

**REVISIÓN TÉCNICA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)  
DEL PROYECTO MINERO  
EL DORADO, EL SALVADOR**



Octubre 2005

Por :  
Robert E. Moran, Ph.D.  
Michael Moran Assoc., L.L.C.  
Calidad de Agua / Hidrogeología / Geoquímica  
Golden, Colorado, Estados Unidos de Norte América  
Internet: [remoran@aol.com](mailto:remoran@aol.com)

Prólogo elaborado por:  
La Asociación de Desarrollo Económico y Social, Santa Marta (ADES)  
Sensuntepeque, Cabañas  
El Salvador  
Internet : [adessm.org@navegante.com.sv](mailto:adessm.org@navegante.com.sv)

## Índice

Prólogo.....	iii
Resumen Ejecutivo.....	v
1. Introducción.....	1
2. Antecedentes.....	2
3. Comentarios del Estudio de Impacto Ambiental.....	3
3.1 Comentarios General.....	3
3.2 Comentarios Técnicos Específicos. ....	4
3.2.1 Cantidad de Agua del Superficie.....	4
3.2.2 Cantidad de Agua Subterránea.....	6
3.2.3 Calidad de Agua- Línea de Base.....	7
Línea de Base de la Calidad de Agua Superficial.....	7
Línea de Base de la Calidad de Agua Subterránea....	9
3.2.4. Datos Geoquímicas –Rocas y Desechos.....	10
3.2.5. Costos de Agua.....	11
3.2.6. Detoxificación de Cianuro.....	12
3.2.7. Lineamientos Internacionales.....	13
3.2.8. Riesgos de Presas.....	14
3.2.9. Riesgos por Actividades Sísmicas.....	14
3.2.10 Impactos Cumulativos.....	15
3.2.11 Garantías Financieras.....	15
4. Conclusiones.....	16

## Referencias Citadas

## Anexos

Anexo 1 – Tabla 1.0 Lineamientos Internacionales de Calidad de Agua

Anexo 2 – Resumen de la actividad Sísmica reciente cerca del Proyecto El Dorado

Anexo 3 -- Resumen de los Anexos en el Proyecto El Dorado EIA en inglés

Foto de portada: **Heather Fraser**, mostrando el Río San Francisco más abajo del sitio propuesto para el Proyecto Minero El Dorado.

**Prólogo:**

El presente documento refleja los **vacíos y falta de línea de base sobre la cantidad y calidad de agua** en el EIA del proyecto de oro y plata El Dorado, **la falta de transparencia en el proceso de consulta pública** que es exigido en el marco de la ley de estado salvadoreño, **la incapacidad de considerar los gastos** incurridos por las comunidades sobre el “uso gratis del agua” por parte de la empresa minera, y concluye que el EIA no fuera aceptable en países como Estados Unidos de América o Canadá.

Los resultados de dicha revisión fueron:

- Presentados en el Foro Sobre Minería realizado el 8 de octubre, 2005 en Cabañas, El Salvador;
- Presentados al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) responsable de aprobar el permiso ambiental para la explotación del proyecto, en un documento que incluía una carta firmada por mas de 350 personas de las comunidades explicando las razones, apoyadas por el informe del Dr. Moran, del porque se sienten amenazados por dicho proyecto; y
- Distribuida en forma amplia a las diferentes organizaciones e instituciones a nivel local, nacional e internacional.

El Salvador no es conocido como un país minero. Sin embargo, actualmente existen más de 35 proyectos mineros metálicos en etapa de exploración o explotación. El Proyecto El Dorado es actualmente solicitando su licencia de explotación del Gobierno Salvadoreño. Es requerido le empresa entregue el EIA como parte de su solicitud. Existe un grupo amplio monitoreando la respuesta del gobierno salvadoreño ante la oposición de diversos sectores de las comunidades sobre el proyecto El Dorado, ya que el proyecto fuera el primero aprobado por el gobierno salvadoreño, que por ende puede actuar como **precedente a futuras gestiones**.



Foto 2: Ubicación del proyecto minero El Dorado y los límites aproximados de la cuenca del Río Lempa. (Fuente del mapa sin el detalle de la cuenca: Página Web de Pacific Rim Mining Corp. <http://www.pacrim-mining.com/s/Eldorado.asp>)

El proyecto de oro y plata El Dorado, como la mayoría de proyectos mineros en El Salvador, está ubicado dentro de la cuenca del recurso hídrico nacional más importante, el Río Lempa (ver foto 1). **Si no se exigen estándares estrictos** por parte del gobierno a empresas mineras como Pacific Rim, puede resultar en **un desastre para cientos de miles de salvadoreños y salvadoreñas que dependen del río para vivir.**

Complicando aún más la situación, todos los proyectos mineros están planificados en la zona norte del país que coincide ser la región más pobre de El Salvador donde el promedio de hogares sobreviviendo con un nivel de pobreza alta es de 35% - 55%. En dicha región escasa de empleo, se les convierte relativamente fácil a las empresas mineras vender sus proyectos como “generadores de empleo” sin mencionar los altos riesgos ambientales y de salud a largo plazo causados por dichos proyectos.

Basado en la reacción del Foro del 8 de Octubre, 2005 por parte de muchas personas de las comunidades, se identificó que para la mayor parte de estas personas, el foro fue el primer espacio donde llegaron a conocer que hay muchos riesgos ambientales y de salud asociados con el proyecto minero (ver foto 2). Esto nos lleva a cuestionar la validez del tipo de “aprobación” que la empresa minera declara tener por la mayoría de las comunidades. Si no es aprobación o respaldo informado, entonces ¿qué es en realidad?



Foto 3: Foro en Sensuntepeque, Cabañas El Salvador, Octubre 8, 2005. Los resultados de la Revisión Técnica del EIA fueron presentados en esta actividad a más de 500 personas de las comunidades cercanas al propuesto sitio de la mina. Foto: H. Fraser.

*Asociación de Desarrollo Económico Social, Santa Marta (ADES)  
Octubre 2005*

## **Resumen Ejecutivo**

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto El Dorado carece de los estudios y datos necesarios para definir adecuadamente las líneas de base de cantidad y calidad de las condiciones de agua. Es especialmente débil en áreas relacionadas con la definición de mantos acuíferos subterráneos, sin embargo, declara que no se esperan impactos significativos para los recursos hídricos.

El proceso de consulta pública del EIA ha carecido claramente de apertura y transparencia. Solo una copia impresa del EIA está disponible para consulta pública en todo El Salvador (en las oficinas del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, MARN).

El público debe revisar y someter los comentarios escritos a este documento de 1400 páginas en un periodo de 10 días hábiles. No se puede fotocopiar ni fotografiar ninguna parte del documento desde MARN. Por lo anterior, el proceso se lleva a cabo por la industria minera y las agencias reguladoras, sin contribución significativa de la sociedad civil.

Los datos básicos del EIA están mal organizados y mal resumidos haciendo la consulta pública aún más difícil. Idealmente, un EIA organizado y completo debería facilitar la participación pública.

Actualmente el EIA asegura que todo el proceso de muestras y estudio de la información se provee por las compañías mineras y sus representantes pagados. Para lograr promover la confianza pública se requiere motivar fuentes de información independientes.

Muchos de los impactos ambientales encontrados en sitios mineros similares se están siendo obviados, lo que genera incertidumbre pública y de los reguladores. Esta incertidumbre se maneja en EEUU y Canadá por medio de requerimientos de garantía financiera. Las garantías financieras no se manejan en este EIA.

El costo realista del agua como comodidad está siendo obviado, lo que sesga el estudio de costo beneficio. Como resultado el público argumenta que los pobres deben subsidiar a los ricos.

Este EIA no sería aceptable para agencias reguladoras en la mayoría de los países desarrollados.

## REVISIÓN TÉCNICA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) DEL PROYECTO MINERO EL DORADO, EL SALVADOR

### 1.0 Introducción

#### Propósito y Alcance

El siguiente informe pretende proveer una breve revisión técnica del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Mina El Dorado (Vector 2005). Este informe no discute todos los aspectos del EIA, pero se enfoca en asuntos relacionados con el agua y asuntos relacionados a la calidad del agua, asuntos que normalmente causan los impactos más serios, costosos, imprevistos de sitios de minería. Se intentan expresar puntos de vista independientes a los que presentó la compañía minera.

