

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA**

Disertación previa a la obtención del título de Economista

***Impacto económico del proyecto Minero a gran escala
Mirador en Ecuador***

**Pedro José Gordillo Jarrín
pedrogordillo88_2004@hotmail.com**

**Director: Ec. Rubén Flores
rflores@puce.edu.ec**

Quito, Agosto de 2014

Resumen

Se estudia la contribución del primer Proyecto de Minería a Gran Escala en Ecuador y el desarrollo que éste promoverá al país, a través del estudio y del análisis del impacto económico a nivel país y a nivel social en la zona de influencia del proyecto. En este sentido, se analizara la injerencia del proyecto en el ámbito económico, social y a breves rasgos en lo ambiental. Por otro lado, se pone en manifiesto que este proyecto es uno de los cinco proyectos estratégicos en el Sector Minero, que el gobierno ha promovido los cuales beneficiaran al país y que pone a Ecuador en segundo lugar en reservas mundiales de cobre.

Se pudo observar que Ecuador es un país que tiene los recursos mineros suficientes para considerarse un país minero por excelencia; sin embargo, se necesita un modelo a seguir, como es el caso de Chile, el cual orientará y promoverá una explotación adecuada para maximizar el beneficio y con tecnología de punta tratar de que el impacto ambiental sea el mínimo.

Palabras clave: minería, proyecto minero, Zamora, cobre, sectores estratégicos, gobierno.

Agradezco a mis padres, Julio y Magdalena, por la confianza depositada en mí, por el esfuerzo brindado a lo largo de toda mi carrera, brindándome la fuerza necesaria para continuar y llegar a culminar esta etapa tan importante

A mi maestro, mi guía y sobre todo mi tío, Dr. PhD Jaime Jarrín, agradezco el apoyo y los conocimientos impartidos para el desarrollo de esta disertación.

A mi director el Eco. Rubén Flores, quien me ha orientado en la realización del proyecto; además, por ser una persona ejemplar en la vida académica.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, gracias por brindarme experiencias únicas e invaluables y por poner en mi camino conocimientos incomparables y aprendizajes inigualables. Universidad que jamás olvidaré, y que siempre llevaré su nombre en alto y estaré siempre dispuesto a brindar mi apoyo y ayuda en el momento que me necesiten.

Abreviaturas y Siglas

Ag	Plata
ARCOM	Agencia de Regulación y Control Minero
Au	Oro
BIRA	Compañía Bienes y Raíces S.A.
C/B	Costo/Beneficio
CIMA	Compañía Industrial Minera Asociada
Cu	Cobre
ECSA	Ecuacorriente S.A.
ENAMI EP	Empresa Nacional Minera - Empresa Pública
Gr	Gramos
IED	Inversión Extranjera Directa
INIGEMM	Instituto Nacional de Investigación, Geológico, Minero, Metalúrgico
MAE	Ministerio del Ambiente
MTOP	Ministerio de Transporte y Obras Públicas
PIB	Producto Interno Bruto
PRC	Periodo de Retorno del Capital
SADCO	South American Development Company
VAN	Valor Actual Neto
TIR	Tasa Interna de Retorno
Ton	Tonelada

Impacto económico del proyecto minero a gran escala Mirador en Ecuador

Introducción	8
Fundamentos metodológicos	11
Marco teórico	13
Capítulo I: Antecedentes del desarrollo de la minería y de los proyectos mineros a gran escala	
1.1 Historia de la minería en el Ecuador	24
1.2 Potencial minero ecuatoriano	31
1.3 Marco legal	35
1.3.1 Constitución de la República del Ecuador	35
1.3.2 Ley general de minería	36
1.4 Análisis del contrato de explotación del proyecto Mirador	44
Capítulo II: Aporte de la minería al desarrollo de Ecuador	46
2.1 Ingresos mineros	46
2.2 Producto interno bruto minero	51
2.3 Exportaciones mineras	52
2.4 Importaciones mineras	54
2.5 Balanza comercial minera	56
2.6 Comercialización internacional del cobre	58
Capítulo III: Viabilidad del proyecto minero a gran escala Mirador	62
3.1 Ubicación del proyecto	62
3.2 Estudio técnico del proyecto Mirador	64
3.2.1 Plan de inversión del proyecto Mirador	65
3.2.2 Plan de financiamiento del proyecto Mirador	69
3.2.3 Costos e ingresos del proyecto Mirador	70
3.2.3.1 Cálculo de los costos totales del proyecto Mirador	70
3.2.3.2 Ingresos totales del proyecto Mirador	80
3.2.3.3 Impuestos	83
3.2.4 Cálculo del flujo de caja del proyecto Mirador	83
3.2.5 Análisis de rentabilidad del proyecto Mirador	85
3.3 Análisis financiero del proyecto Mirador	87
3.3.1 Análisis de liquidez del proyecto Mirador	88
3.3.2 Evaluación de la sostenibilidad financiera del proyecto Mirador	89
3.3.3 Análisis de las incertidumbres	89
3.3.4 Evaluación integral económica	93
3.4 Fundamentos legales del proyecto Mirador	94
3.5 Análisis de gestión del proyecto Mirador	97

3.6	Sustento político para el proyecto Mirador	98
3.7	Sustento ambiental del proyecto Mirador	99
Capítulo IV: Evaluación del impacto social y ambiental del proyecto		101
4.1	Impacto social del proyecto Mirador	103
4.1.1	Proyecto Mirador y Parroquia Tundayme	103
4.1.2	Comunidad Shuar	104
4.1.3	Plan de Reordenamiento Urbano de Tundayme	104
4.1.4	Área a intervenir	105
Conclusiones		107
Recomendaciones		119
Referencias bibliográficas		111

Índice de Anexos

Anexo A	114
Anexo B	115
Anexo C	116
Anexo D	117
Anexo E	118
Anexo F	125
Anexo G	126
Anexo H	127
Anexo I	128
Anexo J	129
Anexo K	130
Anexo L	131
Anexo M	132
Anexo N	133
Anexo O	134
Anexo P	135
Anexo Q	136

Introducción

A lo largo de la historia, la minería ha sido un proceso que benefició a las civilizaciones, no solo por haberles dado las herramientas para la caza sino también como una fuente de ingresos, ya que con los minerales se pudo realizar el trueque que es la primera forma de intercambio económica, que dio paso a un sin número de beneficios a largo plazo en el ámbito económico e industrial.

El manejo de los minerales y la búsqueda de nuevas tecnologías promovió el uso de los metales, los cuales en sus diferentes eras ayudaron a un desarrollo muy importante. Cabe recalcar que por medio de ellos se creó la primera moneda para realizar intercambios.

Para los países que tienen a la minería como una fuente de ingresos significativos para sus economías, se dice que son países mineros por excelencia, debido a que no solo tienen grandes fuentes de ingresos, sino también fuertes inversiones tanto nacionales como extranjeras que promueven un desarrollo de las zonas de intermediación de los proyectos y encadenamientos productivos que benefician a todo un país.

A nivel de Sudamérica hay algunos países mineros que promueven a la minería como una actividad que beneficia a cientos de familias dándoles fuentes de trabajo y sobre todo una salida de la pobreza, capacitándolos.

En Ecuador se ha demostrado que existe la minería desde hace cientos de años, en cada uno de nuestros pueblos ancestrales los cuales han impartido los conocimientos y tradición minera por muchas generaciones. A pesar de esto se sabe que no es un país que tiene una minería tan desarrollada como Colombia, Perú, Bolivia y sobre todo Chile. Es claro que con las reformas en el sector minero se está promoviendo el desarrollo de esta actividad, tomando en cuenta que hace varios años esta actividad no se manejaba de la manera correcta. Por tal razón y conociendo los antecedentes de los países antes mencionados se evaluó la posibilidad de explotar de una mejor manera este sector, teniendo como hecho que es parte del mismo cinturón montañoso.

Esto tiene que ver con el simple hecho que desde el momento que se descubrió el petróleo, este se convirtió en la principal fuente de ingresos, por lo que no se ha pensado en nuevas fuentes de ingresos. Es por eso que en el gobierno del presidente Ec. Rafael Correa Delgado, se ha predispuesto encontrar fuentes de ingresos alternativas, donde la minería juega un papel fundamental.

Si bien, es de conocimiento general que Ecuador no posee el desarrollo tecnológico de los grandes países mineros sudamericanos, pero si tiene grandes reservas minerales que con inversiones que pueden ser nacionales como extranjeras, existirá el correcto desarrollo esperado.

Nace de esto la idea de desarrollar cinco proyectos emblemáticos, los cuales son los proyectos mineros a gran escala, teniendo en cuenta que en Ecuador solo existe la pequeña minería y la minería artesanal. Razón por la cual no se tiene un modelo a seguir dentro del territorio ecuatoriano.

Dentro de los cinco proyectos mineros a gran escala, se escogió el proyecto Mirador para su análisis y verificar el impacto que traerá a la economía ecuatoriana, debido a que este es el único que tiene un contrato firmado con el Estado y a su vez cabe manifestar que como no existe un modelo a seguir, motivó a que se obtenga asesoramiento del gobierno y de empresas chilenas. A nivel del contrato se basó en un contrato realizado por una empresa estadounidense especialista en mediación minera y contractual.

Se escogió este tema por cuanto una de las motivaciones era investigar y demostrar que la minería es una actividad muy importante para ciertos sectores dentro del territorio ecuatoriano y sobre todo como el proyecto Mirador brindará grandes beneficios al Estado y a los pueblos cercanos al mismo. Otra motivación era la explicación de que la minería bien manejada no es perjudicial para el medio ambiente, a pesar de muchos comentarios y pensamientos de diferentes grupos ambientales que desconocen el manejo de este sector y de las mejoras tecnológicas para afrontar este gran reto.

Se recurrió a las explicaciones sobre la firma de contratos mineros a gran escala por parte del viceministerio de minas y la metodología aplicada sobre economía de contratos mineros, la economía minera y el análisis de los proyectos mineros y su impacto en la economía, tomando en cuenta que el resultado al poner en marcha este proyecto incrementará considerablemente el PIB minero. A su vez se toma en cuenta la teoría sobre la innovación tecnológica, donde explica que la inversión es fundamental para el desarrollo de un país y en este caso se trata de inversión extranjera directa, porque dicha inversión proviene de una empresa extranjera. A lo largo de la disertación se explicará los motivos por los cuales se realiza este proyecto, además de realizar los cálculos para determinar el impacto económico, social y a breves rasgos lo ambiental.

En el primer capítulo se explica la evolución de la minería desde sus inicios hasta la actualidad en el territorio ecuatoriano, pasando a explicar cómo son los procesos mineros en su fase de explotación, el marco legal con el cual el sector minero tiene su respaldo jurídico y concluyendo con el análisis del contrato de explotación de Mirador firmado entre el Estado ecuatoriano y la empresa Ecuacorriente S.A.

En el segundo capítulo se explican de donde provienen los ingresos mineros receiptados por el Estado, teniendo en cuenta que estos rubros son las obligaciones económicas mineras, también se observan exportaciones como importaciones, con las cuales se calcula la balanza comercial minera y el producto interno bruto minero. Cabe recalcar que en este capítulo, al centrarse en los ingresos receiptados, da paso a conocer sobre la comercialización del cobre a nivel mundial, ya que con Mirador seremos una potencia minera en cobre.

En el tercer capítulo se presenta el entorno económico del proyecto, donde se desarrolla toda la parte matemática tomando como referencia dentro de lo que es la economía minera, el desarrollo, cálculo y análisis de lo que es evaluación de proyectos mineros para verificar la viabilidad del mismo.

En el cuarto capítulo teniendo en cuenta los cálculos que se obtuvieron después de constatar la viabilidad del proyecto Mirador, se procede a explicar los impactos sociales y a breves rasgos los ambientales que se presentan en la zona de inmediación.

Los cuatro capítulos expuestos a lo largo de la disertación respondieron a las preguntas que guiaron su realización: ¿Cómo impacta económicamente el proyecto minero a gran escala Mirador en Ecuador?, ¿Cuál fue el desarrollo de la minería y de los proyectos mineros a gran escala?, ¿Cuál es la factibilidad financiera y evaluación del impacto social del proyecto?

Así mismo, se ha procurado que la presente disertación se constituya en la base de futuras investigaciones relacionadas con el campo de la minería. El análisis y estudio de un proyecto minero y sobre todo de tanta envergadura como lo es Mirador en Ecuador, es el primero que se realiza en la Facultad de Economía.

Fundamentos metodológicos

Problemática de la investigación

¿Cómo impacta económicamente el proyecto minero a gran escala Mirador en Ecuador?

Objetivo general

Analizar el Impacto económico/financiero del proyecto minero a gran escala Mirador en Ecuador.

Preguntas específicas

- ¿Cuál fue el desarrollo de la minería y de los proyectos mineros a gran escala?
- ¿Cuál es el entorno económico del proyecto minero a gran escala Mirador?
- ¿Cuál es factibilidad financiera y evaluación del impacto socioeconómico del proyecto?

Objetivos específicos

- Describir el desarrollo de la minería y de los proyectos mineros a gran escala.
- Evaluar el entorno económico del proyecto minero a gran escala.
- Analizar la factibilidad financiera y evaluación del impacto socioeconómico del proyecto.

Procedimiento metodológico

Con el objetivo principal de analizar el impacto del proyecto Mirador en la economía de Ecuador, se realizó en primer lugar un levantamiento de estadísticas. Estas estadísticas se obtuvieron de la Agencia de regulación y control minero, viceministerio de minas, gobernación de Machala y Zamora, Ecuacorriente S.A, London Metals Exchange, Universidad Central del Ecuador, Codelco, ENAMI EP, INIGEMM. Esta estadística levantada es del periodo 2000 –2013.

Mediante la técnica estadística se elaboraron tablas y gráficos con la información cuantitativa y cualitativa recopilada. La interpretación se materializó en los diferentes capítulos de la investigación.

La técnica del análisis documental se aplicó en la revisión bibliográfica de propuestas teóricas sobre la inversión y sobre los aspectos relacionados con el análisis y estudio de evaluación de proyectos mineros. También se lo aplicó para evaluar sobre las teorías de inversión y se centró en la innovación tecnológica debido a que según Krugman, las empresas multinacionales que tienen su base en países desarrollados tienen mejor tecnología que los que están en vías de desarrollo y al realizar inversiones en otros países incorporan dicha tecnología para su beneficio, por lo tanto forma parte integral del proceso de desarrollo.

Para obtener la información para realizar los cálculos matemáticos, hubo que coordinar y trabajar con el grupo negociador del contrato de Mirador y también con la empresa ECSA, ya que siendo información confidencial no es fácil conseguirla.

Es importante explicar que la presente investigación tiene carácter exploratorio, debido a que el tema central de la disertación no ha sido abordado con anterioridad en la Facultad de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, por lo cual abarca temas nuevos de investigación como es la evaluación de proyectos mineros y el sector minero ecuatoriano.

Finalmente, existe la necesidad de señalar la importancia de este sector dentro de la economía de Ecuador debido a que en un futuro no muy lejano, será una fuente de ingresos importante. Se procuró en todo momento interpretar de manera correcta la información levantada y analizarla junto a técnicos, ingenieros y economistas del equipo negociador y de la Agencia de regulación y control minero para obtener una idea concreta de lo que espera el gobierno con este proyecto. Se agradece a todas las instituciones públicas del Ecuador por dar apertura para la recopilación de información, además de los profesionales que aportaron con su conocimiento, sin quienes no hubiera sido factible la elaboración de la presente disertación.

Marco teórico

1. Procesos Mineros

La minería en general tiene diferentes fases que se deben realizar y seguir para maximizar su beneficio. Las fases que todo minero realiza, depende del tipo de mineral (metálicos, no metálicos y materiales de construcción) que vaya a explotar; sin embargo, generalmente las fases mineras son: la fase de prospección, exploración, explotación, beneficio, fundición, refinación, comercialización y cierre de mina (Ley de Minería, 2009).

A continuación se explica a breves rasgos las fases mineras en general (Ley Minera, 2009):

1. **Prospección.**- Consiste en la búsqueda de indicios de área mineralizadas.
2. **Exploración.**- es la fase en donde se determina el yacimiento y su tamaño, así como su contenido y calidad del mineral que posee. Esta fase tiene dos etapas, la inicial y la avanzada en las cuales incluye la evaluación económica del yacimiento, su factibilidad técnica y el diseño de su explotación. La primera puede durar hasta 4 años y antes de culminar este plazo puede solicitar la segunda etapa que es la avanzada por otro término de 4 años más. Una vez culminada la exploración avanzada tiene 2 años el titular para realizar la evaluación económica del yacimiento y pedir el cambio de fase para explotarlo y suscribir el contrato correspondiente si es pertinente.
3. **Explotación.**- es aquella fase en la cual se realizan las labores mineras, operaciones y trabajos en el yacimiento para su desarrollo y extracción del mineral.
4. **Beneficio.**- es el procedimiento donde al mineral se aplican procesos químicos o metalúrgicos para obtener un concentrado útil y elevar la ley¹ del mismo.
5. **Fundición.**- Es el proceso que consiste en la fusión de los minerales concentrados o precipitados para separarlos del resto de minerales y así obtener el producto metálico que se desea.
6. **Refinación.**- consiste en convertir los minerales metálicos en un producto de alta pureza.
7. **Comercialización.**- es la compra - venta de minerales o la negociación de cualquier producto resultante de la actividad minera.

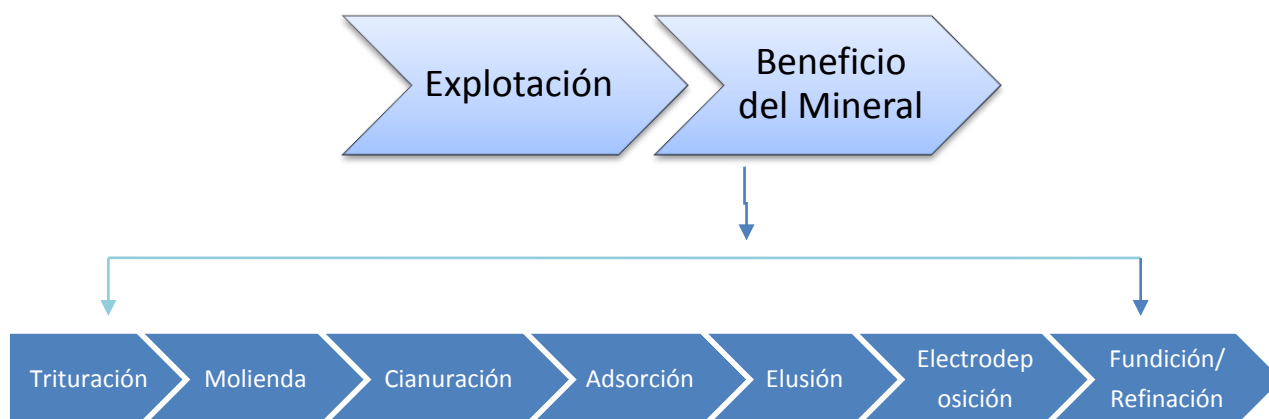
¹ Valor que se paga por el mineral. Mientras más puro es el mineral, mayor es el valor a pagarse.

8. Cierre de Minas.- consiste en el cierre de operaciones y desmantelamiento de las instalaciones conjuntamente con la remediación ambiental que debe estar aprobado por el Ministerio del Ambiente.

Para saber el proceso de extracción de los metálicos se procede a describirlo para un mejor conocimiento.

Proceso de extracción de metálicos.-El proceso de extracción del mineral comprende dos macro procesos que son la explotación y el beneficio del mineral como lo expresa el gráfico N° 1.El beneficio está compuesto por siete procesos que están concatenados uno con el otro para obtener el producto final, el oro².

Gráfico N° 1: Proceso de extracción y refinación de los minerales metálicos



Fuente: Agencia de Regulación y Control Minero

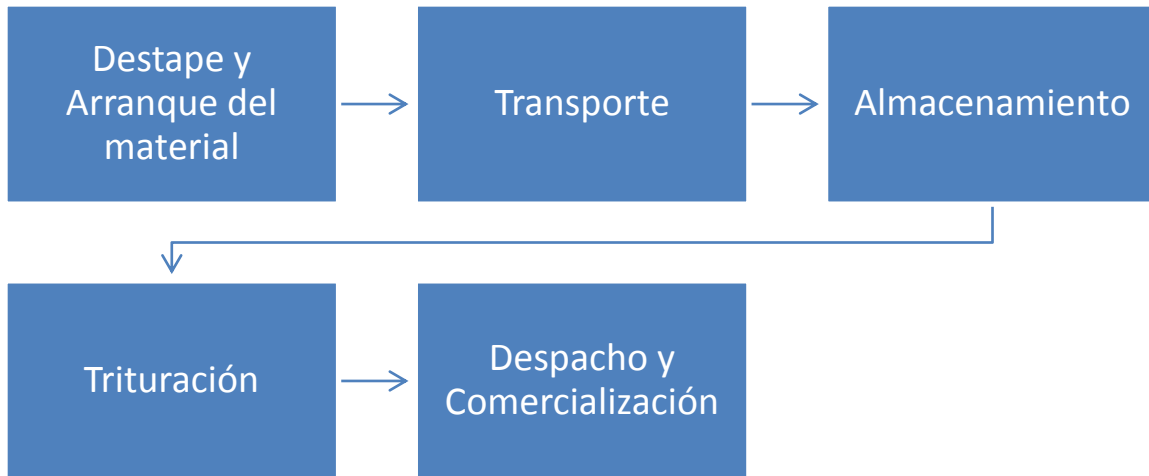
Elaboración: Pedro Gordillo

Para un mejor entendimiento del proceso y una explicación sencilla, es importante revisar el Anexo A, en el cual se realizó un cuadro de la cadena de explotación y beneficio de los minerales metálicos.

Proceso de extracción de no metálicos.- El proceso de extracción del mineral comprende de un método mucho más simple que el de los metálicos, el cual se explica en el gráfico N° 2. Se toma la arcilla como ejemplo para explicar el método de explotación de los minerales no metálicos.

² Los minerales metálicos tienen procesos similares, por eso se tomó el oro como ejemplo para explicar el proceso.

Gráfico N° 2: Cadena de explotación y beneficio de los minerales no metálicos



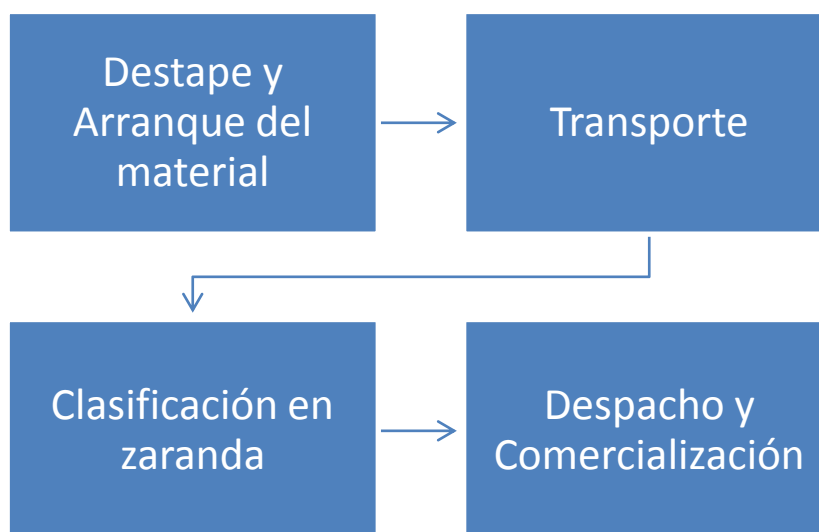
Fuente: Agencia de Regulación y Control Minero

Elaboración: Pedro Gordillo

Para un mejor entendimiento del proceso y una explicación sencilla es importante revisar el Anexo B, en el cual se realizó un cuadro de la cadena de explotación y beneficio de los minerales no metálicos.

Proceso de extracción de materiales de construcción.-El proceso de extracción del mineral comprende un método similar al de los no metálicos, el cual se explica en el gráfico N° 3.

Gráfico N° 3: Cadena de explotación y beneficio de materiales de construcción



Fuente: Agencia de Regulación y Control Minero

Elaboración: Pedro Gordillo

Para un mejor entendimiento del proceso y una explicación sencilla es importante revisar el Anexo C, en el cual se realizó un cuadro de la cadena de explotación y beneficio de los materiales de construcción.

2. Análisis de Proyectos Mineros

En el país no existe una base sólida minera; es decir, no hay un modelo a seguir para proyectos de gran escala, como es el caso de los cinco proyectos que el Estado pretende implementar para el desarrollo de esta actividad. Por esta razón que se tomó la iniciativa de consultar con países que tengan experiencia, como es el caso de Chile y a nivel de contratos de explotación minera con Estados Unidos.

En consecuencia para realizar la presente disertación, la cual se basa en el análisis del impacto del proyecto minero a gran escala Mirador en Ecuador, se toma en cuenta lo que es la economía minera, la misma que se basa en evaluar y analizar la factibilidad de los proyectos mineros; pero al no tener una guía de la misma, se utiliza como un punto de partida para el caso ecuatoriano, el desarrollo que utiliza Augusto Millán en Chile para evaluar proyectos mineros insignias.

Según Millán (1994) la evaluación de índole económica en los proyectos de inversión minera es importante y no hay que desconocer que, en la actualidad los empresarios también persiguen otros objetivos, tales como la supervivencia de la empresa, la diversificación de sus actividades, el bienestar y óptimo aprovechamiento de sus recursos humanos, y un desarrollo sustentable desde el punto de vista social y ecológico.

Como se desarrolla en la presente disertación, el análisis económico hecho mediante los indicadores de rentabilidad valor actual neto, tasa interna de retorno, costo/beneficio y el periodo de retorno del capital (VAN, TIR, C/B, PRC) que entrega un flujo de caja. Como Millán lo expone, debe acreditarse mediante el análisis de los aspectos técnicos del proyecto, los que son susceptibles de ser apreciados según criterios geológicos, económicos y de un buen diseño de ingeniería.

Se tiene que tener en cuenta que, si las bases técnicas de un proyecto tiene problemas o son mal fundamentadas, la evaluación económica no tendrá relevancia alguna.

No existe texto en Economía en que no se ponga énfasis en que la cantidad y calidad de los proyectos de inversión es determinante para el desarrollo económico de un país. En el ámbito minero según Millán, la calidad de un proyecto de inversión minera se juzga evaluando en qué medida sus resultados lograrán las metas que la entidad promotora persigue, en este caso el Estado ecuatoriano y Ecuacorriente S.A.

En los países en desarrollo no siempre resulta fácil hacerlo, debido a las políticas y restricciones que plantea cada economía; que suelen ser impredecibles a mediano plazo, periodo que es necesario proyectar todos los proyectos mineros. En el caso ecuatoriano, no era fácil realizar un análisis y una evaluación de la factibilidad de un proyecto minero a gran escala, debido a las restricciones que se plantearon en el 2009; sin embargo, se realizaron las reformas en la ley para dar luz verde al desarrollo del proyecto Mirador y a los cuatro proyectos mineros estratégicos.

Millán asegura que los estudios de factibilidad técnico-económico se enmarcan dentro de un proceso más amplio de la microeconomía el que actualmente se denomina “la toma de decisiones”. La toma de decisiones de invertir en el campo de la minería siempre constituye un conjunto de fases sucesivas, las que se agrupan en tres etapas que son: el estudio inicial, el estudio conceptual y el estudio básico.

El estudio inicial, es una etapa integrada, esencialmente por tareas geológicas y de protección legal de las áreas de estudio, la cual de por sí es impredecible, por lo que puede discutirse si ella debe necesariamente terminar con una evaluación económica.

Por otra parte en la etapa del estudio conceptual, se puede decir que es la etapa más difícil de un estudio de factibilidad en minería, debido a la gran cantidad de actividades que se desarrollan, de las cuales que pueden agrupar en actividades iniciales, actividades tempranas, delineamiento del yacimiento, ingeniería conceptual, ingeniería económica. Al finalizar el estudio conceptual, se llega a un punto de no retorno, esto es, abandonar, vender o hacer la ingeniería básica y la consiguiente ingeniería de detalle y construcción.

Para finalizar el proceso, debe quedar claro que en el estudio básico no se hacen nuevas estimaciones de reserva ni se agregan pruebas metalúrgicas. Tampoco se pretende con este, buscar nuevas soluciones para la ingeniería global del proyecto, sino el iniciar rápidamente la gestión de adquisición de los equipos mayores, cuya entrega toma generalmente bastante tiempo.

Millán (1994) estima que el énfasis que debe ponerse en las distintas variables de una evaluación cambia de un país a otro, pero estima que la metodología es la misma y que ella siempre incluye por lo menos los siguientes componentes: un presupuesto de capital (Casos de riesgo de no retorno), un presupuesto operacional (con un horizonte de planificación que puede ir desde los 5 a 30 años), estudio de mercado (con supuestos de demanda y oferta realistas), análisis económico (impacto de las reglamentaciones para la conservación del medio ambiente), consideración de los riesgos de cambios políticos, evaluación del impacto económico de variables técnicas (ritmo de producción, recuperaciones metalúrgicas, etc.) y el análisis de las debilidades y fortalezas que pueden afectar al proyecto.

Como Millán (1994) expresa, muchos de los supuestos en que se basan las estimaciones de ingresos y costos, dependen del entorno económico en que se desarrollo el estudio de factibilidad del proyecto Mirador. Como es de conocimiento, Ecuacorriente debió analizar cuidadosamente antes de elegir a

Ecuador para realizar la inversión. El modelo económico del país facilitará la realización y planteamiento del proyecto.

Los análisis de los proyectos mineros según Millán (1994), están bajo el supuesto de una economía liberal de mercado, la que no es fácil de definir puesto que se trata de un modelo que tiene matices que cambian de un país a otro. Como lo definiría Samuelson: “No es blanco ni negro, sino gris con lunares”.

En los conceptos de propiedad minera, interés del dinero, mercado de producción e insumos, tributación, régimen laboral, disponibilidad de divisas y, en el empleo de los indicadores de rentabilidad antes mencionados como la herramienta para evaluar el proyecto Mirador, está implícito que el estudio de factibilidad se está haciendo en el marco de una economía neo keynesiana como es el caso de Ecuador.

No debe desestimarse la importancia que estas consideraciones políticas y macroeconómicas tienen en los estudios de factibilidad. Sin ir más lejos, el financiamiento del proyecto se verá que el costo del financiamiento que incide fuertemente en la rentabilidad del proyecto endeudado, no solo depende de la bondad del mismo sino también del llamado “riesgo país” y por ende de su modelo económico y grado de estabilidad política.

3. Minería y Economía

- **Inversión extranjera directa y crecimiento**

En los últimos años se ha evidenciado un crecimiento muy importante en el monto de los recursos financieros internacionales que buscan adquirir una cierta participación en la administración, posesión o control de empresas localizadas en lugares distintos al de su país de origen, como es el caso de Ecuacorriente con el proyecto Mirador.

Según Esquivel (2001), el destino de las inversiones extranjeras directas ha crecido considerablemente en América Latina y en los países del Pacífico, lo cual conlleva a un crecimiento en las economías, el mismo que se controla mediante el producto interno bruto o la inversión interna bruta.

Esquivel (2001) señala:

La primera medida, inversión extranjera directa como porcentaje del PIB, nos diría cuál es la importancia de la inversión externa con respecto al flujo de producción anual de una economía. Dado que el PIB es una variable que usualmente tiende a crecer, la participación de la IED en el PIB tenderá a

crecer únicamente cuando la IED crezca a tasas más rápidas que la producción. La segunda medida, IED como porcentaje de la Inversión Interna Bruta, nos proporciona información sobre la relevancia de los flujos financieros internacionales en el financiamiento de la adquisición de capital nuevo en una economía.

Como Esquivel (2001) aclara, la inversión extranjera directa está aumentando como resultado de la transición de un importante grupo de países hacia economías de libre mercado o más bien como la consecuencia natural de los procesos de desregulación que se han observado en un gran número de países en todo el mundo.

Como lo expresa Larraín (2001), es llamativo como parte de este proceso, la privatización de empresas públicas, lo cual ha sido un importante factor inmediato de atracción de inversión extranjera directa, como lo ha mostrado Brasil y, en general, varios países de América Latina.

Existen diversas razones para que una empresa decida invertir en otro país. Las cuales son: el intento de participar en nuevos mercados, aumentar la eficiencia productiva a través de reducciones de costos y el intento de explotación de ciertos activos estratégicos.

En el caso de la minería ecuatoriana, antes del decreto ejecutivo del 2009, donde se prohibió el otorgamiento de concesiones mineras, se realizaron inversiones extranjeras considerables; sin embargo, por este decreto poco a poco las inversiones fueron desapareciendo. Al darse los cambios en la ley de minería, se catapultó al país como un destino para inversiones en este campo gracias a la riqueza geológica existente.

- **Comercio exterior y crecimiento**

Como es de conocimiento, en el caso del comercio internacional, un país debe exportar el excedente de producción para obtener un intercambio con cualquier cosa que le sea demandada. Sin embargo en este caso el país no consumirá el concentrado de cobre sino será exportado a China, lo cual beneficiará en gran manera ya que los ingresos serán muy altos.

Para Smith (1776), la motivación del comercio internacional como la de cualquiera, es aprovecharse de la división del trabajo. Es por eso que se da la ventaja absoluta entre países donde en el caso ecuatoriano la tenemos en términos del cobre sobre China, es por eso que Mirador al estar en su etapa de explotación proveerá de concentrado de cobre a este país asiático para que lo procese y así tenga para su demanda interna, ya que ellos demandan más del 60 % de cobre a nivel mundial.

Hay que explicar que esta actividad tuvo restricciones, como se mencionó antes por medio del decreto presidencial, por lo que no hubo un desarrollo y más bien hubo un retroceso en las labores mineras a nivel nacional, lo que provocó un aumento de la minería ilegal.

Tomando esta aclaración, es necesario aclarar que según Smith (1776), toda política de control o restricción del comercio, conlleva a la disminución de la importancia de un mercado potencial, lo que limita la extensión de la división del trabajo y por lo tanto la renta nacional.

Tomando en consideración las relaciones comerciales con otros países, Smith (1776) lo explica en un pasaje célebre del pensamiento económico que es:

El ingreso anual de toda sociedad es siempre precisamente igual al valor intercambiable de todo el producto anual de su industria, o más bien es precisamente la misma cosa que este valor de intercambio. En consecuencia, ya que cada individuo trata, al máximo posible; primero emplear su capital para hacer valer la industria nacional; y segundo dirigir esta industria de manera que haga producir el mayor valor posible, cada individuo trabaja necesariamente para devolver el mayor ingreso anual posible de la sociedad. En verdad, su intención, en general, no es la de servir al interés público, ya que él mismo no sabe hasta qué punto puede ser útil a la sociedad. Prefiriendo el éxito de la industria nacional al de la industria extranjera, no piensa más que en darse personalmente una mayor seguridad; y dirigiendo esta industria de manera que su producto tenga el máximo valor posible, no piensa más que en su propia ganancia; en aquello, como en muchos de otros casos, es guiado por una mano invisible hacia el cumplimiento de un fin que nunca ha estado en sus intenciones; y no es siempre lo peor para la sociedad que esta finalidad no entre en sus intenciones. Buscando sólo su interés personal, trabaja a menudo de una manera mucho más eficaz para el interés de la sociedad, que si se lo hubiera puesto como objetivo de su trabajo.

