizadas para el cultivo y riego de jardines. El agua baja y corre a través de los drenajes pluviales para luego llegar a las quebradas, arroyos, ríos y lagos, o fluye a través de las tierras no trabajadas donde se absorbe por las raíces de las plantas o pasa a los acuíferos en el subsuelo.

(Torres).

Actividad industrial: Es la actividad dedicada a la producción, extracción, fabricación, confección, preparación, maquila, transformación, manufactura y ensamblaje de cualquier clase de materiales o bienes por venta directa o por encargo. (wikipedia, Actividad industrial)

Afluente: Arroyo o Río secundario que desemboca o desagua en un río principal. (Medio ambiente acuatico, 2007)

Arsénico: Es un elemento químico presente en la naturaleza, cuyo símbolo es “As”. Este elemento es considerado como uno de los más tóxicos que existen. Existen tres formas en las que se puede encontrar al arsénico, las





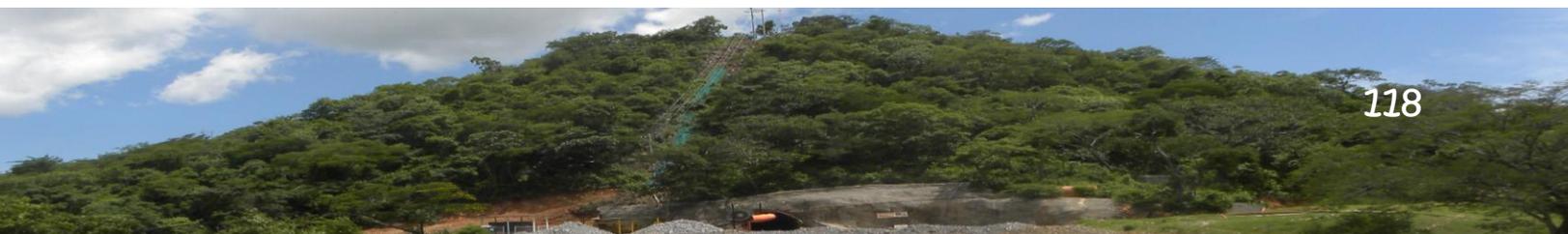
que se denominan alotrópos. La primera es su forma cúbica amarilla, la que se obtiene a partir de la condensación, a muy baja temperatura, del vapor. En segundo lugar, se encuentra la polimórfica negra, que es isoestructural con el fósforo negro. Por último, en su forma metálica, el arsénico se comporta como un conductor tanto térmico como eléctrico, sin embargo, es muy frágil y posee una ductibilidad muy baja. (anonimo, mis respuestas.com, 2010).

Biodiversidad: Es la variedad y variabilidad entre los organismos vivos y los complejos ecológicos en que ocurren. Puede definirse como el número de diferentes elementos y su frecuencia relativa. Los mencionados elementos se organizan en varios niveles, yendo de ecosistemas complejos a estructuras químicas que son las bases moleculares de la herencia. Así, el término comprende diferentes ecosistemas, especies, genes y su abundancia relativa; comprende todas las especies de plantas, animales y microorganismos y los ecosistemas de los que son parte. (Cafferatta, 1997)

Caudal: volumen de agua que pasa por una determinada sección transversal en la unidad de tiempo, generalmente se expresan en m^3/s .. (wikipedia, 2010)

Cianuro: El cianuro es una sustancia química, potencialmente letal, que actúa rápidamente y puede existir de varias formas.

- El cianuro puede ser un gas incoloro como el cianuro de hidrógeno (HCN), o el cloruro de cianógeno (CICN), o estar en forma de cristales como el cianuro de sodio (NaCN) o el cianuro de potasio (KCN).
- El cianuro se describe con un olor a “almendras amargas”, pero no siempre emana un olor y no todas las personas pueden detectarlo.





- El cianuro también es conocido por su denominación militar AN (para el cianuro de hidrógeno) y CK (para el cloruro de cianógeno. (Centro para el control y prevención de enfermedades, 2003)

Cromo: Elemento químico, un metal duro, de color blanco argénteo, muy resistente a los agentes atmosféricos; se emplea para recubrir superficies metálicas, en aleaciones con níquel y otros elementos para la fabricación de instrumentos inoxidable y de gran dureza, en tintorería. (Yuste)

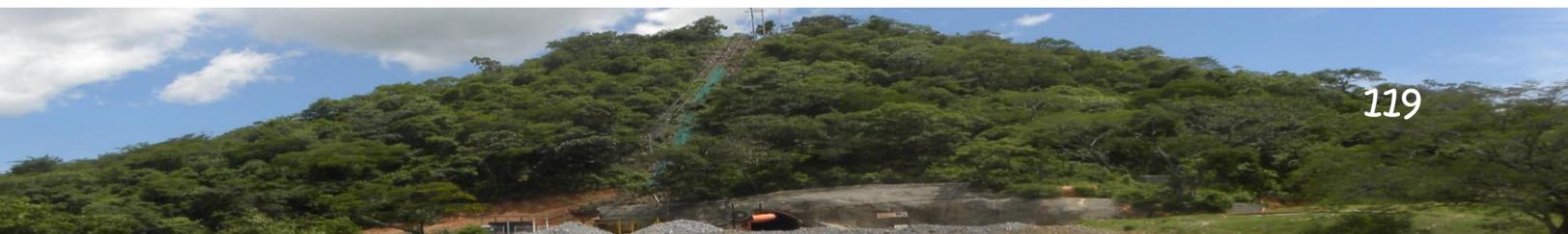
Cuencas Hidrográficas: Es un área de terreno que drena agua en un arroyo, río, lago, pantano, bahía o en un acuífero subterráneo. (Vicmary Saa Portillo)

Dragar: Excavar y limpiar el fondo de un río, puerto de mar o lago, extrayendo el fango, piedras. ((Anónimo, Su Diccionario.com).

Drenaje ácido: Consiste en la emisión o formación de aguas de gran acidez, y por lo general ricas en sales y metales pesados, a partir de minas de sulfuros metálicos o de carbón. (M., 2001-2002).

Desagüe: Es el sistema diseñado para drenar el agua. Los desagües de lluvia, conducen el agua hacia la red de alcantarillado para retirar el líquido y prevenir una inundación. La entrada del desagüe es conocida como boca de tormenta. (Anónimo, Wikipedia La Inciclopedia Libre).

Escorrentía: es la lámina de agua que circula en una cuenca de drenaje, es decir la altura en milímetros de agua de lluvia escurrida y extendida





dependiendo la pendiente del terreno. Normalmente se considera como la precipitación menos la evapotranspiración real y la infiltración del sistema suelo – cobertura vegetal (Anónima).

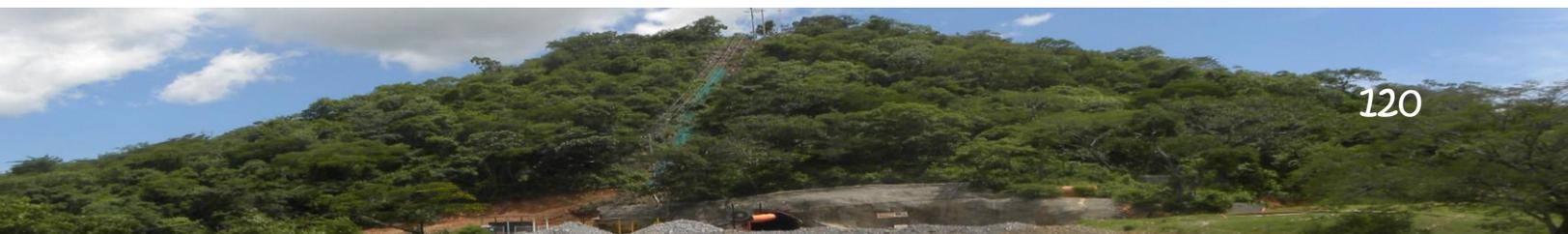
Ecosistema: Es conjuntos de entidades materiales como la flora, fauna, aire, suelo, agua, que se integran en forma armónica en un espacio determinado. Es también el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes. (mexicana)

Escurrimiento: Es la relación del caudal que fluye sobre el terreno, al caudal llovido o la evacuación del agua superficialmente o por infiltraciones profundas. (vicma, 2009)

Efluente: Que emana o se desprende de algo. (Glosario.net, 2007)

Eutrofización: En ecología el término eutrofización designa el enriquecimiento en nutrientes de un ecosistema. El uso más extendido se refiere específicamente al aporte más o menos masivo de nutrientes inorgánicos en un ecosistema acuático. Eutrofizado es aquel ecosistema o ambiente caracterizado por una abundancia anormalmente alta de nutrientes. (Wikipedia, La Enciclopedia Libre)

Hidrología: Se dedica al estudio de la distribución y las propiedades del agua de la atmósfera y la superficie terrestre. Esto incluye las precipitaciones, la





escorrentía, la humedad del suelo, la evapotranspiración, el agua subterránea y el equilibrio de las masas glaciares. (Telepolis)

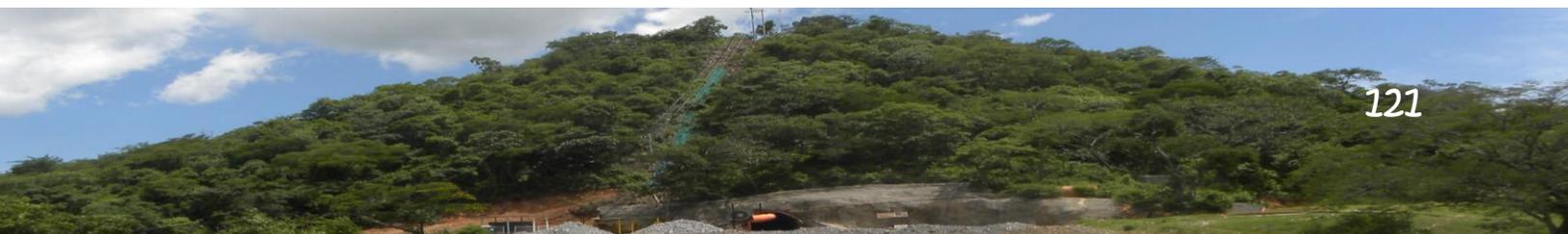
Hidrografía: Es el estudio de todas las masas de agua de la Tierra, y en sentido más estricto, a la medida, recopilación y representación de los datos relativos al fondo del océano, las costas, las mareas y las corrientes, de manera que se puedan plasmar sobre un mapa, sobre una carta hidrográfica. (Telepolis)

Infiltración: Flujo de agua que penetra en un medio poroso a través de la superficie del suelo, movimiento del agua a través de los intersticios o poros de un suelo u otro medio poroso. Ingreso de líquido a través del suelo, ya sea cuando aquél cae como precipitación o cuando proviene de una corriente que fluye sobre la superficie. (Saa Portillo, 2009).

Licencia de exploración: Es el título que le confiere a una persona, el derecho exclusivo a realizar trabajos para establecer existencia de yacimientos de minerales y reservas, dentro de una zona determinada. (Marco Legal Minero).

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. (Marco Legal Minero)

Lagos: Masa de agua dulce, más o menos extensa, embalsada en tierra firme (Vicmary Saa Portillo)



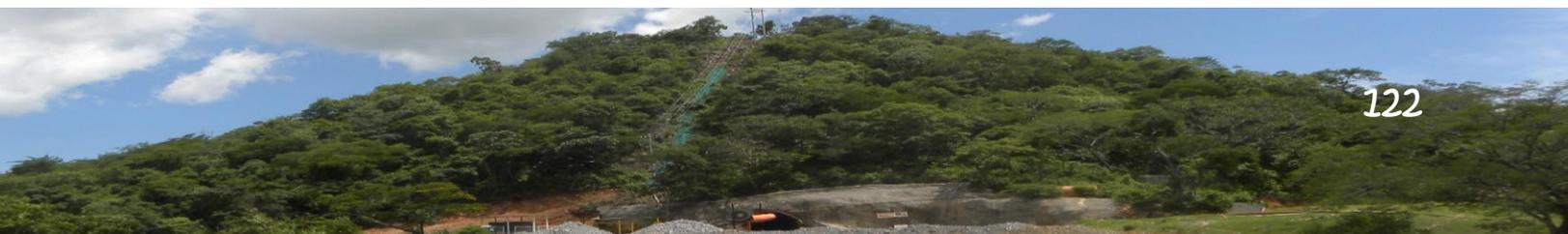


Lixiviación: es el lavado de una sustancia pulverizada para extraer de ella las partes solubles, es una de las formas para extraer oro para ello se agrega cianuro a una mena de oro para purificarlo esto produce una gran contaminación por las enormes cantidades de agua que se utilizan en este proceso. (Alarcon, 2009)

Medio ambiente: Es el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige o condiciona la existencia y el desarrollo de la vida en su múltiples manifestaciones. (Alarcon, 2009).

Mantos acuíferos: Toda formación o estructura geológica de rocas, gravas o arenas situadas encima de una capa impermeable, que por porosidad y permeabilidad natural posee la capacidad de almacenar agua que circula en su interior. Este flujo que se realiza entre los poros y oquedades que se intercomunican, y que es de velocidad variable, obedece a las características específicas de permeabilidad de cada tipo de formación. Los mantos acuíferos alimentan a los pozos y manantiales, por lo que, para su explotación y manejo, es básico protegerlos de la contaminación. En términos generales, los usos agrícola, forestal, recreativo y rural de baja densidad no constituyen una amenaza a los acuíferos, mientras que los usos industriales y la urbanización sí los ponen en peligro. (Cuevas I, 1972)

Metales pesados: Son un grupo de elementos químicos que presentan una densidad relativamente alta y cierta toxicidad para los seres humano. Los





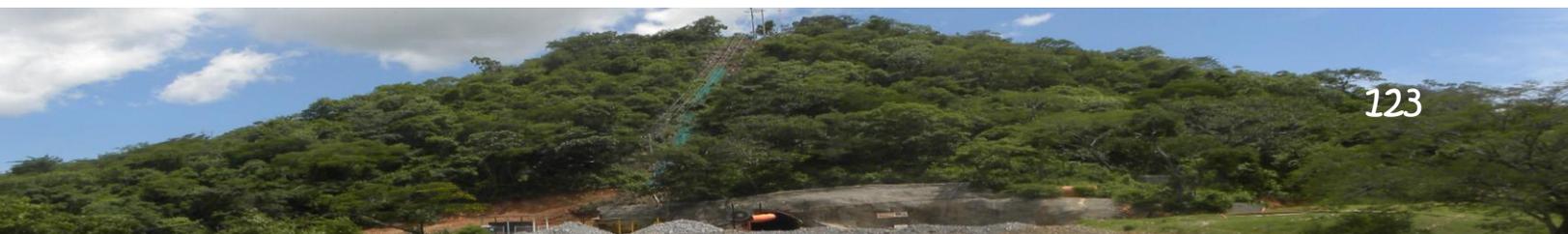
metales pesados son peligrosos porque tienden a bioacumularse. (Wikipedia, Metal pesado, 2010)

Bioacumulación: significa un aumento en la concentración de un producto químico en un organismo biológico en un cierto plazo, comparada a la concentración del producto químico en el ambiente. (anonimo, metales pesados, 1998).

Mina: Excavación que se hace por pozos o galerías subterráneas, o a cielo abierto, para extraer ciertos minerales. (Atlantic, 2010).

Minería: Obtención selectiva de los minerales y otros materiales a partir de la corteza terrestre, esto también corresponde a la actividad económica primaria relacionada con la extracción de elementos y es del cual se puede obtener un beneficio económico. (Desconocido, 2010)

Minería subterránea: Es la que se realiza en zonas con yacimientos minerales prometedores. El pozo es la perforación vertical principal y se emplea para el acceso de las personas a la mina y para sacar el mineral. Un sistema de ventilación situado cerca del pozo principal lleva aire fresco a los mineros y evita la acumulación de gases peligrosos. Un sistema de galerías transversales conecta el yacimiento de mineral con el pozo principal a varios niveles, que a su vez están conectados por aberturas llamadas alzamientos. Las gradas son las cámaras donde se extrae el mineral. (“impactos ambientales y actividades productivas”. (Strucplan).



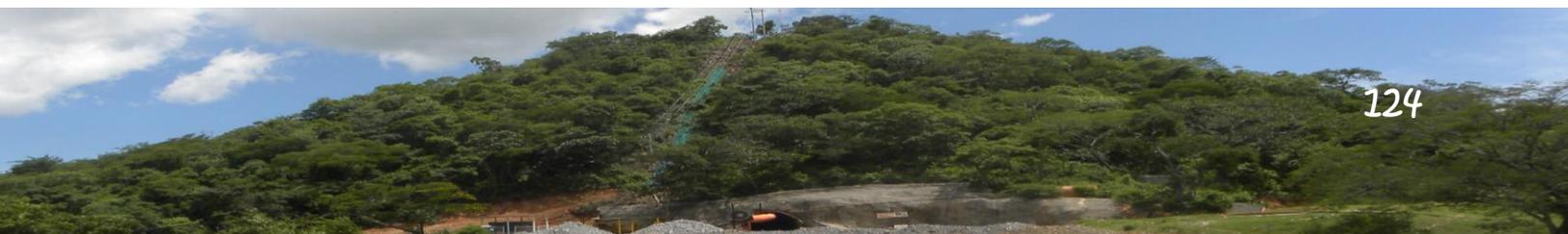


Minería de superficie: La minería de superficie es el sector más amplio de la minería, y se utiliza para más del 60% de los materiales extraídos. Puede emplearse para cualquier material. Los distintos tipos de mina de superficie tienen diferentes nombres, y, por lo general, suelen estar asociados a determinados 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, y en las minas de placer se suelen obtener minerales y metales pesados (con frecuencia oro, pero también platino, estaño y otros). (“minería de oro a cielo abierto y sus impactos ambientales”).

(StarMedia, 1998)

Minas a cielo abierto: Son minas de superficie que adoptan la forma de grandes fosas en terraza, cada vez más profundas y anchas. La minería a cielo abierto es una actividad industrial de alto impacto ambiental, social y cultural, es también una actividad industrial insostenible por definición, en la medida en que la explotación del recurso supone su agotamiento. (“minería de oro a cielo abierto y sus impactos ambientales”). (StarMedia, 1998)

Minas 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. (“minería de oro a cielo abierto y sus impactos ambientales”). (Koch Tovar).





Minería por dragado: El dragado de aguas poco profundas es con toda probabilidad el método más barato de extracción de minerales. Por aguas poco profundas se entienden aguas de hasta 65 m. En esas condiciones se pueden recuperar sedimentos poco compactos empleando dragas con cabezales de corte situados en el extremo de tubos de succión, o con una cadena de cangilones de excavación que gira alrededor de un brazo. (StarMedia, 1998)

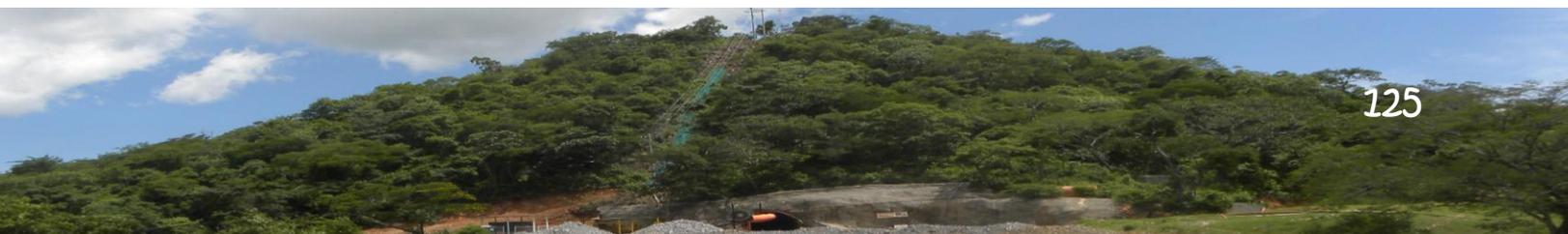
Micro cuenca: Formada por un pequeño río o riachuelo tributario de una subcuenca, es la unidad mínima de planificación dentro de una cuenca, debido a su pequeña extensión territorial. (Cemat.org).

Mena: Es un mineral del que se puede extraer un elemento, un metal generalmente, por contenerlo en cantidad suficiente para ser aprovechado. (Alarcon, 2009).