**Las opiniones aquí presentes no están a favor ni en contra de la minería.** He trabajado con clientes con ambas orientaciones. **Este informe no intenta decir a los ciudadanos o reguladores qué hacer.** Más que todo procura proveer asistencia técnica al público en general y al gobierno salvadoreño para que se puedan tomar decisiones más informadas, y para influenciar constructivamente el *proceso de consulta pública*. **Las decisiones finales, sin embargo, las deben realizar los ciudadanos y sus representantes electos. Son ellos quienes serán personalmente impactados.**

Mi participación en estas actividades fue solicitada por la Organización No Gubernamental (ONG), Asociación de Desarrollo Económico Social Santa Marta (ADES), apoyada por fondos de DIAKONIA, Acción Ecuménica Sueca, Oxfam América y la Iglesia Anglicana. ADES contribuyó con apoyo logístico y técnico para mis esfuerzos, pero las opiniones aquí presentes son mías propias y podrán diferir de las de ADES u otros sectores de la Sociedad Civil Salvadoreña.

Estas opiniones se fueron desarrollando luego de una revisión de dos versiones del Estudio de Impacto Ambiental “Proyecto Mina El Dorado”, (Vector 2004 y 2005). La versión borrador de Agosto 2004 fue accesible en formato electrónico algunos meses antes por Pacific RIM a ADES, y luego a mi persona. Desafortunadamente, esta versión electrónica carecía de mucho de los datos de monitoreo y muchos detalles de algunas figuras no podían leerse. Revisé mucho del documento FINAL del EIA en las agencias del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) en San Salvador. Adicionalmente, mis opiniones se informan por un viaje a El Salvador (Octubre 3 – 11 2005), el cual incluyó visitas al sitio de la mina y la región en general. Participación en la Foro sobre Minería en Sensuntepeque (Octubre 8, 2005), así como reuniones con representantes de la compañía y del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), y ONG locales y nacionales. El Presidente de Pacific Rim El Salvador me llevó a mi persona y a miembros de ADES a un recorrido de la mayor parte del sitio del

proyecto, y más adelante proveyeron de permiso para entrevistarme con los consultores estadounidenses de Vector Colorado, quienes prepararon el EIA. En las oficinas de Vector pude revisar porciones del informe FINAL del EIA y documentos relacionados (ver referencias citadas), así como preguntar con relación al recurso hídrico a empleados y a Patricia Acker, otra consultora responsable por los aspectos seleccionados del EIA.

Pacific Rim ha sido relativamente abierto en permitirme revisar los informes mencionados y los datos, al contestar preguntas técnicas. Sin embargo, ha sido mucho más difícil para el público general acceder a mucha de esta información. Por ejemplo, el público solo tiene acceso a una copia del EIA FINAL en todo El Salvador. Adicionalmente, solo se le permite a la totalidad del público salvadoreño comentar sobre este documento solamente por un periodo de 10 días hábiles en las Oficinas de MARN. (Octubre 6, 2005 - Octubre 19, 2005). No se puede fotocopiar ni fotografiar ninguna parte del documento en las oficinas del MARN. Adicionalmente, muchos de los documentos técnicos utilizados para sustentar argumentos no están disponibles para el público en general.

En EEUU y Canadá, es de rutina que se le permita al público entre 30 y 60 días para revisar y comparar los documentos ambientales, y las agencias reguladoras normalmente ofrecen extensiones a estas limitaciones si se hace una solicitud formal de parte de la ciudadanía. Se permite invariablemente al público fotocopiar cantidades ilimitadas de los documentos, pero numerosas copias impresas de estos informes siempre están accesibles en diferentes sedes y normalmente se dispone de versiones electrónicas. Generalmente el costo es cubierto por fondos públicos.

## **2. Antecedentes**

Pacific Rim El Salvador (PRES) es completamente propiedad subsidiaria de Pacific Rim Mining Corp, una compañía de *exploración* aurífera con fines de lucro (26 de septiembre 2005). Su sede está en Vancouver, Canadá. PRES está actualmente proponiendo operar una mina de oro subterránea, el Proyecto El Dorado, cerca de Sensuntepeque, El Salvador. Pacific Rim Mining Corp tiene propiedad parcial en otras operaciones mineras, pero en la práctica no *opera* ninguna otra mina de oro.

El proyecto El Dorado se sitúa aproximadamente 65 Km. al Este de San Salvador, a una elevación de aproximadamente 420 m. *Actualmente* está diseñada para tener una duración de 10 años, con una vida operacional de 6.2 años, según el yacimiento actualmente definido. La operación incluirá una planta procesadora utilizando técnicas de lixiviación con cianuro en tanques combinadas con facilidades de descomposición de cianuro. El EIA indica que las operaciones de planta van a requerir 10.4 litros / segundo de agua, lo que equivale a aproximadamente 327, 970,000 litros por año.

Según el sitio Web de Pacific Rim, <http://www.pacrimmining.com/s/Eldorado.asp>, el proyecto tendrá un costo operacional promedio de US \$163 por onza de oro. PRES especifica que las reservas definidas actuales de oro y plata son de 490,758 onzas y 3, 138,016 onzas, respectivamente.

### 3. Estudio de Impacto Ambiental

#### 3.1 Comentarios Generales

Los tres volúmenes (aproximadamente 1400 páginas) del EIA básicamente dicen, *no se preocupen, no van a haber problemas ambientales o socioeconómico significativos como resultado de este proyecto*. Por supuesto, esto es predominantemente lo que se establece en la mayoría de los EIA de minería de oro comparable alrededor del mundo, especialmente en países menos desarrollados. Estos documentos son preparados por consultores, pagados por la compañía y están diseñados para facilitar la asignación de permisos de minería. Si esos documentos no hicieran declaraciones optimistas, los consultores no podrían ser contratados por sus clientes industriales.

La realidad menos alegre es que un gran porcentaje de operaciones mineras modernas alrededor del mundo **efectivamente si generan algún nivel de impactos ambientales negativos**, especialmente a los recursos hídricos. Contribuyen, de cierta manera, a mucha de la degradación de la calidad del agua, o contribuyen a que aumente la competencia por agua. Estos impactos generalmente, no se hacen visibles mucho después que la mina cierra.

Es importante notar en primer lugar que las compañías mineras no son predominantemente *compañías de desarrollo*. Su especialidad principal es la extracción de oro y plata de roca; no necesariamente prevenir la degradación ambiental, y ciertamente no para desarrollar comunidades. En segundo lugar, uno necesita recordar que simplemente porque una compañía *declare o predice* que no van a causar impactos negativos (por ejemplo, que la provisión de agua no será impactada) incluso si se define repetidamente por 1400 páginas, esto no quiere decir que en realidad no vayan a ocurrir impactos significativos.

El EIA de El Dorado, desafortunadamente presenta datos de línea de base que están incompletos y que no permiten al lector evaluar adecuadamente la cantidad de agua previa a la minería. En menor medida, los datos de línea de base también son inadecuados especialmente con respecto a calidad del agua. Adicionalmente, estos datos no están organizados y resumidos de una manera que facilite a los reguladores o al público en general evaluar ya sea las condiciones antes de la mina, o sus futuros impactos.

Para lograr explicar la carencia de datos y muestras adecuadas en el EIA FINAL PRES ha declarado que su EIA es únicamente un “documento en trabajo” y no



necesariamente debe estar “completo” con relación a datos del agua y datos geoquímicos. Al mismo tiempo, Pacific Rim y sus consultores aun se sienten seguros haciendo predicciones en el mismo EIA declarando repetitivamente que ningún impacto significativo ocurrirá.

¿Por qué se prepara un EIA para proyectos grandes, y sensitivos para la ciudadanía? Para que el público y sus reguladores puedan estar informados de los impactos potencialmente significativos: ambientales, sociales, económicos, etcétera. Adicionalmente, un EIA, en teoría, sirve como el principio de un *proceso de diálogo* entre la compañía, agencias reguladoras y sociedad civil, con relación al grado de que los impactos son aceptables o inaceptables; discute las formas que han de emplear para minimizar o prevenir los impactos.