En el ámbito del comercio, Krugman en su teoría del nuevo comercio (1979) explica el porqué el modelo ricardiano, el cual se desarrolla previo a esta teoría, no se apega a la realidad, tomando en cuenta eso, se explica a continuación:

El modelo ricardiano predice un grado de especialización extremo que no se observa en la realidad, es decir, que los países se especializan en la producción de bienes y servicios en donde posean mayores ventajas comparativas, pero en el mundo real cada país produce una variedad diversificada de productos para exportar y para abastecer su propia demanda; el modelo hace abstracción de los efectos del comercio internacional sobre la distribución de la renta en cada país, con lo cual predice que los países siempre ganan con el comercio. En la realidad, las barreras de entrada a las importaciones como los aranceles, y los subsidios de los gobiernos a las exportaciones, hacen que exista mayores ventajas para los países que aplican este tipo de mecanismos proteccionistas, así que el comercio no siempre es benéfico para ambas partes; el modelo no otorga ningún papel a las diferencias de recursos entre países como causa del comercio, es decir, no tiene en cuenta otros factores productivos, como la tecnología, la tierra, la cualificación del personal, la ubicación geográfica, entre otros. Por último, el Modelo Ricardiano ignora la inclusión de las economías de escala como causa del comercio, lo que lo hace ineficaz para explicar los grandes flujos comerciales entre naciones aparentemente similares.

Otros modelos posteriores intentan complementar el modelo de David Ricardo en los aspectos mencionados anteriormente, como el modelo de factores específicos, desarrollado por Paul Samuelson y Ronald Jones, que permite la existencia de otros factores de producción específicos para determinadas industrias y en el cual el trabajo es el único recurso que puede desplazarse libremente entre sectores; adicionalmente es ideal para entender la distribución de renta, y otro modelo es el de Heckscher-Ohlin, basado en el hecho de que la ventaja comparativa está influenciada por la interacción entre los recursos

de las naciones (abundancia relativa de los factores de producción), y la tecnología de producción que influye en la intensidad relativa con la que los diferentes factores de producción son utilizados en la producción de diferentes bienes y servicios), por lo tanto los factores pueden desplazarse entre sectores.

Pero el problema de estos modelos, fue que se aplican en mercados donde existe la competencia perfecta y en donde solo se analizan las ventajas comparativas de cada nación.

Es por esto que Krugman decide incorporar en su teoría el concepto de lo que es economías de escala o rendimientos de escala crecientes. Donde se determina que si al duplicar los insumos o recursos de una industria, la producción aumentará en más del doble, con la consecuencia que producirá una disminución del costo por unidad producida.

Krugman (1979) en su planteamiento del centro y la periferia, se toma en cuenta su explicación, para lograr entender su importancia en el desarrollo de esta disertación.

La teoría de la nueva geografía económica de Krugman parte fundamentalmente del concepto centro-periferia, que ya había sido utilizado antes por Myrdal (1957) y Hirshman (1958). Este modelo supone que existen dos sectores productivos, la agricultura y la manufactura, y dos tipos de empleados, los agricultores y los trabajadores. Cada empresa del sector de las manufacturas utiliza economías de escala para producir una variedad de productos diferenciada, y utiliza a los trabajadores como único insumo para la producción. Mientras que el sector agrícola produce bienes homogéneos, y no utiliza economías de escala; asimismo utiliza los agricultores como único insumo para la producción. El modelo supone que los trabajadores se pueden movilizar de una región a otra, dependiendo de donde obtengan mayor bienestar, en términos salariales y de diversidad de bienes que puedan obtener. Sin embargo, los agricultores no se suelen movilizar entre las regiones, pero están distribuidos por igual en las dos regiones. Por último, el modelo supone que los bienes agrícolas se transportan sin costo entre las regiones, mientras que transportar los bienes manufacturados entre las regiones implica un costo elevado.

De esta forma, los trabajadores se ubicarán en la zona donde tengan salarios relativos más elevados, así como una mayor variedad de productos, lo que se traduce en mayor bienestar para los empleados. Esta zona se denomina centro, y las empresas decidirán ubicarse dependiendo de la relación entre la utilización de economías de escala y el ahorro por los costos de transporte. Según Krugman, este comportamiento producirá un efecto llamado causalidad "circular" (Myrdal, 1957), que consiste en que la región centro, que utiliza alta tecnología y proporciona mayor bienestar, tendrá mayor población y mercados más amplios, lo que atraerá a las empresas ubicarse allí, dejando de lado la zona de periferia. En consecuencia, se presentará una mayor aglomeración de personas y empresas en la zona centro, provocando mayor urbanización y la aparición de grandes ciudades. A este fenómeno se le denomina Fuerza Centrípeta, Criterio que adaptó Krugman de Alfred Marshall y las fuentes clásicas de economías externas (tamaño del mercado, mercados laborales densos y economías externas puras). Por el contrario, factores que incentiven la dispersión de la actividad industrial de una región a otra, como la competencia de las empresas, la demanda de bienes industriales del sector agrícola, el menor costo de la mano de obra, o al aumento o disminución de los costos de transporte, entre otras, provocan un fenómeno denominado Fuerza Centrífuga.

Es por esto que Krugman, explica que las fuerzas centrífugas se dan por factores inmóviles, como las regiones, los recursos naturales y en determinados casos, las personas, a nivel de “oferta”, ya que cierta producción debe ubicarse en zonas de alta concentración de los trabajadores, y a nivel de “demanda”, ya que alguna modalidad de producción tiende a localizarse en cercanía a los consumidores, buscando entre otros aspectos el aumento de las rentas como consecuencia de la demanda de una región local. Sin embargo hay fenómenos como la contaminación ambiental, la polución y la congestión que actúan en contra de la concentración de la producción.

Con esta explicación se entiende que con el proyecto Mirador se tendrá un desarrollo del sector de intermediación y de la provincia de Zamora en sí, ya que los encadenamientos productivos que se generarán serán de gran beneficio.

- **Modelo de crecimiento**

Hicks en su obra crecimiento y capital (1965) analiza lo que son las inversiones y expone lo siguiente:

Analiza las inversiones con progreso tecnológico y distingue entre inversión autónoma, aquella que no depende de la producción e inversión inducida, relacionada con la producción. La previsión económica, según Hicks, permite que la inversión se realice en el momento más adecuado del ciclo económico, estabilizando la economía. Señala que si la inversión autónoma crece demasiado, la inducida tenderá a ser irregular y poco organizada.

Es por eso, que actualmente los gobiernos se preocupan por atraer inversiones extranjeras a sus países, de ese modo tendrán un mayor desarrollo para el sector donde se va a invertir, sobre todo si en estas inversiones se instala una mejor tecnología para maximizar el beneficio.

Otra opinión sobre inversión relacionada con tecnología, lo hizo Solow (1962), el mismo que manifestó que gracias a este tipo de inversiones se da el aumento de la productividad. Donde el factor más importante para lograr el crecimiento económico es el progreso técnico. Con este Solow realizó un cálculo, en el cual explica que en las cuatro quintas partes del crecimiento norteamericano eran atribuibles al progreso técnico. Gracias a esto, él saca como conclusión que en los países desarrollados la innovación tecnológica contrarresta los rendimientos decrecientes, obteniendo así mayor producción.

A su vez para entender de una mejor manera un modelo de crecimiento se utiliza, la teoría del crecimiento endógeno el cual sostiene que el crecimiento económico es el resultado de factores endógenos y de no fuerzas externas. Asimismo mantiene que el capital humano, la innovación y el conocimiento contribuyen de manera significativa a potenciar el crecimiento.

Romer en su libro “Increasing Returns and Long-Run Growth” (1986), expresa lo siguiente:

Un modelo de crecimiento de largo plazo, impulsado principalmente por la acumulación de conocimientos. El conocimiento como insumo lo considera con productividad marginal -o rendimiento- creciente y tiene efectos positivos externos; mientras que la producción de nuevos conocimientos tiene rendimientos decrecientes; es un modelo dinámico de equilibrio competitivo y el cambio tecnológico es endógeno. Lo importante de la tesis de Romer es el abandono del supuesto de los rendimientos decrecientes de la teoría de Solow, y, un regreso a las posiciones clásicas de los rendimientos crecientes en segundo lugar, comparte las externalidades de Marshall.

Romer (1986) en su modelo endógeno, formula lo siguiente:

Un modelo de equilibrio con cambio tecnológico endógeno en el cual el crecimiento a largo plazo es impulsado principalmente por la acumulación de conocimientos de agentes maximizadores de ganancias, progresistas y dinámicos. Se considera que enfocarse al conocimiento como la “forma básica de capital” sugiere cambios en la formulación del modelo estándar de crecimiento: primero, a diferencia del capital físico, que se produce de uno a uno, el nuevo conocimiento es el resultado de un proceso de investigación y desarrollo, que exhibe rendimientos decrecientes; es decir, dado su stock, el duplicar los insumos en la investigación no duplicará la cantidad producida. También supone, que la inversión en este rubro sugiere una “externalidad natural”, es decir, que la creación del nuevo conocimiento tiene un “efecto positivo sobre las posibilidades de producción de otras empresas” porque el conocimiento no puede ser absolutamente patentado o mantenido en secreto. Lo más importante, es que la producción de bienes de consumo como una función de los insumos físicos y del stock de conocimiento exhibe rendimientos crecientes; más precisamente, el conocimiento puede tener un producto marginal creciente. De tal manera, que en contraste con los modelos en los cuales el capital tiene productividad marginal decreciente, el conocimiento crecerá sin límites.

Con estas aclaraciones podemos desarrollar la disertación, tomando en cuenta como punto de partida la Economía minera y el análisis de los proyectos de inversión; sin embargo, los modelos no son objeto de estudio en la presente disertación. Solo se va a desarrollar el análisis, evaluación y factibilidad del Proyecto Mirador, basándose en los métodos aplicados por Augusto Millán en Chile y Nassir Sapag.

Capítulo 1

Antecedentes del desarrollo de la minería y de los proyectos mineros a gran escala

1.1 Historia de la minería en el Ecuador

Cuando se habla de minería, las personas no conocen o saben de la contribución que esta industria aporta al desarrollo de las zonas donde esta se asienta, en ese caso tienen un concepto equivocado, piensan que es una actividad reñida con el medio ambiente, sumado a esto un falso nacionalismo que creen que las empresas mineras sacan los minerales y no dejan nada en el país sin considerar que la actitud de las empresas mineras depende de las leyes que rigen a la actividad.

Oyarzum (1991) recalca que el ser humano se ha dedicado a la minería desde inicios de la humanidad. Iniciando con rocas o minerales poco trabajadas para realizar herramientas o armas; luego se dio paso a los metales, los cuales eran extraídos de los minerales, es por eso que se originó la era de cobre, era de bronce y la era del hierro.

Se investigó los textos de Julián Rosero (1985) para conocer un poco más acerca de lo que la industria minera, donde primero veremos sus inicios en la humanidad y su desarrollo hasta llegar al estudio de la minería y la situación actual en el Ecuador.

Era de piedra: El ser humano comenzó en la minería utilizando arcillas para pintar y las rocas para utensilios rudimentarios. El hombre aprendió a desarrollar y distinguir cada mineral y arcilla que se encontraba a sus alrededores para su propio beneficio; es por esta razón, que la minería es constituida como la industria más antigua hasta hoy conocida.

Por las necesidades que se generaban día a día, el hombre se vio con la obligación de buscar nuevas tecnologías, es por esta razón que el hombre empezó a utilizar los metales, dando paso históricamente a la era de los metales, que se detallan a continuación:

Era del cobre: Al final del neolítico los seres humanos comenzaron a utilizar materiales más fuertes y resistentes como los metales para fabricar herramientas y diferentes utensilios para su beneficio. Como se conoce en el pasado se usaban para adornos el oro y el cobre pero el hombre se dio cuenta de su utilidad y aplicó su uso para agujas, armas para la caza, esto porque el cobre es moldeable y duradero.

En esta era el ser humano aprendió a realizar un sin número de actividades que los beneficiarían para su desarrollo e incluso descubrieron procesos químicos y métodos de explotación de cobre.

Era del bronce: En este periodo hay un desarrollo muy significativo en el área de la metalurgia, debido a que el ser humano descubrió la manera de combinar los metales y de cómo extraerlos del suelo. Por esta razón, se conoce que el bronce es el resultado del cobre y el estaño.

Es de conocimiento histórico que el bronce se comenzó a utilizar en Grecia para el 3000 A.C, luego para el 1800 A.C China fue quien produjo el cobre para sus necesidades y en América el cobre apareció hasta el año 1000 D.C cuando la tecnología desarrollada pudo procesarlo.

En Ecuador existe evidencia de herramientas y utensillos de cobre que denota intercambios andinos, esto a que los yacimientos de estaño solo se encuentran en Bolivia y este mineral tuvo que ser trasladado hasta nuestras plantas para procesarlo o haber traído los bienes terminados desde Perú o Bolivia.

Era del hierro: El hombre pasó más de 7000 años manejando el cobre sin tener en cuenta otro mineral de mayor resistencia y durabilidad como lo es el hierro, esto se dio porque no poseían el conocimiento para tratarlo. Un ejemplo claro es que el cobre se lo podía moldear con facilidad y fundirlo en hornos convencionales; sin embargo, el hierro es todo lo opuesto, no es fácil moldearlo si no está al rojo vivo y tiene que estar a una temperatura de 2000 grados para fundirlo.

Otro motivo para que el hierro fuera explotado y procesado tardíamente es que es muy escaso nativamente por lo que es necesario realizar trabajos con este mineral y procesarlo con una tecnología más avanzada, es ahí cuando el campo minero toma otra vía cuando la metalurgia encuentra avances significativos.

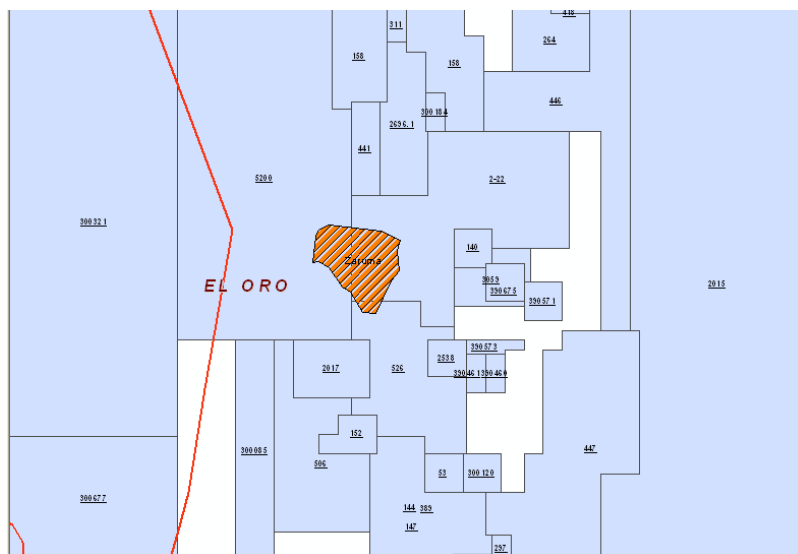
En Ecuador se descubrió que la minería viene desde la época pre colonial e inclusive desde la época preincaica. Los flujos de obsidiana³ de Mullumica⁴ en la Cordillera Real⁵ es el lugar donde se conoce que fue la primera explotación minera. Su expansión fue tal que llegó hasta las costas ecuatorianas y a nuestro país vecino que es Colombia en el periodo comprendido entre los 9.000 años A.C. y los 1.500 años D.C.

3 La obsidiana es lava fundida enfriada con tanta rapidez que no tuvo tiempo de cristalizar, y aunque lo parezca no es mineral, porque no es cristalina. (Oyarzum, 1991)

4 Mina de obsidiana ubicada a 18 km. de Quito, en pleno páramo y cerca de la divisoria continental. (Oyarzum, 1991)

5 La Cordillera Real va al Este de la depresión interandina. La longitud de esta franja alcanza unos 350 km con una anchura de hasta 30 km. Los principales volcanes que definen este lineamiento son (de Norte a Sur): El Soche, Cayambe, Pambamarca, Antisana, Sincholagua, Cotopaxi, Tungurahua, El Altar y Sangay. (Oyarzum, 1991)

Imagen N° 3: Sector de Zaruma



Fuente y elaboración: Agencia de Regulación y Control Minero

Es conocido de acuerdo a datos históricos que los españoles realizaron trabajos de explotación en Chiltazón (Carchi); Valle del Malal y Santa Bárbara (Azuay); Zaruma y Portovelo (El Oro); Nambija (Zamora); Valladolid, Loyola, Logroño en Morona y también se realizó el lavado de oro y platino a orillas de los ríos en esmeraldas y en otros sectores donde se encuentran estos minerales. (Véase en las imágenes 4 y 5)

Los españoles tras explorar nuestro territorio en 1544 llegan al Río Santa Bárbara, en el cual se encontraron con una riqueza de grandes proporciones de origen aluvial. Se estima que de este río se sacó más de 800 mil pesos⁹ de oro, lo que significaría en el 2013, USD 181,5 millones aproximadamente.

Durante la estancia de los españoles, las minas de Nambija tuvieron actividades de explotación durante 30 años, hasta el levantamiento indígena que marcó la decadencia de las minas de Santa Bárbara a fines del siglo XVI e inicios del XVII. Es por eso que luego de ocho años de la fundación de Zamora, se fundan otras dos ciudades mineras en el año de 1557: Cuenca y Valladolid. Cuenca se convirtió en el pilar de la administración minera después de su fundación y ya a mediados del siglo XVI se genera la primera “fiebre del oro” de Zaruma.

9 Monedas de oro de un peso de 4.76 gramos cada una.

Para la segunda mitad del siglo XVI se produjo el primer “boom” de la minería en nuestro país. Los mineros sacaron el mayor provecho de la explotación de minerales metálicos haciendo uso de las “Mitas”¹⁰. En 1625 se observa menor explotación, esto debido a la falta de mano de obra mitaya y con la poca disponibilidad de mercurio. Se evidencia un problema para inicios del siglo XVII, tras la escasez de azogue o mercurio afectó a la actividad minera, dejando a las minas Santa Bárbara inactivas en la provincia del Azuay y disminuyendo la producción en Zaruma. Sin embargo, la actividad minera de la zona oriental se redujo a la minería aurífera informal a lo largo de los ríos San Miguel, Quijos, Napo, Upano y Zamora.

En 1896 se creó y se constituyó la compañía SADCO¹¹ con capitales americanos, que con su llegada el número de vetas se incrementó por los descubrimientos sucesivos de: Vizcaya, Sexmo, Portovelo, Abundancia, Cantabria, Derrumbe, El Doblado y El Tablón. A su vez esta compañía se comprometió a realizar la prospección, exploración, desarrollo y la producción de la mina de Portovelo en la provincia de El Oro, mediante una base sólida y sobre todo organizada, hasta 1950. Se conoce que durante 53 años, SADCO obtuvo 3,5 millones de onzas de oro y 12 millones de onzas de plata. Que en la actualidad, esa producción representaría aproximadamente USD 3'809.750 miles de dólares.

En 1952 los trabajos de explotación a lo largo de las vetas continuó a cargo de Compañía Industrial Minera Asociada (CIMA), en la que el Municipio de Zaruma tenía el 35% de las acciones; otro 35% correspondió a una “Junta de Promotores” y el restante 30% a ex trabajadores de SADCO. Sin embargo para 1978 la compañía se declara en quiebra debido al poco o ningún ingreso generado en las labores.

Debido a los problemas de las compañías mineras y por consecuencia el cierre de la mina de Portovelo, a inicios de los años 80 se logró redescubrir Nambija y los sectores mineros de: Ponce Enríquez, Cerro Pelado y Los Ingleses, entre otros, dando inicio en el país a la minería contemporánea. (Rosero, 1985)

A mediados de 1981 un grupo de mineros que se encontraban lavando oro aluvial en el río Nambija, ubicado 20 Km al este de Zamora, se sorprendieron por la cantidad de oro que procedía de las cabeceras, por lo que decidieron seguir el río aguas arriba dándose el hecho del re-descubrieron de Nambija.

Los mineros construyeron gigantescas cavernas llamadas “catedrales”, siguiendo al mineral, distribuidas por todo el frente del cerro de Nambija, generando inestabilidad y riesgo de deslizamientos. Es por eso que se produjo un accidente de grandes proporciones que sepultó entre 250 a 300 mineros aproximadamente, lo que provocó el cierre de actividades en el Tierrero como se conoce al sector de la tragedia debido de la explotación informal.

10 Fue el trabajo obligatorio que tenían que cumplir los indígenas en las minas, aunque éstas hubiesen estado situadas en lugares remotos, inhóspitos o fríos.

11 South American Development Company

En los años noventa, se realizó un censo general del sector de Nambija que concluyó con la división de los derechos de las minas en dos frentes de explotación que es Nambija Condominio Norte con 401 mineros y Nambija Condominio Sur con 232 mineros, cubriendo ambos un total de 69 hectáreas; sin embargo, debido a la actividad informal se estima que actualmente existen 300 mineros aproximadamente en 68.70 hectáreas (ARCOM, 2013).

Es conocido que Nambija actualmente e históricamente es otro coloso gigantesco de orden mundial por su riqueza aurífera. Allí, la actividad minera continúa y su potencial parece ser todavía muy grande y desconocido (Jarrín, 2013).

Por otro lado, a principios de los años noventa las torrenciales lluvias dejaron expuesta la presencia de vetas de cuarzo con oro en la roca que anteriormente estaba cubierta y escondida por la vegetación ecuatorial en la zona de Ponce Enríquez, 15 Km al Noreste de Machala. Al momento del descubrimiento de este depósito minero, desencadenó un nuevo “boom” con muchas sociedades que inicialmente explotaban en forma totalmente desordenada y anti técnica.

Gracias a la concientización de los mineros en el distrito “Ponce Enríquez” se ha observado una disminución de los pasivos ambientales, sus estándares y protocolos en la mayoría de sus sociedades mineras ha mejorado notablemente.

A partir de los 90, la compañía Bienes Raíces S.A. (BIRA) creó una actividad empresarial de pequeña minería eficiente en Zaruma, que está siendo replicada por otros grupos. La producción total de Zaruma-Portovelo a partir de las actividades de explotación de la SADCO, CIMA y posterior actividad minera, aproximadamente debe sobrepasar los 4,5 millones de onzas de oro, haciendo de este distrito un coloso gigantesco con vetas en un área que actualmente se extiende a lo largo de 20 Km x 4 Km de ancho (Jarrín, 2013).

1.2 Potencial minero ecuatoriano

Al realizar el análisis de los procesos de explotación y beneficio de las tres clasificaciones de minerales, se puede concluir que tienen procesos similares; sin embargo, en Ecuador no todas las personas que se dedican a esta actividad los realizan adecuadamente, por tal razón el gobierno se ha impuesto la meta de realizar mayores controles con entidades del estado, las cuales trabajan coordinadamente. Es por eso que actualmente se están observando los resultados.

La minería es muy importante para las familias que se dedican a esta actividad, que normalmente viene de generación en generación; sin embargo, es de gran utilidad el conocer a fondo el manejo de la misma para entender el porqué se trata de repotenciar este sector en beneficio de la economía del país, porque sobre todo es una fuente de trabajo para miles de familias.

Es de conocimiento, que Ecuador dentro de toda la región de Sudamérica es la única que no ha explotado los recursos minerales existentes. Tanto Chile que es un país minero por excelencia, Perú y Bolivia se han convertido en los principales exportadores de minerales metálicos de América Latina, mientras, Argentina y Colombia repuntan su producción.

Existen razones de peso para que en el territorio ecuatoriano no exista un desarrollo de la minería, que se basa en la complejidad para localizar los yacimientos de minerales, tanto por la geografía y en su debido tiempo por la falta de tecnología, otro punto es la oposición por parte de ciertas organizaciones no gubernamentales (ONGs) con membrete ambientalista.

Esto debido a que gracias a estas, existe una desinformación de gran escala sobre el manejo de esta actividad y de cómo genera trabajo, divisas y marca el desarrollo de los pueblos que no solo se encuentran en las inmediaciones sino que se genera varias cadenas productivas alrededor de ella. Por esta razón no ha existido la debida explotación de ciertas áreas ya descubiertas que son: Junín (Imbabura); Loma Larga y Río Blanco (Azuay).

Hay que tener en claro que en el territorio ecuatoriano, solo existe la pequeña minería y la minería artesanal tanto de minerales metálicos, no metálicos y materiales construcción. A pesar de eso, por largo tiempo se ha procedido a realizar estudios para invertir en proyectos a gran escala; sin embargo, no habido la capacidad para invertir debido a que se necesita grandes inversiones, las cuales el país no las tiene.

La extracción de minerales metálicos no tiene una incidencia notable debido a que son pocas las concesiones mineras que realizan informes con datos exactos de sus labores, mientras que la minería no metálica es la abastecedora de la construcción civil gracias a la explotación e industrialización de calizas que tiene un impacto positivo en todo el país, aquí se observa también la fabricación de cemento y arcillas para la industria de la cerámica. Los materiales de construcción son todos los materiales que se utilizan para la construcción y a su vez en diferentes actividades relacionadas a esta actividad.

Las minas más representativas de minerales metálicos se encuentran en Zaruma, Portovelo y Bella Rica en la provincia de El Oro; Nambija y Chinapinza en la provincia de Zamora y en el sector de El Corazón en la provincia de Imbabura. También se realizan trabajos de explotación en pequeños aluviales en los afluentes de los ríos Napo; Zamora y Nambija; Pastaza, Bomboiza y en los ríos Canandé, Tululbí, Bogotá y Cachaví.

Para tener una idea de cómo Ecuador en los últimos años ha realizado la explotación de minerales metálicos como el oro y la plata; no metálicos como calizas, arcillas, feldespatos, caolines y materiales de construcción como rocas volcánicas, cantos rodados y arena de los ríos, se observa en el cuadro N° 1, de manera consolidada los minerales explotados y el volumen que estos representan en los últimos 10 años, tomando como supuesto que la producción minera, crece un 15 % por año.

Cuadro N° 1: Producción minera consolidada 2000 – 2012 (millones de dólares)

MINERAL/AÑOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	TOTAL
ORO (grs.)	2,871	3,005	2,750	4,819	5,128	5,338	5,168	4,588	4,133	5,392	4,593	4,742	2,578	55,104
PLATA (grs.)			0,096		0,372	0,283	0,159	0,449	0,305	0,116	1,169	1,577	0,938	5,463
CALIZA (ton.)	3,147	4,079	5,712	4,688	4,700	4,855	5,457	6,327	5,366	4,957	3,862	4,758	6,269	64,176
MAT. CONST.(m ³)	2,596	4,723	4,467	3,272	5,834	5,662	4,997	7,602	10,806	9,736	7,700	12,033	6,100	85,526
ARCILLA (ton.)	0,325	0,345	0,382	0,340	0,903	1,318	1,309	1,413	1,578	1,277	1,415	1,519	0,631	12,755
FELDESPATO (ton.)	0,047	0,061	0,031	0,044	0,053	0,038	0,068	0,064	0,087	0,112	0,157	0,103	0,047	0,912
CAOLIN (ton.)	0,011	0,001	0,008	0,012	0,006	0,025	0,012	0,019	0,043	0,029	0,041	0,077	0,007	0,289
BENTONITA (ton.)	0,000								0,004	0,001	0,001			0,005
SILICE (ton.)	0,028	0,035	0,041	0,039	0,032	0,038	0,036	0,034	0,025	0,074	0,060	0,083	0,112	0,636
MARMOL (ton.)	0,002		0,000	0,002	0,001	0,003	0,032							0,040
YESO (ton.)	0,001		0,005		0,000	0,001	0,001							0,009
POMEZ (ton.)	0,338	0,373	0,637	0,271	0,777	0,637	0,708	0,942	1,025	0,925	0,719	0,800	0,368	8,518
DIOXIDO CARB.(Kgs.)	0,029	0,014	0,752	0,329	0,685	0,589	0,592	0,359	0,225	0,183	0,126	0,512	0,232	4,628
BARITINA (ton.)	0,001			0,002	0,004									0,007
ZEOLITA (ton.)	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002		0,002	0,002	0,000	0,000			0,016
COBRE (lb.)					0,53									0,53
TRAVERTINO (ton.)						0,01								0,01
ARENAS FERRUGINOSAS(ton.)					0,01	0,01			0,03	0,01	0,01	0,03	0,004	0,10
CONCENTRADO COBRE(ton.)												0,00		0,00

Fuente: Agencia de Regulación y Control Minero

Elaboración: Pedro Gordillo

La producción minera más representativa, que se reporta al Estado entre el periodo del 2000 al 2012, es la del oro, la caliza y los materiales de construcción; en segundo plano, pero igual de importantes están la plata, la arcilla, la piedra pómez y el dióxido de carbono. Además del resto de minerales, pero que tienen una incidencia baja en la producción.

Como se expresó anteriormente, se mantiene el supuesto de que la producción de cada uno de los minerales crece en un 15 % anual. El oro no supera en producción a los materiales de construcción y a la caliza, esto debido a los volúmenes que manejan y a que en el caso del oro no se reporta con exactitud la producción.

Como se aprecia en el cuadro anterior, la producción del oro fluctúa entre los 4 a 5 millones de gramos de oro; sin embargo, en el año 2012, sufre un descenso en la producción, debido al cierre de operaciones de algunas concesiones y además de la suspensión de algunas por motivos de accidentes o de trabajos anti técnicos, los cuales son notificados para que la ARCOM proceda de acuerdo a la ley minera, del mismo modo se puede explicar el porqué del descenso en la producción de la plata, esto debido a que el oro y la plata se explotan de manera simultánea.

Los materiales de construcción tienen un crecimiento constante a lo largo del periodo de estudio; sin embargo, en los años donde se observa la reducción de la producción, se debe a las constantes suspensiones de las concesiones mineras, que son sobre todo por problemas técnicos o por accidentes.

Es más fácil controlar la producción de los materiales de construcción, debido a que su venta se la realiza en el lugar de la concesión y sus reportes son las facturas emitidas.

Los minerales no metálicos como la arcilla, la piedra pómez, el dióxido de carbono tienen los mismos inconvenientes que los materiales de construcción, es por eso de la reducción de la producción como se observa en el periodo de estudio. Sin embargo, en el caso de la caliza, como se puede observar hasta el 2008 existe un crecimiento de la producción, pero a partir del 2009 comienza el decrecimiento de la misma. Esto se dio, debido a paros en la producción, accidentes y suspensiones, pero en el 2012 hay un repunte en la producción gracias a las inversiones realizadas por las concesiones mineras de Holcim, a nivel de todo el país.

El estado pensó en realizar la explotación a gran escala, por eso se logró crear 5 proyectos emblemáticos los cuales mediante inversión extranjera se harán realidad, estos proyectos no solo reactivarán el sector minero dándole la importancia que merece la minería, sino que también serán de gran ayuda para la economía del Ecuador, producirán gran cantidad de mano de obra, generarán muchos encadenamientos productivos y sobre todo la incidencia en el PIB crecerá del 1,3 % (actualmente) a más del 8 %. (ARCOM, 2013)

Los proyectos mineros a gran escala¹² son:

- Fruta del Norte (Zamora)
- Mirador (Zamora)
- Rio blanco (Actualmente Loma Larga) (Azuay)
- Quimsacocha (Azuay)
- Panantza – San Carlos (Morona Santiago)

Para el desarrollo de esta disertación se procedió a tomar el Proyecto Mirador para demostrar la factibilidad del mismo y la incidencia en la economía del país y en la provincia donde se encuentra que es Zamora Chinchipe.

Los minerales metálicos que explota Ecuador son el oro, plata y el cobre pero en pequeñas proporciones a comparación de los otros; sin embargo, con el proyecto minero a gran escala Mirador eso cambiará y se convertirá el cobre en el mineral principal que beneficiará a la economía ecuatoriana gracias a su explotación.

12 Se adjunta mapa con ubicación de los proyectos (Anexo D).

Es importante tener en cuenta el respaldo jurídico que tienen los concesionarios mineros para poder explotar de la manera más eficaz y para que tanto el estado como ellos mismos puedan tener el beneficio de dicha extracción de minerales, que se basa en la Constitución de la República del Ecuador y en los diferentes Reglamentos que posee la actividad minera.

1.3 Marco Legal

Para tener un correcto desarrollo y entendimiento del marco legales necesario observar el gráfico N° 4 en el cual se expresa la pirámide de Kelsen¹³, con la cual se explicarán los diferentes artículos que respaldan la actividad minera en Ecuador.

Gráfico N° 4: Pirámide de Kelsen



Fuente: Escuela Politécnica del Litoral, 2009

Elaboración: Pedro Gordillo

1.3.1 Constitución de la República del Ecuador

La Constitución de la República del Ecuador como premisa constitucional determina una nueva forma de convivencia ciudadana en diversidad y armonía con la naturaleza, para alcanzar el buen vivir “SUMAKKAW SAY”; el Gobierno, garantiza los derechos de las personas, las colectividades y la naturaleza, genera y ejecuta las políticas y acciones públicas para controlar y sancionar su incumplimiento.

¹³ La pirámide kelsiana, es categorizar las diferentes clases de normas ubicándolas en una forma fácil de distinguir cual predomina sobre las demás

Con estas premisas el estado está desarrollando, mediante las agencias públicas relacionadas a la minería, actividades para erradicar la minería ilegal que es una amenaza al medio ambiente del país, al mismo tiempo se está controlando y regulando todas las actividades mineras y con la inversión extranjera muy pronto se tendrá la minería a gran escala, generando condiciones de desarrollo sustentable y sostenible, futuro económico del Ecuador, de las comunidades y de los pueblos mineros. Es por eso que la minería en el Ecuador correctamente manejada es positiva y fundamental para la era moderna.

La actividad minera en Ecuador tiene su sustento y está amparada en la Constitución de la República del Ecuador y parte del Artículo 408 que señala (2008: 116):

Son de propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado los recursos naturales no renovables y, en general, **los productos del subsuelo, yacimientos minerales** y de hidrocarburos, sustancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo, incluso los que se encuentren en las áreas cubiertas por las aguas del mar territorial y las zonas marítimas; así como la biodiversidad y su patrimonio genético y el espectro radioeléctrico. Estos bienes sólo podrán ser explotados en estricto cumplimiento de los principios ambientales establecidos en la Constitución y en los diferentes reglamentos.

El Estado participará en los beneficios del aprovechamiento de estos recursos, en un monto que no será inferior a los de la empresa que los explota.

El Estado garantizará que los mecanismos de producción, consumo y uso de los recursos naturales y la energía preserven y recuperen los ciclos naturales y permitan condiciones de vida con dignidad.

La actividad minera es parte de los sectores estratégicos, por esta razón cabe indicar que como señala el Art. 313 de la Constitución (2008: 94):“El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia.”

También el Art. 316 (2008: 95) indica lo siguiente: “El Estado podrá delegar la participación en los sectores estratégicos y servicios públicos a empresas mixtas en las cuales tenga mayoría accionaria. La delegación se sujetará al interés nacional y respetará los plazos y límites fijados en la ley para cada sector estratégico.”

1.3.2 Ley general de minería

En base a estos artículos parte la Ley de General de Minería del 2009, la cual tiene como objetivo el administrar, regular, controlar y gestionar el sector estratégico minero, de conformidad con los principios de sostenibilidad, precaución, prevención y eficiencia a nivel nacional (Ley de Minería, 2009: 2).

Hay que entender que la estructura institucional del sector minero comprende al Ministerio Sectorial¹⁴, la Agencia de regulación y control minero, el Instituto nacional de investigación geológico, minero, metalúrgico, la empresa nacional minera y las municipalidades en las competencias que correspondan (Ley de Minería, 2009: 3). Cada una de estas entidades del Estado tiene funciones diferentes dentro del sector minero, por tal razón es necesario conocer a breves rasgos su injerencia en dicho sector.