Políticas Ambientales: es el conjunto de los esfuerzos políticos para conservar las bases naturales de la vida humana y conseguir un desarrollo sostenible.

Declaración por parte de la Organización de sus propósitos y principios en relación a su desempeño ambiental general, que constituye el marco de referencia para la acción y definición y sus objetivos y metas ambientales. (comercio, 2008)

Plan triffinio: La región del Triffinio centroamericano, comprendida entre Guatemala, Honduras y El Salvador, es un espacio en el que desde hace veinte años se está viviendo un proceso de integración transfronteriza sin precedentes en América Latina. El motor de este proceso es el Plan de Desarrollo Integral en





la región Fronteriza de El Salvador, Guatemala y Honduras, más conocido como Plan Trifinio se trata de una institución regional, creada por los gobiernos de El Salvador, Guatemala y Honduras, que impulsa el desarrollo integral y equilibrado de la región mediante la acción conjunta y coordinada de los gobiernos y los actores locales en el marco de la integración centroamericana. (BIBLIOTECA VIRTUAL de Derecho).

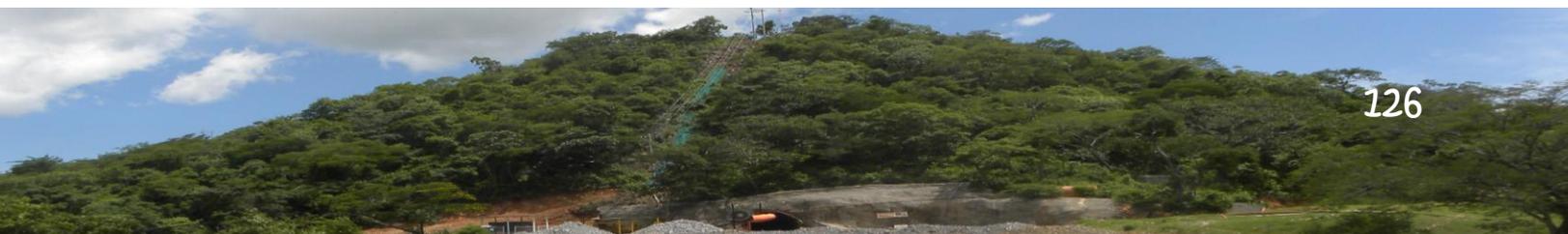
pH: Es una medida de la acidez o alcalinidad de una solución. El pH indica la concentración de iones presentes en determinadas sustancias. La sigla significa "potencial de hidrógeno" (Wikipedia, Wikipedia La Enciclopedia Libre, pH, 2010).

Recurso hídrico: Cuerpos de agua marinos o continentales con características adecuadas para su uso en acuicultura. (Pesquería, 2010).

Recursos naturales: Los recursos naturales son el conjunto de elementos naturales que se encuentran en la naturaleza de forma no modificada, escasos con relación a su demanda actual o potencial. Además los recursos naturales se dividen en renovables y no renovables. (Economía, 2000-2009).

Recursos naturales renovables: usualmente son organismos vivos que crecen y se renuevan, como por ejemplo la flora y la fauna.

(Economía, 2000-2009)





Recursos naturales no renovables: son aquellos que se agotan con su explotación, como por ejemplo el petróleo y los yacimientos de minerales. (Economía, 2000-2009)

Subcuenca: Está constituida por varios ríos tributarios que van a dar a un cauce principal, formando una unidad territorial de menor superficie que la cuenca. (Manejo de los residuos sólidos. (Cemat)

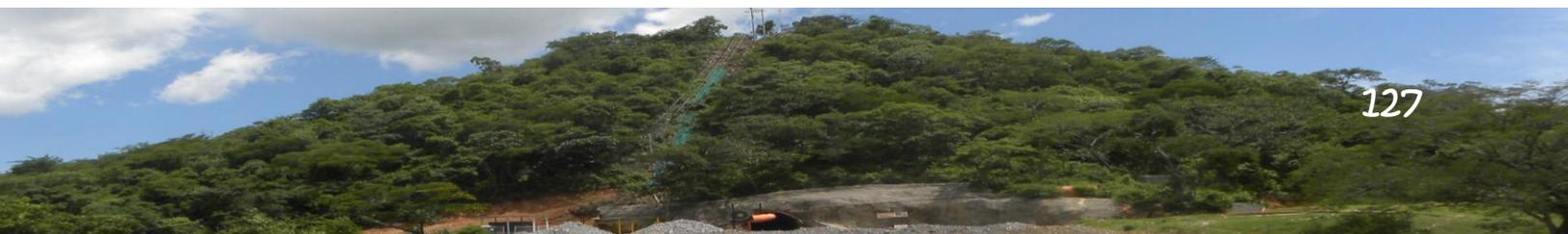
Sílex: Es una silicea de grano fino la roca sedimentaria que puede contener los pequeños fósiles que varía grandemente en color de blanco al negro, pero manifiesta lo más a menudo posible como marrón y verde claro grises, marrones, grisáceos al rojo oxidado; su color es una expresión de los oligoelementos presentes en la roca, y el rojo y el verde son lo más a menudo posible relacionados a los rastros de hierro (en sus formas oxidadas y reducidas respectivamente) (Enciclopediaespana).

Es un mineral de gran dureza utilizado en la antigüedad como herramienta cortante y para encender el fuego porque al chocar con otro objeto de igual o mayor dureza genera chispas (Fundacionypf).

Sedimento: Materia que, habiendo estado suspensa en un líquido, se posa en el fondo por su mayor gravedad (Lar).

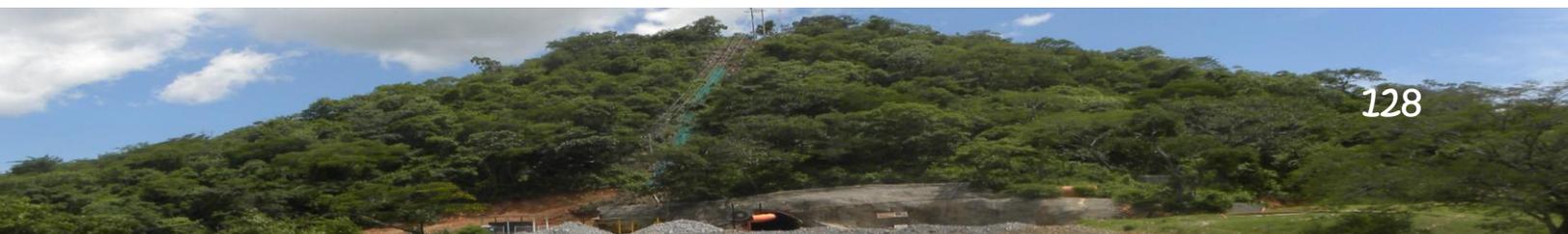
Vertiente: Término de geografía física referido bien al ángulo de inclinación de cualquier parte de la superficie de la Tierra o bien a la superficie inclinada, propiamente dicha. (Monografias.com).

Yacimiento de tipo pórfido: Son yacimientos de gran tonelaje y bajas leyes de cobre, aparte del cobre estos yacimientos pueden presentar





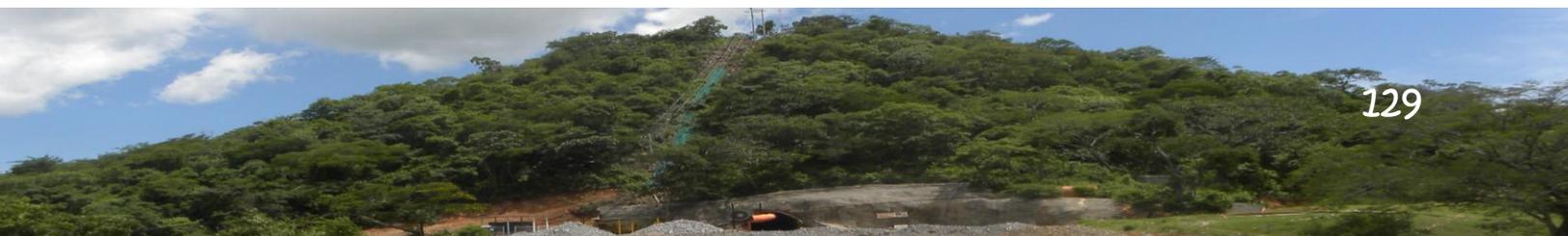
cantidades variables de molibdeno y metales preciosos, susceptibles de ser recuperados económicamente. Se asocian a rocas intrusivas generalmente félsicas de composición granodiorítica, aunque los pórfidos del Pacífico, suelen asociarse a facies intermedias. (Universidad Complutense de Madrid.).





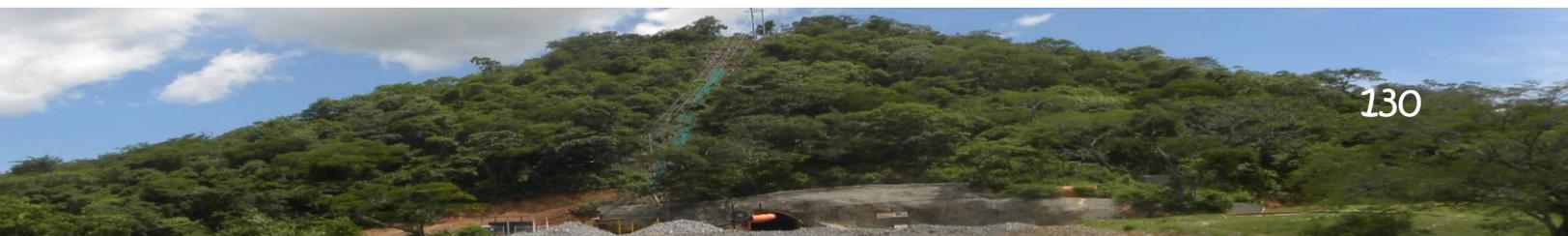
BIBLIOGRAFÍA

- Alarcon, A. M. (2009). La Explotación de los Recursos naturales, la minería y la contaminación Ambiental desde la perspectiva de los derechos fundamentales de la Sociedad salvadoreña. El Salvador.
- Anónimo. (Julio de 2006). Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades. Recuperado el 20 de Marzo de 2010, de http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts8.html
- Anónima. (s.f.). Wikipedia La Inciclopedia Libre. Recuperado el 22 de Abril de 2010, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Escorrent%C3%ADa>
- Anónimo. (s.f.). Ciencia Popular.com. Recuperado el 9 de Julio de 2010, de http://www.cienciapopular.com/n/Tecnologia/La_Bomba_Atomatica/La_Bomba_Atomatica.php
- Anónimo. (1998). metales pesados. Recuperado el 28 de abril de 2010, de <http://www.lenntech.es/metales-pesados.htm>
- Anónimo. (2009.). Minería De Metales y Desarrollo Sostenible en Centroamerica. Oxfam America .
- anonimo. (2010). misrespuestas.com. Recuperado el 19 de abril de 2010, de ¿Qué es el arsenico?: <http://www.misrespuestas.com/que-es-el-arsenico.html>
- Anónimo. (s.f.). Su Diccionario.com. Recuperado el 22 de Abril de 2010, de <http://www.sudiccionario.com/largo/dragar.html>
- Anónimo. (s.f.). Wikipedia La Inciclopedia Libre. Recuperado el 22 de Abril de 2010, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Desague>
- Atlantic, u. i. (2010). WordReference.com Diccionario de la lengua española. Recuperado el 28 de abril de 2010, de <http://www.wordreference.com/definicion/mina>



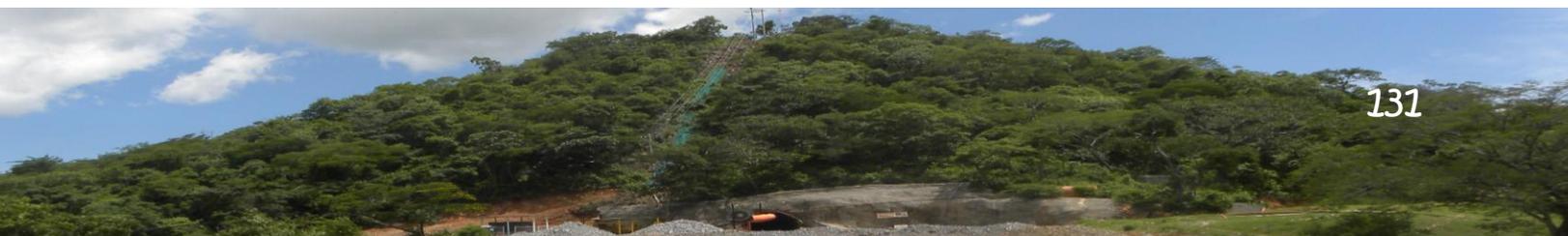


- BIBLIOTECA VIRTUAL de Derecho, E. y. (s.f.). BIBLIOTECA VIRTUAL de Derecho, Economía y Ciencias Sociales. Recuperado el 2010 de Mayo de 2010, de <http://www.eumed.net/libros/2010b/701/El%20Trifinio.htm>
- Cafferatta, N. (22 de febrero de 1997). Diccionario Juridico Ambiental. Recuperado el 21 de abril de 2010, de <http://www.cima.org.ar/Vocabamb.htm>
- Cemat. (s.f.). Manejo de residuos solidos. Recuperado el 6 de Mayo de 2010, de <http://www.cemat.org/c4.html>
- Cemat.org. (s.f.). Manejo de los Residuos Sólidos. Recuperado el 30 de Abril de 2010, de <http://www.cemat.org/c4.html>
- Centro para el control y prevencion de enfermedades, D. d. (12 de marzo de 2003). Datos sobre el cianuro. Recuperado el 21 de abril de 2010, de <http://www.bt.cdc.gov/agent/cyanide/basics/espanol/facts.asp>
- CEPRODE. (s.f.). Ficha RAMSAR.pdf. Recuperado el 20 de Mayo de 2010, de <http://www.ceprode.org.sv/documentos/Ficha%20RAMSARwww.pdf>.
- comercio, c. d. (2008). Diccionario Medioambiental. Recuperado el 30 de abril de 2010, de <http://www.3500000dearboles.com/es/asp/diccionario/p.asp?letra=P>
- Cuevas I, C. (1972). hidrologia mexico. Recuperado el 28 de abril de 2010, de http://www.hic-al.org/glosario_definicion.cfm?id_entrada=35
- de Sandt, J. V. (octubre de 2009). Conflictos Mineros y Pueblos Indígenas en Guatemala. Recuperado el 2 de 3 de 2010, de <http://www.ciel.org/Lac/Guatemala/Cordaid%20Guatemala%20ES%20broch-DEF.pdf>
- Desconocido. (2010). wikipedia, Mienería. Recuperado el 28 de abril de 2010, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Miner%C3%ADa>
- DR.Bukele Kattán, A. (2 de febrero de 2008). Aclarando conceptos. Recuperado el 3 de marzo de 2010, de <http://aclarandoconceptos.blogspot.com/>



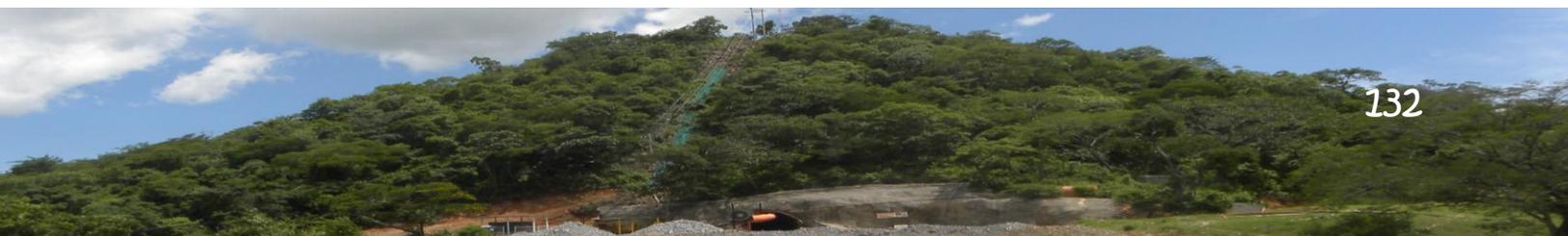


- E., M. R. (2010). Asociación Nacional de Empleados Públicos y Privados. Recuperado el 15 de Marzo de 2010, de <http://www.anep.or.cr/>
- Economía, D. d. (2000-2009). Recuperado el 4 de Mayo de 2010, de <http://www.econlink.com.ar>.
- Enciclopediaespana. (s.f.). Recuperado el 6 de Mayo de 2010, de <http://www.enciclopediaespana.com>
- (2007). Estudio de Impacto Ambiental, Proyecto Minero Cerro Blanco. Guatemala.
- Fundacionypf. (s.f.). Recuperado el 6 de Mayo de 2010, de <http://www.fundacionypf.org.ar>. Argentina.
- Glosario.net. (3 de Septiembre de 2007). Recuperado el 23 de abril de 2010, de [http://ciencia.glosario.net/agricultura/efluente-\(ambiente\)-11113.htm](http://ciencia.glosario.net/agricultura/efluente-(ambiente)-11113.htm)
- GreenFacts. (2006). Recuperado el 9 de Julio de 2010, de <http://www.greenfacts.org/es/chernobil/index.htm>
- Herrera, N. (30 de Marzo de 2001). Propuesta de sitio Ramsar. Recuperado el 20 de mayo de 2010, de <http://www.ceprode.org.sv/documentos/Ficha%20RAMSARwww.pdf>
- J., M. (2009). Vegetación, Monografias.com. Recuperado el 13 de abril de 2010, de <http://www.monografias.com/trabajos30/vegetacion-hidrografia/vegetacion-hidrografia.shtml>
- Koch Tovar, J. (s.f.). Biblioteca Virtual de Derecho, Economía i Ciencias Sociales. Recuperado el 29 de Abril de 2010, de <http://www.eumed.net/libros/2009c/568/Tipos%20de%20explotacion.htm>
- Lopez, D. (2010). Analisis del estudio De Impacto Ambiental para el Proyecto Minero Cero Blanco, Asuncion Mita, Guatemala. Ohio, Estados Unidos.
- López, M. (2007). “La industria minera en Guatemala: entre el despojo y el etnocidio.”. Voces del tiempo .