Mientras que los EIA normalmente se enfocan en aspectos técnicos y legales, frecuentemente estos **procesos públicos de diálogo son interés principal de la sociedad civil**. Las y los ciudadanos quieren ser consultados sobre este proceso. **Desafortunadamente, la sociedad civil y mucho del mundo normalmente no confían en las conclusiones presentadas por los EIA**, especialmente aquellos que involucran a las industrias extractivas, como la minería. Una de las razones principales de desconfianza es que las compañías mineras pueden escoger y dirigir y pagar a las compañías consultoras que preparan los EIA. Esencialmente todos los datos técnicos, opiniones y predicciones en dichos documentos provienen de las consultorías pagadas. Como resultado, la mayoría de los EIA de minería metálica son notorios para presentar discusiones sobre impactos generalmente optimistas. La minería no está sola cuando se habla de la desconfianza del público en general sobre la información publicada. La ciudadanía en países desarrollados ha declarado recientemente desconfianza sobre la “independencia” del informe de mercados financieros, contabilidad pública, y las industrias de alimentos y fármacos.

**Los contenidos del EIA de El Dorado y su proceso de consulta pública indican claramente que ni el público en general, ni los reguladores han sido adecuadamente informados sobre los posibles impactos ambientales o socioeconómicos a las poblaciones locales.**

Unos ejemplos específicos explicarán el problema del lector.

## **3.2 Comentarios Técnicos Específicos**

### **3.2.1 Cantidad de Agua Superficial**

- **¿Que cantidad de agua superficial existe en el sitio de El Dorado antes de empezar la actividad minera?**

Normalmente, la sección de Hidrología de un EIA tendría un resumen (por lo general en unas tablas) de los datos cuantitativos existentes de agua superficial

para que el lector pudiera determinar los volúmenes de flujo del caudal en el área del proyecto. Estas tablas resumirían las medidas verdaderas de flujo o estimaciones de flujo. Los datos medidos por lo general son mucho más confiables que los datos simulados. Dichos resúmenes por tabla también indicarían si los datos históricos de flujo del caudal sean adecuados o no en términos de las áreas medidas, las variaciones por temporada, etcétera. Dichos resúmenes normalmente empezarían con un mapa del local mostrando los sitios de medición de agua superficial – sitios donde ambas mediciones (a veces estimaciones) de flujo fluvial y muestras de calidad de agua se habían realizado. Si el mapa mostraba algún dato, el mapa mismo contendría una explicación, indicando claramente cuándo (con fechas) se tomaron los datos.

La sección de Hidrología del EIA se encuentra en el volumen 1, capítulo 5. Este capítulo contiene numerosas fotos de color y figuras, pero no tiene las verdaderas *mediciones* de flujo fluviales que son necesarias para determinar de forma confiable la cantidad de agua superficial que está disponible en la etapa previa a la minería en el área del proyecto. Además, el EIA no contiene ningún resumen organizado en tabla de los flujo del caudal por estación y fecha. El EIA igual al Memorando Técnico de Vector (2004) dicen que *estimaciones* no las *mediciones* de flujo del caudal y de nacimientos fueron hechas en 2004. Ambos también indican que los estudios hidrológicos fueron hechos en 1995 por Hydro-Triad (1995), pero estos estudios previos no fueron presentados ni resumidos en el EIA o en sus Anexos.

El mapa de ubicación de agua superficial, la Figura 5.2-10, muestra las ubicaciones donde las mediciones de la calidad de agua y *estimaciones* de flujo del caudal se han hecho, pero no está claro con solo el EIA si estos datos son recientes. El Memorando Técnico de Vector sugiere que son datos de 2004. Las mediciones de campo de pH, temperatura, y conductancia específica son mediciones de calidad de agua y no son útiles para determinar directamente la cantidad de agua.

La Figura 5.2-11a presenta hidrográficos para cinco ubicaciones de caudales locales, pero todos son gráficos de flujos teóricos (simulaciones computarizados) basados en suposiciones hidrológicas y los datos de 1995, no los recientes (2004) datos medidos de flujo del caudal. **Más importante, los datos de 1995 fueron colectados hace demasiado tiempo para ser representativos de las condiciones actuales.**

Está claro de que los ríos locales principales tienen numerosos desviaciones artificiales, lo cual complica la medición de flujos de aguas superficiales. De toda forma, estos flujos deben ser cuantificados para ambas temporadas lluviosas y secas para dar una línea de base confiable de la cantidad de agua. Por lo contrario no habría un método confiable para que el público pueda verificar si los impactos futuras hayan ocurrido o no.

El Anexo 5.2 demuestra los datos de flujo de tres estaciones de agua, recolectados en los últimos meses del 2004 y los primeros tres meses de 2005. Aparentemente estos son presas recién instalados. Sin embargo, estas figuras no contienen ningún número de ubicación de sitios y no están amarrados a ningún mapa de ubicación. Adicionalmente, al discutir cambios posibles en la *cantidad* de flujo del Río San Francisco como resultado del proyecto minero, el lector es referido a la matriz *cualitativa* en la sección 6, Tabla 6.5-3 del EIA.

Después de revisar las figuras y el texto, se concluye que **no se hicieron ninguna medición verdadera de flujo del caudal ni de mediciones de rendición de nacimientos recientes que se llevaron a cabo para apoyar la preparación del EIA de El Dorado. Así que uno no podría determinar con certeza la cantidad de agua superficial en este sitio.**

### 3.2.2 Cantidad de Agua Subterránea

- **¿Qué cantidad de agua subterránea se puede extraer de las acuíferos en el sitio del proyecto El Dorado, previo a ejecutar la mina?**

Normalmente, un EIA tendría una sección de hidrología que incluiría mapas mostrando la ubicación de pozos actuales como también pozos o perforaciones de exploración realizados como parte del proyecto donde el nivel del agua y rendimiento de agua ha sido colectado. Un EIA aceptable también resumiría la información (para los sitios de agua superficial en el mapa) sobre pozos (y nacimientos) en tablas sencillas. Estas tablas incluirían información como los nombres de los acuíferos, la profundidad total de pozos, detalles sobre la finalización y desarrollo de pozos, información sobre el rendimiento de pozos, etcétera. Tal EIA también incluiría tablas resumiendo un Inventario de pozos existentes (domésticos, agropecuarios, municipales, etcétera) en la región del proyecto, describiendo rendimientos aproximados, profundidades, el uso del agua, etcétera.

En adición, incluiría uno o varios mapas demostrando las profundidades de agua subterránea (superficie potenciométrica) por toda el área del proyecto. Además incluiría resúmenes de las pruebas hidrogeológicas (por ejemplo pruebas de “slug”, “bail”, bombeo) que se habían hecho en los pozos para evaluar las cantidades de agua que se pueden bombear de ellos.

Un EIA aceptable podría así presentar simulaciones computarizadas que mostraran *estimaciones* del volumen de agua subterránea disponible (rangos de estimaciones), usando tanto los datos *recientes* del agua superficial y del agua subterránea arriba mencionado.

En el EIA de El Dorado, la sección titulada Hidrogeología (sección 5.2.4.3) **contiene datos hidrogeológicos inadecuados.** Presenta mediciones de las propiedades del rendimiento de agua de la roca local basado en una **prueba**

“**Packer**”, que solo dan estimaciones generales de estas propiedades dentro un radio muy pequeño al alrededor de la perforación de prueba. **No se hicieron ninguna prueba real del acuífero y el bombeo para poder evaluar las características hidrogeológicas detalladas o los impactos a largo plazo.** De igual forma, el EIA presenta una caracterización *teórica* de las interacciones entre el agua superficial local y aguas subterráneas sin presentar ningún dato de interacción medida desde el sitio. El EIA no presenta ningún dato para apoyar la declaración de que los flujos del caudal locales son “resistentes a los impactos relacionados con la minería.”

El EIA no ha definido adecuadamente las profundidades hacia las aguas subterráneas adentro del área del proyecto. La Figura 5.2-15 presenta interpretaciones de los niveles de agua subterránea (superficie potenciométrica) dentro de una porción muy limitada del sitio, pero éstas están basadas en información totalmente inadecuada. La variedad temporal de los niveles de agua subterránea no esta definida por datos medidos.