1. El Ministerio Sectorial es el órgano rector y planificador del sector minero, es de su competencia la aplicación de políticas y planes para el desarrollo del sector (Ley de Minería, 2009: 3).
2. La agencia de regulación y control minero es el organismo encargado de auditar, vigilar, controlar e intervenir todas las fases mineras que realicen las empresas mineras privadas, mixtas, la empresa nacional minera, la pequeña minería y la minería artesanal (Ley de Minería, 2009: 4).
3. El Instituto Nacional de Investigación Geológico, Minero, Metalúrgico es el encargado de realizar investigaciones, desarrollar tecnologías e innovación en materia de Geología, Minera y Metalúrgica (Ley de Minería, 2009: 4).
4. La Empresa Nacional Minera es aquella que está destinada a realizar labores mineras de manera sustentable, actuando con los más altos parámetros de calidad, económicos, sociales y ambientales (Ley de Minería, 2009: 5).
5. De acuerdo a anteriormente mencionado los dueños de las concesiones mineras¹⁵ o Titulares Mineros tienen que regirse de acuerdo a la Ley de Minería para poder cumplir con los requisitos indispensables y así no infringir la Ley (Ley de Minería, 2009: 5).

A continuación se explicarán los artículos más importantes dentro de la Ley para un mejor entendimiento del proceso minero al cual cada concesionario minero está regido, bajo el análisis jurídico correspondiente.

Para poder obtener una concesión minera¹⁶ se debe cumplir con ciertos requisitos administrativos previos y a su vez que estén fundamentados y favorables (Ley de Minería, 2009: 6-7). Los requisitos son los siguientes:

14 Vice Ministerio de Minas.

15 Hay que resaltar que solo se pueden otorgar concesiones mineras hasta 5000 ha contiguas y con vigencia de hasta 25 años, pero pueden renovarla por un tiempo semejante presentando una solicitud previo al termino del otorgamiento.

16 Cabe recalcar que por Mandato Constituyente N° 6 de Abril del 2008, se procedió a negar el otorgamiento de concesiones mineras. Sin embargo, con las reformas a la Ley de Minería se reanuda el otorgamiento de las mismas.

1. En todos los casos, estudio de Impacto Ambiental e informe de Impacto de áreas protegidas aprobado por parte del Ministerio del Ambiente.
2. La afectación dentro de zonas urbanas de acuerdo al ordenamiento territorial por parte del Consejo Municipal.
3. Por parte del Ministerio de Transporte y Obras Públicas con relación a edificios, caminos públicos; etc., y a los consejos provinciales si son caminos de tercer orden.
4. De la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones con relación a antenas e instalaciones de telecomunicaciones.
5. Por parte del Ministerio de Defensa, para la designación de lugares donde se manejen explosivos, zonas limítrofes, etc.
6. Por parte de la Secretaria Nacional del Agua en las áreas contiguas a la captación del agua para consumo humano.
7. De la Dirección Nacional de Hidrocarburos relacionados con oleoductos y demás instalaciones petroleras.
8. Del Ministerio de Electricidad y Energías Renovables en las áreas donde se encuentren líneas de tendidos del sistema nacional interconectado.
9. Del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural en la zona de prospección minera ya que puede haber vestigios arqueológicos o de patrimonio natural y cultural.

Una vez que han cumplido con todos los requisitos indispensables para obtener la concesión minera, los concesionarios mineros deben tener en cuenta que tienen obligaciones económicas mineras, las cuales deben cumplirse de acuerdo a lo señalado en la ley de minería.

1. Patentes de Conservación.- es el pago que debe realizar los titulares mineros por el área asignada hasta el 31 de marzo de cada año y se calculada de acuerdo a la fase que se encuentre el área, la calificación que tenga y al número de hectáreas que posea (Ley de minería, 2009: 9). En el cuadro N° 2 y 3 se observa el cálculo de la misma.

Cuadro N° 2: Patentes mineras

PAGO DE LA PATENTE DE CONSERVACIÓN EN MINERÍA GENERAL	
FASE	% de una R.B.U por ha. minera
Exploración Inicial	2.5 %
Exploración Avanzada	5 %
Explotación	10 %

Fuente: Ley de minería, 2009

Elaboración: Pedro Gordillo

Cuadro N° 3: Patentes mineras

PAGO DE LA PATENTE DE CONSERVACIÓN EN PEQUEÑA MINERÍA	
FASE	Valor a pagar por ha. minera
Exploración Inicial	2 \$
Exploración Avanzada	4 \$
Explotación	10 \$

Fuente: Ley de minería, 2009

Elaboración: Pedro Gordillo

- Utilidades mineras.- En el caso de las utilidades mineras el Titular deberá pagarlas de acuerdo a su calificación de minería, hasta el 15 de abril de cada año (Ley de minería, 2009: 14). Al mismo tiempo el estado invertirá su porcentaje única y exclusivamente, a proyectos de inversión social como por ejemplo en salud, educación y vivienda en las zonas de influencia. Se observa el cálculo de las utilidades en el cuadro N° 4 y 5.

Cuadro N° 4: Utilidades mineras

PAGO DE UTILIDADES EN MINERÍA GENERAL	
PAGO	PORCENTAJE
Estado	12 %
Trabajadores	3 %

Fuente: Ley de minería, 2009

Elaboración: Pedro Gordillo

Cuadro N° 5: Utilidades mineras

PAGO DE LA UTILIDADES EN PEQUEÑA MINERÍA	
PAGO	Valor a pagar por ha. minera
Estado	5 %
Trabajadores	10 %

Fuente: Ley de minería, 2009

Elaboración: Pedro Gordillo

3. Pago de Regalías Mineras.- Este pago se los realiza de acuerdo al tipo de mineral y la calificación minera en la que se encuentre el concesionario minero y deben realizarlo hasta marzo y septiembre de cada año (Ley de minería, 2009: 17). Se observa el cálculo de las regalías en el cuadro N° 6 y 7.

Cuadro N° 6: Regalías mineras

PAGO DE LA REGALÍAS MINERAS EN MINERÍA GENERAL	
TIPO DE MINERAL	VALOR A PAGAR
METÁLICOS	5 % sobre las ventas del mineral principal y secundario.
NO METÁLICOS	El pago se realizará en base a los costos de producción.
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	3 % sobre las ventas del mineral principal y secundario.

Fuente: Ley de minería, 2009

Elaboración: Pedro Gordillo

Cuadro N° 7: Regalías mineras

PAGO DE LA REGALÍAS MINERAS EN PEQUEÑA MINERÍA	
TIPO DE MINERAL	VALOR A PAGAR
METÁLICOS	3 % sobre las ventas del mineral principal y secundario.
NO METÁLICOS	El pago se realizará en base a los costos de producción.
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	3 % sobre las ventas del mineral principal y secundario.

Fuente: Ley de minería, 2009

Elaboración: Pedro Gordillo

4. Adicionalmente, deben proceder al pago correspondiente del 25% del impuesto a la renta, del 12% de las utilidades determinadas en esta Ley, del 70% del impuesto sobre los ingresos extraordinarios y del 12% del impuesto al valor agregado. (Ley de minería, 2009: 17)

Hay que tomar en cuenta que el no pago de las obligaciones económicas mineras que todo titular minero debe cancelar, incurre en caducidad del área; es decir, el Ministerio Sectorial procede a archivar el área y se suspenden todos los permisos para trabajar en ella.

Se realizó una reforma a la Ley de Minería en Junio de 2013, para lograr llenar los vacíos de la antigua ley y tener un mejor control en esta actividad, tanto en el ámbito administrativo, económico y en el área técnica.

Las reformas de la ley minera no son más que para atraer inversiones tanto nacionales como extranjeras y a su vez desarrollar de una mejor manera este sector. A continuación se detallan las reformas que se realizaron.

En el Art. 26 se redujo el número de requisitos para el otorgamiento de concesiones mineras (Ley de minería, 2013: 18). Estos requerimientos son:

1. Se tiene que obtener la licencia ambiental, que la otorga el Ministerio del Ambiente.
2. Certificación por parte de la Secretaria Nacional del Agua (SENAGUA), debido a que puede verse afectada lugares con agua superficial o subterránea.
3. Adicionalmente todo concesionario minero deberá presentar una declaración juramentada al Ministerio Sectorial en la cual exprese que ninguna de sus actividades afecta a infraestructura pública, caminos, redes de telecomunicación, infraestructura petrolera, etc. En caso de ser así la entidad competente deberá entregar su pronunciamiento en un término de 30 días.

En el ámbito de las obligaciones económicas mineras, se realizaron cambios debido a que existían vacíos y no se tenía un control de una parte de este sector. Se detallan los cambios a continuación:

En el Art. 34, que habla de las patentes de conservación se mantiene la fecha máxima de pago hasta el 31 de marzo de cada año y se sigue calculando de acuerdo a la fase que se encuentre el área, la calificación y al número de hectáreas que posea en el caso de minería en general y en mediana minería, exceptuando la pequeña minería (Ley de minería, 2013: 25). Como se observa en el cuadro N° 8 separa la pequeña minería:

Cuadro N° 8: Patente de conservación de la pequeña minería

PAGO DE LA PATENTE DE CONSERVACIÓN EN PEQUEÑA MINERÍA	
FASE	Valor a pagar por ha. minera
Exploración - Explotación	2 % de una R.B.U

Fuente: Ley de minería, 2013

Elaboración: Pedro Gordillo

Una reforma fundamental fue el cobro de regalías a las plantas de beneficio, debido a que no había un control en las mismas y se producía una evasión económica al Estado. Por esa razón en el Art. 45 se procede a de la ley se estipula que en la actualidad se debe cobrar un 3 % de regalías sobre la enajenación, de los minerales obtenidos de los relaves cuando sean recuperados (Ley de minería, 2013: 33).

Para mejorar el control en lo que se refiere a la comercialización del oro, los titulares mineros pueden comercializar el mineral libremente dentro y fuera del país; sin embargo, el mineral proveniente de la minería artesanal obligatoriamente será comercializado por el Banco Central o por entidades financieras del estado (Ley de minería, 2013: 35).

En el Art. 93 de la ley, se habla de las regalías mineras y como se creó una nueva categoría se realizaron cambios importantes que se observan en el cuadro N° 9.

Cuadro N° 9: Regalías mineras

PAGO DE LA REGALÍAS MINERAS EN MINERÍA GENERAL	
TIPO DE MINERAL	VALOR A PAGAR
METÁLICOS	No menos del 5 % y no más del 8 % sobre las ventas del mineral principal y secundario.
NO METÁLICOS	El pago se realizará en base a los costos de producción.
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	3 % sobre las ventas del mineral principal y secundario.

Fuente: Ley de minería, 2013

Elaboración: Pedro Gordillo

Como se mencionó, se creó una nueva categoría que es la de mediana minería en la cual la patente de conservación se sigue pagando como se explicó anteriormente, exceptuando los pagos como pequeño minero. En lo referente a las Regalías Mineras se procederá al pago de un 4 % de la venta del mineral principal y secundario (Ley de minería, 2013: 71[Aún no codificado]).

Para dejar en claro las categorías mineras, se establecieron los volúmenes de producción para que el concesionario minero sepa en cual está ubicado (Ley de minería, 2013: [Art. aun no codificado]). Las cuales se detallan a continuación:

1. Minería Artesanal.-

- Para minerales metálicos: hasta 10 toneladas por día en minería subterránea y 120 metros cúbicos por día en minería aluvial.
- Para minerales no metálicos: hasta 50 toneladas diarias.
- Para materiales de construcción: desde 100 metros cúbicos para minería aluvial o materiales no consolidados; y, hasta 50 toneladas métricas por día en minería a cielo abierto en roca dura (canteras).

2. Pequeña Minería.-

- Para minerales metálicos: hasta 300 toneladas por día en minería subterránea; hasta 1000 toneladas por día en minería a cielo abierto; y, hasta 1500 metros cúbicos por día en minería aluvial.
- Para minerales no metálicos: hasta 1000 toneladas diarias.
- Para materiales de construcción: hasta 800 metros cúbicos para minería en terrazas aluviales; y hasta 500 toneladas métricas en minería a cielo abierto en roca dura (canteras).

3. Mediana Minería

- Para minerales metálicos: de 301 hasta 1000 toneladas por día en minería subterránea; de 1001 hasta 2000 toneladas por día en minería a cielo abierto; y, desde 1501 hasta 3000 metros cúbicos por día en minería aluvial.

- Para minerales no metálicos: desde 1001 hasta 3000 toneladas diarias.
 - Para materiales de construcción: desde 801 hasta 2000 metros cúbicos para minería en terrazas aluviales; y, desde 501 hasta 1000 toneladas métricas en minería a cielo abierto en roca dura (canteras).
4. Minería a Gran Escala.- se la considera cuando supera los volúmenes establecidos para la mediana minería.

Una vez que se explicó el marco legal minero para entender de mejor manera la base legal, procedemos a explicar el contrato del proyecto minero a gran escala Mirador, que fue firmado entre el estado ecuatoriano y la multinacional China Ecuacorriente S.A.

1.4 Análisis del contrato de explotación del Proyecto Mirador

Ecuador al no ser un país que tenga concesiones mineras a gran escala, no tenía experiencia en la firma de contratos para gran minería. Es por eso, que se nombró un equipo negociador que fue designado por parte del Estado para llevar a cabo las negociaciones con ECSA. Aquí se realizó un trabajo exhaustivo, debido a que nunca en el país se había firmado un contrato similar y aunque se consultó con países con minería desarrollada, no había un modelo similar. Esto debido al marco constitucional y legal en donde las máximas autoridades obligan a que el estado maximice los beneficios y no perciba menos que la empresa extranjera, en este caso de ECSA.

Al momento de las negociaciones se utilizó un modelo de contrato estadounidense y se recibió ayuda de algunas empresas con experiencia en el campo, como Cochilco (Chile), Quinzio Abogados (Chile), Dechert (París y Estados Unidos), Jorge Amirá (Chile) y Pincok Allen & Holt (Chile).

Las reuniones que mantuvo el equipo negociador con ECSA, fueron fundamentales para poder llegar a la firma del contrato. Se realizaron 86 reuniones en el área legal, técnica y económica desde el 18 de febrero del 2011 al 2 de febrero del 2012, con un promedio de 3 horas por reunión dando un total de 258 horas de negociación.

En el área legal, tomaron el artículo 408 de la constitución, del cual parte toda la base jurídica que fundamenta los artículos de la ley de minería y del reglamento general minero para el sustento que necesita el proyecto Mirador

En el área económica, llegaron a un acuerdo para determinar un precio base, a partir del cual se puede medir los ingresos extraordinarios para proceder a pagar la parte del excedente que el Estado debe

percibir, se determinó un factor de corrección en caso de que el precio salga de la brecha del precio establecido para el pago de regalías mineras y así regular los beneficios de ambas partes; se acordó el pago de las regalías anticipadas para proceder a realizar proyectos de inversión social que se realizarán por medio de la empresa pública Ecuador Estratégico EP.

En el área financiera, para un mejor control se dispuso expedir un reglamento de contabilidad para minería metálica a gran escala para los contratos de explotación minera que tiene como fin el direccionar a todos los concesionarios mineros durante la vigencia del contrato de explotación minera la forma de presentar la información contable y los criterios que deben mantener y aplicar, también cada uno debe seguir normas y procedimientos que van a ser observados por la ARCOM para el control y fiscalización de los contratos. Véase Anexo E.

En el área social, se acordó que el MTOP brinde apoyo para desarrollar la infraestructura vial de la zona sur del país, específicamente con la carretera que se dirige desde el proyecto Mirador hasta el puerto donde será el punto de exportación del concentrado de cobre y el reforzamiento y construcción de puentes para el cumplimiento de los fines y ejecución del proyecto. En el Sector de Yanzatza y en los sitios de intermediación del proyecto se procederán a realizar proyectos de inversión social, como un hospital de última tecnología, además se realizó un plan de relaciones comunitarias el cual debe ser armonizado con el Plan nacional del Buen Vivir y con los planes de desarrollo locales preparados conforme el estudio de impacto ambiental aprobado y la legislación aplicable, y que a su vez estén integrados con los organismos estatales encargados del desarrollo sustentable del área de influencia del proyecto.

En el área ambiental, el concesionario minero de forma previa al inicio de las actividades mineras contempladas, realizó todos los trámites para obtener la licencia ambiental emitida por MAE, conforme lo establecido en los artículos 41 último inciso y 78 de la Ley de Minería en concordancia con el artículo 17 del Reglamento Ambiental para actividades mineras en la República del Ecuador. A su vez el ECSA debe tener responsabilidad ambiental en sus operaciones, en caso de ocurrir algún daño ambiental deberá realizar la remediación correspondiente y en casos de pasivos ambientales realizar las indemnizaciones o compensaciones correspondientes.

Este es el primer paso para que el sector minero tenga más injerencia en el producto interno bruto del país, de esta manera se logrará un desarrollo de las intermediaciones del proyecto y de toda la parte sur del territorio ecuatoriano. Es por tal razón que hay que aprender a trabajar en conjunto con la población, con el objetivo de llegar a desarrollar la minería, tomando en cuenta que el capital humano es fundamental. Es así que en el capítulo dos se enfocará a observar el aporte que tiene la minería en la economía del país.

Capítulo 2

Aporte de la minería al desarrollo de Ecuador

2.1 Ingresos mineros

Antes de ingresar a explicar el desarrollo del proyecto Mirador es importante conocer que según datos recopilados por la Agencia de regulación y control minero hasta el año 2012 sobre la actividad y clase de mineral, se desprende el cuadro N° 10, donde se puede observar los ingresos que percibió el Estado de los principales minerales y la producción de los mismos.

Cuadro N° 10: Ingresos mineros recaudados 2012

MINERAL	UNID	VALOR
Extracción de minerales metálicos, no metálicos y materiales de construcción, excepto uranio y torio	USD	266'246,096.32
Plata y sus concentrados	Onza Troy ¹⁷	94,348.49
Oro y sus concentrados	Onza Troy	147,361.03
Materiales de Construcción	m ³	14'631,577.25
Minerales no Metálicos	Ton	9'405,536.45

Fuente: Agencia de regulación y control minero

Elaboración: Pedro Gordillo

A continuación, podemos observar cuatro gráficos donde se detallan las curvas de tendencia de cómo es la producción del oro, de la plata, de los minerales no metálicos y de los materiales de construcción entre el año 2000 al 2012. No se puede obtener hasta el año 2013 debido a que no se dispone de la información.

¹⁷ La onza troy tiene un equivalente a 31.1 gramos de oro o plata.

Gráfico N° 6: Producción histórica del Oro 2000 – 2012 (Gramos)

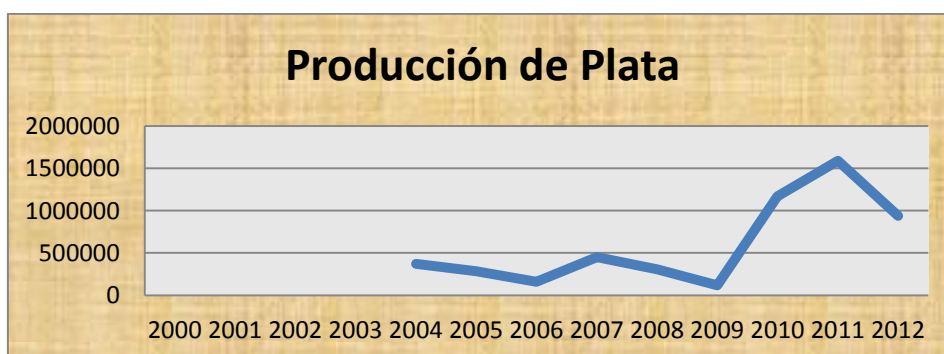


Fuente: Agencia de regulación y control minero

Elaboración: Pedro Gordillo

La línea de tendencia de la producción del oro fluctúa constantemente como se observa en el gráfico N° 6, debido a las constantes variaciones del precio de este mineral a nivel mundial, lo que implica mayores costos en la refinación o viceversa. Además hay que resaltar que otra razón del descenso de la producción a partir del 2011, no solo se debe a la reducción del precio del oro sino también de las áreas mineras suspendidas que fueron devueltas al Estado las cuales no están en fase de explotación.

Gráfico N° 7: Producción histórica de la Plata 2000 – 2012 (Gramos)



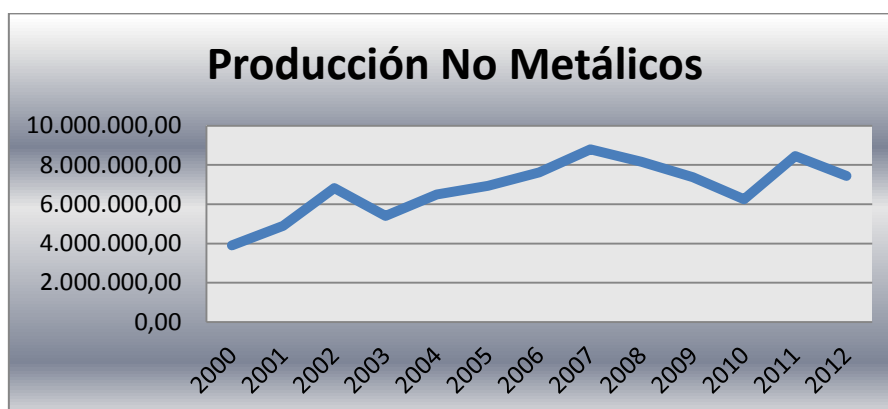
Fuente: Agencia de regulación y control minero

Elaboración: Pedro Gordillo

La producción de la plata depende de la del oro, debido a que son minerales que se encuentran conjuntamente, es por tal motivo que la línea de tendencia de la plata fluctúa constantemente como se

observa en el gráfico N° 7. Pero normalmente la producción de la plata siempre es más baja que la del oro y su precio depende de las leyes que tenga el mineral. El descenso de la producción a partir del 2011, no solo se debe a la reducción del precio sino también de las áreas mineras suspendidas que fueron devueltas al Estado las cuales no están en fase de explotación.

Gráfico N° 8: Producción histórica de minerales no metálicos 2000 – 2012 (Toneladas)



Fuente: Agencia de regulación y control minero
Elaboración: Pedro Gordillo

Los minerales no metálicos son una fuente de ingresos muy importante debido a que son utilizados en la industria cementera, es por tal motivo que la línea de tendencia de los no metálicos no tiene fluctuaciones muy marcadas como se observa en el gráfico N° 8. Sin embargo las caídas que sufre, es debido a las paradas en las actividades de las concesiones mineras por problemas técnicos o por suspensiones en las actividades extractivas.

Gráfico N° 9: Producción histórica de materiales de construcción 2000 – 2012 (m³)



Fuente: Agencia de regulación y control minero
Elaboración: Pedro Gordillo

Los materiales de construcción son otra fuente de ingresos importante debido a que son utilizados en la industria constructora. Se observa en el gráfico N° 9 que la línea de tendencia tiene algunos valles, debido a las constantes suspensiones que tienen por los trabajos anti técnicos que manejan y por los constantes accidentes que se registran.

En el cuadro N° 11 se dispone de los ingresos receiptados por regalías mineras, patentes de conservación y utilidades mineras entre el 2000 – 2012, los cuales implican grandes beneficios para las zonas de intermediación debido a que el 60 % de estos ingresos se deben invertir en obras sociales y a su vez se observa los ingresos de autogestión que percibe el Estado por los trabajos que realiza la ARCOM en temas administrativos mineros.

Cuadro N° 11: Ingresos mineros receiptados 2000 – 2012 (diez mil dólares)

AÑO	REGALIAS	PATENTES MINERAS	DER. TRAM. ADMIN.	DERECHO PREFERENTE	PRODUCTOS Y SERVICIOS	UTILIDADES MINERAS	CONTRAPRES-TACION	OTROS	TOTAL
1991	0,02	0,95							0,97
1992	10,98	19,45							30,43
1993	33,83	28,47							62,30
1994	44,85	97,13							141,99
1995	45,34	100,85							141,99
1996	69,09	112,78							181,87
1997	73,32	140,85							214,18
1998	38,52	75,83							114,35
1999	23,95	50,41							114,35
2000	26,72	73,24							99,96
2001	22,54	53,05	14,18		0,32				90,09
2002	0,62	82,53	9,68	7,95	3,77			0,00	104,55
2003		87,16	7,09	3,81	2,33		23,86	0,61	124,85
2004		118,99	8,81		2,52		25,91	0,04	156,27
2005		166,79	8,25		3,86		29,66		208,56
2006		242,35	18,43		5,68		31,01		297,48
2007		386,89	11,72		4,21		36,54	3,57	442,92
2008		411,27	1,98		3,33		35,61	1,88	454,08
2009	215,73	356,10			2,26			0,06	574,16
2010	639,03	607,22			36,19	77,08		19,38	1.378,91
2011	882,46	576,37			80,31	62,76			1.601,90
2012	5.367,35	617,76			207,05	403,06			6.595,22
2013	1.851,18	674,91			241,15	327,96			3.095,19
TOTAL	9345,53	5081,35	80,14	11,76	592,99	870,85	182,59	25,55	16226,54

Fuente: Agencia de regulación y control minero

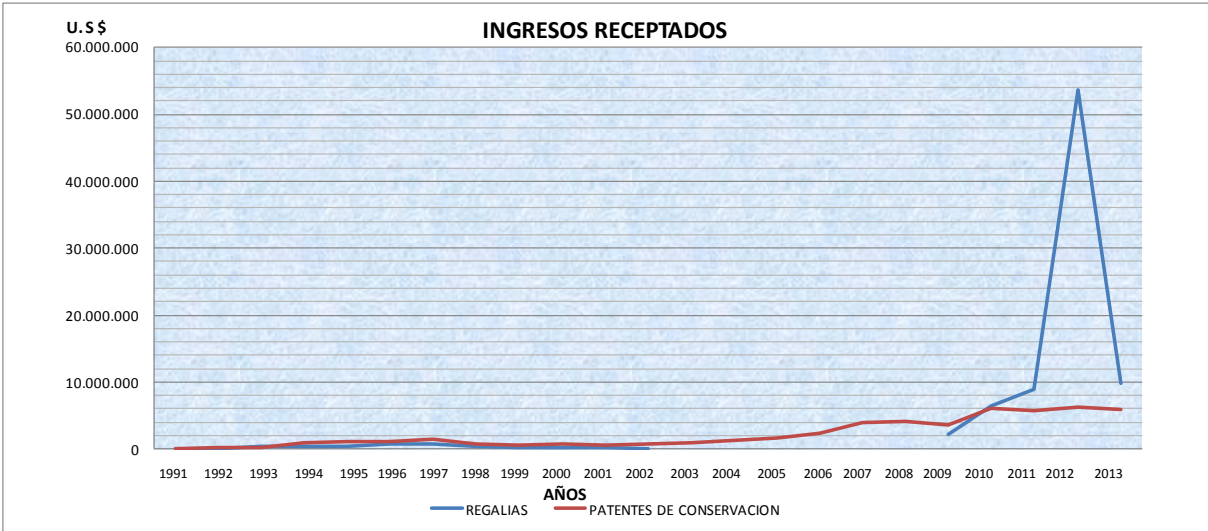
Elaboración: Pedro Gordillo

Los ingresos más representativos que todas las concesiones mineras deben pagar al Estado son las regalías mineras y las patentes de conservación, los mismos que se utilizaron para elaborar el gráfico N° 10, con el cual se observa la fluctuación de los ingresos debido a las diferentes leyes que se han expedido en el sector minero.

Entre el periodo de 1991 al 2008, la ley minera expedida en el año 1991, fue la que determinaba los valores a pagarse, aquí las patentes de conservación y las regalías mineras se cancelaban de acuerdo a valores fijados sumamente bajos, favoreciendo a ciertos grupos y perjudicando al Estado. Cabe señalar que estos ingresos disminuyeron drásticamente entre 1998 al 2002, debido a la crisis que sufrió la economía ecuatoriana y a partir del año 2003 dejaron de cancelar las regalías mineras a excepción de las patentes de conservación.

Al expedirse la ley de minería en el 2009, se realizó un trabajo exhaustivo para determinar el valor real que debían pagar los concesionarios mineros. Por tal motivo, se observa que los ingresos por patentes y regalías comienzan a crecer y en el año 2012 con el ingreso de las regalías anticipadas del proyecto Mirador se observa un gran crecimiento en este rubro. Hay que señalar que con las reformas a la ley de minería en el 2013, lo que se buscaba es rellenar los vacíos legales que existía en la ley minera anterior para que no exista evasión.

Gráfico N° 10: Ingresos mineros receiptados 2000 – 2013 (USD)



Fuente: Agencia de regulación y control minero
 Elaboración: Pedro Gordillo

En lo relacionado a las utilidades mineras, con la ley minera del 2009, los concesionarios mineros se vieron en la obligación de cancelarlas, de acuerdo a la calificación que el Ministerio Sectorial otorga.

El resto de ingresos que percibe el Estado, se los obtuvo una vez que fue expedido un acuerdo ministerial que da un valor a los servicios y productos que la ARCOM ofrece a la ciudadanía, los cuales tienen un valor asignado en base al salario básico unificado.

2.2 Producto interno bruto minero

En el cuadro N° 12, se observa la participación que tiene el PIB minero dentro de la economía ecuatoriana. El PIB minero está constituido por el sector de minas y canteras, el mismo que tiene una tendencia constante de crecimiento porque se mantiene la explotación de materiales de construcción debido a la demanda del sector inmobiliario, el mismo que está en constante crecimiento; y, la fabricación de productos minerales no metálicos, en donde resalta el sector cementero, que tiene un crecimiento por año más significativo por las fuertes inversiones que se han hecho en las concesiones mineras donde se explotan estos minerales. Es fundamental observar las variaciones de la participación del PIB minero en la economía, las cuales se mantienen constantes en el tiempo porque no hay variaciones marcadas o fuertes crecimientos en los 2 sectores, más bien la economía nacional es la que crece cada vez más por lo que la incidencia del sector minero es casi imperceptible a comparación de los otros sectores productivos. A su vez es necesario aclarar, que después de que el Ministerio sectorial realizó un análisis sobre el impacto del proyecto Mirador, el PIB minero crecerá considerablemente por las ventas del concentrado de cobre a China, una vez puesta en marcha la producción.

Cuadro N° 12: Producto interno bruto minero 2002 – 2012 (miles de dólares)

ACTIVIDAD/AÑO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Explotación de minas y canteras	73.543	75.685	80.840	82.176	85.522	87.303	92.816	95.338	96.407	100.220	104.229
Fabricación de productos minerales no metálicos	159.153	158.050	163.525	175.433	190.109	198.961	216.084	223.586	226.837	233.642	245.091
TOTAL PIB MINERO	232.696	233.735	244.365	257.609	275.631	286.264	308.900	318.924	323.244	333.862	349.320
P.I.B. NACIONAL	17.496.669	18.122.313	19.572.229	20.747.176	21.553.301	22.090.180	24.032.489	24.119.455	24.983.318	26.607.840	28.031.231
% SECTOR MINERO	1,330%	1,290%	1,249%	1,242%	1,279%	1,296%	1,285%	1,322%	1,294%	1,255%	1,246%

Fuente: Agencia de Regulación y Control Minero

Elaboración: Pedro Gordillo

2.3 Exportaciones mineras

Las exportaciones como se observa en el cuadro N° 13, entre el 2003 al 2005 existe un crecimiento paulatino, el cual se debe a que las empresas mineras comienzan a salir de la recesión que se produjo por la crisis de 1999. A partir del 2006, se observa que existe un gran crecimiento en las exportaciones, debido al incremento de la demanda de oro; sin embargo, se evidencia un decrecimiento de casi el 40 % en el 2009, por la crisis mundial del 2008 y por la promulgación del mandato minero en el mismo año, que provoca la revocatoria de concesiones mineras al Estado, debido a la falta de pago de las obligaciones económicas mineras y por problemas técnicos y ambientales.

Pero al comenzar a salir de la crisis mundial y normalizándose las actividades de las concesiones mineras, especialmente de las de minerales metálicos, la demanda empieza a estabilizarse y el incremento de exportaciones crece en alrededor de un 50 %. Pero a partir del 2011, comienza el otorgamiento de licencias de comercialización con las cuales en el mismo año existe un crecimiento de casi el 84 %. Hay que aclarar que en el 2012 las personas dedicadas a esta actividad, se dan cuenta de lo lucrativo que es obtener licencias de comercialización, razón por la cual se evidencia el gran crecimiento de las exportaciones en casi el 170 %. Cuando el proyecto Mirador este en su fase de explotación, las exportaciones crecerán drásticamente por los volúmenes que se manejarán lo cual se verá reflejado en las exportaciones totales nacionales.

Cuadro N° 13: Exportaciones mineras 2000 – 2012

EXPORTACIONES MINERAS										
Miles de dólares FOB										
RUBRO/AÑOS	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Productos Mineros	11.879	12.461	15.936	36.036	73.105	93.145	58.714	88.006	161.446	431.710
TOTAL X MINERAS	11.879	12.461	15.936	36.036	73.105	93.145	58.714	88.006	161.446	431.710
TOTAL EXPORTACIONES	6.222.693	7.752.892	10.100.031	12.728.243	14.327.105	18.510.598	13.799.023	17.489.923	22.345.205	23.852.016
% EXPORATCIONES MINERAS	0,19%	0,16%	0,16%	0,28%	0,51%	0,50%	0,43%	0,50%	0,72%	1,81%

Fuente: Agencia de Regulación y Control Minero

Elaboración: Pedro Gordillo

Gráfico N° 11: Exportaciones mineras 2000 – 2012



Fuente: Agencia de Regulación y Control Minero

Elaboración: Pedro Gordillo

Utilizando los resultados obtenidos anteriormente, se realiza el gráfico N° 11, en el cual se observa la línea de tendencia de las exportaciones, en la cual, se evidencia que entre el 2003 al 2005 las empresas mineras comienzan a salir de la recesión que se produjo por la crisis de 1999, con una tendencia de crecimiento hasta el 2008; sin embargo, debido al mandato constituyente y la crisis mundial hay un decrecimiento en las exportaciones de casi un 40 %. Pero a partir del 2010, el viceministerio de minas comienza a entregar licencias de comercialización a las personas que no son titulares mineros y por lo tanto las exportaciones de minerales metálicos crecen en un 170 %.

2.4 Importaciones mineras

Las importaciones mineras que realiza Ecuador no son más que insumos mineros, que a pesar de que el país posee en grandes cantidades de minerales metálicos y no metálicos, se los importa de varios países, debido a la falta de una industria química adecuada para producirlos, que en algunos casos son países lejanos lo cual aumenta el costo del valor CIF de dichos insumos. Normalmente son insumos que las concesiones mineras necesitan para realizar sus trabajos de explotación y refinación, en el sector de la salud también ocupan insumos como el oxígeno, el nitrógeno, hidrógeno, etc. También se encuentra el sector constructor y diversos sectores productivos que se benefician de estas importaciones. En el cuadro N° 14, se observa el crecimiento de las importaciones de productos minerales y se calcula el porcentaje de participación en las importaciones totales nacionales, dando como resultado un crecimiento de las importaciones de insumos mineros de alrededor de un 20 % anual.