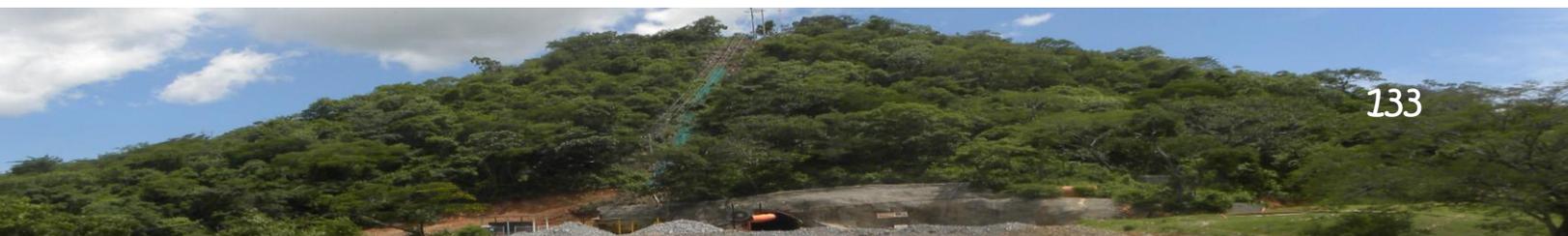


- M., H. C. (2001-2002). Escuela Universitaria Politécnica De. Recuperado el 22 de Abril de 2010, de DRENAJE ÁCIDO DE SAN QUINTÍN:: http://www.ucm.es/info/crismine/San_Quintin_informe.pdf
- Marco Legal Minero. (s.f.). Recuperado el 25 de abril de 2010, de www.upme.gov.co/guia_ambiental/.../marco.htm
- Mares, E. (2007). Estudio de Impacto Ambiental, Proyecto Minero Cerro Blanco. Guatemala.
- Martín Rodríguez, E. (2010). Asociación Nacional de Empleados Públicos y Privados. Recuperado el 2010 de Marzo de 2010, de <http://www.anep.or.cr/>
- Maya, R. (30 de Abril de 2010). Convergiendo las voces de los pueblos. Recuperado el 3 de Mayo de 2010, de <http://www.redmaya.org/>
- Medio ambiente acuatico. (3 de septiembre de 2007). Recuperado el 15 de abril de 2010, de <http://ciencia.glosario.net/medio-ambiente-acuatico/A/>
- mexicana, B. (s.f.). Biodiversidad mexicana. Recuperado el 23 de abril de 2010, de [www.biodiversidad.gob. .mx/ecosistemas](http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas)
- Monografias.com. (s.f.). Obtenido de <http://www.monografias.com>
- OCMAL. (s.f.). Observatorio de Conflictos Mineros en America Latina. Recuperado el 13 de Abril de 2010, de <http://www.conflictosmineros.net/>
- Pesqueria, V. d. (04 de Mayo de 2010). Ventanilla Unica de acuicultura. Lima, Lima, Perú.
- Rosal, O. (25 de Marzo de 2008). Licencias para minerales metálicos vigentes a la fecha , Ministerio de Energía y Minas, MEM. Guatemala, Guatemala: Ministerio de Energía y Minas, MEM.
- Ruiz, C. E. (14 de Agosto de 2000). Analitica.com "Dinero Inorganico". Recuperado el 25 de Marzo de 2010, de <http://www.analitica.com/va/economia/>
- Saa Portillo, V. (2009). vegetacion, monografias. Recuperado el 23 de abril de 2010, de <http://www.infojardin.net/glosario/huerta/infiltración>





- StarMedia. (1998). El Rincon del Vago. Recuperado el 29 de Abril de 2010, de <http://html.rincondelvago.com/mineria.html>
- Strucplan. (s.f.). Recuperado el 29 de Abril de 2010, de <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/Entrega.as.342>
- Telepolis. (s.f.). Hidrografia. Recuperado el 23 de abril de 2010, de <http://club.telepolis.com/geografo/geomorfologia/hidrograf.ht>
- Torres, R. (s.f.). Programa de manejo de aguas de escorrentía. Recuperado el 13 de abril de 2010, de torresr@uprm.edu: <http://www.uprm.edu/manejodeaguas/>
- Universidad Complutense de Madrid. . (s.f.). Recuperado el 11 de Mayo de 2010, de [http:// www.ucm.es](http://www.ucm.es).
- Van de Sandt, Joris. (2009). Conflictos Mineros y Pueblos indigenas en Guatemala. Recuperado el 22 de Marzo de 2010, de <http://www.ciel.org/Lac/Guatemala/Cordaid%20Guatemala%20ES%20broch-DEF.pdf>
- vicma. (2009). Vegetación, monografias.com. Recuperado el 22 de abril de 2010, de <http://www.monografias.com/trabajos30/vegetacion-hidrografia/vegetacion-hidrografia.shtml>
- Vicmary Saa Portillo. (s.f.). Vegetacion, monografias.com. Recuperado el 22 de abril de 2010, de <http://www.monografias.com/trabajos30/vegetacion-hidrografia/vegetacion-hidrografia.shtml>
- wikipedia. (22 de enero de 2010). Recuperado el 1 de marzo de 2010, de http://es.wikipedia.org/wiki/Lago_de_G%C3%BCija
- wikipedia. (s.f.). Actividad industrial. Recuperado el 14 de abril de 2010, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Industria>
- wikipedia. (22 de enero de 2010). Lago de Güija. Recuperado el 1 de marzo de 2010, de http://es.wikipedia.org/wiki/Lago_de_G%C3%BCija





Wikipedia. (2010). Metal pesado. Recuperado el 28 de abril de 2010, de http://es.wikipedia.org/wiki/Metal_pesado

Wikipedia. (22 de Mayo de 2010). Wikipedia La Enciclopedia Libre. Recuperado el 23 de Mayo de 2010, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Miner%C3%ADa>

Wikipedia. (2 de Mayo de 2010). Wikipedia La Enciclopedia Libre, pH. Recuperado el 4 de Mayo de 2010, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Ph>

Wikipedia, La Enciclopedia Libre. (s.f.). Recuperado el 06 de Septiembre de 2010, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Eutrofizaci%C3%B3n>

Yuste, M. (s.f.). El Pais.com diccionario castellano. Recuperado el 22 de abril de 2010, de <http://www.elpais.com/diccionarios/glosario/c>

Legislación Consultada.

Código de Salud D. L. N° 995, D. O. N° 86, Tomo 379 de fecha 11 de mayo de 1988.

Código de Salud de Guatemala Congreso de la República de Guatemala. Decreto n° 90 - 97

Código Penal D. L. 1030 de fecha 04 de marzo de 1997. D. O. N° 105, Tomo 335, Publicado el 10 de junio de 1997.

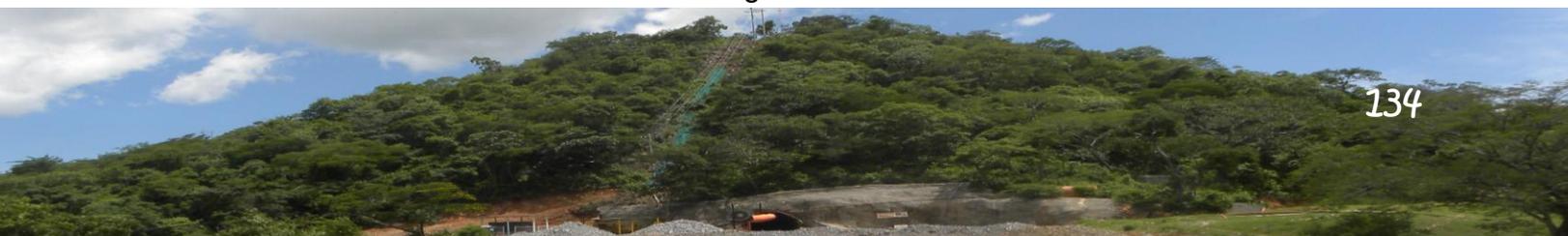
Código Penal de Guatemala. Decreto n° 17 – 73, 27 de Julio de 1973

Constitución de la República de El Salvador, Decreto N° 38 del 15 de septiembre de 1983, Publicado en el D. O. N° 234, Tomo 281 del 16 de Diciembre de 1983.

Constitución Política de la República de Guatemala, Decreto N° 68-86, Congreso de la República de Guatemala (Reformado por decreto del Congreso n° 1-93)

Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional.

Convenio Centroamericano del Agua





Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos Transfronterizos de los Desechos peligrosos y su eliminación.

Convenio sobre la Diversidad Biológica

Convenio sobre la prevención de la Contaminación del Mar por vertimiento de desechos y otras materias.

Declaración Universal de Derechos Humanos.

Decreto N° 48-97; El Congreso de la República de Guatemala a los 11 días del mes de junio de 1997.

Estatuto del río Uruguay.

Ley de Áreas Naturales Protegida de El Salvador. D. L. 579 de fecha 08 de febrero de 2005, D. O. 32 Tomo 366 publicado el 15 de febrero del 2005.

Ley de Áreas Protegidas Decreto N° 4-89, Congreso de la República de Guatemala 10 de enero de 1989.

Ley de Medio Ambiente de El Salvador. D. L. N° 233 de fecha 02 de marzo de 1998, publicado en el D. O. N° 79, Tomo 339, de fecha 04 de mayo de 1998.

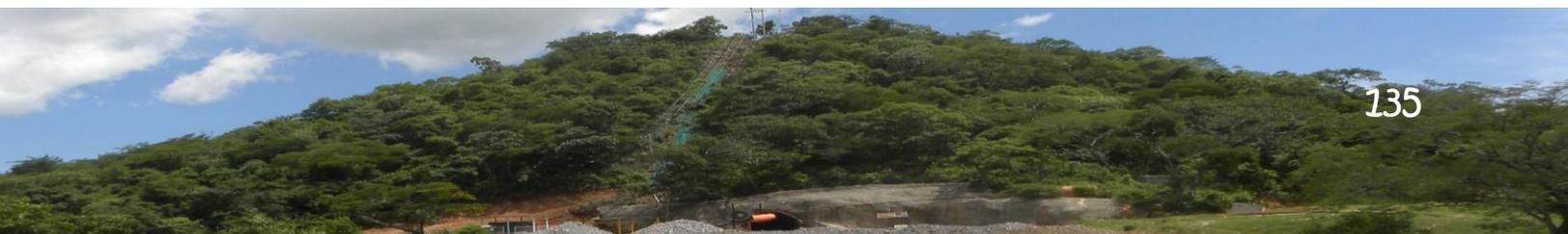
Ley de Minería y su Reglamento, Acuerdo Gubernativo 176 2001. Palacio Nacional, Guatemala 11 de mayo de 2001.

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente de la República de Guatemala Decreto N° 68-86, Congreso de la República de Guatemala (Reformado por Decreto del Congreso N° 1-93).

Ley de Riego y de Avenamiento de El Salvador. D. L. N° 153 de fecha 11 de Noviembre de 1970, Publicada en el D. 213, Tomo 229 de fecha 23 de noviembre de 1970.

Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.

Reglamento de las Descargas y Rehúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos. Acuerdo N° 11-2006.



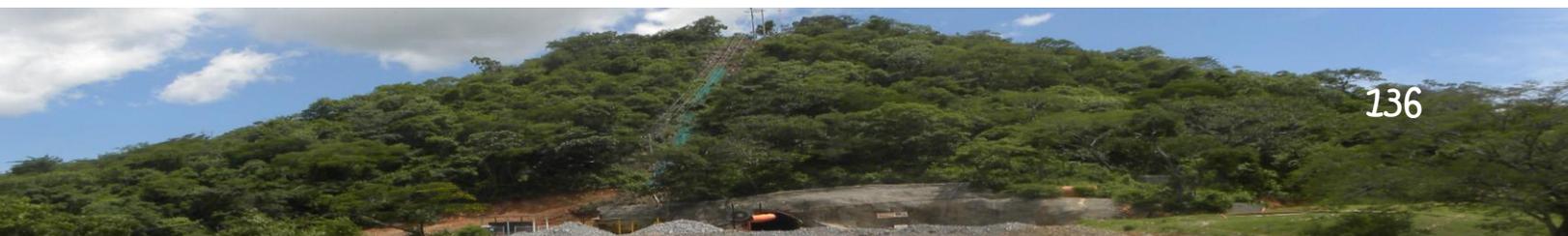


Reglamento Especial de Aguas Residuales de El Salvador. Decreto 39, San Salvador 31 de mayo del 2000.

Reglamento Especial en Materia de Sustancias Residuos y Desechos Peligrosos. Decreto Ejecutivo N° 41 de fecha 31 de mayo del 2000. D. O. N° 101, Tomo 347, Publicado el 01 de junio del 2000.

Tratado entre las Repúblicas de de El Salvador, Guatemala y Honduras para La ejecución del Plan Trifinio

Tratados de Limites Entre la República Oriental del Uruguay y la República Argentina en el Río Uruguay.



ANEXO

ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA.

**Universidad de El Salvador
Facultad Multidisciplinaria de Occidente
Departamento de Ciencias Jurídicas**



Tema:

“HERRAMIENTAS JURÍDICAS EN LA PROTECCIÓN DEL RECURSO HÍDRICO SALVADOREÑO, ANTE LA AMENAZA DE CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR EMPRESA MINERA ENTRE MARES EN TERRITORIO GUATEMALTECO SOBRE EL LAGO DE GÜIJA”

Objetivo General:

Identificar las Herramientas Jurídicas que protegen el recurso hídrico salvadoreño, ante la amenaza de contaminación originada por empresa minera Entre Mares en territorio guatemalteco sobre el Lago de Güija.

Entrevistado:

1. ¿Qué cargo desempeña dentro de esta institución y desde cuándo?
2. ¿Qué conoce acerca del proyecto Cerro Blanco?
3. ¿En qué fase se encuentra este proyecto?
4. ¿Al entrar en funciones el proyecto Cerro Blanco podría contaminarse los recursos hídricos transfronterizos?
5. ¿El método de tratamiento de las aguas residuales es el adecuado?
6. ¿Donde serán vertidas las aguas residuales luego de ser tratadas por la empresa minera?
7. ¿Se encuentra el Lago de Güija en un área catalogada como un área natural protegida?
8. ¿Considera que se han respetado los acuerdos de Integración Centroamericana, al otorgar permiso de explotación minera a la empresa Entre Mares, para el proyecto Cerro Blanco aún interviniendo recursos transfronterizos?

9. ¿Existe alguna Comisión Binacional entre El Salvador y Guatemala que se encargue de estudiar esta situación?
10. ¿De qué forma se está estudiando esta situación y que acciones se han realizado?

MATRICES DE CATEGORÍAS

1. ¿Qué cargo desempeña dentro de esta institución y desde cuándo?

CATEGORÍAS	RESULTADOS				
	Plan Ejecutivo Trifinio	Centro de Investigación sobre Inversión y Comercio (CEICOM)	Unidad de Medio Ambiente de la Alcaldía de Metapán	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	Ministerio de Relaciones Exteriores (Cancillería)
Experiencia Laboral	Contratado como consultor especialista en Recursos Hídricos, pero mi función es más orientada a la Hidrogeología es decir, como hidrogeólogo.	CEICOM tiene varias áreas de trabajo, y varios temas; entre ellos el tema de la investigación y difusión de los impactos de la minería metálica; yo trabajo en esa área y coordino el proyecto en materia de investigación y difusión, y formación sobre el tema de los impactos de la minería metálica. Trabajo desde hace varios años es decir desde el año de 2006.	Desempeño el cargo de Técnico de la Unidad Ambiental de la Alcaldía de Metapán desde el 2007. Mi trabajo es un 70% operativo y un 30% administrativo.	Dirección de Asuntos Jurídicos Más de 10 años en el MARN,	Secretario de Comisión Internacional de Límites y Aguas.

COMENTARIO: En base a las diversas opiniones recolectadas para el desarrollo de la investigación se hizo necesario catalogar la experiencia laboral por ser significativos para los aportes proporcionados al mismo. De este modo los entrevistados proporcionaron información de carácter científico y legal en las diferentes áreas en las que basaron sus aportes.

2. ¿Qué conoce acerca del proyecto Cerro Blanco?

CATEGORÍAS	RESULTADOS				
	Plan Ejecutivo Trifinio	Centro de Investigación sobre Inversión y Comercio (CEICOM)	Unidad de Medio Ambiente de la Alcaldía de Metapán	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	Ministerio de Relaciones Exteriores (Cancillería)
Antecedentes sobre el Proyecto	Como Plan Trifinio nos interesa porque está dentro del territorio, está dentro de	Es un proyecto que está ubicado en el municipio de Asunción	Sé que se encuentra en fase de exploración y	Se tienen conocimiento del Proyecto minero	El Proyecto Cerro Blanco se encuentra

<p>Minero Cerro Blanco</p>	<p>uno los municipios que hace parte de la Región Trifinio y además por los problemas de contaminación que podría causar esta actividad.</p>	<p>Mita en el departamento de Jutiapa de Guatemala en línea recta esta a catorce kilómetros del Lago de Güija que está ubicado en un área que esta denominada Plan del Trifinio, por lo tanto forma parte de un área protegida. Sabemos que la mina Cerro Blanco va depositar sus desechos en un área que cuando hagan las descargas ellos no pueden acumular los desechos llegará un momento necesitan hacer descargas y van a ir a parar a una quebrada que desemboca en el rio Ostúa, este a su vez cubre una buena parte en su recorrido como límite entre Guatemala y El Salvador desembocando finalmente el Lago de Güija. Por lo tanto los impactos en el mediano y largo plazo de ese proyecto minero lo van a sufrir los salvadoreños por ser el principal tributario del rio Lempa en el largo plazo estaremos consumiendo productos contaminados con esta mina.</p>	<p>que dicho proyecto viene desde como hace diez años Nos dimos cuenta de manera digamos más o menos oficial por medio de las oficinas del Plan Trifinio. Pero yo tuve conocimiento desde antes de entrar a trabajar como técnico de la Alcaldía ya que realizaba recorridos por Asunción Mita.</p>	<p>como Ministerio se da un aporte Técnico a las instituciones o entes representantes de El Salvador ante Guatemala Cancillería, Ministerio de Relaciones Exteriores, y Plan Trifinio son los dos entes aunque este último es trinacional donde se discuten problemáticas de los dos países pero el apoyo solo es técnico.</p>	<p>Ubicado en el municipio de Asunción Mita, departamento de Jutiapa, Guatemala. A 17 kilómetros de distancia de la Frontera de El Salvador Guatemala. En la cual se verá afectado un área de 21 Hectáreas de suelo, además el agua proveniente del desagüe de la mina podría contener concentraciones de Arsénico, principal contaminante de la mina.</p>
----------------------------	--	--	--	--	--

COMENTARIO: Cada entrevistado da un aporte diferente sobre el conocimiento del Proyecto minero Cerro Blanco, y la opinión que tiene cada uno del mismo, pero es de hacer notar en cuanto a la ubicación, dado que los entrevistados efectivamente conocen del mismo.

3. ¿En qué fase se encuentra este proyecto?

CATEGORÍAS	RESULTADOS				
	Plan Ejecutivo Trifinio	Centro de Investigación sobre Inversión y Comercio (CEICOM)	Unidad de Medio Ambiente de la Alcaldía de Metapán	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	Ministerio de Relaciones Exteriores (Cancillería)
	<p>Estuve en una capacitación de Hidrogeología y estuve en una visita de campo a la mina y pudimos darnos cuenta del estado de avance en el que se encuentra en este momento. La mina todavía no está terminada la están construyendo están construyendo los túneles y tienen grandes dificultades por la cantidad de agua subterránea de la zona les está siendo difícil abatir los niveles. Habían unos especialistas en modelos hidrogeológicos y mencionaron que podría ser un flujo regional el que estamos teniendo en la zona y que será bien difícil abatir los niveles y llevara mucho tiempo. Sabemos que la contaminación es drenaje ácido este se produce muchos años después que la mina a dejado de operar, los impactos no son inmediatos a pesar de los monitoreos de la mina ya que la empresa lo pone unos dos años después de cerrada la mina, pero la contaminación puede estar en el acuífero por siglos una vez contaminado es imposible descontaminar. El drenaje ácido se produce por la oxidación de minerales sulfurosos el oro y la plata están asociados a estos como la calcopirita cuando les da el aire la lluvia lixivia posteriormente los residuos es decir la oxidación y va parar a los cuerpos de aguas superficiales y subterráneas produciendo un pH bajo y a esto se le llama drenaje ácido esto remueve los minerales de las rocas los pone en solución arrastrando los</p>	<p>Están construyendo la mina legalmente tienen ya todos los permisos y aunque la empresa dice que están en exploración en dos ocasiones los hemos visitado y hemos comprobado que construyen el túnel central es una mina subterránea los trabajadores están expuestos a una fuerte carga de calor por las aguas termales que están al interior además construyen el resto de áreas necesarias para el tratamiento al material que contiene el metal oro y plata y el área de tratamiento de desechos según comentaron esperan entrar en funciones ya la extracción de oro en el 2013 según el gerente de la mina.</p>	<p>En fase de Explotación.</p>	<p>Desde el punto de vista legal tenemos conocimiento como ministerio que aun está en la etapa de exploración.</p>	<p>El proyecto se encuentra en la fase de Exploración.</p>

	<p>minerales que son tóxicos y se agregan a las aguas de donde están los aprovechamientos. La Empresa dará un tratamiento en el que buscan remover el arsénico agregando cal elevando el pH para que existan precipitaciones de arseniatos, para posteriormente cerrar el hueco de la mina. Buscan minimizar la temperatura con torres de enfriamiento para lanzarlas a las quebradas más inmediatas afectándose el ecosistema acuático bajando a 40 ó 35° la temperatura tomando en cuenta que la temperatura normal es como de 25 o 27° con impactos graves para la pesca.</p>				
--	--	--	--	--	--

COMENTARIO: Cada opinión dada por los entrevistados versa sobre la descripción de la fase en la que se encuentra el proyecto, la importancia de cada aporte determina que han podido observar y tienen conocimiento del mismo, porque han visitado y recorrido las instalaciones donde se encuentra el proyecto; no así el gobierno que poco o nada menciona sobre el mismo por dar una respuesta escueta a la interrogante plantada.

4. ¿Al entrar en funciones el proyecto Cerro Blanco podría contaminarse los recursos hídricos transfronterizos?