El EIA no presenta ninguna discusión o dato sobre los posibles impactos al agua superficial ni del agua subterránea que puedan resultar del bombeo de largo plazo de los instalaciones subterráneos. Tales evaluaciones hechas previas a la ejecución de la mina son desarrollados rutinariamente en los EIA, interpretando pruebas de largo plazo de múltiples pozos, de bombeo / acuífero para los pozos terminados en las zonas que serán minadas. El Memorando Técnico de Impactos Hidrológicos (Vector, 2004) sí presenta un modelo conceptual (computarizado) que hace unas predicciones muy generales sobre el volumen de agua subterránea a ser bombeado de la mina. Sin embargo, el simulacro no está basado en ninguna prueba de largo plazo, como lo dicho anteriormente. **Como resultado de esto, no hay porque creer que estas estimaciones son cuantitativamente confiables para poder predecir la extensión de los impactos a los recursos de agua local.**

**Lo más importante es que el EIA no logra responder en ninguna manera creíble, cuantitativa a la pregunta básica: ¿Cuánta agua hay disponible en el sitio y cuáles serán los impactos a largo plazo en los recursos de agua subterránea?**

### 3.2.3 Línea de Base de la Calidad de Agua

- **¿Cual es la línea de base (existente, pre-minería) de calidad de agua superficial y subterránea adentro del área del proyecto y de las áreas que probablemente se verán impactados?**

#### Línea de Base de la Calidad de Agua Superficial.

Varios programas de monitoreo de la línea de base de la calidad de agua superficial se han llevado a cabo en los últimos **diez años**, empezando en 1995 y

continuando hasta hoy. Un resumen de los datos de calidad de agua superficial se presenta en Anexo 5.1 pero no en la parte principal del EIA mismo (volúmenes 1 y 2). Basado en conversaciones con los consultores de Pacific Rim (13 de octubre 2005), los datos proporcionados en el Anexo 5.1 con las designaciones de ubicación de muestras como (por ejemplo) WQ-1 y WQ-2 son las mismas ubicaciones (o aproximadamente las mismas) que las estaciones designadas Pto 1 y Pto 2 en la figura 5.2-17 y en la Tabla 5.2-9. Desafortunadamente, las relaciones no son obvias para quien lee el EIA.

El Anexo 5.1 presenta una compilación significativa de datos sobre la calidad de agua superficial, la cual debe de ser útil para determinar *la línea de base de las condiciones generales*. Sin embargo, los datos de línea de base para muchos constituyentes químicos importantes faltan o son inadecuados en numerosos sitios en el Anexo 5.1, como se discutirán a continuación. También, **muchos de los datos de calidad de agua en el Anexo 5.1 no representan condiciones recientes**. Las actividades anteriores al empezar la ejecución de la mina incluyen la construcción de calles, la perforación de pozos, la excavación de hoyos, etcétera, y muchas veces estas actividades alteran la línea de base de la calidad de agua para sedimentos tanto como para los constituyentes químicos. Es más, durante los últimos diez años de 1995 al presente, diferentes grupos han tomado muestras, y es posible que hayan usado diferentes métodos de toma y manejo de las muestras, y es probable que hayan aplicado diferentes laboratorios y procedimientos analíticos. Por todas estas razones, **la mayoría de los grupos de datos de la línea de base de la calidad de agua se compilan a lo largo de uno o dos años antes de iniciar la fase operativa**. Por ejemplo, mientras que Tabla 5, Anexo 5.1 muestra que la Estación WQ-1 (o su equivalente aproximado) tuvo 20 determinaciones de aluminio, Tabla 2 muestra que solo 5 de éstas fueron colectadas después de febrero del 1999 (septiembre 2003 a marzo 2004). El EIA Final fue divulgado en septiembre 2005, pero no contiene datos de calidad de agua para la mayoría de sitios representando el año y medio más reciente. **Los datos de monitoreo más recientes, de 2004 a 2005, debían de haber sido incluido en los datos de la línea de base del EIA Final, y estar disponibles para la consulta pública.**

Los datos en Anexo 5.1 hubieron sido mucho más útiles y confiables si lo siguiente hubiera sido explicado o clarificado:

-- Incluir en el EIA una descripción sencilla de los métodos de colección y manejo utilizados, incluyendo cuales grupos llevaron a cabo las actividades. El documento actual simplemente dice que las muestras fueron tomadas de acuerdo a los métodos estándares. La toma y manejo incorrecto de muestras son, por lo general, las causas principales de la falta de confianza en los datos de calidad de agua.

-- En el Anexo 5.1, se debe designar los datos actuales de constituyentes químicos como Total o Disueltos, para que el lector pueda determinar si son resultados de análisis de muestras filtrados o no filtrados.

-- Resumir los datos de línea de base para que uno pueda determinar la concentración de línea de base, antes de iniciar a la ejecución minera a través de monitorear el sitio en búsqueda de cualquier constituyente que tenga un estándar o criterio relevante. Un formato que ha sido utilizado en otros estudios incluye:

- Designación / número de la Estación
- Constituyente (por ejemplo aluminio disuelto)
- n (número de determinaciones)
- Rango (mínimo – máximo)
- Medio (promedio calculado por incluir todos los determinantes, incluyendo valores <)
- Mediano
- Intervalos de Confianza

El Anexo 5.1 tabla 5 presenta un resumen estadístico para unos constituyentes químicos específicos, los cuales incluyen la mayoría de las categorías arriba mencionadas, pero que muchas veces está presentada en una manera confusa. Por ejemplo, el lector no puede determinar si se usaron los valores ND (<valores de detección) para calcular el medio, o cuál era el límite ND numérico (por ejemplo < 0.005 mg/L). Además, el Anexo 5.1, Tabla 5 muestra una columna titulada Tolerancia Superior, pero fracasa en explicar su significado. Los consultores de Pacific Rim explicaron que este fue equivalente a un límite superior de confianza, pero el lector no sabía esto.

Le es importante al público que cierta línea de base de la calidad de agua sea designado, por el sitio de la toma de la muestra. Al contrario, sería casi imposible “probar” que futuras contaminaciones hayan sucedido (o no) en un lugar específico. Esto requiere que se determine y resume los datos de línea de base estadísticamente confiables sobre las concentraciones medias y medianas de todos los constituyentes que tengan estándares o criterios reguladores relevantes. Esto se debe de haber hecho para el actual EIA. El Anexo 5.1. Tablas 5 y 6 como están no designan concentraciones (medias) de línea de base para muchos constituyentes, por ejemplo, el arsénico, antimonio, cadmio, cromo, cobalto, mercurio, selenio, cianuro, nitrato, sulfato, etcétera.

Favor de notar: No es estadísticamente significativo hacer conclusiones sobre datos donde hay menos de cinco o seis puntos de dato en la “población.” Es decir, si uno quiere describir, por ejemplo, la línea de base de la concentración media o mediana del mercurio en un manantial o pozo específico, el grupo de datos debe de incluir *por lo menos* 5 o 6 determinaciones confiables de mercurio. Estadísticas derivadas de poblaciones más pequeñas suelen ser altamente no confiables.

Los datos en el Anexo 5.1 son inadecuados o faltando de numerosos sitios para el Total y cianuro WAD, uranio, molibdeno y cloruro. Se debe de hacer determinaciones para evaluar carbono orgánico, cianato y tiocianato.

La presentación de cálculos de balance de iones en los datos sin manipulación permitiría una mejor evaluación general de la calidad de los resultados analíticos.

#### Línea de Base de la Calidad de Agua Subterránea

**El EIA no presenta ningún dato analítico de laboratorio reciente describiendo la línea de base de la calidad de agua subterránea.** Tabla 5.2-14 demuestra solamente medidas tomadas en 1996 de tres perforaciones de exploración; no se presenta ningún dato de laboratorio. El Anexo 5.1 Tabla 2 demuestra un reducido número de análisis para metales de perforaciones que ni siquiera tienen designaciones formales de los sitios de monitoreo. Estas muestras fueron tomadas en 1996 y 2000 y obviamente no forman parte de ninguna parte de cualquier programa rutinario de monitoreo de agua subterránea. **Como resultado, es razonable decir que el EIA contiene muy pocos datos que sirven para definir la calidad de agua subterránea local.**

**Claramente el EIA provee información cuantitativa que no es suficientemente adecuada para que el público pueda determinar la línea de base de las concentraciones de la calidad de agua en el sitio El Dorado. También crea preocupaciones sobre la posible contaminación del Río San Francisco por las descargas de agua de la mina.**

Las muestras de calidad de agua subterránea muchas veces son tomadas mensualmente o por lo menos cada tres meses antes de cumplir un EIA de minería para proyectos llevados a cabo en países desarrollados.