Cuadro N° 14: Importaciones mineras 2000 – 2012 (Miles de dólares)

AÑOS/RUBROS	TOTAL IMPORTACIONES	PRODUCTOS MINERALES	% IMPORTACIONES
2003	6.228.312	15.057	0,24%
2004	7.554.615	15.617	0,21%
2005	9.543.188	15.423	0,16%
2006	11.201.555	25.091	0,22%
2007	12.895.240	18.577	0,32%
2008	17.415.349	19.134	0,24%
2009	14.072.176	24.410	0,17%
2010	19.278.705	28.971	0,15%
2011	22.945.797	33.046	0,14%
2012	24.017.740	38.628	0,16%

Fuente: Agencia de Regulación y Control Minero
Elaboración: Pedro Gordillo

Gráfico N° 12: Importaciones mineras 2000 – 2012



Fuente: Agencia de Regulación y Control Minero

Elaboración: Autor

Utilizando los resultados obtenidos anteriormente, se realiza el gráfico N° 12, en el cual se observa la línea de tendencia de las importaciones, donde se evidencia un crecimiento paulatino y constante a partir del 2003 al 2005, debido a los efectos de la dolarización y la crisis de 1999. Sin embargo, en el 2006 hay un incremento de casi un 45 % debido a la demanda del sector inmobiliario, para luego tener un decrecimiento por motivos de la burbuja inmobiliaria a partir del 2007 al 2008 que se reflejará en los montos importados. Pero a finales del 2008 y comienzos del 2009 comienza evidenciarse un crecimiento constante hasta finales del 2012, debido no solo a la demanda del sector minero, sino también del sector salud y sobre todo del sector inmobiliario.

2.5 Balanza comercial minera

Utilizando los valores de las exportaciones e importaciones mineras, se procede a calcular la balanza comercial minera, como se observa en el cuadro N° 15. Entre el año 2003 y 2004 se evidencia un déficit debido a que las empresas mineras comienzan a salir de la recesión, pero a partir del 2005 la balanza comercial minera se estabiliza al incrementarse las exportaciones y comienza a existir superávits debido al incremento de la demanda de oro y el otorgamiento de licencias de comercialización. A partir del 2016, el superávit se incrementará aún más debido a las exportaciones de concentrado de cobre que el proyecto Mirador realizará con destino a China.

Cuadro N° 15: Balanza comercial minera 2000 – 2012

BALANZA COMERCIAL MINERA			
MILES DE DOLARES FOB			
AÑOS/RUBRO	EXPORTACIONES	IMPORTACIONES	(-) DEFICIT
			(+) SUPERAVIT
2003	11.879	15.057	-3.178
2004	12.461	15.617	-3.156
2005	15.936	15.423	513
2006	36.036	25.091	10.945
2007	73.105	18.577	54.528
2008	93.145	19.134	74.011
2009	58.714	24.410	34.304
2010	88.006	28.971	59.035
2011	161.446	33.046	128.400
2012	431.710	38.628	393.082

Fuente: Agencia de Regulación y Control Minero

Elaboración: Pedro Gordillo

Gráfico N° 13: Balanza comercial minera 2000 – 2012



Fuente: Agencia de Regulación y Control Minero

Elaboración: Autor

En el gráfico N° 13 utilizando los datos de la balanza comercial minera, se elaboran las líneas de tendencia de las exportaciones e importaciones para observar la evolución de la misma y tener en cuenta en que años existieron mayores beneficios para la economía. Es primordial señalar que el superávit creció en más del 50 % a partir del 2006, a excepción del 2008 por la crisis mundial. Pero a partir del 2009 el incremento fue más del 100 %.

Según datos del INEC, en el sector de manufactura y minería, la producción nacional se distribuyó así: el 86 % fue el aporte del sector manufacturero y el 14% le correspondió al sector de la minería; sin embargo, estos porcentajes han cambiado debido al incremento de la actividad minera. Tomando en cuenta estos datos hay que resaltar que con la incorporación del proyecto Mirador el sector minero va a incrementar su participación y eso sin contar con los otros proyectos estratégicos que están encaminados.

Según datos consultados, fueron investigados en el país 1.474 establecimientos económicos, dedicados a las actividades de manufactura y minería. De éstos 1.412 (95%) son manufactureros y 62 (5%) mineros. Azuay (57%); Guayas (11%); y, Zamora Chinchipe (13%), tienen el mayor número de establecimientos Mineros investigados (INEC, Jarrín, 2013: 78).

Del total de personas ocupadas en el 2012, en los sectores manufacturero y minero, el 94% son personas que laboran en la manufactura y tan solo, el 6% lo hacen en la minería. En el sector minero, la actividad extracción de minerales metálicos es la que capta en mayor proporción al empleo, con el 49% a nivel sectorial. De un total de 11.804 personas ocupadas en el sector minero, 10.742 son hombres (91%) y apenas 1062 personas son mujeres (9%).

2.6 Comercialización Internacional del Cobre

Es de vital importancia entender como es la comercialización del Cobre, debido a que en cuestión de un corto tiempo seremos nosotros quienes exportemos este mineral, tomando como referencia que es el tercer metal más utilizado en el mundo, por detrás del acero y el aluminio. A nivel mundial ésta comercialización mueve alrededor de 30.000 millones de dólares anuales.

Desde el 2000, la demanda de cobre refinado aumentó de menos de 5 millones de toneladas a alrededor de 17 millones de toneladas métricas en 2012 como se observa en el cuadro N° 16, donde se expresa la producción mundial de cobre, esto debido a la demanda que durante cada período creció a un promedio del 4% anual.

El reciente crecimiento en el uso de cobre refinado ha sido especialmente fuerte en China como lo refleja la imagen N° 6, donde la demanda se ha duplicado en los últimos 15 años en el periodo de 1999 al 2013. Esto debido a que el cobre refinado que viene en cátodos, es utilizado fuertemente por fabricantes, incluidos los responsables de los lingotes, plantas maestras de aleación, las plantas de alambroón, tubos y planchas de aleación, fábricas de alambre, las fundiciones y fábricas de papel de aluminio.

Los factores económicos, tecnológicos y sociales influyen en la oferta y la demanda de cobre. Con la necesidad social de aumento de cobre, nuevas minas y las plantas se introducen y se amplían las existentes.

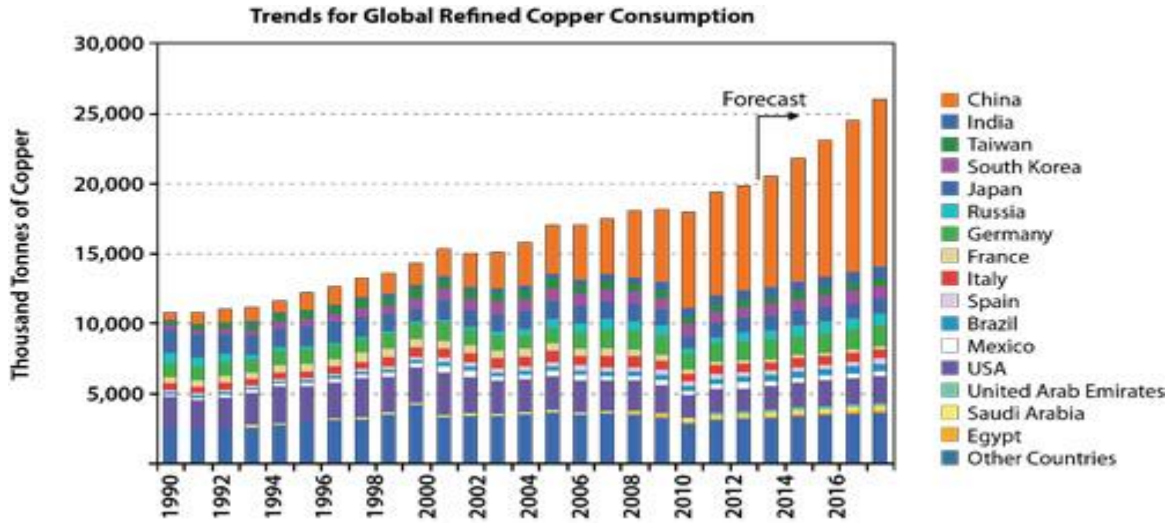
Cuadro N° 16: Producción Mundial de cobre 2000 – 2012

Producción Mundial de Cobre (Miles de Toneladas)													
País / Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Estados Unidos	1,440	1,340	1,140	1,120	1,160	1,140	1,200	1,170	1,310	1,180	1,110	1,110	1,170
Australia	829	869	883	830	854	927	859	870	886	854	870	958	958
Canadá	634	633	600	558	564	567	607	589	607	491	525	566	579
Chile	4,600	4,740	4,580	4,900	5,410	5,320	5,360	5,560	5,330	5,390	5,420	5,260	5,430
China	590	590	585	610	620	755	890	946	950	995	1,190	1,310	1,630
Congo											343	520	600
Indonesia	1,012	1,050	1,160	979	840	1,070	816	797	651	996	872	543	360
Kazakhstan	430	470	490	485	461	402	457	407	420	390	380	417	424
Mexico	365	367	330	361	406	429	338	347	247	238	260	443	440
Perú	554	722	843	831	1,040	1,010	1,049	1,190	1,270	1,275	1,250	1,240	1,300
Polonia	456	474	503	495	531	523	512	452	430	439	425	427	427
Rusia	570	620	695	675	675	700	725	740	750	725	703	713	883
Zambia	240	300	330	330	427	436	476	520	546	697	690	668	690
Otros países	1,480	1,510	1,500	1,400	1,610	1,720	1,835	1,840	2,030	2,190	1,900	1,970	2,000
Total Mundial	4,676	13,685	13,639	13,574	14,598	14,999	15,124	15,428	15,427	15,860	15,938	16,145	16,891

Fuente: U.S. Geological Survey

Elaboración: Pedro Gordillo

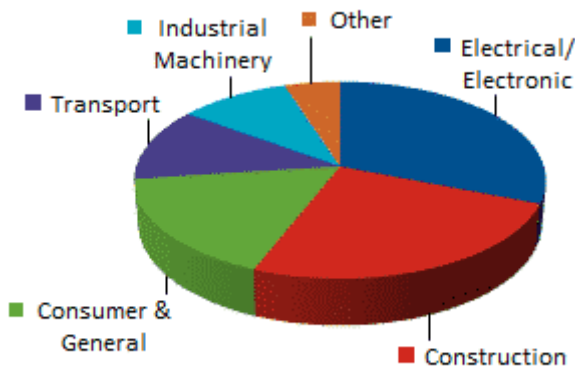
Imagen N° 6: Consumo Mundial de Cobre 1990 – 2014



Fuente y elaboración: Oracle Mining Corp

Una vez observado la demanda y la oferta del cobre a nivel mundial, es necesario tener una idea de las industrias que lo consumen como lo está expresado en la imagen N° 7, donde el sector eléctrico lidera con el 31 % de consumo de cobre a nivel mundial.

Imagen N° 7: Consumo de cobre por industria



Sector	%
Eléctrico/Electrónico	31
Construcción	25
Consumo General	17
Transporte	12
Maquinaria Industrial	10
Otros	5

Fuente y elaboración: London Metal Exchange

Una vez explicada la demanda y la oferta del cobre hay que señalar que dentro del campo de la minería existen mercados donde se realiza la compra y venta del cobre, los cuales son: el London Metals

Exchange, el cual tiene su sede en Londres; el Commodity Exchange de Nueva York y la Bolsa de Metales de Shanghái. Estos mercados fijan diariamente el precio del cobre y de los contratos de futuros sobre el metal.

Es fundamental conocer que en estas bolsas, los precios son resueltos por oferta y demanda, lo que refleja el mercado de percepción de la oferta y la demanda de una mercancía en una fecha determinada. En la LME, el cobre es comercializado en lotes de 25 toneladas y cotizado en dólares EE.UU. por tonelada; en el COMEX, el cobre se comercializa en lotes de 25.000 libras y cotizado en centavos de dólar EE.UU. por libra, y en el SHME, el cobre se comercializa en lotes de 5 toneladas y cotizado en dólares por tonelada.

También se debe conocer que la bolsa otorga contratos futuros y opcionales, con los cuales tanto a los productores y consumidores permitirán fijar un precio en el futuro, por lo tanto proporcionando una cobertura contra la variación de los precios. En este proceso se tiene una liquidez en el mercado debido a los especuladores, que están dispuestos a comprar el riesgo de variación de precios a cambio una recompensa económica. Un contrato futuro u opcional define la calidad del producto, el tamaño del lote, fechas de entrega, almacenes de entrega y otros aspectos relacionados con el proceso de negociación, teniendo en cuenta que los contratos son únicos para cada bolsa. (Jarrín, 2014)

Observando la imagen N° 8 se tiene claro que los principales productores de mineral de cobre son también los principales exportadores, tanto de mineral como de cobre refinado. Los principales importadores son los países industrializados: Japón, China, India, Corea del Sur y Alemania para el mineral y Estados Unidos, Alemania, China, Italia y Taiwán para el refinado.

Imagen N° 8: Cadena de exportación e importación del cobre a nivel mundial



Fuente y elaboración: London Metal Exchange

Como se observó, el Estado percibe diferentes ingresos por parte del sector minero, los mismos que promueven el desarrollo de todas las zonas de inmediación de las concesiones mineras, ya que como está estipulado en la ley, el 60 % de los ingresos serán destinados al desarrollo social de la población.

A nivel país se observa que las exportaciones mineras han ido aumentando, esto debido al otorgamiento de licencias de comercialización; sin embargo, las importaciones mineras tienen volúmenes semejantes, porque sigue existiendo la necesidad de insumos mineros a pesar de tener los suficientes minerales los cuales no se procesan por falta de tecnología. Teniendo estos resultados se determinan superávits en la balanza comercial minera, los cuales serán más marcados cuando el proyecto Mirador esté en su etapa de explotación, debido al incremento de las exportaciones de concentrado de cobre.

Por tal razón se explica cual es la demanda y oferta del cobre a nivel mundial; es decir, su comercialización a nivel mundial, ya que Ecuador se convertirá en una potencia a nivel de reservas de cobre. Teniendo en cuenta todo lo antes mencionado en el capítulo tres, se procederá a analizar la viabilidad del proyecto Mirador para verificar su factibilidad económica, ya que la viabilidad técnica ya fue realizada para la firma del contrato de explotación.

Capítulo 3

Viabilidad del proyecto minero a gran escala Mirador

Teniendo de ante sala, el aporte de la minería al desarrollo de Ecuador, se evidencia que esta actividad genera grandes ingresos para el país y también genera grandes fuentes de empleo para las familias de las inmediaciones de las concesiones mineras o minas. Un claro ejemplo de esto es que la actividad minera genera más de 12.000 fuentes de empleo directo.

Por tal razón el gobierno ecuatoriano, para lograr generar más fuentes de trabajo y obtener más fuentes de ingresos para el país, tomó la decisión de impulsar el sector minero por medio de la explotación de los recursos naturales, evaluando la puesta en marcha de cinco proyectos mineros emblemáticos, con los cuales habrá una participación del sector minero más eficiente.

Es conocido que en el país existe la actividad minera pero solo en pequeña escala y los llamados mineros artesanales; sin embargo, con este proyecto lo que se intenta realizar es ingresar en la gran minería, como lo hizo a su tiempo Perú, Bolivia y Chile, quienes tienen grandes fuentes de ingresos de esta actividad.

Por esta razón y debido al proceso de negociaciones que emprendió el Estado ecuatoriano con la empresa Ecuacorriente, se firmó el contrato de explotación minera entre las dos partes y esto se convirtió en un hecho histórico para el país, porque entró a un campo que nunca se había desarrollado.

Por tal motivo, antes de verificar la viabilidad del proyecto Mirador, es fundamental conocer la ubicación y las dimensiones del mismo, lo cual servirá para tener una orientación de la magnitud de lo que es un proyecto minero a gran escala.

3.1 Ubicación del proyecto

El depósito de cobre de Mirador está ubicado en la Provincia de Zamora Chinchipe al sureste de Ecuador, 10 kilómetros al este del Río Zamora, y es parte del cinturón de cobre. La zona del yacimiento está cerca de la frontera oriental de Ecuador con Perú. Está a 340 kilómetros al sur de la ciudad de Quito y a 70 km al sureste de Cuenca.

El Proyecto Mirador está conformado por 11 concesiones mineras, cuya superficie total es de 9.838 ha (98.38 km²) como se lo puede observar en el cuadro N° 17. Los recursos minerales que se han medido incluyen los yacimientos de Mirador 1 y Mirador Norte (Mirador 2) que está a tres kilómetros al nor-oeste de Mirador.

El depósito de Mirador es un pórfido¹⁸ de cobre-oro, que también incluye plata, molibdeno, azufre y otros minerales que se pueden utilizar. La mineralización toma la forma de un cilindro de forma oval que tiene aproximadamente unos 1.400 m de longitud de norte a sur, y unos 1.200m de ancho, de este a oeste.

El yacimiento tiene un espesor de 500 metros. Las recientes perforaciones confirman que a 1000 metros de profundidad, aún se encuentra roca mineralizada. Estas perforaciones están todavía en curso, por lo que el yacimiento puede variar a futuro.

Este estudio técnico establece un modelo geológico específico del depósito, de acuerdo con los datos recabados durante la etapa de exploración, se calcula en base a una ley de corte de Cu de 0.3%; la cantidad de recursos minerales medidos¹⁹ e indicados que es de 531 millones de toneladas, la cantidad de cobre contenido es de 2,9 millones de toneladas; combinado con las condiciones de mineralización del depósito, y después de la comparación de varios planes técnicos, se define que la capacidad recomendada de producción de la mina es de 20 millones de toneladas por año.

Con esa tasa de producción y de acuerdo a la cantidad de recursos que se han medido, la vida útil de producción de la mina es de 25 años. A medida que el trabajo de exploración geológica progrese en el futuro y se aumenten los recursos, se puede estudiar más a fondo la posibilidad de ampliar la producción.

Teniendo en cuenta que el yacimiento se encuentra en las áreas llamadas Mirador 1 y Mirador 2, a pedido de Ecuacorriente se solicitó la acumulación de áreas por motivos de solicitar en un solo lugar la explotación del proyecto.

Teniendo claro este tema, se procede a desarrollar el análisis económico del proyecto Mirador para verificar su viabilidad y a su vez obtener una idea clara del beneficio que traerá para el desarrollo del país, por tal motivo el estudio se basará en la sección técnica, legal, económica, de gestión, política y ambiental.

18 Pórfido de cobre: es una combinación de minerales con mayor presencia de cobre.

19Los recursos medidos es aquella parte de un recurso mineral para el cual puede estimarse con un alto nivel de confianza el tonelaje, su densidad, forma, características físicas, ley y contenido de mineral.

Cuadro N° 17: Concesiones Mineras del Proyecto Mirador

Concesiones Mineras del Proyecto Mirador				
No.	Nombre	Código	Área (has)	Fase minera actual
1	Curigem 18	4768	1600	Exploración Inicial
2	Curigem 19	4769	2120	Exploración Inicial
3	Curigem 18 Este	500806	800	Exploración Inicial
4	<u>Mirador 1</u>	<u>500807</u>	<u>2105</u>	<u>Explotación</u>
5	<u>Mirador 2</u>	<u>500805</u>	<u>880</u>	<u>Explotación</u>
6	Mirador 3	500976	1020	Exploración Avanzada
7	Mirador 4	501203	8	Exploración Avanzada
8	Mirador 1 Este	501181	295	Exploración Inicial
9	Curigem 19 Este	501183	550	Exploración Inicial
10	Mirador 2 Este	501182	320	Exploración Inicial
11	Curigem 19-A	501349	230	Exploración Inicial
Total			9.838	

Fuente: Sistema de administración de derechos mineros (SADMIN)

Elaboración: Pedro Gordillo

3.2 Estudio técnico del proyecto Mirador

Para elaborar el estudio de la viabilidad del proyecto, se debe iniciar desarrollando el estudio de viabilidad técnica, con el cual se busca determinar si es físicamente posible realizar el proyecto Mirador. Al tener una idea de la ingeniería, se procede a realizar los cálculos de los costos, inversiones e ingresos derivados de los aspectos técnicos.

Por esto es que se busca determinar las características óptimas de los recursos que se ocuparán, para desarrollar el proyecto de explotación de 20 millones de toneladas al año. Por ello, es fundamental examinar la posible tecnología que se implementará y cuál sería el efecto de futuras inversiones, costos e ingresos de ser el caso.

Como se analiza un proyecto minero es necesario conocer que en el yacimiento de cobre, en la zona de Mirador 1, la cantidad de recursos minerales medidos e indicados es de 554.190.000 toneladas, con una ley promedio de cobre 0,556% lo que equivale a 3.079.490 toneladas de Cu; y, los recursos minerales

inferidos²⁰ son 417.000.000 toneladas, con una ley promedio de cobre de 0,45% lo que equivale a 1.870.600 toneladas de Cu.

En el yacimiento de Mirador 2, la cantidad de recursos minerales medidos e indicados, es de 289.000.000 toneladas, con una ley promedio de cobre de 0,44% lo que equivale a 1.279.150 toneladas de Cu; y, los recursos minerales inferidos son 105.000.000 toneladas, con una ley promedio de cobre de 0,41%: es decir, 434.000 toneladas de Cu.

La cantidad de recursos medidos e indicados en los dos yacimientos que conforman el proyecto Mirador es en total 843.190.000 toneladas, con una ley promedio de 0,516% lo que equivale a 4.358.640 toneladas de Cu; y, la cantidad de recursos minerales inferidos es de 522.000.000 toneladas, con una ley promedio de cobre de 0,44%; es decir, 2.304.600 toneladas de Cu.

Por tal motivo y de acuerdo a los diferentes niveles de exploración de recursos de los yacimientos y de las condiciones de infraestructura externa y de servicios la zona, se planeó acelerar el trabajo de exploración geológica de los recursos minerales que Ecuador posee, y planificar el desarrollo y construcción en etapas de las instalaciones mineras necesarias, así como su análisis económico.

3.2.1 Plan de inversión del proyecto Mirador

Como se explicó anteriormente y sabiendo que es vital para todo proyecto analizar sus partes, lo primero que hay que realizar es el plan de inversión de los 2 primeros años; es decir, el pre operativo para determinar las inversiones que se realizarán, las mismas que servirán para obtener toda la infraestructura con el objetivo de explotar 20 millones de toneladas/año.

Por esta razón se deben indicar todas las inversiones que necesitará Mirador, en forma desglosada para calcular la inversión total, bajo el supuesto de que se efectuará en los 2 primeros años, a excepción del sostenimiento y el cierre de mina que se implementará faltando 10 años de vida útil del proyecto. El dinero de estas inversiones se lo mantendrá en un fondo hasta el día que se lo utilice.

Bajo este supuesto, se deben determinar todos los activos fijos, que se dividen en operativos y diferidos. Los operativos son las obras para explotación y beneficio, obras civiles de infraestructura, campamento permanente y oficinas administrativas, infraestructura externa, cierre de mina y los diferidos que incluyen la contingencia, sostenimiento, los intereses del préstamo y otros costos. A su vez es importante determinar el capital de trabajo inicial, el mismo que servirá para los pagos a realizarse durante los 2 primeros años.

²⁰ Los recursos inferidos es aquella parte de un recurso mineral por la cual se puede estimar el tonelaje, ley y contenido de mineral con un bajo nivel de confianza.

- **Balance activos operativos.-** El alcance general del proyecto de la mina de cobre de Mirador incluye la inversión para la explotación y beneficio de 20 millones de t/a que incluye el tajo abierto y equipos de explotación, las instalaciones y equipos para la trituración primaria, la banda transportadora, instalaciones y equipos para la planta de beneficio, relaveras, escombreras y la inversión en la construcción de las infraestructuras externas a la mina (incluida la planta hidroeléctrica de autogeneración, el puerto de Machala, el refuerzo de carreteras y puentes, el puente sobre el río Zamora y las líneas de transmisión eléctrica). Así como también todas las obras de infraestructura auxiliar como talleres mecánicos, edificios administrativos, campamento permanente y cierre de mina, como se lo observa en el cuadro N° 18.

Cuadro N° 18: Activos operativos (Miles de Dólares)

Obras para explotación y beneficio	Tajo abierto	Vías internas	11.393,78
		Excavación del tajo abierto	216.487,72
	Sistema de explotación de la mina	Trituradora primaria	84.720,23
		Bandas transportadoras	9.046,34
		Trituradora secundaria	84.720,23
		Molino semi autógeno	22.310,85
		Molino de bolas	22.310,85
	Obra auxiliar de explotación	Polvorín	696,24
		Subestación de diesel	2.320,80
		2 Talleres de mantenimiento	1.160,40
		2 Talleres mecánicos	2.784,96
		3 Bodegas	1.159,90
		2 Estaciones de combustible	3.481,20
		Escombreras	11.605,00
	Planta de beneficio	2 Sistemas de flotación	67.872,00
		2 Molinos de guijarros	45.248,00
		2 Sistemas de molienda	67.872,00
		2 Sistemas de deshidratación de concentrado	45.248,00
	Relaveras	Piscina de relaves	203.797,71
		Planta de centrifugado	11.327,65
Barcaza flotante		5.663,82	
Sistema de recuperación de agua		5.663,82	
Puerto y Terminal de carga	Puerto	14.958,70	
	Terminal de Carga	9.886,80	
Obras civiles de infraestructura	Sistema de generación y distribución eléctrico	Proyecto hidroeléctrico santa cruz	21.506,30
		Líneas de transmisión	2.389,00
	Transporte	3 palas hidráulicas y 9 volquetas (pequeña escala)	22.262,76
		2 palas hidráulicas, 8 volquetas y 8 retro excavadoras (gran escala)	33.394,84
		Vehículos para movilización	6.184,10
	Sistema de suministro de agua	2 Tanques contra incendios	1.230,80
		2 Tanques de purificación del agua	11.077,20
	Telecomunicaciones	Torres de comunicaciones	8.160,00
Campamento permanente y oficinas administrativas	2 Campamentos		12.182,10
	Oficinas		1.740,30
	Comedor		870,15
	Centro Deportivo		870,15
	Centro Médico		1.740,30
Infraestructura externa	Reforzamientos de carreteras		47.997,60
	Amplitud del tramo desde el campamento a la carretera principal		6.856,80
	Construcción de puentes		6.856,80
	Reforzamiento de puentes		6.856,80
Cierre de mina	Reforestación y proyecto final de remediación		97.594,00

Fuente: Ecuacorriente S.A.
Elaboración: Pedro Gordillo

La inversión de los activos operativos de la mina de cobre de Mirador es de 1'241.507 mil dólares, la misma que será distribuida en los dos primeros años. Hay que aclarar que en el primer año se realiza la mayor parte de la inversión, debido a los tiempos de construcción de cada uno de los equipos y de la infraestructura.

La inversión del cierre de mina, es fundamental para el proyecto porque es un requisito que se solicita a toda concesión minera; sin embargo, esta inversión no se la realiza en los primeros años, sino cuando al proyecto le resten 10 años de vida útil, para que se cumpla el cronograma en relación al tiempo que tomará realizar el proyecto de una laguna en el lugar donde se realizará el tajo abierto y la reforestación de toda el área que se vio afectada por las obras de explotación y beneficio.

Teniendo estas inversiones planificadas en relación a los equipos y las obras físicas (activos operativos) que se realizarán en el lugar del proyecto Mirador, se construye un calendario de inversiones como se aprecia en el Anexo F, el cual ayuda a tener una información detallada sobre en qué momento se realizaran dichas inversiones.

Para un mayor entendimiento de lo que cada una de las inversiones contiene es necesario, explicarlas a breves rasgos, ya que son partes técnicas las cuales no se van a desarrollar en esta disertación.

Para proceder a implementar las principales inversiones, es necesario realizar durante los 3 primeros meses el reforzamientos de carreteras, ampliar el tramo de la vía desde el campamento a la carretera principal, construcción y reforzamiento de puentes, los campamentos, el área administrativa, polvorín, subestación de diesel, etc. Pero sobre todo y lo más importante, la compra de la maquinaria para proceder a los trabajos de movimientos de tierras; sin embargo, la maquinaria que se utiliza los primeros días de trabajo es arrendada hasta que llegue la maquinaria propia. Otra importante inversión es la construcción de toda la parte de telecomunicaciones.

Luego de los 3 primeros meses empieza la preparación del tajo abierto que durará 12 meses. Simultáneamente se realizan el resto de obras de explotación y beneficio, siendo las más importantes la planta de beneficio, la escombrera y la relavera, las mismas que serán concluidas hasta marzo del 2015, con excepción de la relavera, escombrera, puerto y terminal de carga y el sistema de generación y distribución eléctrica que deben estar concluidos hasta diciembre del 2015 para proceder a realizar las pruebas necesarias, para que el primer año de producción no tenga ningún contra tiempo.

El cierre de mina es otra obra que se realizará cuando al proyecto le reste diez años de vida útil, esto debido a que es un procedimiento minucioso para que el impacto del proyecto pase casi desapercibido, bajo las normas ambientales más rigurosas. El resultado final será una completa reforestación y una laguna en donde se realizó el tajo abierto.

- **Balance de Activos Diferidos.-** Las otras inversiones que se realizarán en los dos primeros años son la de los activos diferidos, las cuales no son de equipos o infraestructura, sino inversiones previas o posteriores que son necesarias para cumplir el objetivo de construir el proyecto Mirador, aquí también están presentes los intereses que generará la deuda adquirida para el financiamiento.

Es vital especificar que dentro de los activos diferidos se encuentra el sostenimiento que es una inversión la cual se la realizará faltando 10 años de vida útil del proyecto, que servirá para mantener el proyecto en su fase final; y, la contingencia que servirá en los 2 primeros años para cubrir ciertos valores que no se hayan tomado en cuenta o por diversas razones como los precios de todos insumos varíen. Esto se lo puede apreciar en el cuadro N° 19.

Cuadro N° 19: Activos diferidos (Miles de Dólares)

Otros costos	Administración de la construcción	7.267,54
	Honorarios de la Fiscalización	3.280,63
	Exploración	51.864,74
	Análisis de Laboratorio	10.497,84
	Movilización	9.841,73
	Desmovilización de equipos de construcción	544,89
	Preparación	7.861,15
	Honorarios de Diseño de Ingeniería	1.312,16
	Puesta en marcha de la producción	13.122,23
	Seguros	25.630,14
Contingencia	Permisi3n a3adida al costo capital estimado	150.269,00
Sostenimiento	Fondo para mantener la producci3n faltando 10	390.376,00
Interes del pr3stamo	Se los paga a partir del primer a3o de	40.220,00

Fuente: Ecuacorriente S.A.

Elaboraci3n: Pedro Gordillo

La inversi3n de los activos diferidos de Mirador es de 712.088,05 mil d3lares, la misma que ser3 distribuida en los dos primeros a3os. Hay que aclarar que en el primer a3o se realizan los pagos por la administraci3n de la construcci3n y los gastos de preparaci3n.

Los honorarios de fiscalizaci3n, an3lisis de laboratorio, movilizaci3n y los honorarios de dise3o de ingenier3a se los realizar3 mensualmente en los 2 primeros a3os; y, los costos de exploraci3n y el pago de seguros se los realizar3 en enero de cada a3o.

Teniendo estas inversiones planificadas en relación los activos diferidos los cuales son una base fundamental para el desarrollo del proyecto Mirador, se construye un calendario de inversiones como se aprecia en el Anexo G, el cual ayuda a tener una información detallada sobre en qué momento se realizarán dichas inversiones.

- **Capital de trabajo inicial.-** Un paso fundamental para el éxito o fracaso del Proyecto Mirador es determinar las necesidades de capital de trabajo inicial, porque si no se toma en cuenta el capital necesario para financiar los dos primeros años durante su pre-operación muy probablemente fracasará. Cabe señalar que el capital de trabajo se considera una inversión inicial, el mismo que es un activo permanente de la empresa, por lo que se recuperará en los beneficios en el tiempo. En el pre-operativo del proyecto se invertirá 25.704,95 mil dólares, los mismos que serán repartidos anualmente. Como se lo observa en el Anexo H.

La inversión total del proyecto Mirador, tomando en cuenta todos los valores de los activos operativos, diferidos y del capital de trabajo inicial, es de 1'979.300 mil dólares. En el Anexo I, se presenta un calendario de inversiones general para observar en conjunto, como se realizarán las inversiones a lo largo del pre-operativo.

3.2.2 Plan de financiamiento del proyecto Mirador

Como se explicó anteriormente y bajo el supuesto de que el período de construcción del proyecto es de 2 años, el período de puesta en marcha de la producción es en el 3 año, el volumen de producción del primer año es de 37%, el segundo año del 50% y el tercer año del 75%, en los años siguientes es de 100% hasta los últimos años de la explotación a cielo abierto en los que la producción se reduce poco a poco.

De acuerdo con el progreso general de la construcción, se distribuye la inversión de la misma por cada año durante un período de 2 años. Se invierte en capital de trabajo de acuerdo con las necesidades de producción.

Y con la intención de los propietarios y las necesidades de financiamiento del proyecto, se ha definido que los accionistas aportarán como capital 376.067 mil dólares; préstamo bancario a largo plazo de 1.603.233 mil dólares a una tasa de interés anual del 6,14%, lo que equivale al 19 % el capital de los accionistas y el 81 % es otorgado por un banco chino.

La tasa de interés del periodo de construcción como se la indicó es del 6,14% de acuerdo con el préstamo a largo plazo de otorga un banco chino, por lo que el interés estimado del período de construcción es de 40.220 mil dólares, como se lo explicó previamente.

3.2.3 Costos e ingresos del proyecto Mirador

Una vez realizado el plan de inversión del proyecto de los dos primeros años (pre-operativo), se tiene que realizar el cálculo de los gastos e ingresos totales que tendrá Mirador a partir del primer año de producción, para de esta manera calcular el flujo de caja y los indicadores económicos para verificar su factibilidad.

Para el cálculo de los costos, se basará en el supuesto, en que los valores para calcular la proyección en todo el tiempo de vida del proyecto, son los valores cuando el proyecto se encuentre en la fase de producción al 100 %, así no habrá posibles desfases en la proyección. Y en el caso de los ingresos, se calculará en base a las ventas del concentrado de cobre, ya que es el único ingreso que percibirá Mirador a lo largo de todo su tiempo de vida útil.

3.2.3.1 Cálculo de los costos totales del proyecto Mirador

Basándose en el supuesto antes mencionado, se procede a calcular los costos en que incurrirá el proyecto Mirador. Es importante realizar el cálculo del personal necesario para mantener en funcionamiento el proyecto, de los insumos que se utilizarán en la fase de explotación y beneficio, el capital de trabajo necesario a partir del primer año de producción, los materiales auxiliares, combustibles y energía, el costo de las reparaciones, costos de depreciación y amortización, costos financieros, costos de operación y otros costos.

Al obtener todos los costos que incurre el proyecto Mirador, se realiza el cálculo de los costos totales proyectados de toda la vida útil del mismo, como se lo puede evidenciar en el Anexo J. Donde se observará los costos de la materia prima y auxiliar comprada que no son más que los insumos para la fase de explotación y beneficio del proyecto; el combustible que se necesitará para las maquinarias y los vehículos.

El costo de electricidad del proyecto, será, el costo de producir electricidad en la planta de autogeneración eléctrica y cuando la electricidad de la planta de autogeneración eléctrica no pudiera satisfacer las necesidades básicas del proyecto, el costo de compra de electricidad externa se lo resume e incluye en el costo de la planta auxiliar, por lo tanto no se observa valor alguno en lo que es la energía comprada.

Se observan los salarios y beneficios que los trabajadores percibirán por cada año de trabajo dentro del proyecto; aquí están considerados todos los derechos por ley. En lo referente al mantenimiento de todas las maquinarias y vehículos se lo calcula en base a porcentajes previamente determinados.