CATEGORÍAS	RESULTADOS				
	Plan Ejecutivo Trifinio	Centro de Investigación sobre Inversión y Comercio (CEICOM)	Unidad de Medio Ambiente de la Alcaldía de Metapán	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	Ministerio de Relaciones Exteriores (Cancillería)
Contaminación al recurso hídrico transfronterizo	El drenaje ácido no se puede asegurar que se llegue a dar depende a los carbonatos que hay en la zona si hay la suficiente capacidad para neutralizar no se produciría. Pero el cianuro es un ciclo cerrado no hay una emisión hacia el ambiente, en caso de accidente el cianuro podría liberarse y por ser altamente tóxico mataría la vida en el agua	Se contaminarían. Para ello invitamos a la geóloga Dr. Dina Larios y que con su larga experiencia en el análisis de los impactos de minería metálica etc., analizo el Estudio de Impacto Ambiental y determino varios efectos primero que los trabajadores serán los afectados inmediatos por altas	Causara un gran impacto ambiental definitivamente, ya que si hablamos de minería no podemos evitar hablar de contaminación. Y como las aguas residuales serán depositadas en el Río Ostúa y este desemboca en el	Eso aun no se puede determinar eso será determinado por los estudios o monitoreos que se están realizando a las aguas, son estudios de línea base y se están evaluando en estos	Podría producirse contaminación por metales pesados, por absorción, ya sea superficial o por lixiviación.

	<p>inmediatamente. Es necesario organizar y diseñar un Plan de monitoreo para evitarlo y con el apoyo del Organismo de Energía Atómica la zona de interés es la zona Güija Metapán esto busca conocer el medio acuífero, y en una tercera fase se va conocer un estudio mas específico de la contaminación pero por limitaciones de presupuesto, solo se verá la contaminación orgánica no la de metales pero tiene que ser incluida por el Gobierno de El Salvador y se desea crear un Comité Interdisciplinario en Interinstitucional para dar seguimiento para hacer un monitoreo continuo no solo por la mina; sino de forma permanente y se espera que se logre porque ya ha sido retomado por .</p>	<p>temperaturas y la radiación que provoca, produciéndose cáncer. Los metales pesados como el arsénico irán a parar al Lago y afectara a los peces absorbiendo estos los metales pesados, estos irán a nuestra mesa y al mediano plazo los estaremos consumiendo; así mismo otros cultivos y productos. A largo plazo se producirá el drenaje ácido. Como el caso de Santa Rosa de Lima, La Unión que no hay forma de detener esa situación.</p>	<p>Lago de Güija pues inevitablemente la contaminación se producirá. Y esta situación afectara al ecosistema acuático.</p>	<p>momentos.</p>	
--	---	--	--	------------------	--

COMENTARIO: Se hace necesario destacar que los entrevistados hacen mención en cuanto a su experiencia y conocimiento, que el Proyecto minero producirá contaminación sobre el Lago de Güija, destacando que se verán afectados los ecosistemas y la vida misma del ser humano al contemplar que el cianuro es catalogado como un compuesto químico, que puede catalogarse como un veneno letal dado que actúa como toxico.

La Unidad de Medio Ambiente de la Alcaldía de Metapán reconoce que hablar de minería es tener como consecuencia un impacto ambiental que por lo tanto determinara o producirá contaminación, del mismo modo CEICOM considero importante que la Dr. Larios dada su experiencia y conocimiento determinara un análisis al EIA, donde esta institución menciona que no solamente se verá en riesgo el ambiente sino también la vida de los trabajadores, como ejemplo claro a este el ocurrido en Chile dada la inseguridad laboral a la que fueron víctimas sus trabajadores.

Sin embargo la posición del Estado salvadoreño celoso a la información brindada determina que aun no se ha determinado científicamente si se producirá contaminación o no dado que sus reacciones según se observan serán de manera reactiva y no proactivos ante dicha amenaza.

5. ¿El método de tratamiento de las aguas residuales es el adecuado?

CATEGORÍAS	RESULTADOS				
	Plan Ejecutivo Trifinio	Centro de Investigación sobre Inversión y Comercio (CEICOM)	Unidad de Medio Ambiente de la Alcaldía de Metapán.	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	Ministerio de Relaciones Exteriores (Cancillería)
Idoneidad del método de tratamiento	No conozco mucho pero si he estado en algunas reuniones y solamente proponen la remoción del arsénico y lo hacen agregando cal elevando el ph haciéndolo muy alcalino para que hayan precipitaciones de arseniatos; es decir el arsénico es asociado a otros minerales y luego estos son separados quedando como lodos y los remueven, con esos lodos han propuesto rellenar la mina y el hueco de la misma posteriormente de su cierre	El agua será vertida a una temperatura de 7 grados superior a la temperatura normal del río Ostúa, pero el Gobierno guatemalteco no monitorea rigurosamente la actividad minera así que nadie puede asegurar que no puede ser a una temperatura mayor. Ellos tienen un diseño pero nadie puede asegurar que el método sea el adecuado, y esto coincide con la promesa que siempre hacen las empresas mineras y aunque ya se tengan muchos avances con la tecnología no significa que se va a eliminar la contaminación sino que es imposible que no haya contaminación,		No podría contestarles porque es eminentemente técnico ya que a nivel legal no tenemos conocimiento acerca de lo que se está tratando porque esta a nivel de Cancillería.	Serán vertidas en el río Ostúa que luego desemboca en el Lago de Güija.

COMENTARIO: En cuanto a la interrogante planteada podemos observar que los representantes de las instituciones entrevistadas mencionan, que la Empresa vertirá aguas al río a una temperatura mayor de lo normal; es decir que se producirá una alteración en el ecosistema, de ser así se afectara la vida acuática consecuentemente la economía de muchos pobladores, los

cuales se ven beneficiados del vital liquido y la especie acuática la cual comercializan. Consecuentemente a ello se hace necesario que los gobiernos se interesen en monitorear las aguas, para poder considerar que el método de tratamiento a utilizar sea el más adecuado.

6. ¿Donde serán vertidas las aguas residuales luego de ser tratadas por la empresa minera?

CATEGORÍAS	RESULTADOS				
	Plan Ejecutivo Trifinio	Centro de Investigación sobre Inversión y Comercio (CEICOM)	Unidad de Medio Ambiente de la Alcaldía de Metapán	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	Ministerio de Relaciones Exteriores (Cancillería)
Vertimiento de las aguas residuales	Es agua muy caliente hasta 80-90 grados Celsius, y tienen que bajarle la temperatura; van a tener torres de enfriamiento y van a conducir esta agua a una temperatura superior de los ríos y quebradas que están más inmediatas, no han dicho nada en su Estudio de Impacto Ambiental de las afecciones que esto va a provocar para las especies acuáticas y todo el ecosistema acuático pero será afectado porque la temperatura la van a bajar a unos 40 35 grados C pero no es suficiente ya que el agua de los ríos esta a una temperatura de 25 a 27 grados entonces ese va a ser un impacto bastante grave para la vida acuática y las personas que viven de la pesca, del mismo modo estaremos consumiendo estos productos y sus derivados, ello a mediano o largo plazo.	Las aguas serán vertidas en la quebrada salinas y ellos han determinado un área en donde van a destinar sus desechos y van a ser evacuados sus excesos.	Se prevé que serán vertidas en el Río Ostúa.	Hasta el momento a nivel de Ministerio no se tiene conocimiento de ellos, esto en cuanto a la parte técnica.	

COMENTARIO: No existe unanimidad por parte de los entrevistados al respecto de donde serán vertidas las aguas residuales, lo que significa que el lugar en que serán vertidas las aguas no es un punto el cual se halla expresado con claridad por la empresa encargada del proyecto minero.

7. ¿Se encuentra el Lago de Güija en un área catalogada como un área natural protegida?

CATEGORÍAS	RESULTADOS				
	Plan Ejecutivo Trifinio	Centro de Investigación sobre Inversión y Comercio (CEICOM)	Unidad de Medio Ambiente de la Alcaldía de Metapán	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	Ministerio de Relaciones Exteriores (Cancillería)
Identificación de áreas Naturales protegidas	El lago de Güija propiamente no sé si es parte del área protegida porque ahí está la zona protegida San Diego, La Barra y eso abarca cerca del lago, pero no sé si lo abarca, pero al menos ahí pegado al Lago si es un área protegida dentro de El Salvador.	Si esta en el área del Plan Trifinio. Este ha sido declarado a nivel de los tres países, como un área fundamental mente indivisible, así se menciona en el Plan Trifinio, y por lo tanto forma parte de un área protegida, el área abarca desde la zona del parque Monte Cristo y luego hacia abajo. El Lago de Güija, por todas las zonas de humedales que existen alrededor del Lago de Güija Hay zonas bastantes húmedas, que lo llevaron a ser planteados en el plan de RAMSAR, entonces a nivel de Naciones Unidas reconocida como un área de protección ambiental. La mina esta dentro de esa área protegida, por eso hay contradicciones y nosotros estamos planteando que el Gobierno debe intervenir de manera precisa para parar ese proceso minero	Según los que sé no está catalogada como área natural protegida.	Se está trabajando en la ficha RAMSAR que se le da protección a los humedales desde el punto de vista internacional, San Diego las Barras ya está catalogado como área natural protegida dentro del territorio salvadoreño. Güija habría que ver conforme a los focos del Trifinio en su ubicación dentro del marco regulatorio.	

COMENTARIO: Ante esta interrogante el criterio de los entrevistados va encaminado a que el Lago de Güija no es un área declarada Área Natural Protegida, sin embargo esto no le resta importancia puesto que las áreas comprendidas en su alrededor son consideradas Áreas Naturales Protegidas además el Lago de Güija y bosques aledaños son considerados como

humedales de mucha importancia para nuestro país y además se han propuesto para su reconocimiento internacional.

8. ¿Considera que se han respetado los acuerdos de Integración Centroamericana, al otorgar permiso de explotación minera a la empresa Entre Mares, para el proyecto Cerro Blanco aún interviniendo recursos transfronterizos?

CATEGORÍAS	RESULTADOS				
	Plan Ejecutivo Trifinio	Centro de Investigación sobre Inversión y Comercio (CEICOM)	Unidad de Medio Ambiente de la Alcaldía de Metapán	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	Ministerio de Relaciones Exteriores (Cancillería)
Fiel cumplimiento de acuerdos binacionales o multilaterales	No se han respetado en absoluto, el gobierno de Guatemala tenía que haber pedido una opinión del gobierno de El Salvador antes de poder dar una aprobación de este proyecto, en el Tratado del Trifinio dice que es una unidad ecológica indivisible, esto quiere decir que forma un todo, entonces cualquier proyecto que pueda tener alguna afectación, debe ser sometido a la aprobación de los tres gobiernos.	Nosotros sostenemos que no se han respetado, es más, ni si quiera le informaron como mínimo a El Gobierno salvadoreño, que ellos habían aprobado ese proyecto minero. El Gobierno salvadoreño se ha dado cuenta de esto hasta que CEICOM lo denuncia y presentamos carta ante cancillería salvadoreña, ante la misma Asamblea Legislativa, fuimos a dejar copia ante cancillería guatemalteca denunciando el caso, y ha sido la opción de nuestra intervención que el Gobierno salvadoreño se ha dado cuenta. Hay tratados a nivel de las tres naciones y tratados internacionales que a juicio nuestro no han sido tomados en cuenta		No puedo contestarles. Pero tanto ellos como nosotros somos partes suscriptoras del CAFTA en el cumplimiento en este caso del CAP.17 dado que se debe respetar la normativa ambiental y ser responsables en su aplicación. Debe analizarse el convenio para ver las limitantes en cuantas explotaciones mineras y hasta donde se pueden realizar las explotaciones en cuanto al territorio.	

COMENTARIO: Se logra deducir que al otorgar permiso de exploración minera a la empresa Entre Mares existe un claro irrespeto por parte del Estado

guatemalteco del acuerdo Trinacional Trifinio y también del ente que administra dicho acuerdo.

9. ¿Existe alguna Comisión Binacional entre El Salvador y Guatemala que se encargue de estudiar esta situación?

CATEGORÍAS	RESULTADOS				
	Plan Ejecutivo Trifinio	Centro de Investigación sobre Inversión y Comercio (CEICOM)	Unidad de Medio Ambiente de la Alcaldía de Metapán	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	Ministerio de Relaciones Exteriores (Cancillería)
Creación de Comisión Binacional	Existe la Comisión Binacional para el Lago de Güija y está funcionando desde ya hace tiempo , escuche de esta ya hace como dos años, y sin embargo no estaba todavía el proyecto de la mina cuando esta comisión se formo y se formo debido a que hay niveles de contaminación orgánica bastante alto.	Si existe una comisión en un primer momento se creó una comisión que se encargo de monitorear el agua para ver la calidad del agua y CEICOM participó como observador se tomaron muestras en la zona de Asunción Mita, como en el Lago de Güija y en la desembocadura de Güija sobre el rio Lempa. Así que está establecida la calidad del agua antes que la mina entre en funciones de explotación y se supone que esa Comisión le dará vigilancia al proceso pero es un asunto bien formal, no se está haciendo nada orientado a parar el proyecto más bien están a la expectativa de ver qué sucede, CEICOM no forma parte de esa Comisión aunque en una de las reuniones que tuvieron los dos vicepresidentes de ambos países se comprometieron a formar comisiones nacionales en la que la sociedad civil deberá formar parte, aquí se convoco a una reunión con algunos funcionarios salvadoreños pero eso	Solo está el Plan Trifinio después de él no existe otro ente.	Si se está trabajando por medio de las Cancillerías de El Salvador y Guatemala y es de los puntos que se discuten para llegar algún acuerdo. Por parte del ministerio si se asiste a las reuniones para dar algunas consideraciones o aportes en las reuniones. Plan Trifinio mantiene aún más esta información.	Sí existe conformado por las Instituciones siguiente por parte de El Salvador: Ministerio de Economía, Ministerio de Medio Ambiente, Dirección de Minas e Hidrocarburos, SNET, MIDES, MARG, CEL, ANDA Y Plan Trifinio.

		<p>solo llego a un momento determinado hasta que le quedo claro al Gobierno salvadoreño que lo que seguía era presionar al Estado guatemalteco para el proyecto minero, pues sencillamente esa comisión ya no se reúne por lo menos a CEICOM ya no lo convocan y no sabemos si ellos se siguen reuniendo, es posible que si lo hagan.</p>			
--	--	---	--	--	--

COMENTARIO: Esta comisión de acuerdo a lo planteado por los entrevistados se forma con el fin de efectuar acuerdos entre las naciones involucrados; así mismo pretende darle seguimiento a esta situación, a través del monitoreo de las aguas.

10. ¿De qué forma se está estudiando esta situación y que acciones se han realizado?

CATEGORÍAS	RESULTADOS				
	Plan Ejecutivo Trifinio	Centro de Investigación sobre Inversión y Comercio (CEICOM)	Unidad de Medio Ambiente de la Alcaldía de Metapán	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	Ministerio de Relaciones Exteriores (Cancillería)
Reacción Ambiental, interinstitucional.	<p>Por lo menos el Plan Trifinio su función es de un mediador únicamente, puesto que la ley no le da más facultad. Pero a nivel de Cancillería si se puede actuar.</p> <p>Solamente el Vicepresidente se pronuncio en una ocasión, ya que se está tomando con mucha cautela por lo delicado de la situación.</p>	<p>Las acciones que se realizan más que todo son formales. Un representante de esa Comisión que es el coordinador solo se presento a la Asamblea Legislativa para informar lo que estaba haciendo el Gobierno y únicamente se refirió a cuestiones formales; como al monitoreo de agua que es cierto que se llevo cabo. Pero incluso se justifico no haber hecho más por no tener el Estudio de Impacto Ambiental lo cual es muy raro que el Gobierno no tenga ese estudio porque CEICOM si lo tiene, por eso mismo casi se puede decir que a nivel</p>	<p>Como Alcaldía no podemos hacer mucho ya que no nos corresponde, dado que eso corresponde a la cancillería porque es una cuestión internacional. Pero si hablamos de permitir la minería en Metapán la respuesta es rotundamente no, no se permite la explotación minera en Metapán.</p>	<p>Como Ministerio estamos limitados porque únicamente podemos trabajar a nivel de territorio, ahí es competente Cancillería y el Gobierno salvadoreño podría exigirle la buena aplicación de la normativa ambiental porque de no respetarse nos afectara a ambos países</p>	<p>Se están monitoreando las aguas del Rio Ostúa, Lago de Güija y recursos hídricos aledaños al área de funcionamiento de la Mina, las cuales son tomadas por ambos países a la misma hora y en el mismo lugar y luego enviados a laboratorios certificados, esto con el fin de conocer los niveles actuales de contaminación para tomar las</p>

		<p>del Gobierno no se ha hecho nada.</p> <p>De parte de CEICOM si se ha hecho un estudio el cual se presento al Gobierno guatemalteco. Además CEICOM realizo un resumen del impacto que causara al medio ambiente en El Salvador ante una reunión que se llevo a cabo en Guatemala. Aunque se debe tener en cuenta que esta no es una lucha contra el Estado guatemalteco, sino de una pelea de las comunidades contra el proyecto minero.</p>			<p>acciones pertinentes en caso de producirse con la entrada en Funciones del Proyecto Minero.</p>
--	--	--	--	--	--

COMENTARIO: La capacidad de reacción de cada una de estas instituciones se ve supeditada al rol que estas juegan en un país, de ahí que las Instituciones estatales deben sujetarse a las limitantes existentes como tal es decir debe sujetarse a su circunscripción geográfica.

En cumplimiento del tercer objetivo específico planteado en la investigación se determina que:

CONSIDERANDO:

- El Lago de Güija ha representado a través de los años, una fuente de ingreso para las familias de las poblaciones asentadas a su alrededor, además de su importancia como uno de los principales afluentes del río Lempa.
- Reconociendo la importancia que el Lago de Güija tiene para la biodiversidad biológica, debe considerarse un Humedal con importancia internacional, aún cuando no se ha catalogado como tal.
- Examinando lo vital del recurso hídrico, en relación al los altos grados de contaminación del mismo, se vuelve necesario tomar medidas inmediatas de protección, razón por la que se elabora el presente:

Tratado de protección y aprovechamiento conjunto del Lago de Güija, entre la República de Guatemala y El Salvador.

I- Propósito y definiciones.

1. El 21 de noviembre de 1987, los Estados de El Salvador, Guatemala y Honduras firman “La Declaración de la Reserva Internacional de la Biosfera la Fraternidad”, en la que se establece, que el Macizo de Montecristo, es un área de bosque nebuloso, un área de amortiguamiento y un área de uso múltiple; tomando en cuenta que el Lago de Güija se encuentra dentro de esta área, por pertenecer al municipio de Metapán incluido en el área de acción del Plan Trifinio (arts. 3 y 4 Tratado para la Ejecución del Plan Trifinio), y por ende su protección resulta de importancia para la conservación de la biosfera de la región.

2. De acuerdo al alcance de la Región Trifinio, es necesario que los Estados partes desarrollen programas de protección para la preservación de los recursos naturales que la componen. Este Tratado tiene como propósito el manejo adecuado del Lago de Güija, pues es un componente de suma importancia para la región y en especial para El Salvador y Guatemala, los cuales deben efectuar un manejo integrado que incluya protección, prevención y regeneración de las aguas de dicho lago.

3. Para fines del Tratado se entenderá por: a) PARTE: Entiéndase a los Estados de Guatemala y El Salvador; b) TRATADO: El Tratado de Protección y Aprovechamiento Conjunto del Lago de Güija; c) PLAN: El tratado entre las Repúblicas de El Salvador, Guatemala y Honduras para la Ejecución del Plan Trifinio; e) LAGO: entiéndase el Lago de Güija.

II- Aprovechamiento de las aguas

4. Los Estados están en la disponibilidad de aprovechar el caudal de las aguas respetando su jurisdicción, siempre y cuando con ello no se ponga en riesgo la calidad de la misma o de su entorno, comprometiéndose los Estados a dar aviso a su homólogo en caso de realizar cualquier actividad o proyecto a realizarse dentro del perímetro del Lago, que pueda representar una amenaza de contaminación o impacto al ecosistema del mismo.