Un EIA aceptable incluye datos de línea de base y resúmenes estadísticos para: la calidad y cantidad de agua; biología acuática, la composición química del suelo, etcétera. Los sitios para el monitoreo de la línea de base de agua (superficial y subterránea), de suelos, y de sedimentos deben estar localizados cerca de y cuesta abajo al contrario de grado de pendiente de las facilidades propuestas para la minería y procedimiento, incluyendo los fundidores, y lugares para piedras desechadas y colas. Lo más importante es que estos sitios de monitoreo deben estar ubicados de tal forma de que puedan ser monitoreados de forma continua durante la vida de la mina y después del cierre.

Hasta ahora, todos los datos mencionados sobre la calidad de agua han sido generados por Pacific Rim o sus representantes. Para poder ganar la confianza del público en este proceso de recolección de datos, se tiene que implementar procedimientos para dejarles a representantes del público, debidamente entrenados, a participar en las actividades de monitoreo y de tomar y analizar muestras "split" (o divididas).

### **3.2.4 Datos Geoquímicas – Rocas y Desechos**

La Sección 5.2.6.8 dice que las pruebas geoquímicas existentes indiquen que los desechos de la mina tienen una baja probabilidad de generar drenaje de rocas ácidas (ARD por sus siglas en inglés), y que las piedras desechas tienen poca potencial para soltar altas concentraciones de metales tóxicos.

Los datos geoquímicas para apoyar estas conclusiones están ausentes en Anexo 4.4, son inadecuados, no leíbles, o en su mayoría desorganizados. Es correcto que los datos de la Contabilidad Ácido-Base (ABA por sus siglas en inglés) indican que la mayoría de muestras tuvieron una tendencia significativamente alta de soltar componentes químicos neutralizantes que ácidos. Sin embargo, los datos de ABA no presentan ningún dato sobre los volúmenes de las varias categorías de rocas y no están organizadas en una manera que le permita a uno determinar cuáles muestras son de cuáles tipos individuales de rocas, o cuáles muestras representan piedras desechos o yacimientos. Además, no hay manera para que el lector determine si las muestras geoquímicas son adecuadas ya que no se han incluido ningún mapa o transversales.

Tales pruebas de AAB no logran evaluar los cambios químicos que se desarrollan al largo plazo. Las pruebas de Extracción de Lixiviadas contempladas en las secciones 2.2.4 y 2.3.4 del Memorando Técnico Vector, por Gene Muller, de agosto 2004 (el Anexo 4.4) también son en su mayoría inútiles para poder predecir confiablemente la calidad de agua a largo plazo. Más perturbante aún, los datos en Tabla 3 tienen límites de detección que son demasiado altos para usos medioambientales rutinas, y carecen de datos sobre mercurio.

La mayoría de los EIA sometan numerosas muestras de piedras a pruebas cinéticas para poder proveer estimaciones de la calidad de agua a largo plazo por la interacción de las rocas y agua. Tales pruebas se pueden llevar a cabo por entre 1 a 2 años para poder producir resultados confiables. **Este EIA no incluye ningún dato de pruebas cinéticas.**

Estos datos geoquímicas indican que el público debe de estar preocupado por la degradación general de largo plazo de la calidad de agua que resultará de la liberación de contaminantes, **aún sin la formación de condiciones ácidas**. Tal contaminación probablemente resultará de la movilización de numerosos aniones como nitrato, sulfato, amonio, juntos con un incremento de las cargas de sedimento, movilización de combustibles, grasas, y numerosos metales y metaloides que están móviles tanto en pH, ácido como alcalinos, como arsénico, aluminio, antimonio, hierro, manganeso, mercurio, plomo, níquel, cromo, selenio, molibdeno, uranio, etcétera.

### **3.2.5 Costos de Agua**

Este EIA no contiene ninguna discusión de los costos que pagará por el agua como una mercancía. En la mayor parte de América Latina el Código Legal Civil se aplica. De esta manera, empresas de minería pueden operar, en general, sin



pagar el precio de mercado por el agua que usan, mientras que los campesinos locales tienen que pagar el precio de mercado por el agua que ocupan para irrigar. (Moran, 2002b).

Con frecuencia, industrias en América Latina tienen que pagar un precio *nominal* y artificialmente bajo por el uso de agua superficial – precios muy por debajo de lo pagado por usos agrícolas. Sin embargo, con frecuencia las empresas de minería evitan los modestos costos de agua a través de la perforación de un pozo acerca de un río o lago y de esta forma extraer el agua **indirectamente**, ya que el agua subterránea cercana es normalmente interconectada con las aguas superficiales.

El IEA de El Dorado no provee ningún detalle hidrogeológico específico para poder evaluar las interacciones entre el agua superficial y el agua subterránea o para poder evaluar los verdaderos costos que la empresa pagará por el agua. Como resultado, cualquier intento de describir los **análisis de costos y beneficios** parecerían tener un prejuicio poco realista.

### 3.2.6 Detoxificación de Cianuro

El EIA dice que las soluciones de desecho de la planta de procesamiento, las soluciones de colas, serán tratadas utilizando el proceso de descontaminación de cianuro INCO. Este proceso es frecuentemente utilizado para tratar yacimientos que contienen sulfidos de hierro, o donde complejos de cianuro de hierro están presentes en los efluentes en concentraciones significantes. Involucra la adición de SO<sub>2</sub>, aire, y un catalizador de cobre para descomponer el cianuro. Mientras este proceso reduce en gran parte las concentraciones de cianuro, resulta en la formación de varios subproductos que pueden ser tóxicos a organismos acuáticos, como son: cianuro y tiocianuro, sulfato, amonio, nitrato, un poco de cianuro libre y elevadas concentraciones de cobre. Tales efluentes tratados también pueden contener elevadas concentraciones de otros metales.

La mayoría de sitios de oro canadienses que utilizan el proceso INCO pueden generar efluentes que logran los estándares de descarga en relación a concentraciones de cianuro estándares. Sin embargo, muchos de estos efluentes todavía aun son tóxicos para organismos en pruebas bioensayo (Dr. George Dixon, toxicólogo, U. of Waterloo, comunicación personal, 1999). Así que estas soluciones complejas producen efectos tóxicos que aun no entendemos, probablemente como resultado de los efectos sinérgicos, o contienen constituyentes tóxicos que no se están detectando o regulando (Moran 2001, 2002a)

La Tabla 3 del Anexo 7.3 es una comparación de las soluciones del procesamiento de las colas antes y después del tratamiento INCO. La tabla demuestra los datos de una medición de cianuro disociable en ácido débil, cianuro WAD, antes y después del tratamiento. La solución de colas antes del tratamiento INCO contuvo 1.3 mg/L de cianuro WAD, y 0.64 mg/L después del tratamiento. Sin embargo, no

logra proveer ningún dato sobre las varias otras formas de cianuro que puedan estar presentes todavía, como son cianuro y tiocianuro y algunos otros complejos cianuro-metálicos que el proceso analítico de cianuro WAD no detecta.

Interesantemente, las concentraciones de muchos de los metales y otros constituyentes químicos [por ejemplo: aluminio, antimonio, arsénico, cobre, cobalto, plomo, mercurio, manganeso, molibdeno, hierro, selenio, estroncio, talio, sulfato, cloruro, alcalina, etc.] en el líquido de las colas por cierto **incrementó después del tratamiento INCO.**

Favor de notar que la Tabla 3 demuestra los resultados de solo una muestra pre-tratamiento y un pos-tratamiento de la solución, las dos tomadas bajo condiciones de PRUEBA. Las concentraciones en los efluentes verdaderos tratados al salir de la planta operadora pueden tener concentraciones significativamente diferentes de las que fueron reportadas en las soluciones PRUEBA.

La toxicidad potencial de los efluentes de la minería son frecuentemente evaluado a través de llevar a cabo pruebas "Whole Effluent Toxicity, (WET), donde organismos, como el camarón de agua dulce (*Ceriodaphnia*) están expuestos a varias concentraciones de la *mezcla de desechos verdaderos*. Las pruebas WET verdaderas se deben de llevar a cabo utilizando soluciones de colas tratados de El Dorado, en vez de basarse en promesas o predicciones teoréticas.