Los otros gastos incluyen los costos de transporte externo del concentrado y el transporte marítimo, los impuestos que la empresa debe pagar, gastos de recuperación de la zona minera, los costos de fabricación de talleres y los gastos de gestión.

Los costos por depreciación y amortización se los calcula de acuerdo al número de años que cada tipo de bien y de acuerdo a unos porcentajes determinados, respectivamente. Por esta razón se observa que la amortización se la cancela en 10 años y la depreciación en 23 años debido al tipo de bienes que se posee. Además se incluyen los costos por intereses que se pagarán cada año.

En el cuadro N° 20, se observa la estimación del costo total promedio en los años de producción de Mirador. Aquí se obtuvo información relevante para darse una idea de cómo serán los gastos que incurre el proyecto a lo largo de su vida útil.

Cuadro N° 20: Costo total promedio anual de producción (Dólares)

N°	Ítem	Promedio durante los años de producción				
		Costo total	Costo unitario de mineral	Costo unitario de Concentrado	Costo unitario de cobre	Porcentaje del costo total
		Mil dólares / año	dólar / ton	dólar / ton	dólar / ton	%
1	Costos de fabricación	218.037	10,90	591,94	2340,11	66.27
1.1	Planta de explotación	91.811	4,59	249,25	985,37	27.90
1.2	Planta de beneficio	89.158	4,46	242,05	956,90	27.10
1.3	Planta auxiliar	37.068	1,85	100,64	397,84	11.27
2	Gastos administrativos	63.974	3,20	173,68	686,61	19.44
3	Gastos de operación	36.822	1,84	99,97	395,20	11.19
4	Gastos financieros	10.203	0,51	27,70	109,51	3.10
5	Costo total	329.037	16,45	893,29	3531,42	100.00
	De los cuales: Depreciación	67.526	3,38	183,32	724,73	20.52
	Amortización	3.220	0,16	8,74	34,56	0.98
6	Costos de operación	248.088	12.40	673,52	2662,63	75.40
	Producción anual (ton)		20'000.000	368.343	93.174	

Fuente: Ecuacorriente S.A.

Elaboración: Pedro Gordillo

El resultado de esta estimación es que el costo total promedio anual de producción durante los años de producción, es de 329.037 mil dólares (Costo de mineral por unidad equivalente de 16,45 dólares / ton). Tomando en cuenta que se basa en la cantidad planteada de explotación de los veinte millones de toneladas al año.

Es muy importante, explicar cada uno de los costos incurridos en el cálculo para observar en detalle cada una de las cuentas de los costos totales que incurre Mirador, a lo largo de toda su vida útil.

Cada una de estas cuentas está bajo el supuesto de que se utiliza valores cuando el proyecto se encuentra al 100 % de su producción.

- **Balance de personal**

Se calculó el costo del recurso humano que necesitará el proyecto para su funcionamiento, el cual debe ser desagregado, con el objetivo de definir el perfil de quienes deben ocupar cada uno de los cargos identificados y de calcular la cuantía de las remuneraciones asociadas con cada puesto de trabajo.

La fuerza de trabajo como se aprecia en el cuadro N° 21, incluye al personal que está relacionado con la evaluación del proyecto, empleados de explotación y beneficio, empleados auxiliares, de puertos, de energía hidroeléctrica y empleados administrativos de la empresa.

Se observa que hay una mayor cantidad de puestos de trabajo en el área de producción que en el área de administración y servicios, esto se debe a que por el tamaño de la explotación, más mano de obra se necesita para beneficio del proyecto.

El balance de personal desarrollado con los datos obtenidos del proyecto Mirador, incorpora las estructuras de remuneración fijas, incluyendo todos los beneficios de ley que dicta el Ministerio de trabajo ecuatoriano.

Dentro del puesto seguridad, se encuentra disponible el puesto de un doctor para el policlínico, ya que como lo determina la ley, al haber más de 100 trabajadores es obligación contar con al menos un médico de planta.

Cabe señalar que por disposición dentro del contrato de explotación, que fue firmado entre el Estado ecuatoriano y la empresa Ecuacorriente, se debe emplear no menos del 60 % de mano de obra local; es

decir, que en la fase de construcción y en la fase de explotación la mayor parte de la mano de obra será ecuatoriana.

Cuadro N° 21: Balance de personal (Dólares)

N°	Departamento	Total (personas)	Número de mayor turno (personas)	Salario total (dólares/a)
1	Empleados de producción	826	334	14'517.000
	Explotación	467	159	9'910.000
	Beneficio	158	49	2'310.000
	Auxiliar	201	126	2'297.000
2	Empleados de administración y de servicios	181	163	5'406.000
	De oficina de gerente	8	8	590.000
	Administración	18	18	559.000
	Relaciones públicas	10	10	330.000
	Recursos humanos	12	12	314.000
	Seguridad y protección del medio ambiente	8	8	270.000
	Operaciones de producción	50	50	1'818.000
	Compra y venta	6	6	205.000
	Las finanzas	18	18	572.000
	Oficina de Guayaquil	5	5	103.000
	Oficina de Machala	16	16	468.000
	Planta de autogeneración	30	12	177.000
	En total	1007	497	19'923.000

Fuente: Ecuacorriente S.A.

Elaboración: Pedro Gordillo

- **Balance de insumos**

El balance de insumos es muy importante dentro de la determinación de los costos en que incurrirá el proyecto, porque por medio de este se estiman los costos de insumos que necesitarán la fase de explotación y la fase del beneficio de Mirador a lo largo de toda su vida útil.

Hay que aclarar que tiene la dificultad de depender de la toda la infraestructura antes detallada, que se va a instalar y de todos los bienes que se adquieran para el proceso de explotación y beneficio del concentrado de cobre. De acuerdo con los parámetros mencionados, las estimaciones de costos de operación de las plantas de explotación, de beneficio (incluidos los relaves), y de las plantas auxiliares, se muestran en el cuadro N° 22 y N° 23.

Cuadro N° 22: Balance de insumos de la etapa de explotación (Dólares)

N°	Ítem	Unidad	Consumo Unitario	Precio Unitario	Costo Unitario	Consumo Total	Costo Total (diez mil dólares)
1	Material auxiliar	Dólar			0.78		41.123
	Explosivos en emulsión	kg	0.245	1.20	0.29	13'000.000	15.600
	Detonador	Uno	0.004	5.50	0.02	201.400	1.108
	Cordón detonante	m	0.034	0.40	0.01	1'802.000	721
	Taladro de cono	Uno	0.000	2.000	0.06	1.560	3.120
	Polo de perforación de cono	Uno	0.000	10.000	0.02	85	850
	Taladro de agujero	Uno	0.000	600	0.00	390	234
	Polo de perforación de agujero	Uno	0.000	3.500	0.00	15	53
	Dientes de pala (25 m3)	Uno	0.000	650	0.01	800	520
	Dientes de pala de (35 m3)	Uno	0.000	900	0.01	780	702
	Neumáticos (200 ton)	Uno	0.000	45.000	0.18	210	9.450
	Grasa	kg	0.034	2.50	0.08	1'800.000	4.500
	Glicerol amarillo	kg	0.000	2.00	0.00	15.000	30
	Aceite de turbina	kg	0.001	4.50	0.00	50.000	225
	Materiales de limpieza	kg	0.000	2.00	0.00	5.000	10
	Prospección de la producción				0.08		4.000
2	Combustible	Dólar			0.34		17.908
	Diesel	Galones	0.340	0.99	0.34	18'000.000	17.774
	Gasolina	Galones	0.003	0.89	0.00	150.000	134
3	Energía	Dólar					
	Electricidad	kw/h	1.172			62'106.000	
	Agua nueva	ton	0.010			504.519	
4	Salarios y beneficios	Dólar			0.19	467	9.910
5	Mantenimiento	Dólar			0.25		13.307
6	Otros gastos	Dólar			0.16		8.225
	Total	Dólar			1.72		90.473
	Mineral	ton			4.52	20'000.000	
	Cantidad total de mena	ton			1.71	53'000.000	

Fuente: Ecuacorriente S.A.

Elaboración: Pedro Gordillo

Cuadro N° 22: Balance de insumos de la planta de beneficio (Dólares)

N°	Ítem	Unidad	Consumo Unitario	Precio Unitario	Costo Unitario	Consumo Total	Costo Total (diez mil dólares)
1	Material auxiliar	Dólar			2,12		42.313
	Bolas de acero	kg	0,9000	1,02	0,92	18'000.000	18.376
	Revestimiento de tablero	kg	0,1000	1,39	0,14	2'000.000	2.788
	Cinta	m2	0,0030	45,78	0,14	60.000	2.747
	Aceite	kg	0,0350	1,99	0,07	700.000	1.394
	Grasa	kg	0,0700	1,69	0,12	1'400.000	2.370
	Tela	m2			0,04		800
	Cal	kg	2,0000	0,15	0,30	40'000.000	6.000
	Butilo xantato	kg	0,0300	1,99	0,06	600.000	1.195
	PAC	kg	0,0200	2,89	0,06	400.000	1.155
	Aceite de # 2	kg	0,0100	2,44	0,02	200.000	488
	Consumo de reves	kg			0,25		5.000
2	Combustible	Dólar					
3	Energía	Dólar					
	Electricidad	kw/h	23,763			475'267.000	
	Salario	ton	0,600			12'000.000	
4	Salarios y beneficios	Dólar			0,12	158	2.310
5	Mantenimiento	Dólar			0,35		6.912
6	Gastos imprevistos	Dólar			0,39		7.730
	Total	Dólar			2,96		59.263
	Mineral original	ton			2,96	20'000.000	

Fuente: Ecuacorriente S.A.

Elaboración: Pedro Gordillo

Bajo el supuesto del año de mayor producción, se realizaron los cálculos del balance de insumos que necesitará la etapa de explotación y de la planta de beneficio. Con estos valores, se realizó el cálculo de los costos de todo el tiempo de vida útil de Mirador; es decir, los costos proyectados para cada año de producción de Mirador.

- **Capital de trabajo**

Un paso fundamental para el éxito o fracaso del Proyecto Mirador era determinar las necesidades de capital de trabajo, porque si no se toma en cuenta el capital necesario para financiar los desfases de caja durante su operación muy probablemente fracasaría. Cabe señalar que el capital de trabajo se considera

una inversión inicial, el mismo que es un activo permanente de la empresa, por lo que se recuperará en los beneficios en el tiempo.

Existen algunos métodos para calcular el capital de trabajo, pero se consideró el método que proyecta los niveles promedios de activos corrientes o circulantes y de pasivos corrientes o circulantes; es decir, se utilizó el método de estimación de costos de desglose, como se lo observa en el Anexo K, el mismo que sirvió para calcular los costos totales que incurra Mirador.

Aquí se observa los activos corrientes, los mismos que en principio no tienen un carácter permanente en la empresa, ya que por sus características se transformarán en líquidos (disponibles) en menos de un ciclo normal de explotación y los pasivos corrientes que lo componen las deudas (obligaciones) que la empresa debe devolver en el corto plazo; es decir, las que tiene que liquidar con un vencimiento igual o inferior a un año.

Con respecto a los activos corrientes se observa que las cuentas por cobrar ingresan cada 30 días al año; los inventarios de materias primas ingresan para ser utilizadas en el proceso productivo cada 60 días al año, el combustible cada 45 días al año, el producto se almacena cada 6 días, los productos terminados cada 45 días en el terminal de carga para ser enviados a China, las piezas de repuesto se utilizan cada 6 meses, se mantiene dinero en efectivo cada 10 días para disponer de manera inmediata y se mantiene como supuesto que cada 15 días se realiza un anticipo.

En los pasivos corrientes en cambio se observa que las cuentas por pagar se las realiza cada 30 días y el pago de los anticipos recibidos se los realiza cada 4 días. Con estos antecedentes se calcula el capital de trabajo por cada año, restando los activos corrientes menos los pasivos corrientes.

- **Materiales auxiliares, combustibles y energía**

Aquí la estimación de costos de la cantidad de consumo de diversos materiales como el combustible y la energía que se consumen en el proceso de producción del proyecto, se basa en las necesidades del proceso; el precio de cada uno de ellos se basa principalmente del precio local que se encuentra en el territorio ecuatoriano y algo fundamental es que se consideran los costos de transporte desde el frente de explotación hasta la planta para tener un valor exacto de este rubro.

En Mirador se usará el suministro de energía que generará la planta eléctrica que se construirá para satisfacer las necesidades básicas del proyecto, por lo tanto, en la estimación del costo de explotación y beneficio no se incluyen los costos de electricidad.

El costo de electricidad del proyecto, será, el costo de producir electricidad en la planta de autogeneración eléctrica y cuando la electricidad de la planta de autogeneración eléctrica no pudiera satisfacer las necesidades básicas del proyecto, el costo de compra de electricidad externa se lo resume e incluye en el costo de la planta auxiliar.

- **Costo de las reparaciones**

De acuerdo con el uso de los activos fijos, y de acuerdo con las proporciones diferentes del valor original de los activos fijos, se estimaron respectivamente los costos de reparación. Donde: la tasa de reparación de construcciones y estructura es de 2%, reparación de equipos mineros de 6%, y gastos de reparación de otros equipos es del 3,5% del valor original de cada uno de ellos.

- **Costos de depreciación y amortización**

La propiedad, la planta y los equipos han sido amortizados usando el método de línea recta usando tasas de amortización anuales, las cuales se observan en el cuadro N° 23. Usando este método, el costo del activo (se considera que ningún activo tiene valor de salvataje) es prorrateado sobre la vida útil estimada del activo sobre los siguientes niveles económicos estimados de acuerdo a las regulaciones de impuestos locales en rigor en Ecuador.

Cuadro N° 23: Porcentajes de Amortización

Ítem	Amortización Anual
Edificaciones e infraestructuras	5%
Barcaza	10%
Fijado - Equipos	10%
Inmuebles y enseres fijos	10%
Vehículos / Equipos móviles	20%
Equipos de computación y software	33%
Desarrollo de la mina (movimiento de tierra)	20%

Fuente: Ecuacorriente S.A.

Elaboración: Pedro Gordillo

Amortización de los Gastos de la Propiedad Minera: el método principal de amortización usado para los gastos de la propiedad donde se va a hacer minería (exploración, desarrollo y costos de producción) es el método de línea recta por un periodo de cinco años.

Tomando esto como antecedente se determina que el período de depreciación de las estructuras construidas es de 15 años, el período de depreciación de equipos es de 10 años, activos intangibles y diferidos se amortizan en 10. Esto se lo observará en el cálculo de los costos totales más adelante.

- **Costos financieros**

Los costos financieros de la evaluación del proyecto sólo incluyen préstamos de inversión de construcción y el interés de los préstamos de inversión de capital de trabajo en el período de producción, sin incluir las ganancias y pérdidas de cambio. De acuerdo con el uso y la amortización del préstamo, los costos financieros se calculan y se los observa en los cálculos de los costos totales del proyecto.

- **Costos de Operación**

Una vez ya calculados los costos en la balanza de insumos de las plantas de explotación, de beneficio (incluidos los relaves) y de las plantas auxiliares se procede a calcular los costos operacionales que el proyecto tendrá por año, tomando el supuesto del año de mayor producción, como se aprecia en el cuadro N° 24.

Cuadro N° 24: Costo de operación anual (Dólares)

Número	Ítem	Costo total mil dólares/año
1	Costes de fabricación	152.811
	Explotación	76.022
	Beneficio	59.263
	Auxiliares	17.526
2	Costos de administración	33.569
	Incluyendo: Honorarios de derechos mineros BHP	5.256
	Fondo de compra de acciones	16.000
	Regalías *	12.195
	Patentes de conservación *	117.02
3	Gastos de operación	35.584
	Costos de transporte por carretera	13.762
	Tarifas portuarias	1.583
	Costo de transporte marítimo	20.239
4	Costos de beneficio de fundición	43.593
	Costos de fundición	27.626
	Costos de refinación de cobre	15.406
	Costos de refinación de oro	266
	Costos de refinación de plata	295
5	Costos totales de operación (1 + 2 + 3 + 4)	265.557
6	Ingresos de subproductos oro y plata	56.775
	oro	47.917
	plata	8.858
7	Costos de cobre en efectivo	208.782

Fuente: Ecuacorriente S.A.
Elaboración: Pedro Gordillo

* Hay señalar que se tomo como supuesto para realizar los cálculos, el año de mayor producción del proyecto; sin embargo los valores a lo largo de toda la vida útil del proyecto irán creciendo, ya que tanto las regalías mineras como patentes de conservación, varían por el precio mundial del cobre y los salarios mínimos vitales, respectivamente.

Luego de haber calculado los costos de operación con los datos del año de mayor producción, es necesario realizar la proyección de los costos operacionales de toda la vida útil del proyecto, como se lo puede observar en los cálculos desarrollados en el Anexo L, en donde se observará los costos de acuerdo a cada fase del proyecto.

- **Otros gastos**

Aquí se incluyen los costos de transporte externo del concentrado y el transporte marítimo, los impuestos que la empresa debe pagar, gastos de recuperación de la zona minera, los costos de fabricación de talleres y los gastos de gestión.

A continuación, se explica cada uno de estos gastos para un mejor entendimiento.

- Los costos de transporte del concentrado de cobre por carretera desde la mina hasta el puerto se estiman en \$ 34 / ton de concentrado mojado²¹.
- El gasto de transporte marítimo de concentrado de cobre se estima en \$ 50 / ton de concentrado mojado.
- Los impuestos que la empresa debe pagar, incluyen principalmente, el fondo de adquisición de acciones, honorarios pagados a BHP²² por transferencia de las concesiones mineras, regalías mineras para el Estado, patentes de conservación, seguros, los honorarios de servicios externos, los gastos de viaje, gastos de oficina, subsidios de alimentación.
 - El fondo de adquisición de acciones, se estima en \$ 0,8 / ton de mineral y está incluido en los costos administrativos.
 - Los honorarios por transferencia de las concesiones mineras que Ecuacorriente adquirió de BHP, serán del 1% de los ingresos netos que la fábrica de fundición paga a las concesiones, en este caso de las fábricas de fundición chinas.

²¹ El concentrado mojado es el mineral procesado en la planta de beneficio y que tiene altas proporciones de humedad.

²² Empresa que vendió las concesiones mineras a Ecuacorriente, antes de plantear el proyecto Mirador.

- Las regalías mineras se pagan al Estado dependiendo del precio al que se encuentre la libra de cobre, como se acordó en el contrato de negociación.
- Las patentes de conservación se pagarán cada año por el número de hectáreas mineras que posee el proyecto.

3.2.3.2 Ingresos totales del proyecto Mirador

La rentabilidad que se estimará en el proyecto Mirador depende de la magnitud de los beneficios que obtendrá una vez puesto en marcha a partir del tercer año, los mismos que son obtenidos con la producción y venta del concentrado de cobre que también contiene oro y plata.

Hay que entender que la mayoría de las inversiones realizadas por Ecuacorriente se justifican por el incremento de los beneficios monetarios por la venta del concentrado de cobre a China. Como en todas las empresas lo que se busca es maximizar los beneficios, de este modo se plantea como objetivo alcanzar una ventaja competitiva sobre todos los ofertantes de cobre a nivel mundial, por la cantidad de reservas de cobre que Ecuador posee. Por tal motivo para calcular los ingresos totales que tendrá a futuro el proyecto Mirador se tiene que proyectar y desglosar estos valores.

- **Ingresos de operación**

El valor a calcular es el ingreso de operación del proyecto, el mismo que es el ingreso por ventas del concentrado de cobre. La venta del concentrado de cobre es realizada de acuerdo con las prácticas del mercado internacional; es decir, se fundamenta de acuerdo a parámetros del London Exchange Metals y la bolsa de metales de Shanghái. Hay que conocer que del precio de los metales se descuenta la recuperación de la fundición y los costos de procesamiento de fundición, de este modo se obtiene el ingreso por venta de concentrado de cobre.

Tomando en cuenta estos datos, en el cuadro N° 25, se observa la estimación del ingreso total promedio en los años de producción de Mirador. Aquí se obtuvo información relevante para tener una idea de la magnitud de los ingresos que generará el proyecto a lo largo de su vida útil. Tomando como supuesto que el precio de la tonelada de cobre es de \$ 5.500, \$ 900 la onza troy de oro y \$ 15 la onza de plata, como se observa en el cuadro N° 25.

Cuadro N° 25: Ingreso total promedio anual de producción (Mil dólares)

N°	Ítem	Unidad	Cu	Au	Ag	Total	Notas
1	Precio de metal	dólar / ton	5.500	900	15		Oro y plata es de onza
2	Ley de concentrado de cobre		26%	5.00	55.41		Oro y plata es de gramos / ton
3	Recuperación de fundición		96.20 %	90%	90%		
4	Tasas de procesamiento de fundición						
	Costos de fundición	Dólar / concentrado año	24.958,52				
5	Cantidad de metales	ton / año	87.506	1.648	18.274		Oro y plata es de gramos / ton
6	Valor del producto	Dólar / ton concentrado año	462.981	42.907	7.932	513.818,74	
7	Costos de procesamiento de fundición						
	Costos de fundición	Dólar / ton concentrado año	24.958,52			24.958,52	
	Costos de refinación	Dólar / ton concentrado año	38.877	238,37	264,37	39.380	
8	Precio de venta	Dólar / ton concentrado año	424.103,67	42.668,15	7.667,19	474.439	
9	Cantidad de producción de concentrado de cobre	ton / año				368.343	
10	Ingreso por venta de concentrado de cobre	Mil dólares / año				513.818,74	

Fuente: Ecuacorriente S.A.
Elaboración: Pedro Gordillo

El ingreso por venta de concentrado de cobre promedio desde el año de inicio de la producción es de 513.818,74 mil dólares. Tomando en cuenta que la producción al año es de 87.506 Ton de Cu, 1.648 kg de Au y 18.274 kg de Ag.

Al haber calculado los ingresos de una tonelada de concentrado de cobre, es necesario aclarar que los precios de venta del cobre, del oro y la plata son precios referenciales, los mismos que varían en el mercado internacional; es decir, los ingresos pueden fluctuar dependiendo de los precios de los minerales y, como se puede apreciar en el Anexo M, se calculan los ingresos totales del proyecto realizando una proyección de los mismo basándose en el supuesto antes mencionado.

Aquí se observa en primer lugar, los volúmenes de roca mineralizada destinadas a explotarse; es decir, el total de mena que contiene roca mineralizada y roca estéril (deshecho). Esto pasa al proceso de la planta de beneficio, donde se observa la cantidad de mineral que contiene la mena, tanto de cobre, oro y plata que será procesada. Luego de este proceso se observan los gastos de fundición para obtener el concentrado de cobre y el valor del concentrado y se realiza el cálculo correspondiente para obtener el ingreso por ventas que tendrá el proyecto Mirador.

En el cálculo de los ingresos totales hay que aclarar que el primer año de producción se lo realiza al 37 % de la capacidad de la planta, en segundo año al 50 %, el tercer año al 75 %, en el cuarto año y en adelante al 100 %. Esto debido a que la producción se hará progresivamente porque las maquinarias son nuevas y necesitan acoplarse correctamente.

- **Valor residual**

Es un ingreso que debe tomarse en cuenta para realizar el flujo de caja. Este se produce cada vez que en la vida del proyecto se vende un activo, total o parcialmente depreciado. Esto ocurre con frecuencia con los equipos de la mina y con los vehículos, y ocurrirá para todos los activos fijos en el año final de la vida del proyecto Mirador.

Hay que tomar en cuenta que en la actualidad, la mayor parte de los campamentos que se instalan son modulares y desmontables. En el futuro se espera que los sistemas de explotación y beneficio también lo sean.

Por otra parte a los equipos de la mina se les puede hacer una reparación total (overhaul) antes de venderlos y los de la planta tienen aceros de desgaste (muelas, corazas, revestimientos de goma), de tal modo que su vida es sumamente larga; es decir, todo esto aumentará el valor residual.

Dentro del campo minero se acepta que un 62,5 % del valor de los activos fijos está en equipos e instalaciones susceptibles de ser vendidas a un tercio de su costo inicial expresado en dólares, resulta que este valor residual en Mirador será de un 12,53 % del valor de los bienes a ser rematados o vendidos en el año final de vida útil, esto debido a que con el plan de cierre de mina las instalaciones no serán vendidas sino reemplazadas por el proyecto de la laguna y reforestación.

Hay que señalar que el valor residual sea algo mayor o menor que lo señalado no tiene un impacto importante en el valor del valor actual neto porque se trata de un ingreso en el último año.

3.2.3.3 Impuestos

De acuerdo con la ley ecuatoriana, todas las empresas deben pagar impuestos al Estado ecuatoriano, es por eso que los principales impuestos que las empresas mineras tienen que pagar son: regalías mineras, IVA, el impuesto aduanero de importación y exportación, el impuesto a la renta de la empresa, la participación laboral y el impuesto sobre ingresos extraordinarios.

- Como regalía se calcula el 5% del ingreso de venta y está incluida en los gastos administrativos del costo de producción.
- La tarifa de IVA es de 12%.
- El impuesto de exportación se calcula en el 0,5% del ingreso de la venta.
- La participación laboral es el 15% del beneficio.
- El impuesto a la renta de la empresa se calcula el 25% del beneficio total del cual se descuenta la participación laboral.

En el contrato de explotación entre Ecuacorriente y el Estado ecuatoriano se negoció, que el precio base sea el que dicte el mercado internacional del cobre, para así calcular el impuesto sobre los ingresos extraordinarios, que serán del 70 %.

Por lo tanto, en esta evaluación se considerará las influencias sobre el rendimiento del proyecto con el análisis de sensibilidad, basándose en que el precio puede fluctuar en el mercado internacional. Tomando en cuenta estos datos, se procede a calcular el flujo de caja del proyecto Mirador.

3.2.4 Cálculo del flujo de caja del proyecto Mirador

Para construir el flujo de caja de proyecto minero a gran escala Mirador, es necesario establecer que para realizarlo, hay que recordar que no puede hacerse la suma de los flujos periódicos en el tiempo sin considerar las equivalencias para ellos de acuerdo con el valor temporal del dinero. Este hecho y el no

emplear el concepto de lo devengado y las provisiones de fondos hacen una gran diferencia entre lo económico y lo contable.

Es importante resaltar que dentro del flujo de caja es necesario calcular el valor residual, el mismo que es un ingreso no operacional, el cual es del 12,53 % del capital destinado a los equipos de explotación, beneficio y los vehículos.

Teniendo en cuenta lo mencionado y al haber calculado los costos y los ingresos totales del proyecto, en el Anexo N se procede a calcular el flujo de caja, el mismo que brindará información útil para calcular los indicadores financieros, mediante los cuales vamos a verificar si el proyecto Mirador es rentable

En el flujo de caja se observa que en el primer y segundo año, se realiza la inversión proveniente del aporte de los socios y del préstamo bancario, que además cuenta con el valor del capital de trabajo inicial que es necesario para el desarrollo del proyecto en el pre operativo. En los dos primeros años se obtiene un flujo negativo, el mismo que será compensado hasta llegar a ser positivo por los beneficios que ingresan por las ventas del concentrado de cobre a China.

Para realizar el flujo de caja, hay que tomar en cuenta el supuesto al que los ingresos están sometidos, el mismo que indica los precios referenciales para la venta de concentrado de cobre incluyendo los otros minerales. Se observa que en los dos primeros años no existe producción, por lo tanto no hay ingresos; y, a partir del tercer año los ingresos van aumentando hasta el sexto año, debido al crecimiento paulatino de la producción por los porcentajes antes mencionados que servirán para acoplarse al volumen estimado de explotación.

Luego de ese momento, la producción irá manteniéndose en el tiempo hasta ir disminuyendo sus ingresos, esto bajo el supuesto de que las leyes de los minerales que se van explotando no serán las mismas siempre, ya que en ciertos lugares de yacimiento las leyes fluctúan.

A los ingresos por ventas se le restan todos los egresos, en los cuales está el costo financiero del préstamo, la depreciación y la amortización para calcular el ingreso que tributa, el mismo que se le resta el impuesto a la renta que será cancelado a partir de que la producción esté al 100 % de su capacidad.

Se procede a restar a este resultado la participación a los trabajadores, que se calcula de acuerdo a la ley minera vigente. Se suman los valores por depreciación, amortización y el capital de trabajo para compensar el flujo y así obtener el valor final por año.

3.2.5 Análisis de rentabilidad del proyecto Mirador

La medición de la rentabilidad económica de Mirador, no fue fácil de realizar por las enormes dificultades de estimar el flujo de caja de cada año. Es por eso que se entiende que es un posible escenario, de acuerdo a los supuestos en que se basan para calcular los costos e ingresos.

El período de cálculo de la valoración del proyecto como es de conocimiento es de 29 años, en donde se incluyen los 2 años de la construcción de toda la infraestructura necesaria. Es fundamental explicar cada uno de los indicadores que fueron calculados.

- Uno de los indicadores que se calculó en el flujo de caja, es el valor actual neto (VAN), el mismo que sirve para evaluar si la inversión de Mirador es rentable o no. Realizando el cálculo se obtuvo un valor actual neto de 2.507.242,19 mil dólares, el mismo que es el excedente después de obtener la rentabilidad proyectada y luego de recuperar toda la inversión. Como es mayor que cero, muestra que tanto el Estado ecuatoriano y ECSA ganan con el proyecto.

Para calcular el VAN, fue necesario realizar una media ponderada entre la tasa de interés del banco que es del 6,14 % y la tasa que esperan los accionistas que es del 10 % para obtener al invertir su dinero, para obtener la tasa de descuento, como se lo observa en el siguiente cálculo del cuadro N° 26.

Cuadro N° 26: Cálculo de la tasa de descuento

	Recursos invertidos \$	Participación en recursos invertidos W	Tasa (X)
Inversionistas	383.553	19%	0,1
Préstamos	1'595.746	81%	0,0614
	1'979.299	100%	

Tasa de descuento = tasa promedio ponderada = 6,89%

$$\bar{X}_p = \frac{\sum X_i W_i}{\sum W_i}$$

Elaboración: Pedro Gordillo

- Otro indicador de rentabilidad calculado, es la tasa interna de retorno, la misma que se conoce como el método, que considera que una inversión es aconsejable si la es igual o superior a la tasa exigida por el

inversor, siendo esta el 10 %. Con estos datos y al haber calculado la TIR en 13,75 %, el inversor obtendrá más rentabilidad de la esperada al principio del proyecto. Y se puede observar su cálculo de la siguiente manera.

$$TIR = \sum \frac{F(+)}{(1+r)^j} - \sum \frac{F(-)}{(1+r)^j}$$

$$TIR = \frac{6'503.215,87}{(1+9.29)^{28}}$$

TIR =	13,75%
-------	--------

En el país no existe un proyecto minero con el que se pueda comparar el nivel de rentabilidad que Mirador ofrece, debido a la gran cantidad de reservas y a su tamaño; sin embargo, tomando de ejemplo una concesión minera que más aporta a los ingresos mineros receptados por el Estado ecuatoriano es la llamada Ana Michelle, en la cual se extrae oro, la misma que produce alrededor de cuatro millones de gramos al año, lo que equivale alrededor de 140 millones de dólares anuales.

Según la empresa, dueña de esta concesión la rentabilidad que otorga es de 11 %; sin embargo, estos datos no son confiables debido a la poca información que se tiene, por la confidencialidad de la información y por lo que no se reporta adecuadamente la información.

- Se calculó el periodo de recuperación del capital, el mismo que sirve para evaluar el proyecto y mide como su nombre lo indica, en cuanto tiempo se recupera la inversión incluyendo el costo de capital involucrado.

Se lo calculó fácilmente sumando los flujos negativos que son de los dos primeros años de desarrollo del proyecto con los flujos a partir del tercer año hasta el año doce donde la suma descrita se vuelve positiva. Dando como resultado que en el año 12 de vida del proyecto se recupera la inversión realizada; es decir, que se termina de pagar el préstamo de largo plazo y el capital dado por los accionistas.

En la mayoría de los proyectos mineros de pequeña escala, las inversiones se pueden recuperar en muy poco tiempo, esto depende mucho de la ley de los minerales en caso de ser minerales metálicos y en el caso de ser no metálicos y materiales de construcción del volumen de explotación. Un claro ejemplo de esto, es una concesión minera en la provincia del Oro, donde se realizó una inversión considerable y fue recuperada en menos de un año, por motivos de confidencialidad no se la nombrará.

- La relación beneficio/costo, compara el valor actual de los beneficios proyectados con el valor actual de los costos del proyecto Mirador, incluida la inversión. Este indicador lleva el mismo criterio del VAN, donde si el B/C es mayor a 1 el proyecto es aceptable. En el flujo de caja se realizó el cálculo y se obtuvo que el B/C de Mirador es de 1,81, por lo que el Proyecto es aceptable.

En el cuadro N° 27 se evidencian los indicadores de rentabilidad calculados en el flujo de caja del proyecto Mirador.

Cuadro N° 27: Cálculo de la tasa de descuento

Detalle	Unidad	Cantidad
Inversión del proyecto		Después de pagar el impuesto a la renta
Tasa interna de retorno		13.75 %
Valor actual neto de los flujos de caja	Mil dólares	2.507.242,19
Periodo de recuperación de la inversión	años	12
Beneficio/Costo		1,81

Elaboración: Pedro Gordillo

3.4 Análisis financiero del proyecto Mirador

Dentro de esta sección, se procede a analizar la liquidez del proyecto, su sostenibilidad financiera, se analiza la incertidumbre. Una vez analizada su parte financiera se realizará una evaluación integral financiera.

3.3.1 Análisis de liquidez del proyecto Mirador

Al final del período de la construcción, el monto de la inversión llega a 1.975.300 mil dólares estadounidenses y el porcentaje anual de interés es de 6,14%. Al comenzar la producción se empieza a efectuar la devolución del préstamo a largo plazo y el capital de devolución proviene del saldo de los beneficios no distribuidos y el valor de depreciación y amortización después de deducir la inversión en operaciones continuas. El plazo de devolución del préstamo de largo plazo es 12 años, como se lo puede observar en el cuadro N° 28.

Cuadro N° 28: Cálculo de la devolución del préstamo

N°	Ítem	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Préstamo													
1.1	Préstamo obtenido en el periodo	1.979.300	1.308.559,18	670.740,82										
1.2	Pagos de la inversión				41.160	75.822	130.367	215.650	282.893	351.000	330.907	224.608	197.153	129.740
2	Fuentes de fondos para pagar el préstamo				44.085	51.397	165.822	254.382	229.765	242.754	236.344	256.352	249.883	244.516
2.1	Beneficios no distribuidos				-46.313	-39.001	47.485	136.045	111.428	124.417	118.007	138.214	155.703	135.713
2.2	Gasto de depreciación				80.739	80.739	108.678	108.678	108.678	108.678	108.678	108.678	108.678	108.678
2.3	Gasto de mantenimiento													
2.4	Gasto de amortización				9.659	9.659	9.659	9.659	9.659	9.659	9.659	9.659	9.659	9.659
2.5	Menos: la inversión para el mantenimiento de la operación											199	24.157	9.534
3	Plazo de devolución (años)	12												

Elaboración: Pedro Gordillo

En el cuadro se puede observar que en los dos primeros años, se realiza la inversión para tener toda la infraestructura de Mirador. A partir del tercer año, donde empieza a realizarse la venta del concentrado de cobre a China, se procede con los pagos de la inversión, tanto del préstamo de largo plazo como de los accionistas. Las fuentes de fondos de para pagar el préstamo son los beneficios no distribuidos que tiene el proyecto más el gasto de depreciación, el gasto de amortización y menos la inversión planificada para el mantenimiento de las operaciones. Tomando en cuenta estos datos de cancela la inversión a los 12 años de iniciado el proyecto Mirador.