5. El aviso al que se refiere el artículo anterior debe efectuarse por lo menos con treinta días de anticipación a la fecha que se supone iniciar el proyecto, esto con el fin de efectuar un estudio respecto al impacto que podría causar el proyecto a la biomasa del Lago y a los habitantes de ambas naciones que dependen de dichos recursos.

6. Dicho estudio deberá ser obrado por autoridades del Ministerio de Medio Ambiente de ambos Estados acompañados de personal idóneo en el área a tratar, para que el proyecto que se pretenda llevar a cabo de inicio es necesario que exista un acuerdo entre las partes en el cual estos se comprometen a realizar todas las medidas necesarias para evitar causar un daño a este recurso hídrico.

III Contaminación.

7. Entiéndase por contaminación cualquier sustancia o forma de energía que puede provocar algún daño o desequilibrio (irreversible o no) en un ecosistema, en el medio físico o en un ser vivo. Es siempre una alteración negativa del Estado natural del medio ambiente, y por tanto, se genera como consecuencia de la actividad humana.

8. Cada Estado debe tomar las medidas necesarias, para salvaguardar al Lago libre de contaminación dentro de su territorio, investigando todo tipo de actividades que pudieren repercutir perjudicialmente en las especies acuáticas tanto animales como vegetales propios de este ecosistema; así como, en la vida misma de las personas.

9. Atendiendo a los principios ambientales establecidos por las Naciones Unidas, el Estado responderá por los daños causados al medio ambiente de la zona, sea por actividades propias o realizadas por otros dentro de su territorio.

10. De comprobarse la negligencia por cualquiera de las partes en cuanto a la adopción de las medidas pertinentes para la protección del recurso, le asistirá el derecho de exigir la reparación del daño, además deberá pagar

una multa que deberá ser invertida en programas de protección ambiental para la zona.

11. Para hacer exigible dicha norma, se hace necesaria la creación de un organismo Centroamericano de protección ambiental, encargado de solucionar conflictos ambientales.

12. Los Estados partes deberán realizar un chequeo de las aguas del Lago cada semestre, a fin de medir niveles de contaminación, e investigar así las causas.

ANEXO 1



INSTITUTO INTERNACIONAL PARA EL MANEJO DEL CIANURO Código Internacional para el Manejo de Cianuro

www.cyanidecode.org

Octubre de 2009

Se considera que el Código Internacional de Manejo del Cianuro (de aquí en más «el Código»), así como otros documentos y fuentes de información a los que se hace referencia en www.cyanidecode.org son fuentes fidedignas que han sido preparadas de buena fe, a partir de la información que han tenido razonablemente disponible los redactores. No obstante, no se garantiza la precisión o exhaustividad de cualquiera de estos documentos o fuentes de información. No se garantiza la aplicación del Código, los documentos adicionales disponibles o los materiales a los que se hace referencia para evitar riesgos, accidentes, incidentes, o lesiones a trabajadores y/o miembros del público, en cualquier sitio específico donde se extraiga oro desde el mineral, mediante el proceso de cianuración. El cumplimiento del presente Código no tiene por objeto, ni reemplaza, infringe o altera de modo alguno los requerimientos de cualquier estatuto específico de jurisdicción nacional, del estado o local, ley, regulación, ordenanza, o cualquier otro requerimiento relacionado con las cuestiones incluidas en el presente. El cumplimiento del presente Código es totalmente voluntario y no está destinado ni pretende crear, establecer o reconocer ningún tipo de obligación o derecho legalmente ejecutable para los signatarios del presente, sus partidarios o cualquier otra parte participante.

ALCANCE

El Código es una iniciativa voluntaria para la industria de la minería del oro, así como para los productores y transportistas del cianuro utilizado en la minería del oro. Su finalidad es complementar los requerimientos reguladores existentes en la operación. El cumplimiento de las normas, regulaciones y leyes correspondientes a la jurisdicción política es necesario, por tanto, el presente Código no pretende infringir dichas leyes.

El Código se centra exclusivamente en el manejo seguro del cianuro que es producido, transportado y utilizado en la recuperación del oro, así como en los residuos del tratamiento de cianuración y las soluciones de lixiviación. El Código fue en un principio creado para operaciones de minería del oro, y para tratar el tema de la producción, transporte, almacenamiento y uso del cianuro, así como el desmantelamiento de instalaciones de cianuro. El Código incluye también requerimientos relacionados con el aseguramiento financiero, la prevención de accidentes, la respuesta ante emergencias, la capacitación, la información pública, la participación de interesados y los procedimientos de verificación. Los productores y transportistas de cianuro están sujetos a aquellas secciones del Código correspondientes, identificadas en sus respectivos Protocolos de Verificación.

El código no se ocupa de todas las actividades de seguridad o medio ambiente que puedan estar presentes en las operaciones de minería del oro, tales como el diseño y construcción de diques de cola o el cierre a largo plazo y la rehabilitación de las operaciones mineras.

El término «cianuro» se utiliza a lo largo de todo el Código para referirse genéricamente al ión de cianuro, al cianuro de hidrógeno, así como a las sales y compuestos de cianuro con una serie de metales en sólidos y soluciones. Se debe tener en cuenta que los riesgos que entrañan las diversas formas de cianuro dependen de la especie específica, así como de su concentración. En http://www.cyanidecode.org/cyanide_chemistry.php se puede encontrar información relacionada con las diversas formas químicas de cianuro.

IMPLEMENTACIÓN DEL CÓDIGO

Teniendo en cuenta que el Código se aplica a operaciones mineras de oro, el Código consta de dos componentes principales. En la parte de «Principios», se detallan, a grandes rasgos, los compromisos que los signatarios adquieren para manejar el cianuro de una manera responsable. En la sección de «Normas de Procedimiento» se sigue cada Principio, y se identifican metas y objetivos de desempeño que deben ser cumplidos para acatar cada Principio. Los Principios y las Normas correspondientes a la producción y transporte de cianuro están consignados en los respectivos Protocolos de Verificación. Las operaciones reciben una certificación de cumplimiento del Código, una vez que una tercera parte independiente ha realizado una auditoría para verificar que las operaciones cumplen con las Normas de Procedimiento, las Prácticas de Producción y Prácticas de Transporte.

Para consultar la guía de implementación, visite el sitio:

http://www.cyanidecode.org/sppdf/Revised%20IG_SP.pdf.

Página 1 de 12 Octubre de 2009

Los programas y procedimientos identificados en los Principios del Código y en las Normas de Procedimiento, así como en los Protocolos de Verificación de Producción y Transporte de Cianuro para el manejo de cianuro se pueden crear independientemente de otros programas, o pueden ser integrados a los programas generales de gestión de seguridad, salud y medio ambiente del lugar de faena. Teniendo en cuenta que las operaciones mineras, por lo general, no cuentan con un control directo de todas las fases de producción, transporte o manipulación del cianuro, las minas de oro — que están siendo sometidas a Auditorías de Verificación para obtener la certificación en virtud del Código— deberán exigir que las demás entidades que participan en estas actividades se comprometan y demuestren aceptar los Principios del Código y cumplir las Normas de Procedimiento para estas actividades.

El presente Código, la guía de implementación, la guía de operarios de minas, así como otra documentación o fuentes de información a la que se haga referencia en www.cyanidecode.org serán consideradas fuentes fidedignas preparadas de buena fe a partir de la información razonablemente a disposición de los redactores. No obstante, no se garantiza la precisión o exhaustividad de cualquiera de estos documentos o fuentes de información. La guía de implementación, la guía de operarios de la mina y los documentos y referencias adicionales no están diseñados para formar parte del Código. No se garantiza la aplicación del Código, los documentos adicionales disponibles o los materiales a los que se hace referencia para evitar riesgos, accidentes, incidentes, o lesiones a trabajadores y/o miembros del público, en cualquier sitio específico donde se extraiga oro desde el mineral, mediante el proceso de cianuración. El cumplimiento del presente Código no tiene por objeto, ni reemplaza, infringe o altera de modo alguno los requerimientos de cualquier estatuto específico de jurisdicción nacional, del estado o local, ley, regulación, ordenanza, o cualquier otro requerimiento relacionado con las cuestiones incluidas en el presente. El cumplimiento del presente Código es totalmente voluntario y no está destinado ni pretende crear, establecer o reconocer ningún tipo de obligación o derecho legalmente ejecutable para los signatarios del presente, sus partidarios o cualquier otra parte participante.

PRINCIPIOS Y NORMAS DE PROCEDIMIENTO

- 1. PRODUCCIÓN: Fomentar la manufacturación responsable del cianuro, mediante la compra del producto a fabricantes que operen de manera segura y con conciencia medioambiental.**

Normas de Procedimiento

- 1.1 Comprar cianuro de aquellos fabricantes que utilicen las prácticas y procedimientos apropiados para limitar la exposición de sus trabajadores al cianuro y para prevenir escapes de cianuro al medio ambiente.

- 2. TRANSPORTE: Proteger a las comunidades y el medio ambiente durante el transporte de cianuro.**

Normas de Procedimiento

2.1 Establecer líneas claras de responsabilidad en cuestiones de seguridad, protección, prevención de escapes, capacitación y respuestas de emergencia, mediante acuerdos escritos establecidos con fabricantes, distribuidores y transportistas.

2.2 Exigir que los transportistas de cianuro implementen planes y adopten aptitudes de respuesta ante emergencia adecuados, y que tomen las medidas pertinentes para el manejo del cianuro.

3. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO: Proteger a los trabajadores y el medio ambiente durante la manipulación y el almacenamiento del cianuro.

Normas de Procedimiento

3.1 Diseñar y construir instalaciones para la descarga, el almacenamiento y mezclado que estén en consonancia con prácticas de ingeniería sólidas y aceptadas, así como con los controles de calidad y los procedimientos necesarios para garantizar la calidad, evitar derrames y proporcionar medios de contención de derrames.

3.2 Operar las instalaciones de descarga, almacenamiento y mezclado utilizando inspecciones, mantenimiento preventivo y planes de contingencia para prevenir o contener escapes y para controlar y responder a la exposición de los trabajadores.

4. OPERACIONES: Manejar adecuadamente las soluciones del proceso de cianuración y los flujos de desecho, para proteger la salud humana y el medio ambiente.

Normas de Procedimiento

4.1 Implementar sistemas de gestión y operación diseñados para proteger la salud humana y el medio ambiente, lo que incluye planificación de contingencia, inspecciones y procedimientos de mantenimiento preventivo.

4.2 Introducir sistema operativos y de gestión para minimizar el uso de cianuro, y así limitar la concentración de cianuro en los relaves de tratamiento.

4.3 Implementar un programa integral de gestión del agua para evitar escapes accidentales.

4.4 Implementar medidas para proteger las aves, otro tipo de vida silvestre y ganado contra los efectos adversos de las soluciones del proceso de cianuración.

4.5 Implementar medidas para proteger los peces y la vida silvestre contra el vertido directo e indirecto de soluciones del proceso de cianuración al agua superficial.

- 4.6 Implementar medidas diseñadas para manejar la filtración de las instalaciones de cianuro y así proteger los usos beneficiosos del agua subterránea.
- 4.7 Proporcionar medidas de prevención y contención de derrames para tanques y tuberías del proceso.
- 4.8 Implementar procedimientos de control / garantía de calidad para confirmar que las instalaciones de cianuro están construidas según normas y especificaciones de ingeniería aceptadas.
- 4.9 Implementar programas de monitoreo para evaluar los efectos del uso de cianuro en la vida silvestre y en la calidad de las aguas superficiales y subterráneas.

5. DESMANTELAMIENTO: Proteger a las comunidades y el medio ambiente contra el cianuro, mediante el diseño e implementación de planes de desmantelamiento de las instalaciones de cianuro.

Normas de Procedimiento

- 5.1 Planificar e implementar procedimientos para el desmantelamiento eficaz de las instalaciones de cianuro, con el fin de proteger la salud humana, la vida silvestre y el ganado.
- 5.2 Establecer un mecanismo de aseguramiento que garantice la financiación completa de las actividades de desmantelamiento relacionadas con cianuro.

6. SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES: Proteger la salud de los trabajadores y su seguridad ante la exposición al cianuro.

Normas de Procedimiento

- 6.1 Identificar escenarios posibles de exposición al cianuro y tomar las medidas necesarias para eliminar, reducir y controlar dichos escenarios.
- 6.2 Operar y monitorear las instalaciones de cianuro, con el fin de proteger la salud y la seguridad de los trabajadores y evaluar periódicamente la efectividad de las medidas de salud y seguridad.
- 6.3 Diseñar e implementar planes y procedimientos de respuesta ante emergencias para responder ante la exposición de los trabajadores al cianuro.

7. RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS: Proteger a las comunidades y el medio ambiente mediante el diseño de

Estrategias y capacidades de respuesta ante emergencias.

Normas de Procedimiento

- 7.1 Preparar planes detallados de respuesta ante emergencias para casos de escapes potenciales de cianuro.
- 7.2 Hacer participar en el proceso de planificación al personal del lugar de faena y a los demás interesados.
- 7.3 Designar personal apropiado y comprometer los equipos y recursos para la respuesta ante emergencias.
- 7.4 Diseñar procedimientos para la elaboración de informes y notificaciones internas y externas sobre emergencias.
- 7.5 Incorporar, a los planes de respuesta, elementos de monitoreo y medidas de saneamiento que contemplen los peligros adicionales relacionados con la utilización de químicos en tratamientos de cianuración.
- 7.6 Evaluar periódicamente los procedimientos y capacidades de respuesta, y proceder a corregirlos cuando sea necesario.

7. CAPACITACIÓN: Capacitar a los trabajadores y al personal de respuesta ante emergencias para que manejen el cianuro de un modo seguro y respetuoso con el medio ambiente.

Normas de Procedimiento

- 8.1 Capacitar a los trabajadores para que comprendan los peligros asociados al uso del cianuro.
- 8.2 Capacitar al personal correspondiente para operar las instalaciones según sistemas y procedimientos que protejan la salud humana, las comunidades y el medio ambiente.
- 8.3 Capacitar a los trabajadores y personal correspondiente para responder ante la exposición de los trabajadores o ante el escape de cianuro al medio ambiente.

9. DIÁLOGO: Participar en tareas de divulgación y consultas públicas.

Normas de Procedimiento

- 9.1 Proporcionar a los interesados la oportunidad de comunicar temas de su inquietud.
- 9.2 Establecer un diálogo para describir los procedimientos de manejo del cianuro y abordar responsablemente las inquietudes identificadas.

GESTIÓN DEL CÓDIGO

Administración

El International Cyanide Management Institute (Instituto Internacional para el Manejo del Cianuro) (“El Instituto”) es una organización sin fines de lucro creada para administrar el Código mediante un Directorio de diversos interesados, constituido por representantes de la industria de la minería de oro y por participantes de otros grupos de interés. Si desea mayor información sobre el Instituto, ingrese a <http://www.cyanidecode.org/whoicmi.php>.

Las principales responsabilidades del Instituto son:

- Promover la adopción y cumplimiento del Código, y monitorear su efectividad e implementación dentro de la industria mundial de la minería del oro.
- Desarrollar fuentes de financiación y de apoyo para las actividades del Instituto.
- Trabajar con los gobiernos, ONG’s, intereses financieros, así como con otros organismos para fomentar la adopción y apoyo generalizado del Código.
- Identificar problemas o deficiencias técnicas o administrativas que puedan existir con la implementación del Código, y
- Determinar cuándo y cómo se deberá revisar y actualizar el Código.

Signatarios del Código

Las empresas mineras que extraen oro, ya sea en una o varias operaciones, y los productores y transportistas del cianuro utilizado en la minería del oro pueden ser signatarios del Código. Se requiere la firma del propietario o representante corporativo de la empresa que opera. Al ser signatario, cada empresa se compromete a cumplir los Principios del Código y a implementar sus Normas de Procedimiento. En el caso de productores y transportistas, los Principios y Procedimientos estarán identificados en sus respectivos Protocolos de Verificación. Las operaciones de los signatarios del Código serán auditadas para verificar el cumplimiento de la operación con lo dispuesto en el Código.

Cuando una empresa minera que extrae oro se convierte en signatario, debe especificar cuál de sus operaciones desea que sea certificada. Sólo se podrán certificar aquellas instalaciones de producción y transporte de cianuro, que estén relacionadas con el uso de cianuro en minería del oro. Si una empresa no audita sus operaciones dentro de los 3 años de la firma del Código, perderá su estatus de signatario. Véase: <http://www.cyanidecode.org/signatorycompanies.php>.

Verificación y Certificación del Código

Las auditorías se llevan a cabo cada tres años y están a cargo de profesionales terceros e independientes que cumplen con los criterios para auditores del Instituto. El día en que el Instituto realiza la acción formal de certificación sobre la base de los resultados del auditor, la auditoría se considera completa, y comienza el período de tres años tras el cual debe realizarse la siguiente auditoría. Los auditores evalúan la operación para determinar si el manejo del cianuro que allí se realiza cumple con los Principios y Normas de Procedimiento del Código, o las Prácticas de Producción o Transporte para este tipo de operaciones. El Protocolo de Verificación del Código contiene los criterios para todas las auditorías. Las operaciones deberán poner a

disposición de los auditores toda la información relevante, incluso los resultados completos de su Auditoría más reciente para la Verificación del Código, para poder ser considerados candidatos a la certificación.

Durante una auditoría de verificación inicial, se evaluará el cumplimiento de la operación en el momento de la auditoría. En las auditorías subsiguientes de re-verificación se evaluará también el cumplimiento durante el período comprendido entre la auditoría actual y la precedente.

Una vez que se complete la auditoría, el auditor debe revisar los resultados junto con personal de la operación, a fin de asegurar que la auditoría sea, en cuanto a los hechos, precisa y se introduzcan los cambios necesarios. El auditor debe presentar a los signatarios, a la operación y al Instituto un "Informe Detallado de Resultados de Auditoría" en el que hará referencia a los criterios del Protocolo de Verificación y un "Informe Resumido de Auditoría" que incluya la conclusión de si la operación cumple con el Código. Se certificará que la operación cumple con el Código si el auditor llega a la conclusión de que la operación cumple, por completo, con todos los Principios y Normas de Procedimiento, o con sus Principios y Procedimiento para la producción y transporte de cianuro. El "Informe Detallado de Resultados de Auditoría" será de propiedad confidencial de la operación y no será revelado por el Instituto por ningún medio sin el consentimiento expreso y por escrito del signatario y de la operación auditada. El Informe Resumido de Auditoría estará a disposición del público en el sitio Web del Código. La operación podrá presentar al Instituto comentarios relacionados con el Informe Resumido de Auditoría, los cuales serán colocados a lo largo del Informe Resumido de Auditoría en la página Web del Instituto.

Las operaciones que cumplan sustancialmente con el Código serán certificadas condicionalmente, lo que estará sujeto a la implementación exitosa del Plan de Acción Correctiva. El cumplimiento sustancial supone que la operación ha hecho un esfuerzo de buena fe para cumplir con el Código y que las deficiencias identificadas por el auditor pueden ser corregidas fácilmente y que no representan un riesgo inmediato o sustancial para la salud de los trabajadores, la comunidad o el medio ambiente. Las operaciones que cumplan sustancialmente con las Normas de Procedimiento, las Prácticas de Producción y las Prácticas de Transporte deben diseñar e implementar un Plan de Acción Correctiva para corregir las deficiencias identificadas por la auditoría de verificación. La operación podrá solicitar que el auditor revise el Plan de Acción Correctiva o colabore con su diseño, para así llegar a un acuerdo de que la implementación de dicho plan permitirá el cumplimiento completo por parte la operación. El Plan de Acción Correctiva debe incluir un período de tiempo convenido de mutuo acuerdo con el auditor, pero en ningún caso podrá superar el año, para lograr que la operación alcance el cumplimiento completo del Código. El auditor debe presentar el Plan de Acción Correctiva al Instituto, junto con el Informe de Resultados de Auditoría y el Informe Resumido de Auditoría.

La operación debe proporcionar prueba al auditor que demuestre que ha implementado el Plan de Acción Correctiva, según lo especificado y dentro de los plazos convenidos. En algunos casos, puede ser necesario que el auditor reevalúe la operación para confirmar que el Plan de Acción Correctiva ha sido implementado. Una vez que el auditor reciba la documentación que demuestre que el Plan de Acción Correctiva ha sido implementado, éste proporcionará una copia de dicha

documentación al Instituto, junto con una declaración en la que se verifique que la operación cumple por completo con el Código.