El Anexo 7.3 titulado "Environmental Characterization and INCO Detoxification Test Work (July 22, 2004)" [Caracterización Ambiental y el Trabajo de Prueba de Des-toxificación INCO (julio 22, 2004)] **sólo se encuentra disponible en inglés.**

El EIA contiene numerosas verdades a medias más que se tratan de las muestras medioambientales y la toxicidad potencial de cianuro en los sitios de minería. Por ejemplo, el EIA dice que las colas van a tener concentraciones de cianuro que sean menos del estándar de cianuro WAD o el límite permisible de 0.50 mg/L. **Desafortunadamente, no existe tal estándar internacional.** Esta concentración ha sido discutida como aceptable por años en los varios borradores del Código de Cianuro, pero nunca ha sido adoptado por ninguna agencia reguladora internacional. **Más importantemente, la mayoría de organismos de agua dulce se morirían a causa de exposición prolongada a una concentración de cianuro WAD de 0.50 mg/L.**

En las paginas 7-127 y 7-128, el EIA discute las acciones a tomar si por si acaso ocurra un derrame de cianuro. Al leerlo detenidamente, se dará cuenta de que no se discute ninguna medida de remediación para un derrame de cianuro en un río o lago – porque todas las opciones tendrían un impacto significativo en el medioambiente (Moran 2002a). ¡A pesar de esto, el tono del EIA da la impresión de que el público no debe de tener ninguna preocupación sobre un derrame de cianuro en el agua! **Esto, simplemente y sencillamente, no es cierto.**

### 3.2.7 Lineamientos Internacionales

El EIA con frecuencia intenta decirle al lector que no se debe preocupar porque el Proyecto El Dorado cumplirá con los lineamientos del Grupo del Banco Mundial (World Bank Group, WBG). Desafortunadamente, estos lineamientos son, en muchos aspectos, mucho más débiles que los que serían requeridos para operar una mina en Canadá o los Estados Unidos. Los Lineamientos para la Salud y Seguridad Medioambiental para la minería de minerales preciosos (Borrador) de la Corporación de Finanzas Internacionales (International Finance Corporation, IFC) dan una idea de la debilidad de la aseveración de cumplir con el Banco Mundial. [Disponible en:

[http://www.ifc.org/ifcext/enviro.nsf/AttachmentsByTitle/gui\\_draftmining/\\$FILE/PMM\\_Guidelines\\_DRAFT\\_019\\_Final+for+Comments\\_.pdf](http://www.ifc.org/ifcext/enviro.nsf/AttachmentsByTitle/gui_draftmining/$FILE/PMM_Guidelines_DRAFT_019_Final+for+Comments_.pdf) ]

Por ejemplo, Tabla 1, dentro estos Lineamientos presenta límites de concentraciones de efluentes para minas. Aunque estos Lineamientos están todavía en forma de borrador, muchos de estos lineamientos IFC/WBG son, de verdad, *mucho más débiles* que comparables lineamientos y estándares promulgados por otras autoridades reguladoras. **La Tabla 1 del presente informe es un resumen de estos lineamientos del IFC comparados con algunos estándares y lineamientos de calidad de agua comparables de los Estados Unidos y Canadá.** Favor notar que no existen lineamientos del Banco Mundial para muchos contaminantes, como aluminio, antimonio, uranio, amonio, nitrato, cloruro, y talio – mientras que los documentos de los Estados Unidos y Canadá tienen límites recomendados para estos constituyentes. A parte de ser potencialmente tóxico para organismos acuáticos, varios de los constituyentes que faltan, como cloruro, nitrato, amonio – juntos con sulfato – son excepcionalmente útiles como indicadores estándares de contaminación de la mina – a pesar de esto, no están listado en los lineamientos IFC/WBG. Otros constituyentes tóxicos, como arsénico, cadmio y plomo están listados en los lineamientos de Minería de Minerales Preciosos del IFC, pero el nivel aceptable de concentraciones de efluentes esta mucho más arriba de lo permitido en los Estados Unidos o Canadá. Por ejemplo, el lineamiento del IFC/WBG para el arsénico en un efluente de una mina es de 0.1 mg/L, mientras que el lineamiento canadiense para agua potable o vida acuática es solamente de 0.005 mg/L. Es decir, la concentración de arsénico permitido de acuerdo a los lineamientos del Banco Mundial pueden ser 20 veces más altas de lo permitido para un río canadiense que tiene peces.

### 2.2.8 Riesgos de Presas

Anexo 4.3 Diseño de depósito de colas- Esta sección dice que Tito presas de colas ha sido clasificado bajo categoría de “alto riesgo” de acuerdo a los criterios de la Asociación Canadiense de Presas. La presa ha sido clasificada de alto riesgo por los posibles riesgos financieros ante una falla. Dichas fallas **resultarían en impactos socio-económicos y ambientales hacia la calidad de las aguas abajo y sobre el suministro de agua potable en las aguas abajo.**

### 3.2.9 Riesgos por Actividades Sísmicas

Volumen 1 del EIA discute cualitativamente la significativa tendencia histórica de terremotos en la región del proyecto. Sin embargo, a diferencia de la mayoría de los EIA similares, este documento no logra presentar un resumen específico de pasados eventos sísmicos (ubicaciones, magnitudes, frecuencias) que han sido medidos y registrados dentro de un radio designado de la mina propuesta. De no ser así, no es posible evaluar de forma racional el riesgo potencial de que se fallarían catastróficamente varias estructuras de la mina El Dorado como resultado de un futuro evento sísmico.

El Apéndice C, Evaluación Preliminar de los Riesgos Sísmicos del Sitio sí discute eventos sísmicos históricos dentro de la región del proyecto y la **significante incertidumbre de los cálculos de riesgo sísmico**. Esta discusión debería de haber sido incluido en Volumen 1. **Desafortunadamente, Apéndice C presentó solamente en inglés.**

### 3.2.10 Impactos Cumulativos

El sitio web de Pacific Rim describe varios cuerpos minerales adicionales acerca de los descritos en el EIA, los cuales pueden ser explotados en el futuro cercano. [Véase: <http://www.pacrim-mining.com/:Eldorado> ]

De esta forma, igual que muchos EIA para minas de oro, el documento no discute de manera realista **los impactos totales** por los cuales la población local probablemente se verá afectada. Si se explota otros cuerpos minerales, recursos naturales adicionales se verán impactados. De hecho, muchos de los detalles técnicos del EIA obviamente cambiarían. Por ejemplo, de acuerdo al sitio web de Pacific Rim la veta de Nueva Esperanza se puede desarrollar con el método de **minería a cielo abierto**, lo cual podría alterar totalmente muchas de las suposiciones presentadas en el EIA.

Empresas normalmente argumentan que no pueden evaluar un escenario que no existe de verdad. Obviamente ese tipo de comentario es una ridiculez ya que es precisamente lo que se pretendía hacer originalmente con un EIA.

Debería de haber sido requerido que este EIA evaluara los *impactos cumulativos* a todas la poblaciones y recursos dentro de la región, **y de haber sido requerido evaluar y discutir escenarios de tipo “por si acaso” que contemplen los posibles impactos a los recursos de agua de la región si varios de los demás depósitos de metales sean permitidos y ejecutados.**

### 3.2.11 Garantías Financieras

Si por acaso suceda algún impacto al medioambiente después de que se cierre la mina, ¿Quién pagaría por el, y con cuáles fondos? El EIA hace caso omiso de cualquier aspecto de requisito de garantías financieras por parte de Pacific Rim. Existen cientos de sitios en los Estados Unidos y Canadá donde problemas medioambientales se han hecho obvios, muchas veces solo después de que las minas se han cerrados, y los costos de remediar estas problemas han sido muchas veces de varios millones de dólares hasta cientos de millones de dólares estadounidenses.

Al cerrar de la mina, ¿Quién pagará por la operación y el mantenimiento posterior de los bienes públicos que la empresa PRES dice que serán construidos o aumentados en el sitio (por ejemplo, los suministros de agua y sistemas de tratamiento de agua, escuelas, calles, clínicas, etcétera)? **Al cerrar la mina, los fondos de operación y mantenimiento de estas actividades terminarán.**

Tanto en Canadá como en los Estados Unidos, ya es un procedimiento de rutina que las agencias reguladoras estatales y federales requieran de las empresas de minería algún tipo de garantía financiera adecuada, frecuentemente en forma de un bono financiero. El bono normalmente es de alguna empresa aseguradora con buena reputación y guardado por un fideicomisario.