3.3.2 Evaluación de la sostenibilidad financiera del proyecto Mirador

- Para observar la sostenibilidad financiera del proyecto Mirador, es necesario construir el flujo de efectivo después de la puesta en producción, como se lo observa en el Anexo O. En esa tabla se puede ver que durante el período de producción, no es necesario pedir préstamos de corto plazo porque el capital se puede mantener en balance y existe superávit, lo cual se indica que el proyecto cuenta con una buena sostenibilidad en su gestión.
- El nivel del endeudamiento del proyecto Mirador se lo cálculo una vez obtenido los activos, pasivos y el patrimonio. En la tabla del endeudamiento refleja las condiciones generales del capital y del endeudamiento de la empresa en un determinado período.

Aquí se observa el índice de liquidez que tiene el proyecto en toda su vida útil y el índice de liquidez inmediata, los mismos que sirven para establecer la facilidad o dificultad que presenta el proyecto para pagar sus pasivos corrientes al convertir a efectivo sus activos corrientes. Como se lo aprecia en el Anexo P.

3.3.3 Análisis de las incertidumbres

- Después de la puesta en producción del proyecto, el costo anual promedio es de 329.037 mil dólares estadounidenses, en el cual el costo fijo es 100.085 mil dólares estadounidenses, el costo variable es 228.952 mil dólares estadounidenses, el ingreso de operación es 525.639 mil dólares estadounidenses y el impuesto de ventas y adicionales son 19.457 mil dólares estadounidenses. Por tal motivo el punto de equilibrio de ganancia y pérdida del potencial productivo es 36,1%.
- Para prever los efectos económicos en el proyecto, en el caso de que algunos factores cambien en el futuro, se realizó un análisis de sensibilidad en el siguiente punto: Precio del cobre, debido a que es el único valor que alteraría notablemente al proyecto debido a que tiene una fluctuación constante en el mercado internacional. Esto se lo puede apreciar en el Cuadro N° 29.

Cuadro N° 29: Análisis de sensibilidad

El precio del cobre (dólares)	Inversión del proyecto		
	Tasa Interna de Retorno	Periodo de Recuperación de la inversión (años)	Valor actual neto del flujo de caja (i=6,89 %) (miles de dólares)
3.500	7,66%	24	935.292,68
4.000	9,31%	18	1.328.280,06
4.500	10,86%	15	1.721.267,43
5.000	12,34%	13	2.114.254,81
5.500 *	13,75%	12	2.507.242,19
6.000	15,12%	11	2.900.229,57
6.500	16,44%	10	3.293.216,94
7.000	17,72%	9	3.686.204,32
7.500	18,98%	9	4.079.191,70
8.000	20,20%	8	4.472.179,08

*Supuesto tomado para realizar los cálculos de la disertación.

Elaboración: Pedro Gordillo

En el cuadro se observan, las variaciones del precio del cobre que pueden ocurrir en el mercado internacional. Por tal motivo se realizó el cálculo en diez escenarios diferentes, incluyendo el supuesto tomado para realizar el análisis financiero del proyecto.

Se observa que si hay una reducción del precio la tasa interna de retorno comienza a reducirse, lo que implica un aumento en el tiempo para poder recuperar la inversión.

Se debe tomar en cuenta que, dentro del contrato de explotación de Mirador, se acordó tener un factor de corrección; el mismo que es un modelo econométrico, que servirá para ajustar los beneficios tanto para el Estado como para ECSA.

Como se explicó anteriormente, no se lo detallará debido a que no se consiguió la información necesaria para desarrollarlo.

Si es que existe un aumento del precio, lo cual es muy probable debido a las fluctuaciones de la oferta y demanda mundial, La tasa interna de retorno, aumenta considerablemente y por tal razón se reduce el tiempo para recuperar la inversión.

Se adjunta el cuadro N° 30, en el cual se observan los principales indicadores financieros, que ayudarán a determinar la liquidez, la solvencia, la gestión y la rentabilidad del proyecto Mirador

Cuadro N° 29: Indicadores financieros

Factor	Indicadores	Valor	Objetivo
1.- Liquidez	Liquidez Corriente	1,33	La liquidez corriente muestra la capacidad del proyecto Mirador para hacer frente a sus vencimientos de corto plazo, por lo que su análisis periódico permite prevenir situaciones de iliquidez y posteriores problemas de insolvencia. Generalmente se maneja el criterio de que una relación adecuada entre los activos y pasivos corrientes es de 1 a 1, considerándose, especialmente desde el punto de vista del acreedor, que el índice es mejor cuando alcanza valores más altos.
2.- Solvencia	Endeudamiento del activo	29,19	Este índice permite determinar el nivel de autonomía financiera que posee Mirador. Si el índice es mayor del 50 % indicaría que Mirador depende mucho de sus acreedores y que dispone de una limitada capacidad de endeudamiento, o lo que es lo mismo, se está descapitalizando y funciona con una estructura financiera más arriesgada. Por el contrario, al observar el índice bajo del 50 % representa un elevado grado de independencia de Mirador frente a sus acreedores.
	Apalancamiento	1,41	Se interpreta como el número de unidades monetarias de activos que se han conseguido por cada unidad monetaria de patrimonio. Es decir, determina el grado de apoyo de los recursos internos de la empresa sobre recursos de terceros. Dicho apoyo es procedente si la rentabilidad del capital invertido al proyecto es superior al costo de los capitales prestados; en ese caso, la rentabilidad del capital propio queda mejorada por este mecanismo llamado "efecto de palanca". En términos generales, en una empresa con un fuerte apalancamiento, una pequeña reducción del valor del activo podría absorber casi totalmente el patrimonio; por el contrario, un pequeño aumento podría significar una gran revalorización de ese patrimonio.

3.- Gestión	Rotación de activo fijo	1,25	Indica la cantidad de unidades monetarias vendidas por cada unidad monetaria invertida en activos dentro del proyecto Mirador. También con este indicador se podría determinar una eventual insuficiencia en ventas; sin embargo, es un escenario poco probable.
	Impacto gastos administrativos y ventas	19,87	Si bien una empresa puede presentar un margen bruto relativamente aceptable, este puede verse disminuido por la presencia de fuertes gastos operacionales (administrativos y de ventas) que determinarán un bajo margen operacional y la disminución de las utilidades netas de la empresa. La necesidad de prever esta situación hace que el cálculo de este índice sea importante. El deterioro de la opción de capitalización vía utilidades podría impulsar a la vez a un peligroso endeudamiento que, a mediano plazo, restrinja los potenciales beneficios que generaría la empresa. Sin embargo, el proyecto Mirador tiene un índice menor del 50 %, lo cual es aceptable debido a que en minería los ingresos percibidos por venta de mineral son altos lo cual contrarresta la posibilidad de que los gastos operacionales sean mayores que los ingresos por ventas.
	Impacto de la carga financiera	15,45	Su resultado indica el porcentaje que representan los gastos financieros con respecto a las ventas o ingresos de operación del mismo período, es decir, permite establecer la incidencia que tienen los gastos financieros sobre los ingresos de la empresa. Generalmente se afirma que en ningún caso es aconsejable que el impacto de la carga financiera supere el 10% de las ventas. Sin embargo, como se observa en los cálculos de los indicadores (TIR, VAN, PRC, B/C) el proyecto Mirador es perfectamente viable, por lo que no habrá lugar al no pago de los gastos financieros, debido a los ingresos percibidos por la venta de concentrado de cobre.
4.- Rentabilidad	Rentabilidad neta del activo	18,63	Este indicador muestra la capacidad del activo total del Proyecto Mirador para producir utilidades, independientemente de la forma como haya sido financiado, ya sea con deuda o patrimonio. Se utilizó el Sistema Dupont, el cual permite relacionar la rentabilidad de ventas y la rotación del activo total, con lo que se puede identificar las áreas responsables del desempeño de la rentabilidad del activo. Por tal razón, se observa que los activos generan un 18,63 % de utilidades al utilizarse dentro de la producción.
	Margen bruto	50,09	Este índice permite conocer la rentabilidad de las ventas frente al costo de ventas y la capacidad que tiene el Proyecto Mirador para cubrir los gastos operativos y generar utilidades antes de deducciones e impuestos. Como es una empresa minera, el costo de ventas corresponde al costo de producción más el de los inventarios de productos terminados. Se observa que existe una rentabilidad del 50 % sobre los costos, lo cual indica que se cubren los gastos.
	Rentabilidad neta de ventas	37	Este indicador de rentabilidad de ventas muestran la utilidad del Proyecto Mirador por cada unidad de venta. Es decir, por cada unidad de venta se obtiene como utilidad 37 unidades, lo cual no indica que se determina una alta rentabilidad del proyecto..
	Rentabilidad operacional del patrimonio	36,33	Este indicador permite determinar la rentabilidad que se ofrece a los accionistas quienes realizaron la inversión del capital. Obteniendo así que los accionistas tienen un 36,33 % de rentabilidad con respecto a la inversión realizada.
	Rentabilidad financiera	26,31	Cuando un accionista decide mantener la inversión en la empresa, es porque la misma le responde con un rendimiento mayor a las tasas de mercado. De esta forma, la rentabilidad financiera se constituye en un indicador sumamente importante, pues mide el beneficio neto generado en relación a la inversión de los propietarios de la empresa. Refleja además, las expectativas de los accionistas, que suelen estar representadas por el denominado costo de oportunidad, que indica la rentabilidad que dejan de percibir en lugar de optar por otras alternativas de inversiones de riesgo. Por tal razón los accionistas si deciden mantener su inversión en el proyecto obtendrán una rentabilidad del 26,31 %, lo cual es alta en relación con las tasas del mercado.

Se calculó el indicador de liquidez, ya que es necesario para medir la capacidad que tendría Mirador para cancelar sus obligaciones de corto plazo. Sirve para establecer la facilidad o dificultad que presentaría el proyecto para pagar sus pasivos corrientes al convertir a efectivo sus activos corrientes. Se trata de determinar qué pasaría si a la empresa se le exigiera el pago inmediato de todas sus obligaciones en el lapso menor a un año.

Al calcular los indicadores de solvencia se tiene como objetivo medir en qué grado y de qué forma participan los acreedores dentro del financiamiento de la empresa. Se trata de establecer también el riesgo que correrían los acreedores y los dueños de la compañía y la conveniencia o inconveniencia del endeudamiento.

Los indicadores de gestión se los calculó ya que tienen por objeto el medir la eficiencia con la cual el proyecto Mirador utilizará sus recursos. De esta forma, miden el nivel de rotación de los componentes del activo, del pago de las obligaciones. Esto surge de un principio elemental el cual explica que, todos los activos de una empresa deben contribuir al máximo en el logro de los objetivos financieros de la misma, de tal suerte que no conviene mantener activos improductivos o innecesarios. Lo mismo ocurre en el caso de los gastos, que cuando registran valores demasiado altos respecto a los ingresos demuestran mala gestión en el área financiera.

El cálculo de los indicadores de rentabilidad de Mirador, servirán para medir la efectividad de la administración del proyecto para controlar los costos y gastos; de esta manera, convertir las ventas en utilidades.

3.3.4 Evaluación integral económica

Las reservas probadas y probables del proyecto Mirador son 530 millones de toneladas. El grado de cobre es 0,56%, el de oro es 0,189 g/t y el de plata es 1,53 g/t. La cantidad de cobre es 2.970 mil toneladas, la de oro 100 toneladas y la de plata 812 toneladas. Es una mina de cobre de gran magnitud a nivel internacional. Con el constante desarrollo económico de China, se necesitará cada día más cobre; sin embargo, el suministro de cobre para ese país es limitado, por tal razón Ecuador al tener reservas grandes de cobre, se propuso explotarlas y así obtener una ventaja comparativa sobre China.

Hay que mencionar que en la presente disertación, se explica el método de explotación que es a cielo abierto, aplicando el procesamiento de molienda semiautógena (SAG), molienda de bolas, más la flotación para producir concentrado de cobre, para proceder a venderlo a las fábricas de fundición de China.

La inversión total del proyecto es 1.979.300 mil dólares estadounidenses incluido el IVA, en la cual la inversión de la construcción es 1.913.475 mil dólares estadounidenses, los intereses en el período de construcción son 40.220 mil dólares estadounidenses y el capital de trabajo es 25.605 mil dólares estadounidenses.

La producción anual de concentrado de cobre del proyecto es de 368.343 t (Cu 26,3%, Au 5 g/t, Ag 55,41 g/t). El ingreso anual de ventas es 525.639 mil dólares estadounidenses, el costo anual total es 329.037 mil dólares estadounidenses, el beneficio anual es 177.145 mil dólares estadounidenses, la tasa interna de retorno de la inversión financiera del proyecto es de 13,75% y el plazo de recuperación de la inversión es 12 años; con una relación beneficio/costo del 1,84 %.

Como los indicadores económicos y del beneficio son buenos, se constituye en una buena oportunidad de inversión. Por tal motivo, se promovió el desarrollo del proyecto para lograr avances acelerados de la construcción y así que se realice la puesta en producción lo antes posible a fin de conseguir grandes réditos para el país.

3.4 Fundamentos legales del proyecto Mirador

El contrato de explotación minera que fue firmado entre Ecuacorriente y el Estado ecuatoriano, brinda las bases legales para que se logre desarrollar el proyecto, debido a que su contenido y su proceso de negociación se encuentran legalmente previstos y regulados en la normativa ecuatoriana, por lo que durante el proceso de construcción, discusión y negociación se han observado las siguientes normas principales que constituyen la base legal del Contrato de Explotación Minera, sin perjuicio de la normativa nacional aplicable respecto de aspectos específicos, tales como ambiente, tributario, etc.

Se seguirá el orden de la pirámide de Kelsen para explicar el fundamento legal que se utilizó para la firma del contrato y que la multinacional china aceptó. Como se menciono anteriormente, el Estado trata de maximizar su beneficio tomando como inicio para las negociaciones el Art. 408; sin embargo se tomaron 3 artículos que fueron fundamentales los cuales fueron el 313, 316 y el 317.

Dentro de la ley de minería, se utilizaron los siguientes artículos los cuales como concesionario minero ECSA debe tomar en cuenta, para no tener inconvenientes en el futuro.

En el Art. 39 (2009: 10) al hablar de la etapa de explotación de la concesión minera, que en este caso es Mirador se expresa lo siguiente:

El concesionario minero tendrá derecho a solicitar al Ministerio Sectorial, durante la vigencia del período de evaluación económica del yacimiento, su paso a la etapa de explotación y la consiguiente suscripción del Contrato de Explotación Minera o del Contrato de Prestación de Servicios, según sea el caso, que lo faculte para ejercer los derechos inherentes a la preparación y desarrollo del yacimiento, así como también a la extracción, transporte, beneficio y comercialización de sus minerales. **Ningún concesionario minero podrá tener uno o más títulos que en su conjunto sumen un área superior a cinco mil hectáreas mineras a partir de la etapa de explotación.** No obstante lo anterior, el reglamento general de esta ley establecerá los criterios técnicos para el establecimiento de áreas de protección de los proyectos mineros en etapa de explotación. La solicitud indicada anteriormente deberá contener los requisitos mínimos previstos en esta ley, su reglamento general y a ella se deberá acompañar un informe debidamente auditado por un profesional certificado en los términos del Reglamento respectivo. Este informe deberá dar cuenta del pago de los derechos de trámite administrativo y las patentes de conservación que correspondieren, así como también de las actividades e inversiones mínimas en exploración exigidas por la ley. El Ministerio Sectorial podrá solicitar al concesionario minero que en el plazo de treinta días, amplíe o complemente la información entregada en su solicitud. La información entregada por el concesionario minero tendrá la categoría de confidencial y no podrá ser utilizada o revelada a terceros salvo autorización escrita de su titular. Una vez recibida la solicitud indicada en los términos referidos anteriormente, el Ministerio Sectorial dictará una resolución administrativa declarando el inicio a la etapa de explotación. Sin embargo, en caso de que el Ministerio Sectorial no dicte la resolución correspondiente en el plazo de 60 días desde la presentación de la solicitud o 30 días desde la presentación de los documentos que amplían o complementan la información entregada, se producirá el silencio administrativo positivo. El o los funcionarios que por cuya omisión haya operado el silencio administrativo serán responsables administrativa, civil o penalmente. En este caso el concesionario minero podrá acceder a la etapa de explotación directamente conforme al modelo de Contrato referido en el artículo 40 o 41 de esta ley, donde se acordarán los términos de la relación contractual. No obstante lo anterior, en caso que como resultado de la evaluación económica del yacimiento el concesionario minero decida no iniciar su construcción y montaje, tendrá derecho a solicitar, la suspensión del inicio de la etapa de explotación. Esta suspensión no podrá durar más de dos años contados desde la fecha del acto administrativo que acoge dicha solicitud y dará derecho al Estado a recibir una compensación económica equivalente a una remuneración básica unificada anual por cada hectárea minera concesionada, durante el período de vigencia de la suspensión. En el caso que el concesionario minero no solicite dar inicio a la etapa de explotación o de suspensión en los términos antes indicados, la concesión minera se extinguirá.

En el Art. 41 (2009: 11) el cual habla sobre el contrato de explotación se expresa lo siguiente:

En el plazo de seis meses desde la resolución que declara el inicio de la etapa de explotación, el concesionario minero deberá suscribir con el Estado, a través del Ministerio Sectorial, un Contrato de Explotación Minera que contendrá los términos, condiciones y plazos para las etapas de construcción y montaje, extracción, transporte, y comercialización de los minerales obtenidos dentro de los límites de la concesión minera. **El modelo de este contrato será aprobado por el Ministerio Sectorial mediante acuerdo ministerial.** Asimismo, **los contratos deberán contener las obligaciones del concesionario minero en materias de gestión ambiental, presentación de garantías, relación con las comunidades, pago de regalías y actividades de cierre parcial o total de la mina incluyendo el pago de todos los pasivos ambientales correspondientes a un período equivalente al de la concesión.** El Contrato de Explotación Minera deberá contener el Precio Base para la aplicación de la normativa determinada en la legislación tributaria vigente. El contrato establecerá el derecho del concesionario minero a suspender las

actividades mineras sujeto al pago de una compensación económica a favor del Estado, en el caso que las condiciones técnicas o de mercado le impidan cumplir con los plazos establecidos para cada una de las etapas y actividades indicadas anteriormente. El titular de una concesión minera no podrá realizar labores de explotación sin haber suscrito previamente el respectivo contrato. No obstante lo anterior, el concesionario hará suyos los minerales que eventualmente obtenga como resultado de los trabajos de exploración. En el desarrollo de las actividades propias de la etapa de explotación, el concesionario minero deberá cumplir con la normativa ambiental vigente y no podrá llevar a cabo dichas actividades sin la correspondiente Licencia Ambiental. La resolución de diferencias y/o controversias que sea materia de estos contratos sólo podrá someterse a los jueces de la Función Judicial del Ecuador o de una instancia de arbitraje en Latinoamérica.

Dentro del Reglamento general de Minería, se utilizó la disposición transitoria tercera (Reglamento general de minería: 2009: 52) la cual expresa lo siguiente:

Las concesiones mineras que se encuentren vigentes a la fecha de promulgación del presente Reglamento, se sujetarán a las disposiciones establecidas en la Ley de Minería y el presente Reglamento. Las regalías determinadas en el artículo 93 de la Ley de Minería, se negociarán para la firma de los contratos de explotación en la etapa de evaluación económica, la misma que no será menor al 5% sobre las ventas conforme a lo dispuesto en el artículo antes señalado.

Dentro del acuerdo ministerial 261 (Viceministerio: 2012), se establecen artículos fundamentales que se detallan a continuación:

Art.15.- Del grupo de Supervisión de la Negociación: Para supervisar el proceso de negociación de los contratos de explotación minera, se integra un Grupo de Supervisión de la Negociación conformado por un delegado de cada una de las siguientes instituciones: a) Presidente de la república, b) Ministerio Coordinador de los Sectores Estratégicos, c) Ministerio de Recursos Naturales No Renovables, d) Ministerio del Ambiente; y, Secretaria Nacional de transparencia y Gestión.

Art.16.- Negociación: Una vez expedida la resolución por el Subsecretario Regional de Minas declarando el inicio de la negociación, las partes sesionaran cuantas veces consideren necesarias para alcanzar los acuerdos, derechos y obligaciones de las mismas, conforme a la ley de la materia y demás normativa aplicable a fin de determinar las estipulaciones contractuales acordadas entre las partes, sobre la base del modelo de contrato de explotación minera expedido por el Ministerio Sectorial mediante acuerdo ministerial.

Art.17.- Solicitud: “Una vez determinadas las condiciones, derechos y obligaciones de las Partes en la Negociación del Contrato de Explotación Minera, el Concesionario Minero presentará una solicitud al Subsecretario Regional de Minas, requiriendo la declaración de inicio de la Etapa de Explotación, para lo cual adjuntará:...”

Art.23.- Conformación: El Comité Especial de Minería, en adelante CEM, estará integrado por: a) El Viceministro de Mina, que lo preside; b) El Director de la Agencia de Regulación y Control Minero; y c) El Coordinador General Jurídico del Ministerio de Recursos Naturales No Renovables. El CEM, analizará el informe final emitido por el Jefe del Equipo Negociador del Ministerio Sectorial y demás informes, actas y comunicaciones realizadas durante la negociación del Contrato de Explotación Minera de ser necesario requerirá los informes que considere, a fin de que recomiende al Subsecretario Regional de Minas la suscripción o no del Contrato de Explotación Minera. Una vez que el CEM, recomiende la suscripción del Contrato de Explotación Minera, el Ministro de Recursos Naturales No Renovables o si delegado suscribirá a nombre del Estado ecuatoriano el citado contrato por una Parte, y el Representante Legal del Concesionario Minero por la otra.

3.5 Análisis de gestión del proyecto Mirador

En este punto se especifica cómo es que Ecuacorriente maneja el proyecto, siendo el punto de partida a mediados de la década de 1990, donde la empresa Billiton Ecuador B.V., era el titular de las concesiones mineras Curigem 18, Curigem 19 y Caya 36, en donde se inició exploraciones geoquímicas en las provincias de Morona Santiago y Zamora Chinchipe, especialmente en los cantones San Juan Bosco y El Pangui (Sector del proyecto)

En el año 2001 Billiton Ecuador B.V., transfiere los derechos de las sus concesiones Curigem 18 y Curigem 19 a la empresa Gatro Ecuador Minera S.A.

Entre el 2002 y 2003 Gatro Ecuador Minera S.A., realizó una subdivisión de la concesión Curigem 18 conformándose las concesiones Curigem 18 de 1600 ha, Curigem 18 Este de 800 ha y Mirador 1 de 2105 ha. De igual forma la concesión Curigem 19 fue subdividida en Curigem 19 de 2350 ha y Mirador 2 de 880 ha.

En junio de 2003 Gatro Ecuador Minera S.A., transfiere los derechos mineros de las concesiones Mirador 1 y Mirador 2 a favor de Ecuacorriente S.A. (ECSA). Posteriormente Ecuacorriente S.A. (ECSA), obtiene las concesiones mineras Mirador 3 y Mirador 4.

En abril de 2008, el Estado ecuatoriano emite el Mandato Constituyente 06²³, con el cual se produjeron grandes impactos en este sector. Ecuacorriente S.A. (ECSA), es ratificado como titular de los derechos mineros de las áreas descritas.

23 Anexo Q

En junio del 2010, se contrató a la empresa de ingeniería CHINA ENFI ENGINEERING CORPORATION (ENFI) para que proceda a realizar el diseño del proyecto de minería y procesamiento de 20 millones t/a del Proyecto Mirador. Para recabar la información necesaria para iniciar el diseño del proyecto, ENFI envió empleados al Proyecto Mirador, entre el 18 junio y el 5 de julio de 2010, para realizar investigaciones y estudios de campo.

ENFI completó la información necesaria para elaborar un estudio técnico, luego de varias reuniones de trabajo tanto con funcionarios de Ecuacorriente, empresa que realizó los trabajos de exploración geológica y el estudio de factibilidad de exploración, como con el personal técnico de CRCC-TONGGUAN²⁴

El 14 y 15 de Noviembre de 2010, CRCC-TONGGUAN organizó en Beijing la conferencia para la revisión del estudio de ingeniería de la mina de cobre de Mirador con la participación de 77 expertos y delegados de CRCC, TONGLING NONFERROUS METALS GROUP CO. LTD. (TONGLING), el Banco de Desarrollo Nacional, el Banco de China, el Banco Agrícola de China, ENFI y QYEC, entre otras empresas.

Luego de eso, Ecuacorriente plantea al Estado ecuatoriano el proyecto Mirador, entrando a un proceso de negociación en poco tiempo después. Que concluyó en la firma del contrato de explotación, dando a Ecuacorriente todas las funciones administrativas por ser el titular minero.

3.6 Sustento político para el proyecto Mirador

El sustento político que tiene el proyecto minero, es el apoyo que dio el gobierno al plantear los cinco proyectos estratégicos, en donde se incluye Mirador.

Estos proyectos generarán un valioso aporte al desarrollo del sector minero, promoviendo métodos de explotación que generan mínimos impactos ambientales, uso de tecnología de punta, generando encadenamientos productivos y sobre todo generando grandes fuentes de empleo.

La base política es la ley de minería, su reglamento general minero y las reglamentaciones que hacen que la minería tenga su respaldo y así pueda ponerse en marcha los cinco proyectos estratégicos, tomando en cuenta que también generan grandes incentivos al resto de concesiones mineras a nivel nacional.

24 CRCC-TONGGUAN INVESTMENT CO.LTD. (CRCC-TONGGUAN), empresa inversora China.

Así mismo genera un gran atractivo para las inversiones extranjeras, lo cual en tiempos pasados no era llamativo para ningún inversor debido a las grandes restricciones en el sector. Actualmente el proceso de cambio se lo está realizando, por esta razón el presidente de Ecuacorriente, calificó a Ecuador como un lugar donde la minería hará crecer no solo al país sino desarrollará al mismo.

3.7 Sustento ambiental del proyecto Mirador

En la parte ambiental el concesionario minero de forma previa al inicio de las actividades mineras contempladas en el presente contrato, debió obtener la licencia ambiental emitida por la autoridad ambiental nacional para el cumplimiento del objeto del presente contrato, conforme lo establecido en los artículos 41 último inciso y 78 de la Ley de Minería en concordancia con el artículo 17 del Reglamento Ambiental para actividades mineras en la República del Ecuador.

El Concesionario Minero debe tener una responsabilidad ambiental en los siguientes puntos:

1. Las Operaciones: conducirá las operaciones ciñéndose a los lineamientos del desarrollo sostenible, de la conservación y protección del ambiente, de acuerdo a la Constitución de la República del Ecuador y la Legislación Aplicable. Aplicará en forma indicativa el Plan Nacional del Buen Vivir. A su vez tomará las precauciones necesarias para prevenir, controlar, mitigar, rehabilitar, remediar y compensar los impactos negativos que sus actividades mineras puedan tener sobre el ambiente y la comunidad (MAE: 2012).
2. Remediación Ambiental: de existir daños y/o pasivos ambientales, determinados por la autoridad ambiental nacional, el concesionario minero se responsabilizará de elaborar un plan de acción y/o programa de reparación o remediación Ambiental en el que se determinará el alcance y contenido de medidas ambientales y acciones de reparación que fueren necesarios así como el costo de estos trabajos, que serán por cuenta del concesionario minero, y que deberá ser presentado ante la autoridad ambiental nacional, en términos señalados en la Legislación Aplicable (Viceministerio: 2012).
3. Indemnizaciones y Compensaciones: en caso de que se produzca un pasivo ambiental que se determine luego del debido proceso, haber sido causado por el concesionario minero, el estado exigirá la indemnización y compensación proporcional a dicho pasivo ambiental (MAE: 2012).

4. Presentación de Estudios y ejecución de labores: el concesionario minero deberá presentar todos los estudios requeridos y realizar las labores mineras de acuerdo a la legislación aplicable y en especial en la ejecución de las actividades objeto del contrato (Viceministerio: 2012).

Por lo antes expuesto, se entiende que el Ecuador es un país minero en crecimiento, lleno de oportunidades dispuesto a “desarrollarse”, bajo un marco legal que atrae a las empresas multinacionales. Como es el caso de Ecuacorriente, quien valora el potencial minero ecuatoriano y decidió invertir su capital en el proyecto a gran escala Mirador, bajo la normativa legal vigente.

Para cerrar este capítulo, es necesario mantener los supuestos planteados para realizar una síntesis del proyecto. Donde hay que tener en cuenta que las reservas probadas y probables de la mina de Mirador son 530 millones de toneladas. El grado de cobre es 0,56%, el de oro es 0,189 g/ton y el de plata es 1,53 g/ton. La cantidad de cobre es 2.970 mil toneladas, la de oro 100 toneladas y la de plata 812 toneladas.

Mirador es una mina de cobre de gran magnitud a nivel internacional. Con el desarrollo económico de China, este país necesita cada día más cobre, pero su suministro de cobre es limitado. Por eso se evidencia una gran diferencia entre la demanda del cobre y su suministro, por lo tanto, la mejor solución para China es el aprovechamiento de los recursos exteriores.

En esta disertación se explica que la mina es a cielo abierto, se en esta se aplica el procesamiento de molienda semiautógena (SAG), molienda de bolas, más la flotación para producir concentrado de cobre, el cual se lo vende a las fábricas de fundición de China.

La inversión total del proyecto es 1.979.300 mil dólares, en la cual la inversión de la construcción es 1.775.926 mil dólares, los intereses en el período de construcción son 46.983 mil dólares y el capital de trabajo es 80.304 mil dólares.

La producción anual de concentrado de cobre del proyecto es de 368.343 ton (Cu 26,3%, Au 5 g/ton, Ag 55,41 g/ton). El ingreso anual de ventas es 525.639 mil dólares, el costo anual total es 329.037 mil dólares, el beneficio anual es 177.145 mil dólares, la tasa interna de retorno de la inversión del proyecto es de 13,75 % y el plazo de recuperación de la inversión es 12 años y el beneficio/costo es de 1,81.

Como los indicadores financieros y los supuestos de la producción son atractivos para los inversionistas, se constituye en una buena oportunidad para el desarrollo del sector minero. Por tal razón, se verifica la viabilidad del proyecto Mirador.

Capítulo 4

Evaluación del impacto social y ambiental del proyecto

La minería moderna es un proceso técnico para obtener selectivamente metales, que implican grandes inversiones y muchos años de trabajo e investigación. Las condiciones para que un proyecto minero llegue a darse son muy variables y complejas. Basta decir que entre 1000 proyectos investigados, tan solo uno llega a constituirse en una mina operativa.

Es de conocimiento general que la minería no tiene una aceptación de algunos sectores de la población, debido a la poca socialización de la actividad, también es conocido que existen grupos ecologistas que tienen una fuerte oposición; sin embargo, es por eso que el gobierno decidió promulgar una nueva Ley de Minería, que no es más que la corrección de ciertos artículos con lo que se diseñó un nuevo marco legal para el desenvolvimiento de esta actividad, dando un salto de la pequeña minería y minería artesanal a la gran minería.

Es por esto que con el desarrollo de esta disertación se demuestra la importancia que significará para el país la explotación de este mineral, en el contexto nacional, latinoamericano y mundial.

Es necesario entender la importancia que significa para Ecuador el uso y el beneficio del cobre, es por eso que se explica a breves rasgos el impacto del mismo en la sociedad ecuatoriana:

El cobre tiene dos clasificaciones, la primera es el cobre metálico que se lo utiliza al 100 % de pureza o como aleado a otros elementos. Este tipo de cobre es necesario para la electricidad y las telecomunicaciones, debido a su ductilidad, resistencia mecánica y conducción; dentro de esta industria se puede tomar por ejemplo que en una computadora se puede llegar a utilizar más de 2 kilos de cobre.

En los medios de transporte está presente en automóviles, trenes, aviones, barcos e incluso en vehículos espaciales, gracias a su alta conductividad térmica y resistencia a la corrosión.

En la construcción se tiene como uno de los sectores donde el cobre es de gran beneficio debido a que se lo utiliza para el cableado de edificaciones, tuberías de agua y de gas, sistemas térmicos, techumbres, terminaciones, o como componente estructural, a su vez se lo utiliza también como elementos arquitectónicos y revestimientos en tejados, fachadas, puertas y ventanas.

En las monedas también es utilizado el cobre como aleación o como recubrimiento de las mismas.

La segunda clasificación es la del cobre no metálico, donde resalta el sulfato de cobre que es el compuesto de mayor importancia en la industria debido a que se lo utiliza como abono y pesticida en la agricultura.

El cobre como lo expresa el cuadro N° 32 cumple una vital función en el cuerpo humano ya que es necesario, por lo que las personas deben consumir alimentos que contengan este mineral, ya que de por sí el cuerpo humano no lo produce. Los alimentos que contienen cobre son los mariscos las carnes orgánicas granos enteros, maní, nueces, almendras, semillas de girasol, pasas, legumbres y el chocolate.

Cuadro N° 32: Importancia del cobre en el cuerpo humano

Alimento	Contenido medio de Cobre (mg/kg)
Carne de vacuno	1.1
Carne de cordero	1.6
Hígado de vacuno	39
Riñon de vacuno	3.7
Manzanas	0.25
Plátanos	0.95
Papas	0.96
Zanahorias	0.61
Lechuga	0.72
Bacalao	0.19
Harina	1.5
Polvo de cacao	36.4
Leche de vaca	0.06

Fuente: Ecuacorriente

Elaboración: Pedro Gordillo

Teniendo esta síntesis de lo que representa el cobre para Ecuador, es fundamental detallar los aspectos sociales que se presentarán por la presencia del proyecto Mirador y el impacto en la parte ambiental lo cual también es importante.

4.1 Impacto social del proyecto Mirador

Hay que resaltar que en la firma del contrato de explotación el tema social fue un punto muy importante, por las zonas de intermediación del proyecto, por tal motivo en el ámbito social se tiene un gran apoyo para desarrollar la zona sur del país, específicamente la provincia de Zamora Chinchipe debido a que el Ministerio de Transporte y Obras Públicas expresó que brindará el apoyo necesario en lo que tiene que ver con el puerto, vías y reforzamiento y construcción de puentes para el cumplimiento de los fines y ejecución del proyecto y sobre todo no interferir con la vida diaria de los pobladores.

En lo referente a la provincia del Oro, en el sector de Machala se construirá el proyecto puerto cobre que beneficiara para el comercio del mineral y para obtener encadenamientos productivos en el área.

Con el pago de las regalías anticipadas y con ayuda de la empresa estatal Ecuador Estratégico EP, se procede a utilizar este pago para realizar proyectos de inversión social, como el hospital de última tecnología de Yanzatza.

Se realizó un plan de relaciones comunitarias el cual debe ser armonizado con el Plan nacional del Buen Vivir y con los planes de desarrollo locales preparados conforme el estudio de impacto ambiental aprobado y la legislación aplicable, y que a su vez estén integrados con los organismos estatales encargados del desarrollo sustentable del área de influencia del proyecto.

Se priorizará la prevención, mitigación, minimización de impactos negativos que pudieren generarse.

4.1.1 Proyecto Mirador y Parroquia Tundayme

El área de influencia directa del Proyecto Mirador comprende la parroquia de Tundayme, conformada por los barrios: San Marcos, Tundayme, El Quimi, Machinaza y Churuwia así como el Valle del Quimi, perteneciente a Gualaquiza. Esta zona es una de las más deprimidas del país, con altos niveles de pobreza.