Todas las operaciones certificadas con el galardón de cumplimiento del Código serán identificadas en el sitio Web del Código <http://www.cyanidecode.org/signatorycompanies.php>. En los casos de operaciones certificadas se incorporará el Informe Resumido de Auditoría, mientras que en los casos de certificaciones condicionales se incluirá el Informe Resumido de Auditoría y el Plan de Acción Correctiva.

No se podrá certificar una operación si el auditor llega a la conclusión de que no se cumple ni total ni sustancialmente cualquiera de las Normas de Procedimiento (o Prácticas de Producción o Transporte). Si, tras la auditoría de verificación inicial, una operación no recibe su certificación, podrá ser verificada y certificada una vez que haya logrado que sus programas y procedimientos de gestión cumplan con el Código. Durante este proceso, la empresa matriz continuará siendo signataria.

Si una operación de minería del oro aún no está activa pero está lo suficientemente avanzada en sus fases de planificación y diseño, podrá solicitar una certificación pre-operacional condicional (*pre-operational conditional certification*), basada en la revisión del auditor de sus planes para el lugar de faena y de los procedimientos operativos propuestos. Se requerirá una auditoría en el lugar de faena dentro del año posterior a la primera recepción de cianuro en el lugar de faena, que confirme que la operación ha sido construida y está siendo operada según las disposiciones del Código. Estas operaciones deben informar al ICMI dentro de un plazo de 90 días a partir de la fecha de su primera recepción de cianuro en el sitio.

Las operaciones mineras que hayan sido designadas para certificación antes de que pasen a estar activas, pero que no soliciten certificación pre-operacional, deben ser auditadas para determinar su cumplimiento con el Código dentro de un plazo de un año a partir de su primera recepción de cianuro, y deben también comunicar al ICMI dentro de un plazo de 90 días desde la fecha de su primera recepción de cianuro.

No se podrá certificar a una operación de minería del oro o una instalación de cianuro individual de una operación si ya se han desmantelado las instalaciones de cianuro. Tampoco se podrá certificar a un productor o transportista si ya no produce o transporta cianuro para su uso en la industria de la minería del oro.

Preservación de la Certificación

Para preservar la certificación, cada operación deberá cumplir con la totalidad de las siguientes condiciones.

- ⌚ El auditor ha llegado a la conclusión de que o bien cumple por completo con el Código o lo cumple sustancialmente.
- ⌚ Aquellas operaciones que lo cumplen sustancialmente han presentado un Plan de Acción Correctiva para corregir las deficiencias y han demostrado que lo han implementado por completo dentro de los plazos establecidos.
- ⌚ No existe prueba verificada de que la operación no cumpla con el Código.

- ⌚ La operación ha estado sujeta a la auditoría de verificación dentro de los tres años.
- ⌚ La operación ha estado sujeta a una auditoría de verificación dentro de los dos años de haber cambiado de propietario, lo que se define como un cambio del interés que controla el funcionamiento de la empresa.

Criterios para Auditores y Procesos de Revisión

El Instituto ha creado una serie de criterios específicos para seleccionar auditores a cargo de la Verificación del Código e implementará procedimientos para la revisión de las credenciales de los auditores. Los criterios exigidos a los auditores contemplan niveles necesarios de experiencia en operaciones con cianuración (o instalaciones para la producción de químicos o transporte de sustancias peligrosas, según corresponda) y en la realización de auditorías medioambientales, de salud o seguridad, membresía en asociaciones profesionales para la auto-regulación de auditoría profesionales y no presencia de conflicto de intereses con la/s operación/es por auditar.

Resolución de disputas

El Instituto ha diseñado e implementado procedimientos justos y equitativos para la resolución de disputas relacionadas con las credenciales de auditor y la certificación y/o eliminación de certificación de ciertas operaciones. Los procedimientos proporcionan procesos correspondientes a todas las partes que puedan estar afectadas por estas decisiones.

Disponibilidad de la Información

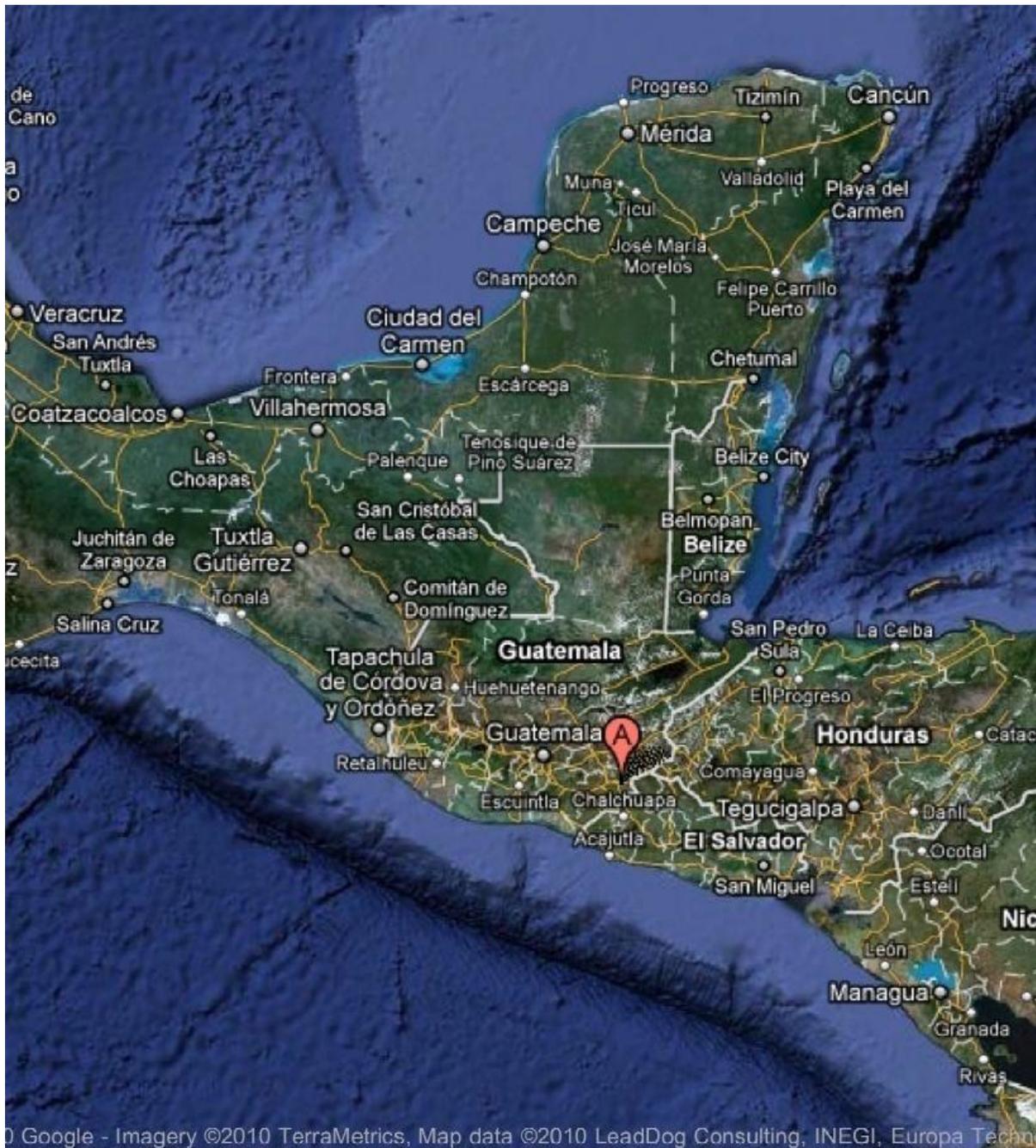
El Código y la información relacionada, así como la documentación de gestión del código están disponibles vía Internet en www.cyanidecode.org. El sitio Web pretende promover el entendimiento de las cuestiones relacionadas con el manejo del cianuro y proporcionar un foro para establecer una mayor comunicación dentro y entre los diversos grupos interesados en estos temas. El sitio Web es el depositario de la información sobre certificación y verificación del Código.

AGRADECIMIENTOS

El presente proyecto fue avalado por un grupo de empresas mineras que extraen oro y por productores de cianuro de todo el mundo. El Instituto del Oro cumplió un papel decisivo en la organización del apoyo financiero y técnico y proporcionó el apoyo administrativo y logístico necesario para completar de manera exitosa el proyecto. Esta tarea representa la primera vez que la industria ha trabajado con otros grupos de interés, para diseñar un Código Internacional de Prácticas industriales voluntarias.

Los individuos que se enumeran a continuación han participado de este proceso. La participación de estos individuos no supone necesariamente su aprobación del Código por parte de sus respectivas organizaciones.

ANEXO 2



Localización de la mina Cerro Blanco en Guatemala (A) (Google, tomada el 26 de Febrero, 2010).

ANEXO 3

Análisis del Estudio de Impacto Ambiental para el
Proyecto Minero Cerro Blanco,
Asunción Mita, Jutiapa, Guatemala

Elaborado por

Dina L. López, Ph. D.

Profesora de
Geoquímica e
Hidrogeología
Departamento
de Ciencias
Geológicas
Ohio University
Athens, Ohio, USA

San Salvador, Marzo 10, 2010

Antecedentes

En Octubre del 2009, la ONG de El Salvador llamada CEICOM me solicitó colaboración en la evaluación del estudio de impacto ambiental de la mina de oro Cerro Blanco ubicada en Asunción Mita, Jutiapa, Guatemala, a solo 15 km de la frontera con El Salvador La razón de la necesidad de estudiar este estudio de impacto ambiental es debido a que las aguas residuales de la explotación de esta mina serán descargadas en el río Ostúa, que en su trayectoria final es compartido con El Salvador y posteriormente desemboca en el Lago Guija, que también es compartido con Guatemala.

Existe la preocupación de que la posible contaminación de agua generada por la mina afectaría las aguas limítrofes del río Ostúa y el Lago Guija.

La firma Entre Mares de Guatemala, S.A., ha iniciado el proceso de explotación de la mina Cerro Blanco ubicada en el municipio de Asunción Mita, Departamento de Jutiapa, Guatemala y a 5 kilómetros hacia el Este de la ciudad de Asunción Mita. Algunas características del proyecto se presentan a continuación en la Tabla 1.

Tabla 1. Características del proyecto minero Cerro Blanco en Asunción Mita, Guatemala (Entremares de Guatemala, 2007).

Característica Valor

Dimensión 235,452 m² o 23.5 hectáreas

Tipo de mina Subterránea

Tipo de instalaciones Mina subterránea y planta de proceso mineral Elevación de las rampas de entrada (N y S) 500 msnm

Elevación inferior de la zona a explotar 250 msnm

Temperaturas esperadas De 500 a 400 msnm = hasta 70° C

De 400 a 250 msnm = mas de 80° C

Producción esperada 11579,959 onzas de oro y 41486,632 onzas de plata Proceso de separación del oro y plata Lixiviación con cianuro Proceso de detoxificación de

cianuro Cyplus CombinOx® (oxidación con ácido peroxymonosulfúrico y metabisulfito de sodio) Flujo de agua para el procesamiento del mineral 108 gpm (**2 barriles por minuto o 120 barriles por hora**) Flujo de agua geotérmica bombeada para desaguar la mina De 500 a 400 msnm = 750 gpm (**14 barriles por minuto**) a **70° C**
De 400 a 250 msnm = 3750 **gpm (68 barriles por minuto) a mas de 80° C**

Método para enfriar el agua geotérmica Sólo canales de enfriamiento de 500 a 400 msnm. Torre de enfriamiento y canales de 400 a 250 msnm

Temperatura final esperada del agua enfriada antes de entrar al Río Ostúa 35° C, ó + 7° C la temperatura del río.

Contaminantes reportados en el agua Geotérmica

Arsénico

Método para remover el arsénico Tratamiento del agua enfriada con cal para precipitar arseniato de calcio.

Temperatura de trabajo (ambiental) en el interior de la mina después de desaguarla y ventilarla

No se reporta

En este informe se analizarán únicamente los aspectos físicos y químicos del reporte de impacto ambiental y no se analizará en detalle la parte biológica por estar fuera del área de experiencia de la autora. Se ha dividido el informe en las siguientes secciones: impacto en el agua subterránea y superficial, el sistema geotérmico y la explotación minera, generación de drenaje ácido, impacto en el Río Ostúa y lago de Güija, y finalmente, recomendaciones.

Impacto en el agua subterránea y superficial

a) Agua Subterránea. Como se indica en la Tabla 1, la empresa minera pretende explotar una mina subterránea que deberá desaguar mediante pozos perforados alrededor de la mina y que extraerán en total diferentes cantidades de agua durante el tiempo de operación de la mina, comenzando con 750 gpm (14 barriles de 55 galones por minuto) durante la primera fase que se trabajará a una elevación comprendida entre 500 a 400 msnm, y luego con 3750 gpm (68 barriles por minuto) durante la segunda fase que se trabajará a una elevación comprendida entre 400 a 250 msnm y que corresponde a la mayor parte del

tiempo de operación de la mina. Cerca del área de la mina se encuentran ubicados varios manantiales que proveen agua para diferentes usos a las comunidades de la zona, como se ilustra en la Tabla 8.39 y Figura 8.27 del tomo I del reporte (Entremares de Guatemala, 2007). Los autores del reporte argumentan que no habrá ningún impacto en el agua subterránea y en el aprovisionamiento de agua a las comunidades cercanas. Sin embargo, esto no está técnica y científicamente comprobado en el reporte por las siguientes razones:

1) No se ha definido claramente cual es la sub-cuenca de agua subterránea en la que está comprendido el proyecto, excepto por el hecho de que se encuentra ubicado en la cuenca del Lago Güija con más de 2000 km² de área. Es claro que la subcuenca subterránea que alimentaría el agua extraída por los pozos no tiene esas grandes dimensiones. Los autores comparan la cantidad de agua que se extraerá con la recarga que recibe la cuenca total del Río Ostúa, pero esto no es adecuado porque no sería la cuenca total del río la afectada sino el área más cercana y comprendida dentro de la sub-cuenca.

2) No se han definido claramente las condiciones de frontera de la sub-cuenca ni se ha elaborado un mapa de tabla de agua, ni tampoco se ha considerado la hidroestratigrafía de la zona. En otras palabras, no se ha elaborado un modelo físico hidrogeológico del área, a pesar de que se cuenta con pozos y manantiales en la región. Esto es una condición indispensable para cualquier estudio hidrogeológico tal como se plantea en múltiples libros de texto y literatura en hidrogeología (e.g. Freeze y Cherry, 1979; Anderson y Woessner, 1992).

3) Ni siquiera se menciona que el sistema hidrogeológico bajo consideración no es un medio poroso sino que fracturado, tal como se evidencia en el esquema de fallas y fracturas de la zona de la mina en los perfiles geológicos de las Figuras

8.6 y 8.7 del reporte de evaluación ambiental (Entremares de Guatemala, 2007).

Siendo un medio fracturado los procedimientos de modelado y cálculos efectuados asumiendo un medio poroso dan lugar a error o al menos a gran incerteza.

4) En el informe se han presentado “cálculos” y “modelos” para estimar el nivel de abatimiento en los dos bloques (Norte y Sur) de la mina y el radio de influencia o cono de depresión del “gran pozo” generado con la extracción del agua de la mina. Se concluye que habrá un radio de influencia de solo 325 m en el bloque

Sur, y de 250 m en el bloque Norte (Entremares de Guatemala, 2007). En este modelado (Figura 12.6 del reporte) no se ha especificado lo siguiente:

i) El modelo físico hidrogeológico considerado: Recarga al acuífero, condiciones de frontera, parámetros de las rocas (permeabilidad, densidad, coeficiente de almacenamiento, etc.), diferentes unidades rocosas consideradas, etc.

ii) Si se ha realizado el modelo considerando condiciones estacionarias o con condiciones transientes.

iii) ¿Cuál fue el caudal modelado, 750 gpm ó 3750 gpm?

iv) No se ha modelado el flujo de los manantiales y su evolución con el tiempo, para esto se debería haber definido lo mencionado en el literal i y modelado un área mas grande con condiciones de frontera y parámetros adecuados.

v) No se especifica cuales serían las variaciones en los gradientes de presión o cabeza hidráulica en las zonas de los manantiales y como evolucionarían con el tiempo. Son esas variaciones de presión las que determinan cual será el flujo de agua que podría estar saliendo de los manantiales o accesible a los pozos de la región.

Todo parece indicar que se han realizado cálculos y modelado asumiendo un **medio poroso semi-infinito y una topografía plana**, pero los otros parámetros se desconocen. En todo caso, las simulaciones efectuadas son inadecuadas para predecir el impacto en los manantiales.

5) Los autores definen un área de influencia de alrededor de 6.5 km² (ver por ejemplo la Figura 8.26 en el reporte, Entremares de Guatemala, 2007)).

Considerando los datos mencionados por los autores como son:

Área del valle del Río Ostúa = 60 km²

Precipitación = 1250 mm/año

Recarga acuífero = 7.5 millones m³/ año, esto para toda la cuenca del río Ostúa

Recarga sólo en la región de influencia (los 6.5 km² mencionados)= 812,500 m³/año

Agua geotérmica extraída = 3750 gpm = 307,969 m³/año

Entonces, la recarga en el área de influencia es de 812,500 m³/año, lo que significa que el agua que se extraería de la mina representa el 37.9% de la recarga en el área de influencia. Si esto se prolonga por 12-15 años, es difícil aceptar el argumento de que no habrá impacto en los manantiales cercanos a la mina. El cono de depresión producido por la mina a través de los años produciría variaciones de presión en los acuíferos que podrían impactar el flujo de agua saliendo de los manantiales, o el nivel de pozos de captación de agua de la zona para uso doméstico y agrícola.

La necesidad de un estudio hidrogeológico mas completo es incluso un tema de seguridad para la compañía minera. Cuando se explota un sistema geotérmico se genera un cono de depresión que puede producir un gradiente de presión que cambie el flujo de agua subterránea hacia la zona desaguada, si ese flujo de agua es frío y la roca a la que se introduce esta caliente, la repentina adición de calor al volumen de agua fría puede ocasionar una evaporación repentina, un incremento de la presión por los gases y una subsecuente explosión, tal como ha ocurrido en otras partes del mundo, por ejemplo en el Agua Shuca en el Campo Geotérmico de Ahuachapán en El Salvador. Es necesario tener un modelo mejor elaborado del reservorio geotérmico, la zona mineralizada, y los acuíferos circundantes para tomar las medidas necesarias y evitar ese tipo de fenómeno. Con la información presentada en el reporte, no se puede saber cual es la relación del acuífero caliente con respecto a los otros acuíferos en la zona. Por ejemplo, cuantos acuíferos existen en la zona? Están estos acuíferos en comunicación o aislados?

b) Aguas superficiales. El problema fundamental con respecto a las aguas superficiales radica en el hecho de descargar agua geotérmica en el Río Ostúa. En el reporte se menciona que el agua será descargada a una temperatura de 35° C, con mas o menos 7° C de diferencia con respecto al agua que lleva el río. La composición química de las aguas de los pozos perforados (MW1.1, MW2.2, MW2.1, y MW3.1) refleja concentraciones altas de arsénico, así como boro y fluor. Estos tres elementos son característicos de sistemas geotermales junto con el litio (e.g. Welch, 1988; López et al., 2009). Este último elemento no se ha analizado y no sabemos si se encuentra en concentraciones altas en el agua termal. En el reporte se propone la remediación del agua usando cal para precipitar arseniato de calcio. No se reporta la concentración de boro, fluor y litio en el agua resultante después de proceso de remediación. Como es conocido ampliamente, el incremento de temperatura en el agua produce una disminución del oxígeno disuelto en el agua, por lo que la contaminación térmica es uno de los factores de contaminación mas dañinos para la vida acuática produciendo una disminución de la diversidad, alteraciones en las relaciones depredador-presa, alteraciones en los ciclos de reproducción, intensificando el efecto de contaminantes en los organismos acuáticos debido al incremento de la permeabilidad a los contaminantes en las células, y sobre todo formando un área que impide la migración de peces en ambas direcciones del río (Schmitz, 1996). Aunque el caudal del río Ostúa sea lo suficientemente grande para tener solo un incremento de temperatura final de unas décimas de grado (asumiendo que realmente se logra bajar la temperatura de la descarga

de 80 a 350C), el impacto en el punto de mezclado será grande porque el mezclado no es instantáneo y se formará un tapón de agua de temperatura mas alta que actuará como una barrera para la migración de especies acuáticas y afectando la diversidad y población en el río Ostúa.