Discusiones sobre las garantías financieras se debe de hacerse disponibles al público. Los ciudadanos tendrían mayor confianza en el proceso del EIA si los detalles de los asuntos relacionados a las garantías financieras fuesen incluidos en el EIA original.

#### **4. Conclusiones**

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto El Dorado carece de los estudios y datos necesarios para definir adecuadamente las líneas de base de cantidad y calidad de las condiciones de agua. Es especialmente débil en áreas relacionadas con la definición de mantos acuíferos subterráneas, sin embargo, declara que no se esperan impactos significativos para los recursos hídricos.

El proceso de consulta pública del EIA ha carecido claramente de apertura y transparencia. Solo una copia impresa del EIA está disponible para consulta pública en todo El Salvador (en las oficinas del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, MARN).

El público debe revisar y someter los comentarios escritos a este documento de 1400 páginas en un periodo de 10 días hábiles. No se puede fotocopiar ni fotografiar ninguna parte del documento desde MARN. Por lo anterior, el proceso se lleva a cabo por la industria minera y las agencias reguladoras, sin contribución significativa de la sociedad civil.

Los datos básicos del EIA están mal organizados y mal resumidos haciendo la

consulta pública aún más difícil. Idealmente, un EIA organizado y completo debería facilitar la participación pública.

Actualmente el EIA asegura que todo el proceso de muestras y estudio de la información se provee por las compañías mineras y sus representantes pagados. Para lograr promover la confianza pública se requiere motivar fuentes de información independientes.

Muchos de los impactos ambientales encontrados en sitios mineros similares se están siendo obviados, lo que genera incertidumbre pública y de los reguladores. Esta incertidumbre se maneja en EEUU y Canadá por medio de requerimientos de garantía financiera. Las garantías financieras no se manejan en este EIA.

El costo realista del agua como comodidad está siendo obviado, lo que sesga el estudio de costo beneficio. Como resultado el público argumenta que los pobres deben subsidiar a los ricos.

Este EIA no sería aceptable para agencias reguladoras en la mayoría de los países desarrollados.

## Referencias Citadas

Hydro-Triad, Ltd., 1995, Mina El Dorado Prefeasibility Report [Informe de Pre-factibilidad].

Moran, R.E., 2001, More Cyanide Uncertainties: Lessons from the Baia Mare, Romania, Spill---Water Quality and Politics [Mas Inquietudes Sobre Cianuro: Lecciones del Derrame de Baia Mare, Romania]. Mineral Policy Center Issue Paper No. 3, Wash. D.C., 15 pág. (disponible en: <http://www.mineralpolicy.org/publications/issuepapers.php3?nav=4> [http://www.earthworksaction.org/ewa/pubs/mcu\\_final.pdf](http://www.earthworksaction.org/ewa/pubs/mcu_final.pdf) y <http://www.zpok.hu/cyanide/baiamare/impacts.htm> ).

Moran, Robert E., 2002a, De-coding Cyanide. A Submission to the European Union and the United Nations Environment Programme [Descodificando el Cianuro: una Sumisión a la Unión Europea y el Programa de Medioambiente de las Naciones Unidas]: Auspiciado por Hellenic Mining Watch, Ecotopia, CEE Bankwatch, FOE Europe, FOE Hungary, FOE Czech Republic, Food First Information and Action Network, Minewatch UK, y Mineral Policy Center, 25 pg. [Available at: [http://www.hnutiduha.cz/publikace/studie/kyanidova\\_studie.pdf](http://www.hnutiduha.cz/publikace/studie/kyanidova_studie.pdf), [www.mineralpolicy.org/publications/](http://www.mineralpolicy.org/publications/), [http://www.eireview.org/eir/eirhome.nsf/\(DocLibrary\)/15583282B873481185256BFB00609501/\\$FILE/Decoding%20Cyanide%20\(Feiler\).pdf](http://www.eireview.org/eir/eirhome.nsf/(DocLibrary)/15583282B873481185256BFB00609501/$FILE/Decoding%20Cyanide%20(Feiler).pdf)

Moran, Robert E., 2002b, The Quellaveco Mine: Free Water for Mining in Peru's Driest Desert? [Quellaveco: ¿agua libre de costo para la minería en el desierto más seco del Perú?] Informe preparado por la Asociación Civil "Labor", Lima, with funds from Oxfam America / Friends of the Earth Int'l. / Global Green Grants. [disponible en: <http://www.labor.org.pe/revision%20EIA%20Quellaveco.pdf> and <http://www.foei.org/ifi/quellavecostudy.pdf>].

Moran, Robert E., 2005 (Febrero), New Country, Same Story: Review of the Glamis Gold Marlin Project EIA, Guatemala [Nuevo País, la Misma Historia: Revisión del EIA del Proyecto Glamis Gold Marlin, Guatemala] : preparado para el Colectivo Madre Selva, Ciudad de Guatemala, Guatemala. [Disponible en: [http://www.madreselva.com.gt/documento\\_de\\_robert\\_moran.pdf](http://www.madreselva.com.gt/documento_de_robert_moran.pdf) [http://www.miningwatch.ca/index.php?/Glamis\\_Gold/Moran\\_Glamis\\_en](http://www.miningwatch.ca/index.php?/Glamis_Gold/Moran_Glamis_en) [http://www.miningwatch.ca/index.php?/Glamis\\_Gold/Moran\\_Glamis\\_sp](http://www.miningwatch.ca/index.php?/Glamis_Gold/Moran_Glamis_sp) ]

Vector [2004 (BORRADOR electrónico) y FINAL 2005], Estudio de Impacto Ambiental "Proyecto Mina El Dorado", (Preparado por Vector Colorado, L.L.C. y Consultaría y Tecnología Ambiental, S.A., Ciudad de Guatemala); Agosto 2004 y Septiembre 2005, respectivamente.

Vector, 2004 (7 de Mayo), Technical Memorandum: Description of the Environment---Hydrogeology [Memorando Técnico: Descripción del Medioambiente--Hidrología]; preparado por Larry Breckenridge para Frederick Earnest.

Vector, 2004 (May 7), Technical Memorandum: Description of Hydrogeologic Impacts [Memorando Técnico: Descripción de los Impactos Hidrogeológicos]; preparado by Larry Breckenridge para Frederick Earnest.

## **Anexos**

Anexo 1 – Tabla 1.0 Lineamientos Internacionales de Calidad de Agua

Anexo 2 – Resumen de la actividad Sísmica reciente cerca del Proyecto El Dorado

Anexo 3 – Resumen de los Anexos en el Proyecto El Dorado EIA en inglés



**Annexo1 - Tabla 1.0. LINEAMIENTOS INTERNACIONALES DE CALIDAD DE AGUA**

Parámetros	Unidades	Lineamientos de la OMS <sup>1</sup>	IFC Minerales Preciosas	Lineamientos del Banco Mundial <sup>3</sup>	US EPA	US EPA Vida Ac. <sup>5</sup>		Agricultura de Canadá <sup>6</sup>		Canadá <sup>7</sup>	Canadá <sup>8</sup>
		Agua Potable	Efluentes de la Mina	Minería de Cielo Abierto	Agua Potable <sup>4</sup>	Aguado	Crónico	Irrig.	Ganadería	Agua Potable	Vida Ac. en Agua Dulce
pH	Unidades	6.5 -8.5	6.0-9.0	6.0 - 9.0	6.5—8.5	6.5	9			6.5-8.5	6.5--9.0
Total de Solubles Disueltos (TDS)	mg/l	1000			500			500-3500	3000	500	
Total de Sólidos Suspendidas	mg/l		50	50							
Turbiedad	NTU	5									
COD	mg/l		250	250							
Bioch Ox Dem	mg/l		50	50							
Aceite y Grasa	mg/l	10	10								
Total de N	mg/l		10	10							
Total de Fosfato.	mg/l		2	2							
Sodio	mg/l	200								200	
Cloruro	mg/l				250			100-700		250	
Cl, tot res	mg/l					0.019	0.011				
Sulfato	mg/l				250				1000		
Sulfuro	mg/l		1	1			0.002				
Nitrato	mg/l	50			10 (as N)				100	10 (N)	13
Nitrito	mg/l									1	
Amoníaco (como N)	mg/l					0.002 to 0.0325	0.032 to 0.049				0.019
Flúor	mg/l		20	20	4.0 (2.0)			1.0	1.0-2.0	1.5	0.12
Aluminio	mg/l				0.05—0.2	0.75	0.087	5.0	5.0	0.1	0.005--0.1
Antimonio	mg/l				0.006					0.006	
Arsénico	mg/l	0.01	0.1	0.1	0.05 (0.01)	0.34	0.15	0.10	0.025	0.005	0.005