Una vez que el Proyecto Mirador este en la etapa de construcción y en explotación la provincia de Tundayme se convertirá en un vivo ejemplo de crecimiento y desarrollo en la región amazónica y del país, esto debido a que la Empresa encargada de su construcción no solo tiene pensado implementar planes de ordenamiento urbano y desarrollo social sino que mejorarán significativamente las condiciones de vida de estas poblaciones.

Hay que tomar en cuenta, que la mayoría de la población en Zamora, se dedica a la ganadería, agricultura, pero sobre todo a la minería. El proyecto Mirador en su etapa de construcción requerirá de más de 3000 fuentes de empleo, las mismas que serán ocupadas por los pobladores de las zonas de intermediación y de toda la región Sur del país, debido a que en el contrato de explotación se manifiesta que debe contratarse mano de obra ecuatoriana y de las zonas de intermediación.

4.1.2 Comunidad Shuar

Dentro del área de influencia del Proyecto, en un radio de 5 km la única comunidad que tiene influencia directa es la Churuwia, la cual es una etnia Shuar. Esta comunidad Shuar no será perjudicada ni impactada por el sitio de operaciones del proyecto, sino más bien beneficiada por la oportunidad de empleo y los planes sociales previstos por parte de la empresa y de Ecuador Estratégico EP.

Es evidente que los dirigentes de este pueblo Shuar han dedicado sus esfuerzos, en búsqueda del desarrollo no solo social sino también económico. Es por esto que ECSA va a brindar una especial y dedicada atención al mismo, es por eso que están involucrados en planes de desarrollo social, lo cual beneficiará a esta comunidad en superar su pobreza y alcanzar mejores niveles de vida y desarrollo, conservando su propia identidad.

4.1.3 Plan de Reordenamiento Urbano de Tundayme

Ecuacorriente siendo una empresa comprometida para el desarrollo de la parte técnica y mantener un cuidado ambiental muy riguroso, tiene también tiene previsto velar por la parte social como ya se mencionó, porque el diseño del Proyecto Mirador y su construcción dentro de las 641 hectáreas previstas por la empresa busca prevenir o mitigar posibles impactos.

Por tal razón antes de la construcción de toda infraestructura prevista y del inicio de las operaciones de la mina, se diseñó planes específicos para mejorar las condiciones de habitabilidad de la Parroquia como se observa en la imagen N° 9, con múltiples obras de infraestructura comunitaria.

A su vez, la Empresa Pública Ecuador Estratégico EP tiene la obligación de canalizar todos los ingresos percibidos por las regalías mineras hacia obras de beneficio social, teniendo en cuenta que el 60 % de pago de regalías mineras están destinados para obras sociales en las inmediaciones de cualquier lugar de explotación minera. Además se va a configurar un sistema vial acorde con las actividades y necesidades de la comunidad; y en forma especial, reasentar y compensar a los pobladores incididos por la ejecución de estas obras.

Imagen N° 9: Plan de Reordenamiento Urbano de Tundayme



Fuente: Ecuacorriente

Elaboración: Ecuacorriente

En el marco de su responsabilidad social y ambiental, ECSA emprendió desde mayo del 2006 el Plan de Reordenamiento Urbano de la parroquia Tundayme, el mismo que fue ampliamente debatido y concertado con la comunidad y sus autoridades. Entre otros aspectos, el Plan incluye acciones de reasentamiento y compensación así como la ejecución de obras comunitarias por un monto superior al millón 460 mil dólares para infraestructura básica, vial, educativa, hospitalaria y otras de interés social y bienestar común.

Antes de entrar a la fase de construcción del Proyecto Mirador, ECSA diseñó un Plan de Reasentamiento para los pobladores, los cuales tienen sus terrenos en el lugar donde se va a realizar la ampliación, mejoramiento del sistema vial y la construcción de las obras de infraestructura minera. Esto es en el barrio de San Marcos, donde se tomó la decisión de realizar el traslado, dentro de la misma parroquia para no afectar el modo de vida de los pobladores, a nuevos lotes y viviendas proporcionados por la misma empresa, pero sin antes realizarse el avalúo adecuado de cada una de las propiedades.

4.1.4 Área a intervenir

Para finalizar se aclara que dentro de la zona o área a intervenir se debe tomar en cuenta los impactos sociales, ambientales (mínimos) y económicos que el Proyecto Mirador producirá, es por esto que se explica de la siguiente manera:

Una obra de esta naturaleza genera importantes cambios en la comunidad pues se trata de la introducción de una nueva actividad económica con enorme potencial. 2000 personas trabajarán directa e indirectamente en la etapa de construcción y una gran parte de estas plazas serán ocupadas por habitantes de la región, sin contar con las más de 1500 plazas de trabajo inducido que se generarán. Por ello es indispensable fortalecer las capacidades locales en diversas áreas, mejorar y mantener la infraestructura vial y mostrar una apertura hacia un nuevo mercado de productos y servicios.

Para que el impacto social y cultural que genera esta actividad sea mínimo, la compañía implementará una política de extremo respeto y orden, que deberá ser estrictamente acatada por todos sus empleados y contratistas. De esta manera los cambios serán respetuosos con los hábitos, costumbres y cultura de la gente del área de influencia.

Como explicó anteriormente, la industria minera si utiliza agua pero en un procedimiento responsable y eficiente. Como comparación podemos decir que para producir un kilogramo de concentrado de cobre se han usado 240 litros de agua, pequeña cantidad, si pensamos que un litro de leche requiere de 800 litros de agua para producirse y un kilogramo de arroz cerca de 2000 litros.

El Proyecto Mirador mantiene una garantía ambiental efectiva a favor del Estado, que respalda el compromiso ambiental de ECSA, además el plan de reforestación contempla la obligación de plantar cuatro árboles nativos en la zona de intervención por cada uno que deba ser retirado en el proceso.

Un nutrido equipo de técnicos ambientales hará un manejo permanente del aire, el agua y la naturaleza, con lo que el área de intervención del Proyecto Mirador será la zona más monitoreada y cuidada de la Región.

Al finalizar la etapa de explotación el sector habrá sido restablecido y readecuado para el ecoturismo, los relaves y escombreras revegetadas y las vías de acceso cuidadas para beneficio de una comunidad con nuevas oportunidades.

En base a lo expuesto debo manifestar que el Proyecto Mirador es un yacimiento de cobre a ESCALA MUNDIAL, junto a Mirador se encuentra Mirador Norte, cuyas reservas no han sido objeto de este análisis, ya que falta aún concluir sus estudios de exploración avanzada, también que el cuerpo mineralizado aun no ha sido posible delimitar, debido a que la mineralización continua , tanto en ancho como en profundidad por lo que podemos señalar que en pocos años las reservas de este yacimiento se incrementaran significativamente, por lo que es VIABLE EL PROYECTO MIRADOR.

Conclusiones

Hasta la fecha, Ecuador solo tiene operaciones de pequeña minería, minería artesanal y los grupos informales, los cuales son incapaces de satisfacer la demanda local y que no tienen el capital para dirigir las actividades medio ambientalmente-sustentables. Hay aproximadamente 200 empresas de exploración extranjeras junior que invierten en los proyectos mineros en este país, principalmente canadienses, según el Vice Ministerio de Minas.

El presidente Rafael Correa continúa apoyando la industria y es por eso que apoyo los cambios en la Nueva Ley Minera que fue expedida el 13 de Julio del 2013, teniendo carta libre para el otorgamiento de concesiones mineras, con esto la minería va a poder desarrollarse. A su vez permitirá desarrollar la economía nacional a través del desarrollo de una minería responsable, lo cual apoya el interés nacional y del pueblo y favorece la permanente estabilidad política y el desarrollo económico de Ecuador.

Después de decenas de años de búsqueda y exploración realizada principalmente en las tres regiones continentales del país por geólogos nacionales y extranjeros pertenecientes a distintas generaciones, pero que entregaron inclusive su vida a esta actividad difícil, de resultados a largo plazo y con inversiones que en su totalidad seguro llegan a unos cientos de millones de dólares, empieza a dar resultados positivos con el descubrimiento en los últimos años de enormes reservas de cobre, oro y plata, entre otros minerales, localizados en dos grandes yacimientos ubicados en la provincia de Zamora Chinchipe y un tercero en la provincia del Azuay, estos son los Yacimientos de Mirador (Cu, Au, Ag), Fruta del Norte (Au, Ag), y Río Blanco (Au, Ag), respectivamente.

Tras una larga y difícil negociación, se pudo llegar a concretar la firma entre Ecuacorriente S.A. y el Estado ecuatoriano para llevar a cabo el Proyecto Mirador, de esta forma el Ecuador dio un salto a la Gran Minería.

Los recursos de este proyecto están garantizados, porque Corriente Resources es una compañía cotizada en la Bolsa de valores canadiense.

Los beneficios económicos para Ecuador y sobre todo para el área de influencia del Proyecto Mirador son muy buenos, las negociaciones siempre tuvieron como guía Art. 408 de la Constitución, por lo tanto es una fuente de ingresos considerable que traerá desarrollo.

Hay que tomar en cuenta que en un futuro una nueva negociación para los Proyectos Estratégicos, será menos duro el trabajo a seguir debido a que los procedimientos a seguir ya se los tiene y el camino esta trazado.

Se logro en el modelo del contrato el incentivo de la Exploración después de la firma del Contrato de Explotación Minera, mediante el derecho del Concesionario Minero a explotar las nuevas reservas descubiertas, con una ampliación del plazo.

A partir de la segunda mitad del siglo XX los países han demandado cobre en función de su dinamismo industrial y de la innovación tecnológica que determina la intensidad de uso.

La globalización del cobre significa la integración de procesos productivos a nivel transnacional, con diferentes etapas de un proceso singular llevado a cabo en diferentes Estados.

Debido a economías industrializadas como la de China, Japón, Estados Unidos y Corea del Sur entre otras, la demanda del cobre a nivel mundial ha ido en aumento.

La mayor cantidad de cobre está presente en Latinoamérica por lo que se representa mineral estratégico para la región.

Debido a que el cobre se puede reciclar un sin número de veces sin que ello afecte sus características, puede ser considerado como un metal renovable.

Las reservas probadas y probables de la mina de Mirador son 530 millones de toneladas. El grado de cobre es 0,56%, el de oro es 0,189g/ton y el de plata es 1,53g/ton. La cantidad de cobre es 2.970 mil toneladas, la de oro 100 toneladas y la de plata 812 toneladas.

Mirador es una mina de cobre de gran magnitud a nivel internacional. Con el desarrollo económico de China, este país necesita cada día más cobre, pero su suministro de cobre es limitado. Por eso se evidencia una gran diferencia entre la demanda del cobre y su suministro, por lo tanto, la mejor solución para China es el aprovechamiento de los recursos exteriores.

La inversión total del proyecto es 1.979.300 mil dólares, en la cual la inversión de la construcción es 1.775.926 mil dólares, los intereses en el período de construcción son 40.220 mil dólares y el capital de trabajo es 25.605 mil dólares.

La producción anual de concentrado de cobre del proyecto es de 368.343 ton (Cu 26,3%, Au 5g/ton, Ag 55,41g/ton).

El ingreso anual de ventas es 525.639 mil dólares, el costo anual total es 329.037 mil dólares, el beneficio anual es 177.145 mil dólares, la tasa interna de retorno de la inversión del proyecto es de 13,75 % y el plazo de recuperación de la inversión es 12 años y el beneficio/costo es de 1,81.

Recomendaciones

El Contrato de Explotación Minera que se firmó con Ecuacorriente S.A., es beneficioso para el país, pero se necesita reforzar con un control y seguimiento adecuado, aquí la responsabilidad enorme de la ARCOM, es necesario que se capacite y se reforcé de urgencia el talento humano de esta institución.

Durante la ejecución del Proyecto se hace necesario tener mucho cuidado con los Defectos Fatales (Fatal Flaw) que pueden ser de diferente índole: 1) riesgo político; 2) riesgo sísmico; 3) riesgo geotectónico; 4) riesgos naturales; 5) existencia en la mena de elementos traza de carácter nocivo; 6) errores sistemáticos de muestreo; 7) Incertidumbre en el abastecimiento de agua; 8) problemas difíciles de contaminación ambiental y ; 9) propiedad minera con vicios legales.

El proyecto Mirador es de ESCALA MUNDIAL, su yacimiento contiene enormes reservas que deben ser aprovechadas de manera técnica, sustentable y sostenible, tratando de mejorar siempre en lo propuesto mediante la aplicación de tecnología de punta, tratando de hacer el menor daño posible al ambiente, y que los beneficios se vean reflejados en la comunidad de la zona, en la región y por supuesto en el país.

Al ser un metal estratégico para el país, debe darse una mayor información a la ciudadanía para evitar la oposición sin fundamentos de algunos sectores.

El cambio del mercado de las materias primas puede tener influencia en el rendimiento del proyecto, especialmente cambios en el mercado del principal producto de este proyecto el cual es el concentrado de cobre. Este producto contiene cobre, oro y plata, que son muy influenciados por la velocidad de desarrollo de la economía mundial. Es por eso que hay que tomar en cuenta en el momento de sus variaciones.

Desde el punto de vista de las relaciones con las comunidades en las cuales se ubica el proyecto, Ecuador es un país de muchas nacionalidades y da mucha importancia a la protección de sus culturas, por eso la integración con las comunidades locales y el obtener su apoyo y reconocimiento son condiciones necesarias para el desarrollo del proyecto minero.

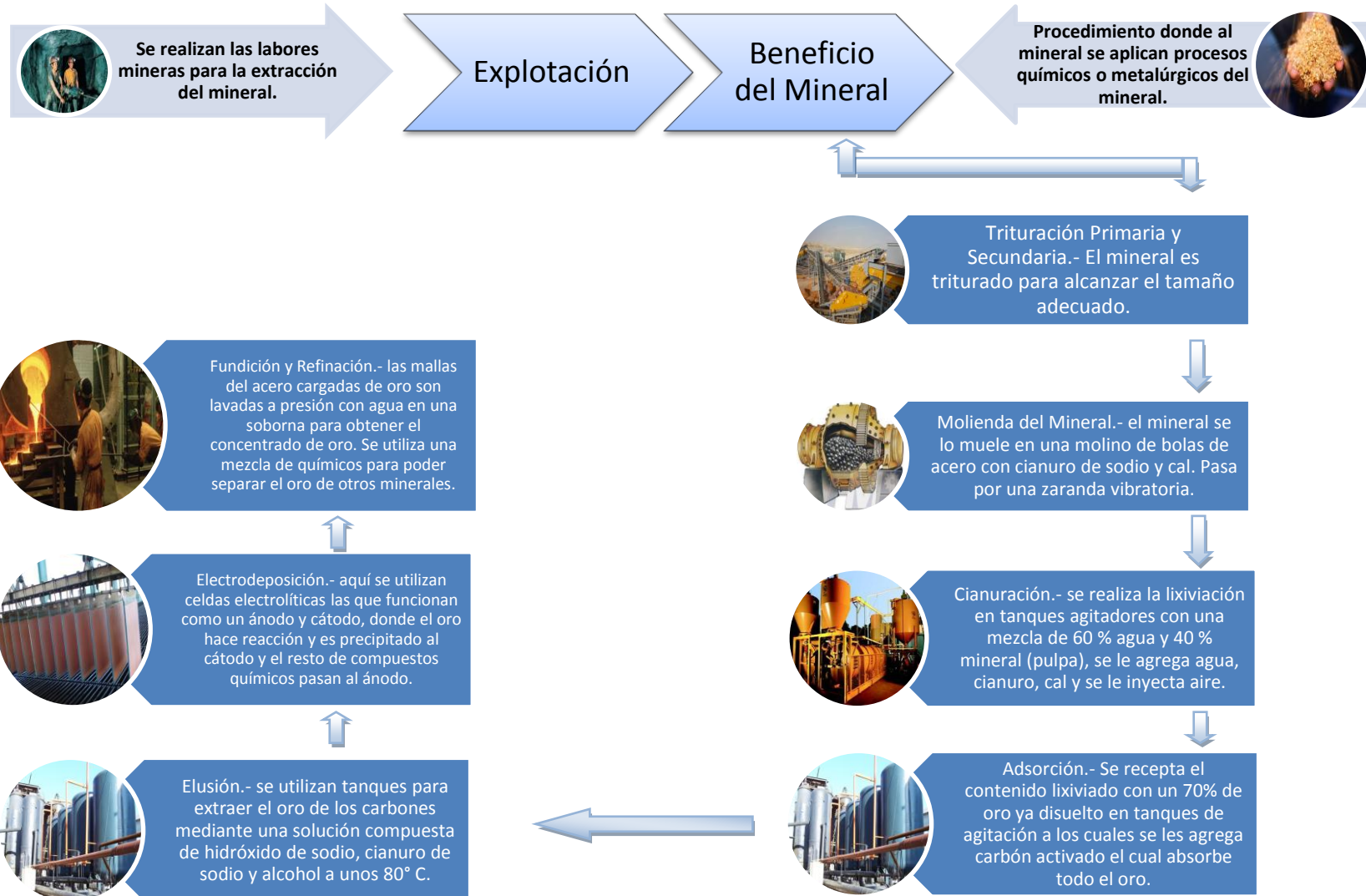
Referencia bibliográfica

- Acosta, Alberto (2011) ***Extractivismo y Neoextractivismo: Dos caras de la misma maldición***. Quito: la línea de fuego <http://lalineadefuego.info/2011/12/23/extractivismo-y-neoextractivismo-dos-caras-de-la-misma-maldicion-por-alberto-acosta/> [Consulta: 12 de febrero de 2013]
- Acosta, Alberto. (2012) ***Ecuador: del extractivismo al neo-extractivismo***. Quito: http://www.informatecuador.com/inicio/index.php?option=com_content&view=article&id=1020:ecuador-del-extractivismo-al-neo-extractivismo&catid=6:opinion&Itemid=18 [Consulta: 19 de febrero de 2013]
- Agencia de Regulación y Control Minero. (2013) ***Documentos del área “Seguimiento Económico y Control Minero”***.
- Asamblea Nacional (2009) ***Ley de Minería***. Quito: Registro Oficial
- Camus Juan. (2002) ***Management of Mineral Resources: Creating Value in the Mining Business, Society for Mining, Metallurgy, and Exploration***, Inc., SME, Littleton, Colorado, EEUU.
- Camus, S. Juan. (2011) ***Gestión Estratégica Óptima para una Minería Inteligente***. Universidad de Queen, Canadá.
- Carrillo Geovanny y Zambrano Krystel, (2009) Análisis de los cambios efectuados en la regulación de los servicios de telecomunicaciones y consecuencias sobre un ISP a julio 2009. (Disertación de grado), Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación de la ESPOL, Ecuador
- Ecuacorriente (2012) ***Estudios preliminares de ingeniería del Proyecto Mirador***. Beijing
- Ecuador Estratégico EP (2012) ***Documentos de archivo central***. Quito
- Esquivel, Gerardo y Larraín, Felipe, (2001) ***¿Cómo Atraer Inversión Extranjera Directa?*** Quito: http://www.cid.harvard.edu/archive/andes/documents/workingpapers/fdi/fdi_esquivel_larrain.pdf [Consulta: 21 de febrero de 2013]
- Gudynas, E. (2009). ***Diez tesis urgentes sobre el nuevo extractivismo. Contextos y demandas bajo el progresismo sudamericano actual***. En: Varios Autores. Extractivismo, política y sociedad. Quito: CAAP y CLAES: 187-225.

- Gudynas, Eduardo. (2010) *Crisis y Neoextractivismo agravan impacto socioambiental en América*. Quito: <http://www.extractivismo.com/noticias/gudynas-crisis-extractivismo-impacto-socioambiental-america.html> [Consulta: 21 de febrero de 2013]
- Gudynas, Eduardo. (2011) *Caminos para las transiciones post extractivistas*. Quito: <http://www.redge.org.pe/sites/default/files/GudynasCaminosPostExtractivismoPeru11.pdf> [Consulta: 21 de febrero de 2013]
- Gudynas, Eduardo. (2011) *El nuevo Extractivismo Progresista en América del Sur: Tesis sobre un viejo problema bajo nuevas expresiones*. Quito: <http://www.gudynas.com/publicaciones/capitulos/GudynasExtractivismoTesisColonialismo11.pdf> [Consulta: 22 de febrero de 2013]
- Gudynas, Eduardo. *Exportando Recursos Naturales, Otra Vez*. Quito: <http://www.gudynas.com/publicaciones/capitulos/GudynasExtractivismoTesisColonialismo11.pdf> [Consulta: 23 de febrero de 2013]
- Gudynas, Eduardo (Enero 2012). *Estado Compensador y nuevos Extractivismos: Las ambivalencias del progresismo sudamericano*. Quito: http://www.nuso.org/upload/articulos/3824_1.pdf [Consulta: 25 de febrero de 2013]
- Gobernación de Zamora (2012) *Documentos de archivo central*. Zamora
- Hollender, Rebecca. (Mayo, 2012) *Política ambiental de los países “progresistas” en Latinoamérica: Buen vivir vs. Neo-extractivismo*. Quito: <http://omal.info/spip.php?article4661> [Consulta: 14 de Julio de 2013]
- Jarrín, Jaime. (2014) *Impacto de los Proyectos mineros en Ecuador*. Universidad Central del Ecuador, Ecuador
- Krugman, Paul R., Obstfeld Maurice (2001). *Economía Internacional Teoría y Política*. Quinta edición, Editorial Pearson.
- Millán, Augusto (1996) *Evaluación y factibilidad de proyectos mineros*. Chile: Editorial universitaria.
- Ministerio de recursos naturales no renovables, (2011) *Soporte técnico al grupo negociador de los contratos de explotación minera en Ecuador*. Ecuador
- Ministerio de recursos naturales no renovables, (2012) *Informe final del proceso de negociación del contrato de explotación minera con la compañía Ecuacorriente S.A.* Ecuador

- Ministerio de Transportes y Obras Públicas (2012) *Documentos de archivo central*. Quito
- Oyarzun, Roberto. (2011) *Introducción a la Geología de Minas: Exploración y Evaluación*. 2011: Ediciones GEMM.
- Romer, Paul. (1984) *Increasing Returns and Long-Run Growth*. Quito: <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/jjrv/7c.htm> [Consulta: 15 de mayo 2014]
- Rosario Lunar, R. Oyarzun. (1991) *Yacimientos Minerales: Técnicas de Estudio, Tipos, Evolución Metalogénica, Exploración*. Centro de Estudios Ramón Areces, Editorial S.A.
- Ruiz, Carlos (1983) *Geología y yacimientos metalíferos de Chile*. Chile: Editorial Codex
- Rosero, Julián (1985); (no publicado) Investigación histórica la minería en el Ecuador; siglos XVI, XVII y XVIII; Tres tomos; MHM40G
- Ruiz Marrero, Carmelo. (2011) *El Nuevo progresismo Latinoamericano y el extractivismo del siglo XXI*. Quito: <http://www.cipamericas.org/es/archives/3913> [Consulta: 18 de Julio de 2013]
- Sandoval Moreano Fabián, Acosta Alberto y Jurado Jorge. (Junio 2007) *El ABC de la Minería en el Ecuador*. Quito: <http://www.slideshare.net/CDESecuador/abc-de-la-mineria> [Consulta: 18 de Agosto de 2013]
- Smith, Adam. (Junio 1776) *La riqueza de las naciones*. Quito: Sandoval Moreano Fabián, Acosta Alberto y Jurado Jorge. (Junio 2007) *El ABC de la Minería en el Ecuador*. Quito: http://www.marxists.org/espanol/smith_adam/1776/riqueza/smith-tomo1.pdf [Consulta: 18 de Agosto de 2013]
- Tribunal Constitucional (2008) *Constitución de la República del Ecuador*. Quito: Registro Oficial.
- Varela, M. (2010). *Las actividades extractivas en Ecuador*. Quito- Ecuador: Debate 79: 127-149.
- Viceministerio de Minas (2012) *Documentos del archivo central*. Quito

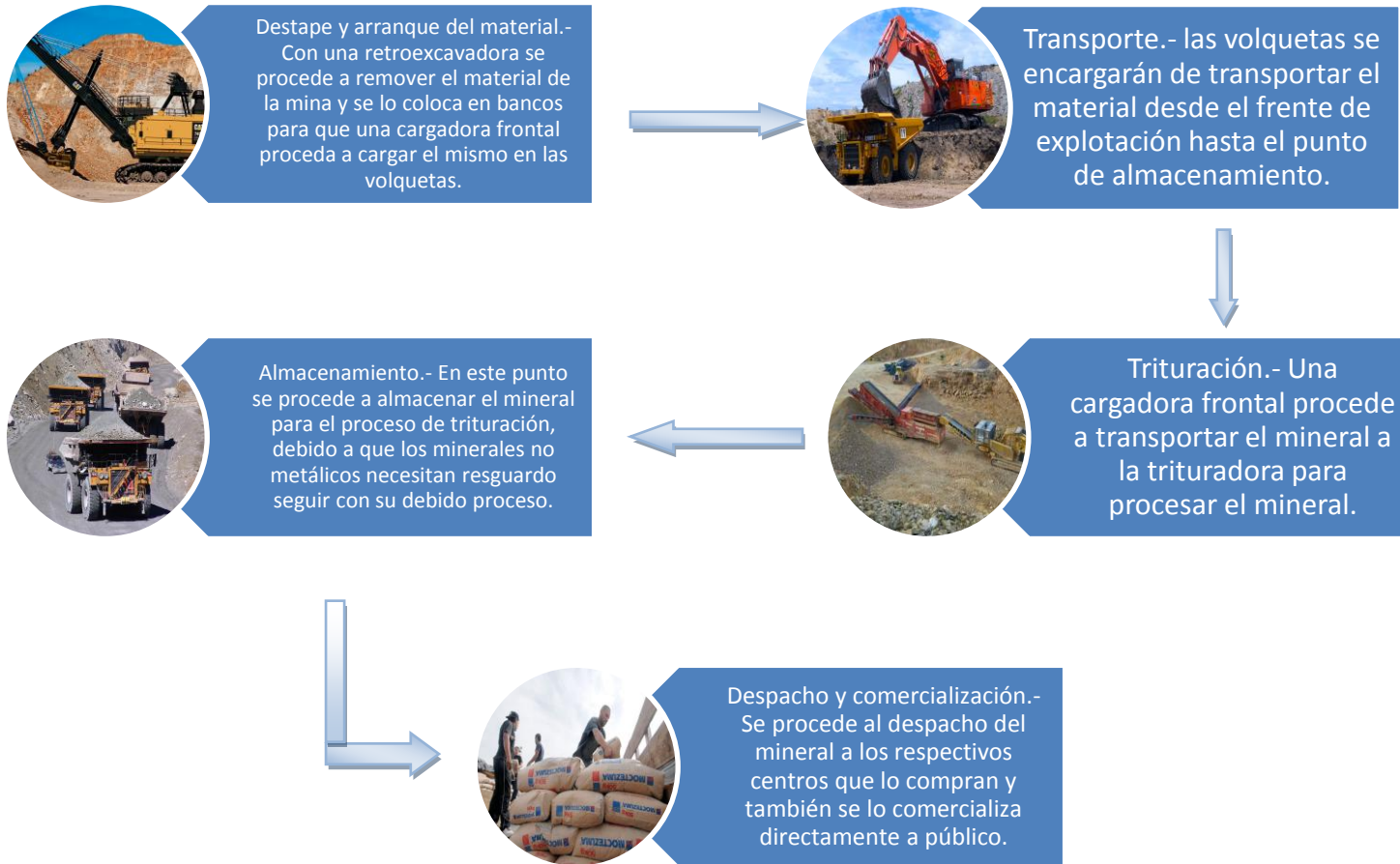
Anexo A



Fuente: Agencia de Regulación y Control Minero

Elaboración: Pedro Gordillo

Anexo B



Fuente: Agencia de Regulación y Control Minero

Elaboración: Pedro Gordillo

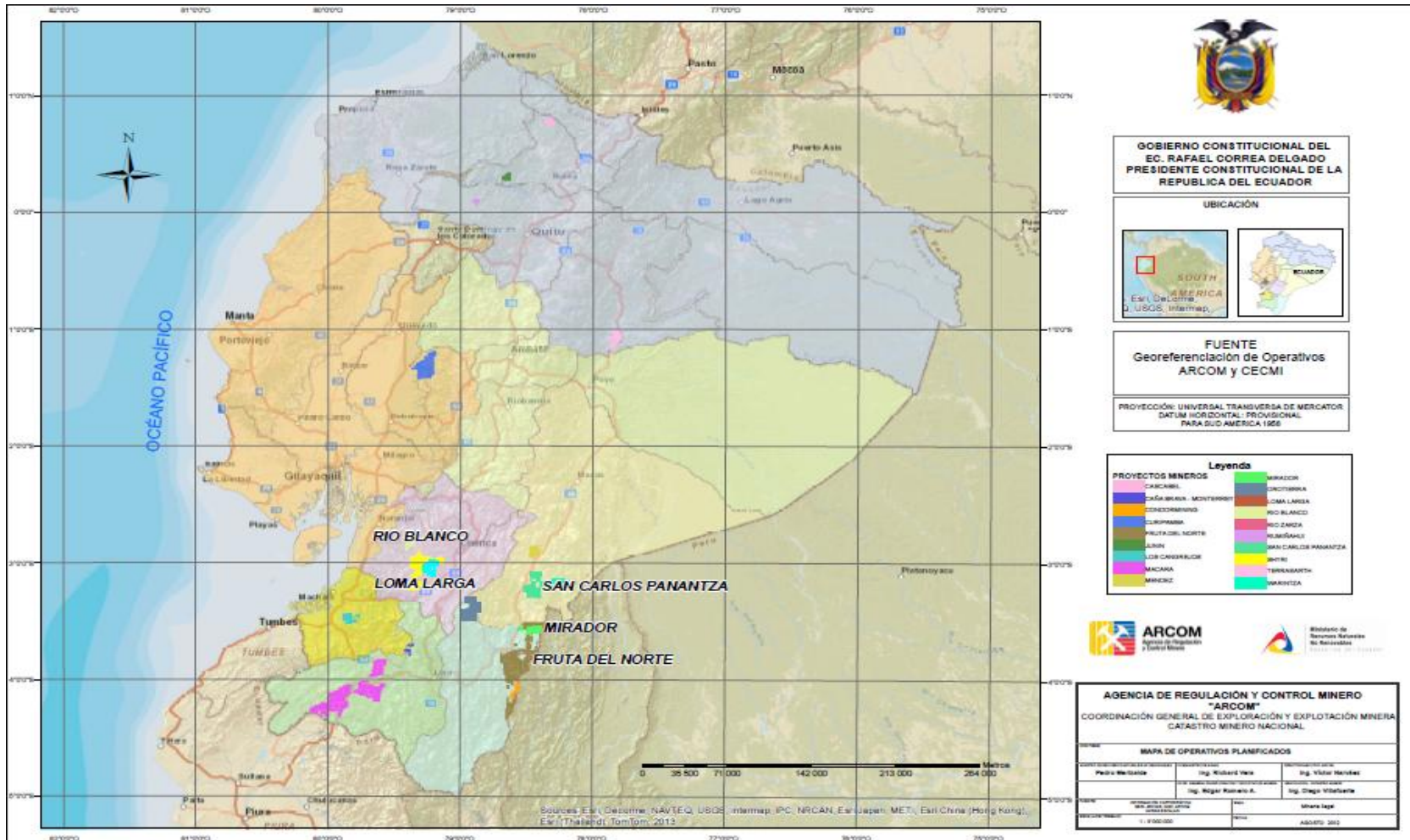
Anexo C



Fuente: Agencia de Regulación y Control Minero

Elaboración: Pedro Gordillo

Anexo D



Fuente y Elaboración: Agencia de regulación y control minero

Anexo E

Decreto No. 825 de la Función Ejecutiva

Decreta: Reformas al reglamento para la aplicación del régimen tributario interno

Artículo 1.- Sustitúyase el artículo 152 del Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno, por el siguiente texto:

"Art. 152.- Contratos para explotación y exploración de hidrocarburos.- No constituyen pago por prestación de servicios, el valor de la participación de las contratistas que hayan celebrado con el Estado Ecuatoriano contratos de participación o de campos marginales para la exploración y explotación de hidrocarburos. El pago en especie que realice la Secretaría de Hidrocarburos o el organismo del Estado que fuere, como consecuencia del servicio proporcionado por las contratistas de prestación de servicios para la exploración y explotación de hidrocarburos al Estado, no se considerará transferencia. "

Artículo 2.- Sustitúyase el título del Capítulo I y el artículo 239 del Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno, por los siguientes textos:

Capítulo I

Tributación de las empresas que hayan suscrito con el estado contratos de prestación de servicios para la exploración y explotación de hidrocarburos

"Art. 239.- Tratamiento para compañías de prestación de servicios para la exploración y explotación de hidrocarburos.- Las sociedades que hayan suscrito con el Estado contratos de prestación de servicios para la exploración y explotación de hidrocarburos, podrán realizar deducciones por concepto de costos y gastos de conformidad con el Título IV de la Ley de Régimen Tributario Interno y las disposiciones de este título.

Para los casos no previstos, se atenderá al Título I de la Ley de Régimen Tributario Interno y las disposiciones reglamentarias correspondientes."

Artículo 3.- Agréguese a continuación del artículo 239 del Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno, el siguiente artículo innumerado:

"Art. (...).- Cuando una misma sociedad haya suscrito más de un contrato de prestación de servicios para la exploración y explotación de hidrocarburos o contratos de exploración y explotación de hidrocarburos, bajo otras modalidades u otros tipos de contratos, no podrá consolidar o deducir los resultados de dichos contratos para efectos del pago de impuesto a la renta.

Los resultados de los contratos para la exploración y explotación de hidrocarburos tampoco podrán compensarse con los resultados provenientes de otras actividades de dicha sociedad. En caso de que un

consorcio petrolero tenga a su cargo varios contratos para la exploración y explotación de hidrocarburos, deberá obtener un número de Registro Único de Contribuyentes por cada contrato.

En caso de que la contratista que tuviere a cargo más de un contrato para la exploración y explotación de hidrocarburos no fuere un consorcio o grupo de empresas, deberá presentar sus declaraciones de impuesto a la renta cuidando de no compensar los resultados de cada uno de los contratos, a través de la utilización de las partidas conciliatorias que fueren aplicables."

Artículo 4.- Sustitúyase el artículo 240 del Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno, por el siguiente texto:

"Art. 240.- Ingreso Gravado.- El ingreso gravado para efectos de liquidación y pago del impuesto a la renta estará conformado por:

1.- La tarifa por servicios por cada unidad de hidrocarburo producida y entregada al Estado en el punto de fiscalización.

2.- Cualquier otro ingreso operacional o no operacional que obtenga la contratista de conformidad con el

Título I de la Ley de Régimen Tributario Interno.

En los casos de pagos en especie, el ingreso gravado mínimo por unidad de hidrocarburo producida, será el precio utilizado por la Secretaria de Hidrocarburos para la liquidación del pago en especie de la tarifa por servicios. "

Artículo 5.- Agréguese luego del artículo 240 del Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno, los siguientes artículos innumerados:

"Art. (...).- Amortización de Inversiones.- Para el cálculo de la amortización de inversiones, las sociedades que han suscrito con el Estado contratos de prestación de servicios para la exploración y explotación de hidrocarburos, se atenderá a las siguientes reglas:

a) Amortización de Inversiones del Periodo de Exploración e Inversiones de Exploración Adicional.- La amortización de las inversiones del periodo de exploración y las inversiones de exploración adicional en el periodo de explotación, se realizará en forma lineal durante cinco años, a partir del inicio de la producción aprobada por la Secretaría de Hidrocarburos.

b) Amortización de las Inversiones del periodo de Explotación (Inicial y Plan de Actividades capitalizables en contratos modificados).- La amortización de las inversiones del periodo de explotación, que corresponden a inversiones de desarrollo y producción, se efectuará anualmente, por unidad de producción, a partir del siguiente año fiscal en que fueron capitalizadas, en función de la producción de los campos y de las reservas probadas remanentes, reportadas por las contratistas y oficializadas por la Secretaría de Hidrocarburos, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$A_{k1} = I_{NA_{k1}} * (Q_{k1} / R_{PK1})$$

Donde:

A_{k1} = Amortización de las inversiones de producción, durante el año fiscal k.