En el reporte, los autores presentan cálculos en los que se trata de demostrar que el incremento de temperatura en el Río Ostúa será de unas pocas décimas de grado. Sin embargo, también aquí existen varios problemas:

i) No es claro si ellos van a construir un canal para llevar el agua al río o si usarán una de las quebradas de invierno para ese propósito, por ejemplo la Quebrada Salinas. No se han presentado las dimensiones transversales del canal, sólo su longitud de 3.4 km.

ii) No se han presentado los cálculos que demuestren, que cuando se extraigan 750 gpm, la circulación en el canal será suficiente para enfriar el agua, considerando las condiciones climáticas de la región, el tiempo de residencia del agua en el canal, y las variaciones estacionales (precipitación, escorrentía superficial, etc.). Estos son cálculos que se hacen fácilmente usando principios descritos en la literatura, por ejemplo en Fetter (2001).

iii) No se han presentado las especificaciones y el diseño de la torre de enfriamiento que sería capaz de enfriar los 3750 gpm de agua caliente que se extraerán en la segunda fase de la explotación. También estos son cálculos que se pueden presentar y que harían mas creíble el reporte.

iv) No se dice nada sobre el problema del boro y el fluor, y probablemente el litio si existe en la solución.

El sistema geotérmico y la explotación minera

El problema más serio que presenta este reporte de evaluación de impacto ambiental es el hecho de que no establece como se generarán las condiciones seguras para que las personas que ingresen en la mina puedan trabajar en forma saludable y segura. Existen varios puntos que no se han considerado:

1) En un sistema geotérmico, además de agua caliente, existen gases diluidos como el dióxido de carbono, el sulfuro de hidrógeno, el ácido clorhídrico, ácido fluorhídrico, metano y otros (e.g. Giggenbach, 1988) que se liberan del agua caliente y que representan un problema serio. La alta alcalinidad (mas de 500 mg/l en algunos pozos) sugiere que existe una concentración alta de dióxido de carbono. Al bajar la presión en el acuífero, **debido a la extracción de agua, el proceso de degasificación se intensifica** (tal como se observa en sistemas hidrotermales en explotación para la generación de energía eléctrica) **y se esperaría que el contenido de gases geotermales en la mina se incremente con el tiempo.** El reporte ignora completamente la presencia de esos gases y

su posible evolución con la explotación. Tampoco menciona medidas de seguridad con respecto a este punto. En el pasado se han presentado tragedias en las que la alta concentración de dióxido de carbono en el interior de la tierra ha ocasionado la muerte de personas, por ejemplo seis turistas que perecieron en la isla de Tenerife en Febrero del 2007 al penetrar en una galería (túnel para extraer agua) en la que se había acumulado dióxido de carbono.

2) En un sistema geotermal, las rocas y el agua están en equilibrio térmico (e.g López y Smith, 1995). Si el agua esta a 80° C, **también la roca está a 80° C**. Las rocas tienen un conductividad y difusividad térmica bastante baja, por lo que tienden a retener el calor y a no transferirlo fácilmente. Si se extrae el agua caliente de la mina, las rocas continuarán teniendo una temperatura alta por mucho tiempo. En el reporte no se especifica como se hará para producir una temperatura adecuada para trabajar en el interior de la mina. Sólo se menciona un sistema de ventilación, pero no se presentan ni cálculos, ni modelos que demuestren que la temperatura en el interior de la mina se logrará reducir a un nivel seguro para los trabajadores.

3) En los campos geotérmicos de El Salvador y Guatemala en los que la autora de este informe ha trabajado, **se han encontrado niveles de radón altos**, como se reporta en múltiples publicaciones (e.g. Magaña et al., 2006; López et al., 2004;

López et al., 2009), especialmente en Guatemala (López et al., 2009). El radón es un gas radioactivo que se produce en la cadena de desintegración del uranio y el torio. Siendo un gas, tiene alta movilidad y se difunden fácilmente a través de la corteza terrestre. Cuando llega a la superficie de la tierra, fluye hacia la atmósfera y se diluye en el aire. Usualmente no representa un peligro grande si la persona se encuentra en un área altamente ventilada. Sin embargo, se puede acumular en lugares cerrados como los sótanos. La desintegración de radón libera partículas alfa que producen muchos efectos dañinos a la salud, incluyendo cáncer de pulmón. El radón ocupa el segundo lugar como responsable del cáncer de pulmón después del tabaco. En el reporte de evaluación del impacto ambiental de la mina Cerro Blanco, no se ha determinado el contenido de radón en el sistema geotermal. Si este sistema se comporta como todos los otros sistemas geotérmicos de El Salvador y Guatemala, debería tener concentraciones altas de radón. Una persona en el interior de la mina, estaría sujeta a emanaciones de radón viniendo de todas direcciones ya que estaría rodeada de rocas que son las que emiten el gas.

De lo expuesto en los tres numerales anteriores se ve claramente que una persona trabajando en el interior de la mina Cerro Blanco podría estar expuesta

a altas temperaturas, gases tóxicos incluyendo un gas radioactivo como el radón, y posiblemente vapor de agua caliente. Si ocurren fugas de agua inesperadas en la mina, no será agua fría sino agua a elevada temperatura, lo que constituye un peligro aún mayor.

Generación de drenaje ácido

La compañía minera ha realizado ensayos de conteo ácido-base en un total de 65 muestras de mineral (34) y de la roca estéril (31) que se encuentra en la zona. Estos ensayos permiten determinar si existe suficiente alcalinidad en las rocas para compensar la generación de ácido que es ocasionada por la oxidación de los sulfuros, especialmente la pirita. Estas son pruebas “estáticas” ya que no consideran la cinética de las reacciones químicas, o sea que tan rápido ocurre la generación de ácido comparado con la velocidad de las reacciones de neutralización. De las muestras analizadas 25 dieron un potencial de neutralización neto (NNP) negativo (producción de ácido (AGP) mayor que la alcalinidad para neutralizar el drenaje ácido (ANP)). De estas 25, 10 fueron de mineral y 15 de roca estéril.

La interpretación de los resultados por parte de los autores del reporte es como sigue: 27 muestras se considera que caen en la zona de incertidumbre, 2 están bajo el límite de detección, 27 se consideran no-generadoras de ácido, y sólo 9 se consideran generadoras de ácido. La razón que se argumenta para esta clasificación es que 16 rocas caen en el rango de -20 a 0 en NNP, 11 tienen un potencial neto de neutralización entre 0-20. Estos dos grupos se considera que son inciertos por estar muy cerca del zero. Sin embargo, como no se han hecho pruebas cinéticas para determinar el potencial de neutralización, esta clasificación arbitraria no es adecuada.

Los autores también señalan que existe otra clasificación para los términos generadora, no generadora, e incierta en términos del potencial neto de neutralización. Si la razón de potencial de generación de alcalinidad (ANP) dividido por el potencial de generación de ácido (AGP) tiene los siguientes valores, entonces:

$ANP/AGP < 1/1$ la roca generará ácido
 $1/1 < ANP/AGP < 3/1$ es incierto si habrá o no generación de ácido
 $ANP/AGP > 3/1$ no habrá generación de ácido
Basados en esta última clasificación, 25 muestras se pueden clasificar como potenciales generadoras de ácido, 7 muestras serían inciertas, 31 muestras no generarían ácido.

En el análisis de la composición química de las rocas de la mina y adyacente a ella, se encuentra que 12 de las 42 muestras analizadas presentan concentraciones de calcio, de ellas 9 son de mineral y sólo 3 de material estéril.

Esto justifica porque hay mayor proporción de rocas que presentan mayor potencial de neutralizar el ácido en las muestras de mineral que en las muestras de estéril.

En el estudio se presentan planes para manejar los desperdicios de roca estéril y las colas.

Las colas secas se mezclarán con cemento y se usarán para rellenar de nuevo la mina. La roca estéril se dejará en la superficie, se mezclará con material alcalino y finalmente se cubrirá con suelo y plantas. **Esto significa que el material más alcalino se dejará en el subsuelo y el más ácido y propenso a la generación de ácido se dejará en la superficie.** Precipitación, y transporte de agua y aire dentro de las pilas de roca tiene el potencial de producir drenaje ácido. Aunque se cubra con una cubierta de baja permeabilidad, la experiencia de muchas otras regiones del mundo sugiere que esas estructuras no son permanentes y que tarde o temprano la erosión del agua circulando en la superficie crea los canales para la introducción de aire y agua al interior de la pila, con la consecuente generación de ácido.

Se han realizado pruebas de lixiviación en 17 muestras de roca, pero el tiempo ha sido relativamente corto (96 horas), lo que pone en duda los resultados presentados. Sin embargo, al menos 7 muestras presentaron concentraciones de arsénico mayores de 10 ppb. Aunque se agregue suficiente alcalinidad a la pilas de roca a medida que se construye, el agua podría remediarse pero siempre tendríamos agua con arsénico porque este es soluble a pH alto y bajo, solo cambia la forma de la especie disuelta (Sracek et al., 2004). También tendríamos otros contaminantes y la formación de un sedimento tóxico.

Este sedimento se transportaría al río y dañaría el sistema acuático cubriendo la graba y destruyendo el ambiente para los organismos acuáticos.

Impacto en el Río Ostúa y lago Güija

Para los intereses ambientales de El Salvador, el problema principal es el impacto ambiental en el Río Ostúa y Lago Güija, ambos cuerpos de agua compartidos con

Guatemala. De la discusión anterior, se puede ver que estos dos cuerpos de agua podrían recibir el impacto de dos maneras:

- 1) La introducción de agua caliente en el Río Ostúa junto con la posible contaminación de elementos químicos geotérmicos podría afectar al río disminuyendo el oxígeno disuelto, afectando la diversidad, afectando la migración de especies ya que se produciría una zona de contaminación que aislaría las aguas de la parte alta de la cuenca de las aguas de la parte baja de la cuenca. Además, afectaría a los usuarios de agua del río.

2) Si se produce drenaje ácido de minas, al entrar el drenaje en contacto con agua del río se diluiría, aumentaría el pH pero precipitaría hidróxidos de hierro y de aluminio y otros compuestos (dependiendo de la composición final del drenaje) que afectarían al ambiente de río, especialmente en la zona de los sedimentos donde viven los macroinvertebrados y también se reproducen los peces. Estos sedimentos contaminados también estarían en suspensión, especialmente durante fuertes lluvias en el invierno, y se transportarían con la corriente del río hacia el Lago Güija. La magnitud de este transporte de contaminantes es difícil de predecir porque dependerá de la carga de contaminantes que se genere en las pilas de roca estéril o escombreras.

3) Cuando se abandone la mina, ya sea que el drenaje que se genere sea ácido o no, el arsénico producido de la oxidación de las rocas podría estar en solución, ya que este es soluble en una amplia gama de pHs. Cuando eso ocurra, ya no existirá una planta de tratamiento del arsénico (estos procesos pueden durar incluso cientos de años). Por lo tanto el arsénico terminaría en el río, ya sea en solución o adsorbido en el hidróxido de hierro suspendido o depositado en los sedimentos. De allí obviamente, sería transportado al Lago Guija.

Posible explotación del reservorio geotérmico

Existe el rumor no confirmado que la empresa minera ha encontrado ya algunos de los problemas arriba mencionados y que esta siendo difícil la apertura de la mina por lo que están considerando la posibilidad de explotar el reservorio geotérmico al mismo tiempo o antes de la mina. No he tenido la posibilidad de verificar dicha información, sin embargo, **si eso fuera cierto**, hay varios puntos que deben discutirse:

1) La licencia de explotación minera debería ser totalmente independiente y diferente de una licencia para explotar un recurso geotérmico. La pregunta obvia es: ¿la licencia de explotación incluye el recurso geotérmico?

2) Una licencia de explotación geotérmica requiere estudios especiales de impacto ambiental que obviamente no se han incluido en el estudio de evaluación de impacto ambiental que ya ha sido aprobado, como ya se ha indicado arriba. Si esos estudios no se han efectuado y aprobado, entonces ¿cómo es que se está tratando de perforar pozos geotérmicos para explotación?

Recomendaciones

Basados en lo expuesto anteriormente se recomienda lo siguiente:

1) Que se reconsidere la licencia de explotación que se ha otorgado a Entremares de

Guatemala, S.A. debido a las fallas antes mencionadas en el estudio de impacto ambiental, hasta que no exista en Guatemala y El Salvador una ley minera que cubra los riesgos asociados a depósitos minerales ubicados en reservorios geotérmicos activos.

2) Que como parte de las reformas a la ley que considere minas ubicadas en reservorios geotérmicos se incluya lo siguiente: i) análisis hidrogeológico completo del reservorio geotérmico y su relación con acuíferos fríos adyacentes (balance hídrico, mapa de tabla de agua, hidroestratigrafía, estudios de pozos existentes en la zona, condiciones de frontera, etc.) ii) determinación de los gases geotérmicos en la zona así como una caracterización geoquímica completa de los elementos nocivos comunes en aguas geotérmicas, iii) estudios de la concentración de radón en aguas y suelos del reservorio geotérmico y la mina, iv) una presentación completa que incluya como se hará para generar condiciones de trabajo adecuadas en la mina, en términos de los gases y la temperatura de la mina, justificando científicamente las medidas a tomar, v) justificación científica de la metodología a utilizar para enfriar el agua antes de descargarla en el ambiente.

3) El programa de desarrollo y cierre de la mina debe contemplar no sólo las medidas para controlar las descargas de elementos tóxicos como el arsénico durante la operación de la mina, sino que también como se controlará después del cierre de la mina.

Finalmente quiero expresar que el objetivo de este informe ha sido únicamente colaborar con mi experiencia y hacer un análisis científico de la problemática de la mina Cerro

Blanco con el único fin de velar por el bienestar de los pueblos de Guatemala y El Salvador.

Referencias

Anderson, Mary P., and Woessner, William W., 1992. Applied Groundwater Modeling, Academic Press, 381 pp. Entrameres de Guatemala, S.A., 2007. Proyecto Minero Cerro Blanco, Municipio de Asuncion Mita, Departamento de Jutiapa, Estudio de evaluación de Impacto Ambiental –EIA, Reporte presentado al Gobierno de Guatemala, Ciudad de Guatemala, Junio de 2007, 2305 pag. Freeze, R.A., and Cherry, J.A., 1979. Groundwater. Prentice Hall, New Jersey, 604 p. Schmitz, Richard J., 1996. Introduction to Water Pollution Biology, Gulf Publishing Company, 320 pp. Fetter, C.W., 2001. Applied Hydrogeology, 4th Edition, Prentice Hall, New Jersey, 598 p. Giggenbach, W.F.: Redox processes governing the chemistry of fumarolic gas discharges from White Island, New Zealand. *Appl. Geochem.* 2 (1988), pp. 143–162.

López, D.L., Ransom, L., Monterrosa, J., Soriano, T., Barahona, F., Olmos, R., and Bundschuh, J., 2009. Volcanic arsenic and boron pollution of Ilopango Lake, El Salvador. *In* Natural Arsenic in Groundwater of Latin America, J. Bundschuh, Armienta, M., Birkle, P., Bhattacharya, P., Matschullat, J., A. B Mukherjee, A.B. editors, Taylor & Francis, p. 129-143.

López, D. L., and Smith, J. L., 1995. Fluid flow in fault zones: Analysis of the interplay of convective circulation and topographically-driven groundwater flow. *Water Resour. Res.* v. 31 , pp. 1489-1503.

Lopez, D.L., Padron, E., Magaña, M.I., Gómez, L., Barrios, L.A., Pérez, N.M. and Hernández, P. 2004. Structural Control on Thermal Anomalies and Diffuse Surficial Degassing at Berlín Geothermal Field, El Salvador. Geothermal Resources Council Transactions, Vol. 28, p. 477-483.

Lopez, D. A., Walker, J.A., Bennati, L., Finizola, A., Barahona, F., Cartagena, R., Conde, V., Funes, C.R., Rios, C., 2009. Soil gases as indicators of fluid circulation and permeable zones: Santa Maria-Cerro Quemado-Zunil volcanic complex, Guatemala.

Eos Trans. AGU, 90(52), Fall Meet. Suppl., Abstract V21D-2015. Magaña, M.I.,

Henríquez, E., and Lopez, D.L., 2006. Anomalies in the content of radon gas and presence of hydrothermal alteration in Chipilapa Geothermal Area. Geothermal Resources Council Transactions, Vol. 30, p. 487-494. Sracek, O.,

Bhattacharya, P., Jacks, G., Gustafsson, J.P. and Von Brömssen, M., 2004. Behavior of arsenic and geochemical modeling of arsenic enrichment in aqueous environments. *Appl. Geochem.* 19, pp. 169–180.

Welch, A.H., 1988. Arsenic in ground water of the western United States. *Ground Water* 26, pp. 333–347.

Dina Lopez, Ph. D.

Professor

Department of Geological Sciences

Ohio University

316 Clippinger Laboratories

Athens, Ohio 45701

Phone:1-740-593-9435

Fax: 1-740-593-0486

Email: lopezd@ohio.edu

ANEXO 4

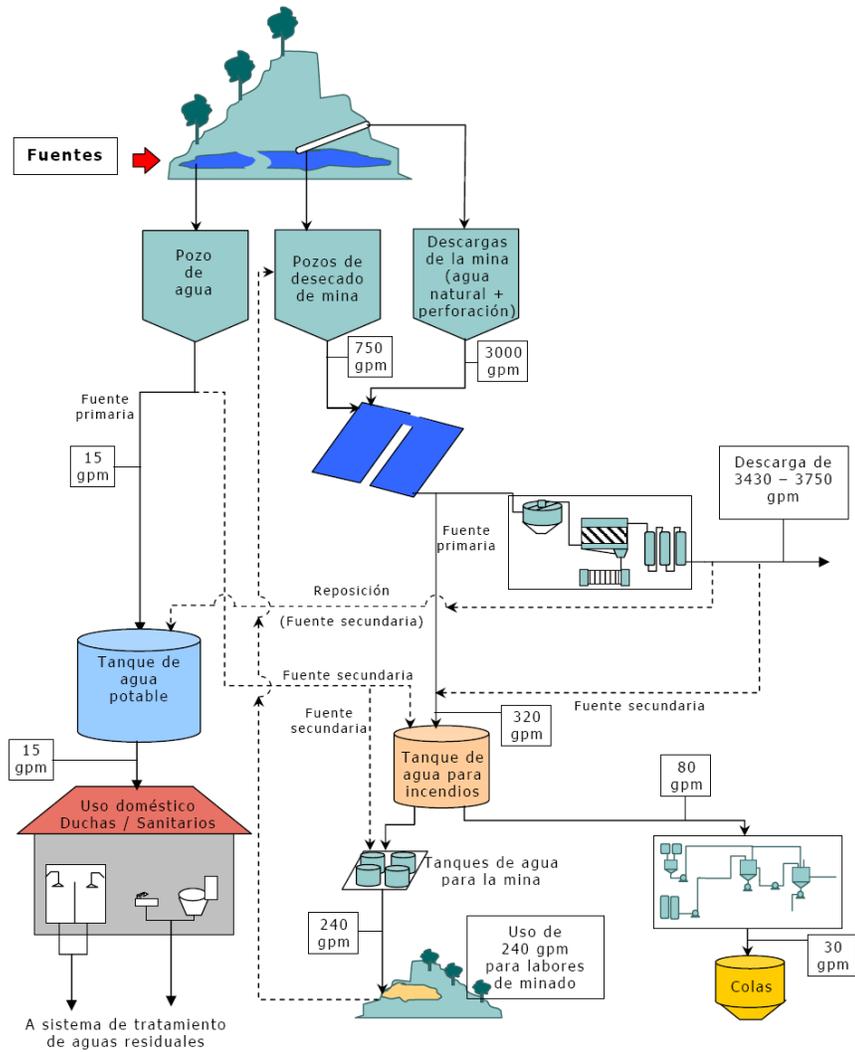


Diagrama del flujo del abastecimiento de agua para el proyecto.