**Annexo1 - Tabla 1.0. LINEAMIENTOS INTERNACIONALES DE CALIDAD DE AGUA...Cont**

Parámetros	Unidades	Lineamientos de la OMS <sup>1</sup>	IFC Minerales Preciosas	Lineamientos del Banco Mundial <sup>3</sup>	US EPA	US EPA Aq. Life <sup>5</sup>		Agricultura de Canadá <sup>6</sup>		Canada <sup>7</sup>	Canadá <sup>8</sup>
		Agua Potable	Efluentes de la Mina	Minería de Cielo Abierto	Agua Potable <sup>4</sup>	Agudo	Crónico	Irrig.	Ganadería	Agua Potable	Vida Ac. En Agua Dulce
Boro	mg/l									5	
Cadmio	mg/l	0.003	0.1	0.1	0.005	0.002	0.00025	0.0051	0.08	0.005	0.000017
Cromo, hex	mg/l	0.05	0.1	0.1		0.016	0.011	0.008	0.050		0.001
Cromo (tot.)	mg/l				0.1					0.05	
Cobre	mg/l	2	0.5	0.5	1.3 (1.0)	0.013	0.009	0.2--1.0	0.5--5.0	1	0.002--0.004
Hierro (tot.)	mg/l		3.5	3.5	0.3		1	5		< 0.3	0.3
Plomo	mg/l	0.01	0.1	0.1	0.015	0.065 0.025	0.0025	0.20	0.10	0.01	0.001--0.007
Manganeso	mg/l				0.05				0.2	<0.05	
Mercurio	mg/l	0.001	0.01	0.01	0.002	0.0014	0.00077		0.003	0.001	0.000026
Molibdeno	µg/L							10-50	500		73
Níkel	mg/l	0.02	0.5	0.5		0.47	0.052	0.2	1.0		0.025--0.15
Selenio	mg/l		0.1	0.1	0.05		0.005	0.02-.05	0.05	0.01	0.001
Plata	mg/l		0.5	0.5	0.1	0.0032	0.0019				0.0001
Talio	mg/l				0.002						0.0008
Uranio	µg/L				30			0.01	0.2	20	
Zinc	mg/l	3	2	2	5	0.12 0.12	0.12	1.0-5.0	50.0	5	0.03
Alpha, en bruto	picoCi/L				15						
Radio	picoCi/L				5						

## Annexo1 - Tabla 1.0. LINEAMIENTOS INTERNACIONALES DE CALIDAD DE AGUA Cont

Parámetros	Unidades	Lineamientos de la OMS <sup>1</sup>	IFC Minerales Preciosas	Lineamientos del Banco Mundial <sup>3</sup>	US EPA	US EPA Vida Ac. <sup>5</sup>		Agricultura de Canadá <sup>6</sup>		Canada <sup>7</sup>	Canada <sup>8</sup>
		Agua Potable	Efluentes de la Mina	Minería de Cielo Abierto	Agua Potable <sup>4</sup>	Agudo	Crónico	Irrig.	Ganadería	Agua Potable	Vida Ac. de Agua Dulce
Cianuro (total)	mg/l		2 (0.20)	1		0.022	0.0052			0.2	0.005
Cianuro(libre)	mg/l	0.07		0.1	0.2						
Cianuro WAD	mg/l		0.5 (0.05)	0.5							
Cloruro, total residuo	mg/l		0.2	0.2							
Fenoles	mg/l		0.5	0.5							0.004
Coliforme Fecal	MPN/100ml		400	400						< 5	100
Total de Colif.										< 5	1000
Temperatura (incremento)			<3°C	<3 C							
Salinidad (cambio)			<20%	< 20 %							

### Foot Notes:

1 Organización Mundial de la Salud, 1996—Drinking Water Guidelines [Lineamientos Para Agua Potable].

2 IFC Environmental Health and Safety Guidelines for Precious Metals Mining [Lineamientos de Seguridad Sanitario y Ambiental para la Minería de Metales Preciosos](Borrador) Julio 2004

3 Banco Mundial General Env.-Proc. Wastewater discharges to surface waters: Pollution Prevention and Abatement Handbook [Protección del Medioambiente General. Descargas de Aguas Residuales hacia Aguas Superficiales: Guía de Campo de Prevención y Abatimiento de Contaminación], Julio 1998:

[<http://wbln0018.worldbank.org/essd/PMExt.nsf/d798dd11401b4e068525668000766b9d/cb6c29e967664f658525666e00705a4e?OpenDocument>]

4 U.S. Environmental Protection Agency (US EPA) [Agencia de Protección al Medioambiente de los EE.UU.] Drinking Water Standards [Estándares para el Agua Potable]: <http://www.epa.gov/safewater/mcl.html#inorganic>  
Estándar de arsénico en ( ) efectivo enero 2006.

5 US EPA Water Quality Criteria for Aquatic Life—acute(Ac)and chronic(Chr) [Criterios para la Calidad de Agua para Vida Acuática: agudo (Ag) y crónico (Cr)]: <http://www.epa.gov/OST/standards/index.html#criteria>

A=agudo, y C=crónico por limitaciones de espacio.

5 US EPA, 2002, National Recommended Water Quality Criteria: 2002 [Criterios Recomendados para la Calidad de Agua]. EPA-822-R-02-047

<http://www.epa.gov/waterscience/pc/revcom.pdf>

6 Canadian Guidelines for the Protection of Agricultural Water Uses(1999)—Irrigation (Irrig.) and Livestock (Livest.): [http://www2.ec.gc.ca/ceqg-rceq/agrtbl\\_e.doc](http://www2.ec.gc.ca/ceqg-rceq/agrtbl_e.doc) [Lineamientos Canadienses para la Protección de Agua de Usos Agrícolas (1999) – Irrigación (Irrig.) y Ganadería] Por razones de espacio, Irrig = Irrigación

7 Canadian Environmental Quality Guidelines [Lineamientos Canadienses de Calidad del Medioambiente], Dic. 2004, Tabla de Resúmen: [http://www.ccme.ca/assets/pdf/e1\\_062.pdf](http://www.ccme.ca/assets/pdf/e1_062.pdf)

8 Canadian Council of Ministers of the Environment [Consejo Canadienses de Ministros por el Medioambiente], 2003, Canadian Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life [Lineamientos Canadienses para la Protección de la Vida Acuática].

MERCURIO: Mercurio inorgánico y mercurio de metilo. [http://www.ccme.ca/assets/pdf/ceqg\\_hg\\_wqg\\_fctsht\\_aug2003\\_e.pdf](http://www.ccme.ca/assets/pdf/ceqg_hg_wqg_fctsht_aug2003_e.pdf)

**Anexo 2 – Resumen de la actividad Sísmica (Terremoto) reciente cerca del Proyecto El Dorado**

Fecha	Magnitud	Distancia entre Proyecto y epicentro	Ubicación exacto	Profundidad (km)
10 de marzo, 2001	4.7	0 – directamente abajo el sitio	13.865°N 88.691°W	21
13 de enero, 2001	7.6	88	--	“intra-plate subduction”
18 de diciembre, 1997	6.1	4	13.84°N 88.808°W	182
8 de noviembre, 1997	6.5	11	13.84°N 88.808°W	176

Source: Proyecto El Dorado Estudio de Impacto Ambiental  
Anexo 4.3- Diseño del Depósito de Colas  
Reporte de Diseño de Pre-factibilidad de Tito, Proyecto Vector No.  
30.3003.00.02  
Apéndice C, Pagina C3

**Anexo 3 -- Resumen de los Anexos en el Proyecto El Dorado EIA en inglés**

- 1) Todos los Apéndices de Anexo 4.3- Diseño del Depósito de Colas
- 2) Títulos de las Figuras en Anexo 5.2
- 3) Anexo 7.3 – La información en el artículo: “Environmental Characterization and INCO Detoxification Testwork – Remade Minita Vein Core Composite Conformatory Test Leached Residue. ML1 Job No. 2985, July 22, 2004”
- 4) Todas las referencias de Anexo 7.4: INCO – Proceso de Destrucción del Cianuro