ANEXO 5



San Salvador, 16 de marzo
2010.

Sr. Diputado Roberto Alejos Cambara, Presidente del
Congreso de la República de Guatemala.

Sr. Diputado Cristian Bousinoth Nuila, Presidente de la
Comisión de Energía y Minas

Sr. Ministro de Energía y Minas, Ingenier Carlos
Meany.

Sr. Ministro de Ambiente y Recursos Naturales, Doctor Luis
Ferraté. Sr. Ministro de Relaciones Exteriores, Licenciado
Haroldo Robles.

Sr. Fiscal General del Ministerio Público, Licenciado Amílcar
Velásquez arate

Sr. Procurador de los Derechos Humanos, Doctor Sergio
Morales. Sra. Directora Ejecutiva de la COPREDH,
Licenciada Ruth del Valle.

Reciban de pobladores y pobladoras salvadoreñas un
fraterno saludo deseando ser entendidos en nuestra exposición

de la mejor manera.

Esta delegación de ciudadanas y ciudadanos salvadoreños venimos ante ustedes con espíritu contrito y de esperanza: preocupados por la incertidumbre que ocasiona la construcción de la mina de oro y plata Cerro Blanco en el municipio de Asunción Mita, departamento de Jutiapa, a 14 kilómetros en línea recta del lago de Guija, pero también con la esperanza que la política del buen vecino contribuya a resolver la amenaza que pende sobre miles y posiblemente millones de salvadoreños y salvadoreñas que nos veríamos afectados en el mediano plazo por los irreversibles impactos que ocasiona la minería metálica; es del conocimiento mundial que la minería metálica atenta contra la vida, tal como lo podemos confirmar con la mina en Sipacapa y San Miguel Ixtahuacán en el departamento de San Marcos.

Pero también queremos alertarles que los referidos impactos por la mina

Cerro Blanco, antes que nosotros los estarían sufriendo la población guatemalteca que vive en los alrededores del proyecto minero, propiedad de la empresa Entre Mares de Guatemala, S. A.

Tenemos en nuestras manos un informe que por iniciativa del Centro de Investigación sobre Inversión y Comercio CEICOM, realizó la Dra. Dina Laríos de López Ph. Profesora de Geoquímica e Hidrogeología del Departamento de Ciencias Geológicas de la universidad de Ohio, Athens, USA. analizando en el terreno el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto aprobado por ustedes; a pesar que únicamente analizara los aspectos físicos y químicos sin profundizar en detalle la parte biológica, es suficiente para afirmar de manera categórica que:

1. El referido proyecto impactará negativamente el agua subterránea afectando el aprovisionamiento del vital líquido a las comunidades de los alrededores de la mina ya que la cantidad de agua que será extraída será superior a la abastecida por la subcuenca.

2. El EIA presentado por la empresa Entre Mares de Guatemala, S. A. es superficial, consideramos que en países con experiencia y tecnología para monitorear este tipo de industria ni tan siquiera se los hubieran recibido, por ejemplo: No se ha elaborado un modelo físico hidrogeológico del área que defina claramente las condiciones de la frontera de la subcuenca, tampoco elaboraron un mapa de tabla de agua, no se consideró la hidroestratigrafía de la zona, todo esto muy a pesar de que se cuenta con pozos y manantiales en la región.
3. En el estudio que adjunto a esta carta presentamos se demuestra la necesidad de un análisis hidrogeológico completo que proporcione suficiente información para poder establecer la relación del acuífero caliente con respecto a los otros acuíferos en la zona, esto es incluso conveniente para la seguridad de la misma empresa minera y para los trabajadores, pensando en prevenir fatales accidentes por eventuales explosiones al conjugarse los gases, el calor de las rocas con agua fría en la profundidad de la mina, tal como ya ha sucedido en otras partes del planeta, entre ellos el campo geotérmico de Ahuachapán en El Salvador.
4. Otro delicado problema es con las aguas superficiales afectadas con las descargas de aguas geotérmicas en el Río Ostúa, con 7° C. o más de diferencia arriba de la temperatura del agua que lleva el río, además con una composición química alta en arsénico, boro y flúor y quién sabe si con concentraciones altas de litio que no se han analizado. Esta situación pone en riesgo la vida acuática del río, del lago de Guija, tributario del Río Lempa.
5. El mayor problema que queremos exponerles e invitarles a ponerle atención es la seguridad de los trabajadores, debe tenerse en cuenta que en un sistema geotérmico, además de agua caliente, existen

gases diluidos como el dióxido de carbono, el sulfuro de hidrógeno, el ácido clorhídrico, ácido fluorhídrico, metano y otros que se liberan del agua caliente y que representan un problema serio que en el EIA de la empresa no se ha considerado. Cuando se refiere a la temperatura sólo menciona un sistema de ventilación, pero no se presentan ni cálculos, ni modelos que demuestren que la temperatura en el interior de la mina se logrará reducir a un nivel seguro para los trabajadores, si el agua está a 80° C, también la roca está a 80° C, pero además estas retiene el calor por mucho tiempo. En los campos geotérmicos de El Salvador y Guatemala en los que la autora del documento que adjuntamos ha trabajado, **se han encontrado niveles de radón altos**, como se reporta en múltiples publicaciones. El radón ocupa el

segundo lugar como responsable del cáncer de pulmón después del tabaco. En el reporte de evaluación del impacto ambiental de la mina Cerro Blanco, no se ha determinado el contenido de radón en el sistema geotermal. Si este sistema se comporta como todos los otros sistemas geotérmicos de El Salvador y Guatemala, debería tener concentraciones altas de radón. Una persona en el interior de la mina, estaría sujeta a emanaciones de radón viniendo de todas direcciones ya que estaría rodeada de rocas que son las que emiten el gas. **Una persona trabajando en el interior de la mina Cerro Blanco podría estar expuesta a altas temperaturas, gases tóxicos incluyendo un gas radioactivo como el radón, y posiblemente vapor de agua. Si ocurren fugas de agua inesperadas en la mina, no será agua fría sino agua a elevada temperatura.**

6. Para El Salvador el problema principal es el impacto ambiental en el Río Ostúa y Lago Güija, tributario del Río Lempa, cuerpos de agua compartidos con Guatemala. En el EIA los análisis sobre la posibilidad que se produzca drenaje ácido de minas son insuficientes, pero se puede deducir que si habrá y al

entrar en contacto con agua del río se diluiría, aumentaría el pH y precipitaría hidróxidos de hierro y de aluminio (dependiendo de la composición final del drenaje) afectarían al ambiente del río, especialmente en la zona de los sedimentos donde viven los macro invertebrados y también se reproducen los peces. Otro elemento a considerar es la introducción de agua caliente en el Río Ostúa junto con la posible contaminación de elementos químicos geotérmicos podrían impactarlo disminuyendo el oxígeno disuelto, afectando la diversidad y la migración de especies ya que se produciría una zona de contaminación que aislaría las aguas de la parte alta de la cuenca de las aguas de la parte baja de la cuenca. Además, afectaría a los usuarios de agua del río. Señoras y señores, los y las salvadoreñas, particularmente CEICOM, reconocemos la legítima soberanía del pueblo y gobierno guatemalteco por ende el derecho a tomar sus propias decisiones, pero les llamamos a considerar los daños que con la mina Cerro Blanco ocasionarán a miles y posiblemente millones de habitantes salvadoreños, les invocamos a aplicar el principio de prevención y precaución para evitar repetir con este proyecto la triste historia ya vivida por muchas comunidades.

Nos pronunciamos por que la decisión de la OIT, relativa a suspender la mina de esta misma empresa en San Miguelxtaguacan, del departamento de San Marcos, sea extendida a la mina Cerro Blanco, anulando la aprobación de su Estudio de Impacto Ambiental, por insuficiente y superficial y por tanto cancelando el permiso para que la empresa Entre Mares de Guatemala, S. A. extraiga minerales de la referida mina.

Les expresamos que no tenemos nada en contra del gobierno guatemalteco, nuestra demanda es contra el proyecto minero de una empresa transnacional que atenta contra nuestros intereses ambientales, económicos y la vida misma. En la relación con ustedes más bien nos

pronunciamos por que hagamos un esfuerzo en ser creativos en la aplicación del principio del buen vecino para que este problema lo resolvamos en el marco de nuestras propias instancias y no más allá de nuestras fronteras.

Nos despedimos ratificando nuestros saludos fraternales con muestras de mucha estima y con la esperanza de ser escuchados.

Señalamos para recibir notificación los teléfonos: (503) 2225-1906, 2235-2580 y nuestra dirección en Urbanización Universitaria, calle Las Violetas y Av. Los Lirios, casa N° 93, San Salvador El Salvador.

Carta CEICOM dirigida al Gobierno Guatemalteco.

ANEXO 6

📌 GoldCorp en Guatemala: Camino a seguir

Equipo de comunicaciones de la Mesa Nacional frente a la Minería Metálica

4 de junio de 2010

La Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH) ordenó el cierre de la mina Marlin, operada por la canadiense Gold Corp en San Miguel Ixtahuacán y Sipacapa, San Marcos (Guatemala), debido a la grave contaminación ambiental y daños a la salud de dieciocho comunidades indígenas man y sipakapenses.

Además de contaminar el agua, destruir los bosques, perjudicar la agricultura y contrariar la cosmovisión ancestral, la compañía extractiva generó conflictos sociales en la zona y cometió graves violaciones a los derechos humanos.

La CIDH otorgó al Estado guatemalteco un plazo de veinte días para suspender definitiva las actividades de Gold Corp y le mandó impulsar acciones para decontaminar los afluentes, atender los problemas de salud causados por la explotación minera y garantizar la integridad de los pobladores.

Dicha resolución es doblemente importante. Primero porque la CIDH resuelve a favor de la población afectada por la minería, ante la inacción del gobierno de Guatemala, sobrepasado por la presión de las empresas extractivas acusadas de comparar voluntades institucionales y atentar contra funcionarios que buscan requisitos más estrictos para la explotación de minerales.

Y segundo porque sugiere el camino para revertir la mina Cerro Blanco, en Asunción Mita (Jutiapa), si las autoridades guatemaltecas rechazan la petición de las organizaciones comunitarias, ambientalistas y religiosas de El Salvador y Guatemala que alertan sobre la posible contaminación del Lago de Güija y el Río Lempa.

Es decir, ante la negativa del gobierno guatemalteco y el esperanzador precedente de la CIDH con la suspensión de la mina Marlin, los opositores al proyecto extractivo Cerro Blanco podrían activar mecanismos del sistema interamericano de derechos humanos para detener esta otra mina de Gold Corp.

Hasta ahora, el gobierno de Guatemala se ampara ilegítimamente en el principio de soberanía de cuenca para permitir la instalación de la mina Cerro Blanco, situación facilitada por la falta de una oposición firme de las autoridades salvadoreñas.

El gobierno de El Salvador aún no protesta formalmente, a través de Cancillería, ante su similar guatemalteco por el proyecto de Gold Corp ubicado a sólo dieciocho kilómetros de Metapán, Santa Ana. Excepto declaraciones del vicepresidente Salvador Sánchez Cerén, en el marco del Plan Trifinio, no existe rechazo oficial salvadoreño a la mina que acabaría con el Río Lempa.

A pesar de las constantes reuniones para abordar la situación política de Honduras, el Presidente Mauricio Funes no ha discutido este problema con su homólogo guatemalteco Álvaro Colom, y el tiempo se acaba porque la mina en cuestión está por iniciar sus operaciones.

La acción de la Administración Funes es urgente, porque una eventual demanda en tribunales internacionales tendría menos posibilidades si el Estado salvadoreño no oficializa su protesta ante Guatemala, que podrá utilizar dicha omisión como argumento a su favor. Por tanto, el país entero debe exigir al Presidente Funes y al canciller Hugo Martínez, demandar de Guatemala la suspensión del proyecto Cerro Blanco.

Equipo de comunicaciones de la Mesa Nacional frente a la Minería Metálica

http://www.omal.info/www/article.php3?id_article=3034

La Comisión Interamericana de Derechos Humanos

ANEXO 7





Mina San José, Chile 2010.

ANEXO 8

EL PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPUBLICA DE HONDURAS

POR CUANTO:

El Congreso Nacional por Decreto Legislativo No.91-98 de fecha 21 de abril de 1998, aprobó en todas y cada una de sus partes el "TRATADO ENTRE LAS REPUBLICAS DE EL SALVADOR, GUATEMALA Y HONDURAS PARA AL EJECUCION DEL PLAN TRIFINIO", suscrito en la ciudad de Guatemala, República de Guatemala, el 31 de octubre de 1997.

POR CUANTO:

El Decreto Legislativo en mención fue publicado en el Diario Oficial "La Gaceta", No.28,562 de fecha 15 de mayo de 1998.

POR CUANTO:

El Gobierno de la República de Honduras ha tomado las medidas necesarias para cumplir todas las obligaciones que deriven de la aprobación del citado Tratado.

POR TANTO:

En cumplimiento del Artículo 245 atribución 13 de la Constitución de la República y conforme al Artículo 23 del mismo Tratado , extendiendo el presente INSTRUMENTO DE RATIFICACION para efectuar el respectivo Depósito ante la Secretaría General del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), firmado de mi mano, sellado con el Sello Mayor de la República y refrendado por el Señor Secretario de Estado en el Despacho de Relaciones Exteriores, en la ciudad de Tegucigalpa, Municipio del Distrito Central, a los veinticinco días del mes de mayo de mil novecientos noventa y ocho.


CARLOS ROBERTO FLORES F.

EL SECRETARIO DE ESTADO EN EL DESPACHO DE RELACIONES EXTERIORES,



**EL VICEPRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA
EN FUNCIONES DE PRESIDENTE**

CONSIDERANDO:

Que el Congreso de la República, por decreto número 11-99 emitido el veintitrés de marzo de 1999, aprobó el “**TRATADO ENTRE LAS REPÚBLICAS DE EL SALVADOR, GUATEMALA Y HONDURAS PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN TRIFINIO**”, suscrito en la ciudad de Guatemala, el treinta y uno de octubre de mil novecientos noventa y siete, con la indicación de que el Organismo Ejecutivo al momento de la ratificación, haga la salvedad de que Guatemala, por no formar parte del Estatuto de la Corte Centroamericana de Justicia, no está en posibilidad de aceptar el sometimiento a ese Organo.

POR TANTO:

En ejercicio de las funciones que le confiere el artículo 183) inciso o) de la Constitución Política de la República.

ACUERDA:

Ratificar el Instrumento a que se refiere el considerando anterior con la siguiente reserva: “**La República de Guatemala, por no formar parte del Estatuto de la Corte Centroamericana de Justicia, no está en posibilidad de aceptar su sometimiento a la misma**”.

Publíquese en el Diario Oficial.

Dado en la ciudad de Guatemala, a los veintiséis días del mes de abril de mil novecientos noventa y nueve.


LUIS FLORES ASTURIAS

**EL VICEMINISTRO DE RELACIONES EXTERIORES
ENCARGADO DEL DESPACHO**


GABRIEL AGUILERA PERALTA


Licda. Rosamaria Cabrera Ortiz
SUB SECRETARIA GENERAL
PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA
ENCARGADA DEL DESPACHO

ARMANDO CALDERON SOL
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA
REPUBLICA DE EL SALVADOR

POR CUANTO:

El Organismo Ejecutivo en el Ramo de Relaciones Exteriores, mediante Acuerdo No.78 de fecha 28 de enero de 1998, aprobó en todas sus partes el Tratado para la Ejecución del Plan Trifinio, entre las Repúblicas de El Salvador, Guatemala y Honduras, el cual consta de Un Preámbulo y Veinticinco Artículos, suscrito en la ciudad de Guatemala, República de Guatemala, el día 31 de octubre de 1997, por el Señor Vicepresidente de la República, Doctor Enrique Borgo Bustamante; Instrumento que fue ratificado por la Honorable Asamblea Legislativa, mediante Decreto Legislativo No.230 de fecha 2 de marzo de 1998 y publicado en el Diario Oficial No.57, Tomo No.338 de fecha 24 de marzo de 1998.

POR TANTO:

En uso de sus facultades legales, extiende el presente Instrumento de Ratificación, firmado de Su mano, sellado con el Sello Mayor de la República, y refrendado por el Señor Ministro de Relaciones Exteriores, Ingeniero Ramón E. González Giner, para ser depositado en poder de la Secretaría General del Sistema de la Integración Centroamericana de conformidad al Capítulo IX de dicho Tratado.

San Salvador, a los veinticuatro días del mes de abril de mil novecientos noventa y ocho.



El Ministro de Relaciones Exteriores

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ramón E. González Giner', written over a horizontal line.

ANEXO 9

Convenio de RAMSAR

Los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, conocida en forma abreviada como **Convenio de Ramsar**, fue firmada en la ciudad de RAMSAR (Irán) el 2 de febrero de 1971 y entró en vigor en 1975. Su principal objetivo es *«la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo»*.

En el año 2010 159 estados miembros de todo el mundo se habían sumado a dicho acuerdo, protegiendo 1888 humedales, con una superficie total de 185,2 millones de hectáreas, designados para ser incluidos en la lista de Humedales de Importancia Internacional de Ramsar. Cada tres años los países miembros se reúnen para evaluar los progresos y compartir conocimientos y experiencias.

La lista Ramsar de Humedales de importancia internacional incluye en la actualidad más de 1800 lugares (sitios Ramsar) que cubren un área de 1.852.000 km², siendo el número de sitios en el año 2000 de 1021. El país con un mayor número de sitios es el Reino Unido con 169; la nación con el mayor área de humedales listados es Canadá con más de 130.000 km², incluyendo el golfo de la Reina Maud con 62.800 km².

Lista de partes signatarias del convenio

Albania, Alemania, Argelia, Argentina, Armenia, Australia, Austria, Azerbaiyán, Bahamas, Bahréin, Bangladesh, Bielorrusia, Bélgica, Belice, Benín, Bolivia, Bosnia-Herzegovina, Botsuana, Brasil, Bulgaria, Burkina Faso, Burundi, Camboya, Canadá, Chad, Chile, China, Colombia, Corea del Sur, Comoras, Costa Rica, Costa de Marfil, Croacia, Cuba, Chipre, Dinamarca, Yibuti, Ecuador, Egipto, **EL SALVADOR**, Emiratos Árabes Unidos, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos, Estonia, Guinea Ecuatorial, Finlandia, Francia, Gabón, Gambia, Georgia, Ghana, Grecia, Guatemala, Guinea, Guinea-Bissau, Honduras, Hungría, Islandia, India, Indonesia, Irán, Iraq, Irlanda, Israel, Italia, Jamaica, Japón, Jordania, Kazajistán, Kenia, Kirguistán, Letonia, Líbano, Liberia, Libia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Macedonia, Madagascar, Malawi, Malasia, Malí, Malta, Mauritania, Marruecos, Mauricio, México, Moldavia, Mónaco, Mongolia, Montenegro, Namibia, Nepal, Nueva Zelanda, Nicaragua, Níger, Nigeria, Noruega, Países Bajos, Pakistán, Palaos, Panamá, Papúa Nueva Guinea, Paraguay, Perú, Filipinas, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Dominicana, República Checa, República Democrática del Congo, República del

Congo, Rumania, Rusia, Santa Lucía, Senegal, Serbia, Sierra Leona, Siria, Sri Lanka, Sudáfrica, Suecia, Suiza, Surinam, Tayikistán, Tanzania, Tailandia, Togo, Trinidad y Tobago, Túnez, Turkmenistán, Turquía, Uganda, Ucrania, Uruguay, Uzbekistán, Venezuela, Vietnam, Yemen, Zambia y la antigua Unión Soviética.

FOTOGRAFÍAS



Instalaciones de CEICOM, Junto a Sr. David Pereira.



Embajadores del Ministerio de Relaciones Exteriores,
Oficina de Límites y Fronteras (Cancillería El Salvador)



Junto al Licdo. José Luis Rodríguez, Asuntos Jurídicos,
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales



Proyecto Minero Cerro Blanco Guatemala, Uno de los Túneles de acceso.



Método de Tratamiento de las aguas



Planta de Tratamiento de las aguas



Muestras para determinar la existencia de Oro.



Pozo para enfriamiento de las aguas.



Sistema enfriamiento de las aguas.



Canaletas por las que se desplazan las aguas