$I_{NA_{k1}}$ = Inversión de producción no amortizada al inicio del año fiscal k, constituida por el saldo de Inversiones menos sus amortizaciones.

En el caso de contratos modificados, para el primer período corresponderán a los valores que consten en cada contrato, no obstante, deberán tenerse en cuenta los ajustes que deban realizarse como consecuencia de la inclusión de inversiones y amortizaciones estimadas en dicho saldo.

En este valor no se considerarán las inversiones de actividades de exploración adicional o de recuperación mejorada.

R_{PK1} = Reservas probadas remanentes al inicio del año fiscal k, a ser producidas durante la vigencia del contrato, reportadas por las contratistas y oficializadas por la Secretaría de Hidrocarburos. En estas reservas no se considerarán las reservas provenientes de Actividades Adicionales.

Q_{k1} = Producción.- Es el volumen neto de petróleo crudo o gas producido en el año fiscal k dentro del área del contrato. Corresponde a la producción fiscalizada por la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH) en el centro de fiscalización y entrega, sin considerar la producción de Actividades Adicionales, más la producción correspondiente a consumo interno (autoconsumos) también avalada por la ARCH.

c) Amortización de Inversiones en Actividades de Desarrollo Adicional.- La amortización de las inversiones en actividades de desarrollo adicional, que resultaren exitosas, se efectuará anualmente, por unidad de producción, a partir del inicio de la producción aprobada por la Secretaría de Hidrocarburos en base a la siguiente fórmula:

$$A_{k2} = I_{NA_{k2}} * (Q_{k2} / R_{PK2})$$

Donde: A_{k2} = Amortización de las inversiones en actividades de desarrollo adicional, durante el año fiscal k.

$I_{NA_{k2}}$ = Inversión en actividades de desarrollo adicional no amortizada, al inicio del año fiscal k, constituida por el saldo de inversiones menos sus amortizaciones.

R_{PK2} = Reservas probadas remanentes al inicio del año fiscal k, como consecuencia de las actividades de desarrollo adicional, a ser producidas durante la vigencia del contrato, reportadas por las contratistas y oficializadas por la Secretaría de Hidrocarburos, .

Qk2= Producción.- Es el volumen neto de petróleo crudo o gas producido en el año fiscal k dentro del área del contrato, fiscalizado por la ARCH en el centro de fiscalización y entrega correspondiente a los nuevos campos descubiertos por exploración y desarrollo adicional, más la producción utilizada para consumo interno (autoconsumos) también avalada por la ARCH.

d) Amortización de Inversiones en Actividades de Recuperación Mejorada.- La amortización de las inversiones en actividades de recuperación mejorada se efectuará anualmente, por unidad de producción, a partir del inicio de la producción aprobada por la Secretaría de Hidrocarburos y en función de las reservas probadas remanentes, reportadas por las contratistas y oficializadas por la Secretaría de Hidrocarburos, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$Ak3 = INAk3 * (Qk3 / RPK3)$$

Donde: Ak3= Amortización de las inversiones de Recuperación Mejorada, durante el año fiscal k.

INAk3= Inversión en actividades de Recuperación Mejorada no amortizada, al inicio del año fiscal k, constituida por el saldo de Inversiones menos sus amortizaciones.

RPk3= Reservas probadas remanentes al inicio del año fiscal k, como consecuencia de actividades de recuperación mejorada, a ser producidas durante la vigencia del contrato, reportadas por las contratistas y oficializadas por la Secretaría de Hidrocarburos.

Qk3 = Producción.- Es el volumen neto de petróleo crudo o gas producido en el año fiscal k dentro del área del contrato. Corresponde a la producción fiscalizada por la ARCH en el centro de fiscalización y entrega, por actividades de recuperación mejorada, más los consumos internos (autoconsumos) correspondientes a dicha actividad también avalados por la ARCH. ".

“Art. (...).- Durante la etapa de exploración los gastos administrativos de la contratista serán deducibles hasta en un porcentaje del 10% del total de las inversiones de exploración. ".

"Art. (...).- No serán deducibles las pérdidas ocasionadas en la venta de los hidrocarburos a precios inferiores a los utilizados por el Estado para liquidar el pago en especie que corresponde a la tarifa por servicios."

“Art. (...).- De conformidad con la Ley de Régimen Tributario Interno, las Provisiones de Abandono y Remediación de Campo no son deducibles. Solo serán deducibles los gastos efectivamente realizados. ".

Artículo 6.- Sustitúyase el artículo 243 del Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno, por el siguiente texto:

"Art. 243.- Retención del impuesto a la renta.- De todo pago que el Estado realice en el país a las contratistas de prestación de servicios para la exploración y explotación de hidrocarburos por concepto de tales servicios prestados, sea que el pago se realice en dinero, en especie o en forma mixta, con la

mediación de entidades financieras o a través de agentes, representantes o cualquier otra clase de intermediarios, se deberá retener, por concepto de impuesto a la renta, el 5% sobre los pagos efectuados. ”.

Artículo 7.- Sustitúyase el artículo 244 del Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno, por el siguiente texto:

"Art. 244.- Certificación sobre el impuesto pagado.-El Director General del Servicio de Rentas Internas a solicitud de parte interesada, extenderá una certificación sobre el valor del impuesto a la renta pagado en el respectivo ejercicio impositivo por las contratistas de prestación de servicios para la exploración y explotación de hidrocarburos, con el objeto de que éstas puedan acreditar en sus países de origen el valor del impuesto a la renta pagado en el Ecuador.”.

Artículo 8.- Sustitúyase el título de la Sección II y el artículo 245 del Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno, los siguientes textos:

"Sección II

De la contribución para investigación tecnológica"

"Art. 245.- Pago de la contribución para la investigación tecnológica.- Este pago se practicará una vez al año de conformidad con lo dispuesto en el Art. 54 de la Ley de Hidrocarburos y el Reglamento de Contabilidad para este tipo de contratos, y será deducible en el año en que se realice el pago.”.

Artículo 9.- Sustitúyase el título de la Sección III y el artículo 246 del Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno, por los siguientes textos:

"Sección III

Impuesto al valor agregado"

"Art. 246.- Los valores que por las tarifas deba facturar la contratista al Estado ecuatoriano como consecuencia de la prestación de servicios, están gravados con tarifa 12% de IVA. La contratista tendrá derecho a crédito tributario por el IVA pagado en sus compras locales e importaciones de bienes y servicios, de conformidad con el Título II de la Ley de Régimen Tributario Interno.”.

Artículo 10.- Sustitúyase el artículo 250 del Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno, por el siguiente texto:

"Art. 250.- Compañías de economía mixta para la actividad Hidrocarburífera.- Las compañías de economía mixta definidas en el artículo 18 de la Ley de Hidrocarburos, constituidas por el Estado para los objetos señalados en los artículos 2 y 3 de dicha Ley, pagarán el impuesto a la renta de conformidad con las disposiciones del Título Primero de la Ley de Régimen Tributario Interno y de este Reglamento.”.

Artículo 11.- Sustitúyase el artículo 251 del Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno, por el siguiente texto:

"Art. 251.- Otras modalidades contractuales.- Las contratistas que, para los objetos señalados en los artículos 2 y 3 de la Ley de Hidrocarburos, tengan suscritos con el Estado contratos bajo modalidades diferentes al contrato de prestación de servicios para la exploración y explotación de hidrocarburos, también liquidarán y pagarán el Impuesto a la Renta con sujeción a las disposiciones del Título Primero de la Ley de Régimen Tributario Interno y de este reglamento, considerando a cada contrato como una unidad independiente, sin que las pérdidas de un contrato suscrito por una sociedad puedan compensarse o consolidarse con las ganancias en otros contratos suscritos por esa misma sociedad. Se incluyen dentro de esta disposición las sociedades que tengan suscritos con el Estado los contratos de operación a que se refiere la Ley de Hidrocarburos. ".

Artículo 12.- Sustitúyase el artículo 253 del Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno, por el siguiente texto:

"Art. 253.- Contratos de prestación de servicios específicos con riesgo.- Las sociedades que hayan suscrito con el Estado contratos de prestación de servicios específicos en los que se obliguen a financiar, con sus propios recursos, las inversiones, costos y gastos requeridos para la ejecución de los trabajos contratados, también estarán sujetas a las disposiciones del Título Primero de la Ley de Régimen Tributario Interno y de este reglamento, pero no podrán realizar deducciones por concepto de amortización de inversiones reembolsables o por concepto de depreciación de activos cuyo costo sea reembolsable.

Los reembolsos y las respectivas inversiones, costos y gastos reembolsables de estos contratistas no constituirán ingresos ni serán deducibles para efectos del cálculo de la base imponible del impuesto a la renta."

Artículo 13.- Agréguese luego del artículo 279 del Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno, el siguiente Título y artículos innumerados:

"Título (...)

Régimen tributario de las empresas mineras".

"Art. (...).- Los sujetos pasivos titulares de concesiones mineras otorgadas por el Estado ecuatoriano, liquidarán y pagarán sus impuestos con sujeción a las normas de la Ley de Régimen Tributario Interno, este Reglamento y, supletoriamente, las disposiciones del reglamento de contabilidad correspondiente.

De conformidad con lo establecido el Art. 98 de la Ley de Régimen Tributario Interno, las sociedades de hecho y los consorcios de empresas, para efectos tributarios, son sociedades, y por tanto, deberán declarar sus impuestos como tales. ".

"Art. (...).- Las pérdidas sufridas en una concesión minera no podrán ser compensadas o consolidadas con las ganancias obtenidas de otras concesiones mineras otorgadas a un mismo titular. De igual manera,

dichas pérdidas o ganancias tampoco podrán ser compensadas con las obtenidas en la realización de otras actividades económicas efectuadas por dicho titular."

"Art. (...).- En caso que existan operaciones de cobertura con derivados financieros, el ingreso gravado o el gasto deducible se calculará en base al precio de mercado. En caso de que estas operaciones hubieren sido negociadas con partes relacionadas, conforme la definición de la Ley de Régimen Tributario Interno, el gasto no será considerado como deducible, para efectos de la liquidación de impuesto a la renta.

Para aquellas concesiones sobre las cuales no se hubiere firmado el respectivo contrato de explotación, el ministerio del ramo emitirá mediante acuerdo la lista de precios de referencia de los diferentes minerales, los cuales estarán basados en precios internacionales".

Anexo F
Calendario de inversiones de los activos operacionales
(Miles de dólares)

PLAN DE INVERSIONES ACTIVOS OPERATIVOS (miles de dólares)																									
1. OBRAS PARA EXPLOTACIÓN Y BENEFICIO	2014												2015												TOTAL 2014 - 2015
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1.1. Tajo abierto																								227.881,50	
1.1.1. Vías internas	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	11.393,78	
1.1.2. Excavación del tajo abierto				18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	216.487,72	
1.2. Sistema de explotación de mina																								223.108,50	
1.2.1. Trituradora primaria				9.597,65	11.435,00	10.597,65	10.597,65	8.797,98	10.599,11	12.497,64	10.597,55													84.720,23	
1.2.2. Bandas transportadoras							1.809,27	1.809,27	1.809,27	1.809,27	1.809,26													9.046,34	
1.2.3. Trituradora secundaria							16.944,05	16.944,05	16.944,05	16.944,04	16.944,04													84.720,23	
1.2.4. Molino semi autógeno				1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,23	1.859,23	1.859,23	1.859,23							22.310,85	
1.2.5. Molino de bolas				1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,23	1.859,23	1.859,23	1.859,23								22.310,85	
1.3. Obras auxiliares de explotación																								23.208,50	
1.3.1. Polvorín	348,12	348,12																						696,24	
1.3.2. Subestación de diesel	773,60	773,60	773,60																					2.320,80	
1.3.3. 2 talleres de mantenimiento				386,80	386,80	386,80																		1.160,40	
1.3.4. 2 talleres mecánicos	928,32	928,32	928,32																					2.784,96	
1.3.5. 3 Bodegas	386,64	386,63	386,63																					1.159,90	
1.3.6. 2 estaciones de combustible	696,24	696,24	696,24	696,24	696,24																			3.481,20	
1.3.7. Escombreras	383,43	249,21	583,50	443,50	385,75	483,50	483,50	484,20	483,50	683,47	485,20	433,40	433,40	783,49	473,45	483,50	483,50	483,50	483,50	483,50	483,50	483,50	464,50	11.605,00	
1.4. Planta de beneficio																								226.240,00	
1.4.1. 2 sistemas de flotación				5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00								67.872,00	
1.4.2. 2 molinos de guijarros				3.770,90	3.770,40	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67							45.248,00	
1.4.3. 2 sistemas de molienda				5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00							67.872,00	
1.4.4. 2 sistemas de deshidratación de concentrado				3.770,90	3.770,40	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67							45.248,00	
1.5. Relaveras																								226.453,00	
1.5.1. Piscina de relaves				8.709,41	9.459,45	1.009,41	9.709,41	9.909,41	9.779,41	8.709,56	9.799,41	9.239,32	9.709,41	9.709,41	10.709,41	9.649,41	9.909,41	10.709,41	11.809,41	13.809,40	9.829,41	9.709,41	11.109,41	10.809,42	203.797,71
1.5.2. Planta de centrifugado				943,98	943,97	943,97	943,97	943,97	943,97	943,97	943,97	943,97	943,97	943,97	943,97	943,97	943,97							11.327,65	
1.5.3. Barcaza flotante							1.132,78	1.132,76	1.132,76	1.132,76	1.132,76	1.132,76												5.663,82	
1.5.4. Sistema de recuperación de agua				1.132,78	1.132,76	1.132,76	1.132,76	1.132,76	1.132,76															5.663,82	
1.6. Puerto y Terminal de carga																								24.845,50	
1.6.1. Puerto	514,72	417,52	617,92	811,42	685,92	902,90	817,92	465,91	418,92	617,92	617,92	617,62	486,72	807,92	389,64	617,92	617,91	619,90	630,89	620,90	621,92	619,92	619,50	798,95	14.958,70
1.6.2. Terminal de Carga	409,84	415,95	400,89	410,95	445,00	401,88	401,98	411,99	411,95	412,85	420,99	412,99	411,98	421,99	423,99	411,95	411,95	411,95	411,95	411,95	411,95	411,95	411,95	375,98	9.886,80
	5.200,49	4.975,17	5.146,68	60.734,31	63.171,97	53.460,22	81.574,64	79.633,65	80.124,29	81.352,83	80.352,45	49.248,71	49.586,81	50.268,12	50.542,08	11.162,78	11.422,77	12.224,76	13.335,75	15.325,75	11.346,78	11.224,78	12.624,36	12.448,85	951.737,00
2. OBRAS CIVILES DE INFRAESTRUCTURA																									
2.1. Sistema de generación y distribución eléctrico																								23.895,30	
2.1.1. Proyecto hidroeléctrico santa cruz				1.024,30	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	21.506,30
2.1.2. Líneas de transmisión	199,12	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	2.389,00
2.2. Transporte																								61.841,70	
2.2.1. Equipos de explotación																								55.657,60	
2.2.1.1. 3 palas hidráulicas y 9 volquetas (pequeña escala)	22.262,76																							22.262,76	
2.2.1.2. 2 palas hidráulicas, 8 volquetas y 8 retro excavadoras (gran escala)	33.394,84																							33.394,84	
2.2.2. Vehículos para movilización	6.184,10																							6.184,10	
2.3. Sistema de suministro de agua																								12.308,00	
2.3.1. 2 Tanques contra incendios				410,27	318,27	502,26																		1.230,80	
2.3.1.2. 2 Tanques de purificación del agua				4.678,40	2.699,40	3.699,40																		11.077,20	
2.4. Telecomunicaciones																								8.160,00	
2.4.1. Torres de comunicaciones	8.160,00																							8.160,00	
	70.200,82	199,08	199,08	6.312,05	4.240,85	5.424,84	1.223,18	1.223,18	1.223,18	1.223,18	1.223,18	1.223,18	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	106.205,00	
3. CAMPAMENTO PERMANENTE Y OFICINAS ADMINISTRATIVAS																								17.403,00	
3.1. 2 Campamentos	3850,7	4250,7	4080,7																					12.182,10	
3.2. Oficinas	560,10	590,10	590,10																					1.740,30	
3.3. Comedor	250,05	300,05	320,05																					870,15	
3.4. Centro Deportivo	294,59	275,48	300,08																					870,15	
3.5. Centro Médico	530,10	590,10	620,10																					1.740,30	
	5.485,54	6.006,43	5.911,03																					17.403,00	
4. INFRAESTRUCTURA EXTERNA																									
	2.857,00	2.857,00	2.857,00	2.857,00	2.857,00	2.857,00	2.857,00	2.857,00	2.857,00	2.857,00	2.857,00	2.857,00	2.857,00	2.857,00	2.857,00	2.857,00	2.857,00	2.857,00	2.857,00	2.857,00	2.857,00	2.857,00	2.857,00	68.568,00	
5. CIERRE DE LA MINA																									
	48.797,00												48.797,00											97.594,00	
TOTAL	132.540,85	14.037,68	14.113,79	69.903,36	70.269,82	61.742,06	85.654,82	83.713,83	84.204,47	85.433,01	84.432,63	53.328,89	102.264,91	54.149,22	54.423,18	15.043,88	15.303,87	16.105,86	17.216,85	19.206,85	15.227,88	15.105,88	16.505,46	16.329,95	1.241.507,00

Fuente: Ecuacorriente

Elaboración: Pedro Gordillo

Anexo G

Calendario de inversiones de los activos diferidos (Miles de dólares)

PLAN DE INVERSIÓN ACTIVOS DIFERIDOS (miles de dólares)																										
1. OTROS COSTOS	2014												2015												TOTAL 2014 - 2015	
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE		
1.1. Administración de la construcción	3.633,77	3.633,77																							7.267,54	
1.2. Honorarios de la Fiscalización	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,70	136,75	3.280,63	
1.3. Costos de Exploración	25.932,37												25.932,37												51.864,74	
1.4. Costos de Análisis de Laboratorio	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	10.497,84	
1.5. Costos de Movilización	410,07	410,07	410,07	410,07	410,07	410,07	410,07	410,07	410,07	410,07	410,07	410,07	410,07	410,07	410,07	410,07	410,05	410,07	410,06	410,07	410,09	410,09	410,09	410,09	9.841,73	
1.6. Desmovilización de equipos de construcción																						181,63	181,63	181,63	544,89	
1.7. Gastos de preparación	7.861,15																								7.861,15	
1.8. Honorarios de Diseño de Ingeniería	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,60	54,60	1.312,16	
1.9. Gastos de la puesta en marcha de la producción																						4.374,08	4.374,08	4.374,07	13.122,23	
1.10. Gastos de Seguros	12.815,07												12.815,07												25.630,14	
	51.281,21	4.672,62	1.038,85	1.038,85	1.038,85	1.038,85	1.038,85	1.038,85	1.038,85	1.038,85	1.038,85	1.038,85	39.786,29	1.038,85	1.038,85	1.038,85	1.038,83	1.038,85	1.038,84	1.038,85	1.038,87	5.594,58	5.594,51	5.594,55	131.223,05	
2. CONTINGENCIA																										
	6.261,21	6.261,21	6.261,21	6.261,21	6.261,21	6.261,21	6.261,21	6.261,21	6.261,21	6.261,21	6.261,21	6.261,21	6.261,21	6.261,21	6.261,21	6.261,21	6.261,21	6.261,21	6.261,21	6.261,21	6.261,20	6.261,20	6.261,20	6.261,20	150.269,00	
3. SOSTENIMIENTO																										
	195.188,00												195.188,00													390.376,00
4. INTERÉS DEL PRÉSTAMO																										
	40.220,00																									40.220,00
TOTAL	292.950,42	10.933,83	7.300,06	7.300,06	7.300,06	7.300,06	7.300,06	7.300,06	7.300,06	7.300,06	7.300,06	7.300,06	241.235,50	7.300,06	7.300,06	7.300,06	7.300,04	7.300,06	7.300,05	7.300,06	7.300,07	11.855,78	11.855,71	11.855,75	712.088,05	

Fuente: Ecuacorriente

Elaboración: Pedro Gordillo

Anexo H

Plan de inversiones del Proyecto Mirador (Miles de dólares)

Plan de Inversión del Proyecto Mirador (Miles de dólares)				
Activos Fijos			AÑO 1	AÑO 2
			2014	2015
Obras para explotación y beneficio	Tajo abierto	Vías internas	9.115,02	2.278,76
		Excavación del tajo abierto	162.365,58	54.122,14
	Sistema de explotación de la mina	Trituradora primaria	84.720,23	
		Bandas transportadoras	9.046,34	
		Trituradora secundaria	84.720,23	
		Molino semi autógeno	16.733,16	5.577,69
		Molino de bolas	16.733,16	5.577,69
	Obra auxiliar de explotación	Polvorín	696,24	
		Subestación de diesel	2.320,80	
		2 Talleres de mantenimiento	1.160,40	
		2 Talleres mecánicos	2.784,96	
		3 Bodegas	1.159,90	
		2 Estaciones de combustible	3.481,20	
	Planta de beneficio	Escombreras	5.582,16	6.022,84
		2 Sistemas de flotación	50.904,00	16.968,00
		2 Molinos de guijarros	33.935,99	11.312,01
		2 Sistemas de molienda	50.904,00	16.968,00
	Relaveras	2 Sistemas de deshidratación de concentrado	33.935,99	11.312,01
		Piscina de relaves	76.324,79	127.472,92
		Planta de centrifugado	8.495,74	2.831,91
		Barcaza flotante	2.427,39	3.236,43
	Puerto y Terminal de carga	Sistema de recuperación de agua	5.663,82	
		Puerto	7.506,61	7.452,09
Obras civiles de infraestructura	Terminal de Carga		4.957,26	4.929,54
	Sistema de generación y distribución eléctrico	Proyecto hidroeléctrico santa cruz	9.217,10	12.289,20
		Líneas de transmisión	2.389,00	
	Transporte	3 palas hidráulicas y 9 volquetas (pequeña escala)	22.262,76	
		2 palas hidráulicas, 8 volquetas y 8 retro excavadoras (gran escala)	33.394,84	
		Vehículos para movilización	6.184,10	
	Sistema de suministro de agua	2 Tanques contra incendios	1.230,80	
		2 Tanques de purificación del agua	11.077,20	
	Telecomunicaciones	Torres de comunicaciones	8.160,00	
Campamento permanente y oficinas administrativas	2 Campamentos		12.182,10	
	Oficinas		1.740,30	
	Comedor		870,15	
	Centro Deportivo		870,15	
	Centro Médico		1.740,30	
Infraestructura externa	Reforzamientos de carreteras		23.998,80	23.998,80
	Amplitud del tramo desde el campamento a la carretera		3.428,40	3.428,40
	Construcción de puentes		3.428,40	3.428,40
	Reforzamiento de puentes		3.428,40	3.428,40
Cierre de mina	Reforestación y proyecto final de remediación		97.594,00	
Activos diferidos				
Otros costos	Administración de la construcción		7.267,54	
	Honorarios de la Fiscalización		1.640,28	1.640,35
	Exploración		25.932,37	25.932,37
	Análisis de Laboratorio		5.248,92	5.248,92
	Movilización		4.920,84	4.920,89
	Desmovilización de equipos de construcción			544,89
	Preparación		7.861,15	
	Honorarios de Diseño de Ingeniería		656,16	656,00
	Puesta en marcha de la producción			13.122,23
Seguros		12.815,07	12.815,07	
Contingencia	Permision añadida al costo capital estimado para cubrir costos no previsibles		75.134,52	75.134,48
Sostenimiento	Fondo para mantener la producción faltando 10 años de vida útil al proyecto		195.188,00	195.188,00
Interes del préstamo	Se los paga a partir del primer año de producción		40.220,00	
Capital de trabajo inicial			12.802,56	12.902,39
Total inversiones (incluido IVA)			1.308.559,18	670.740,82
Total amortizaciones			96.590,00	

Fuente: Ecuacorriente

Elaboración: Pedro Gordillo

Anexo I

Calendario de inversiones del Pre-operativo del proyecto Mirador (Miles de dólares)

PLAN DE INVERSIÓN PRESUPUESTARIA (miles de dólares)																									
I. OBRAS PARA EXPLOTACIÓN Y BENEFICIO	2014												2015											TOTAL 2014 - 2015	
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE		DICIEMBRE
1.1. Tajo abierto																								227.881,50	
1.1.1. Vías internas	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58	759,58									11.393,78
1.1.2. Excavación del tajo abierto				18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,62	18.040,90									216.487,72
1.2. Sistema de explotación de mina																								223.108,50	
1.2.1. Trituradora primaria				9.597,65	11.435,00	10.597,65	10.597,65	8.797,98	10.599,11	12.497,64	10.597,55														84.720,23
1.2.2. Bandas transportadoras								1.809,27	1.809,27	1.809,27	1.809,26														9.046,34
1.2.3. Trituradora secundaria								16.944,05	16.944,05	16.944,05	16.944,04														84.720,23
1.2.4. Molino semi autógeno				1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,23	1.859,23	1.859,23										22.310,85
1.2.5. Molino de bolas				1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,24	1.859,23	1.859,23	1.859,23										22.310,85
1.3. Obras auxiliares de explotación																								23.208,50	
1.3.1. Polvorín	348,12	348,12																							696,24
1.3.2. Subestación de diesel	773,60	773,60	773,60																						2.320,80
1.3.3. 2 talleres de mantenimiento				386,80	386,80	386,80																			1.160,40
1.3.4. 2 talleres mecánicos	928,32	928,32	928,32																						2.784,96
1.3.5. 3 Bodegas	386,64	386,63	386,63																						1.159,90
1.3.6. 2 estaciones de combustible	696,24	696,24	696,24	696,24	696,24																				3.481,20
1.3.7. Escombreras	383,43	249,21	583,50	443,50	385,75	483,50	483,50	484,20	483,50	683,47	485,20	433,40	433,40	783,49	473,45	483,50	483,50	483,50	483,50	483,50	483,50	483,50	464,50		11.605,00
1.4. Planta de beneficio																								226.240,00	
1.4.1. 2 sistemas de flotación				5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00									67.872,00
1.4.2. 2 molinos de guijarros				3.770,90	3.770,40	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67									45.248,00
1.4.3. 2 sistemas de molenda				5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00	5.656,00									67.872,00
1.4.4. 2 sistemas de deshidratación de concentrado				3.770,90	3.770,40	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67	3.770,67									45.248,00
1.5. Relveras																								226.453,00	
1.5.1. Piscina de relaves				8.709,41	9.459,45	1.009,41	9.709,41	9.909,41	9.779,41	8.709,56	9.799,41	9.239,32	9.709,41	9.709,41	10.709,41	9.649,41	9.909,41	10.709,41	11.809,41	13.809,40	9.829,41	9.709,41	11.109,41	10.809,42	203.797,71
1.5.2. Planta de centrifugado				943,98	943,97	943,97	943,97	943,97	943,97	943,97	943,97	943,97	943,97	943,97	943,97	943,97									11.327,65
1.5.3. Barcaza flotante							1.132,78	1.132,76	1.132,76	1.132,76	1.132,76	1.132,76													5.663,82
1.5.4. Sistema de recuperación de agua				1.132,78	1.132,76	1.132,76	1.132,76	1.132,76	1.132,76																5.663,82
1.6. Puerto y Terminal de carga																								24.845,50	
1.6.1. Puerto	514,72	417,52	617,92	811,42	685,92	902,90	817,92	465,91	418,92	617,92	617,92	617,92	486,72	807,92	389,64	617,92	617,91	619,90	630,89	620,90	621,92	619,92	619,90	798,95	14.958,70
1.6.2. Terminal de Carga	409,84	415,95	400,89	410,95	445,00	401,88	401,98	411,99	411,95	412,85	420,99	412,99	411,98	421,99	423,99	411,95	411,95	411,95	411,95	411,95	411,95	411,95	411,95	375,98	9.886,80
	5.200,49	4.975,17	5.146,68	60.734,31	63.171,97	53.460,22	81.574,64	79.633,65	80.124,29	81.352,83	80.352,45	49.248,71	49.586,81	50.268,12	50.542,08	11.162,78	11.422,77	12.224,76	13.335,75	15.325,75	11.346,78	11.224,78	12.624,36	12.448,85	951.737,00
2. OBRAS CIVILES DE INFRAESTRUCTURA																								23.895,30	
2.1. Sistema de generación y distribución eléctrico																								23.895,30	
2.1.1. Proyecto hidroeléctrico santa cruz				1.024,30	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	21.506,30
2.1.2. Líneas de transmisión	199,12	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08	199,08									2.389,00
2.2. Transporte																								61.841,70	
2.2.1. Equipos de explotación																									55.657,60
2.2.1.1. 3 palas hidráulicas y 9 volquetas (pequeña escala)	22.262,76																								22.262,76
2.2.1.2. 2 palas hidráulicas, 8 volquetas y 8 retro excavadoras (gran escala)	33.394,84																								33.394,84
2.2.2. Vehículos para movilización	6.184,10																								6.184,10
2.3. Sistema de suministro de agua																								12.308,00	
2.3.1. 2 Tanques contra incendios				410,27	318,27	502,26																			1.230,80
2.3.1.2. 2 Tanques de purificación del agua				4.678,40	2.699,40	3.699,40																			11.077,20
2.4. Telecomunicaciones																								8.160,00	
2.4.1. Torres de comunicaciones	8.160,00																								8.160,00
	70.200,82	199,08	199,08	6.312,05	4.240,85	5.424,84	1.223,18	1.223,18	1.223,18	1.223,18	1.223,18	1.223,18	1.223,18	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	1.024,10	106.205,90
3. CAMPAMENTO PERMANENTE Y OFICINAS ADMINISTRATIVAS																								17.403,00	
3.1. 2 Campamentos	3850,7	4250,7	4080,7																						12.182,10
3.2. Oficinas	560,10	590,10	590,10																						1.740,30
3.3. Comedor	250,05	300,05	320,05																						870,15
3.4. Centro Deportivo	294,59	275,48	300,08																						870,15
3.5. Centro Médico	530,10	590,10	620,10																						1.740,30
	5.485,54	6.006,43	5.911,03																						17.403,00
4. OTROS COSTOS																								131.223,05	
4.1. Administración de la construcción	3.633,77	3.633,77																							7.267,54
4.2. Honorarios de la Fiscalización	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,69	136,70	136,75	3.280,63
4.3. Costos de Exploración	25.932,37													25.932,37											51.864,74
4.4. Costos de Análisis de Laboratorio	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	437,41	10.497,84	
4.5. Costos de Movilización	410,07	410,07	410,07	410,07	410,07	410,07	410,07	410,07	410,07	410,07	410,07	410,07	410,07	410,07	410,07	410,07	410,05	410,07	410,06	410,07	410,09	410,09	410,09	410,09	9.841,73
4.6. Desmovilización de equipos de construcción																						181,63	181,63	181,63	544,89
4.7. Gastos de preparación	7.861,15																								7.861,15
4.8. Honorarios de Diseño de Ingeniería	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,68	54,60	54,60	1.312,16
4.9. Gastos de la puesta en marcha de la producción																						4.374,08	4.374,08	4.374,07	13.122,23
4.10. Gastos de Seguros	12.815,07													12.815,07											25.630,14
	51.281,21	4.672,62	1.038,85	1.038,85	1.038,85	1.038,85	1.038,85	1.038,85	1.038,85	1.038,85	1.038,85	1.038,85	39.786,29	1.038,85	1.038,85	1.038,85	1.038,85	1.038,83							

Anexo J

Cálculo de los Costos Totales del Proyecto Mirador (Miles de dólares)

N°	Ítem	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
1	Materia Prima y auxiliar comprada	1'896.492			34.665	53.487	64.326	79.038	79.038	79.038	85.245	85.245	85.245	85.245	85.242	85.242	85.242	79.035	79.035	79.035	74.379	74.379	74.379	74.379	74.379	66.620	66.619	66.619	49.576	28.968	22.792	
2	Combustible Comprado	411.223			8.928	14.597	15.132	17.313	17.308	17.306	20.009	20.009	20.009	20.009	19.988	19.988	19.988	17.285	17.285	17.285	15.250	15.250	15.250	15.250	15.250	11.871	11.862	11.862	8.641	4.705	3.593	
3	Energía Comprada																															
4	Salarios y Beneficios	499.750			15.986	17.376	18.652	19.284	19.284	19.284	19.284	19.284	19.284	19.284	19.284	19.284	19.284	19.044	19.044	19.044	18.812	18.812	18.812	18.812	18.812	17.784	17.784	17.784	17.344	16.604	16.404	
5	Mantenimiento	570.397			9.750	17.416	19.918	23.642	23.638	23.636	25.645	25.645	25.645	25.645	25.628	25.628	25.628	23.620	23.620	23.620	22.107	22.107	22.107	22.107	22.107	19.596	19.589	19.589	15.092	9.643	8.029	
6	Otros gastos	824.233			18.905	21.925	29.213	34.301	34.050	33928	33.935	33.943	33.950	33.957	32.886	32.894	32.901	32.909	32.916	32.923	32.499	32.507	32.514	32.521	32.529	32.536	32.112	32.119	25.720	17.864	15.776	
7	Costo de operación (1+2+3+4+5+6)	4'202.096			88.234	124.801	147.241	173.579	173.318	173.192	184.118	184.126	184.133	184.140	183.028	183.036	183.043	171.893	171.900	171.907	163.047	163.055	163.062	163.069	163.077	148.407	147.966	147.973	116.373	77.784	66.594	
8	Depreciación	1'688.203			80.739	80.739	108.678	108.678	108.678	108.678	108.678	108.678	108.678	108.678	108.678	108.678	108.678	102.103	58.720	55.197	26.257	8.558	18.332	8.676	22.433	22.433	8.558					
9	Amortización	96.590			9.659	9.659	9.659	9.659	9.659	9.659	9.659	9.659	9.659	9.659	9.659	9.659	9.659															
10	Gastos por intereses	406.469			56.895	64.434	65.317	56.596	44.463	32.829	21.053	10.651	3.317	3.317	3.294	3.294	3.294	3.100	3.100	3.100	2.950	2.950	2.950	2.950	2.950	2.708	2.699	2.699	2.103	1.376	2.080	
11	Costo Total (7+8+9+10)	6'393.359			235.527	279.633	330.895	348.512	336.118	324.358	323.508	313.114	305.787	305.794	295.000	295.008	295.015	277.096	233.720	230.204	192.254	174.563	184.344	174.695	188.460	173.548	159.223	150.673	118.476	79.160	68.674	
	Donde: Costos variables	5'691.516			116.883	155.151	193.520	233.350	232.652	233.023	245.110	245.110	245.110	245.110	242.202	242.202	242.202	230.104	230.104	230.104	219.909	219.909	219.909	219.909	219.909	204.793	203.630	203.630	155.740	97.479	164.760	
	Costos Fijos	2'695.490			163.279	172.208	202.306	194.218	182.084	170.450	159.314	148.912	141.578	141.578	131.896	131.896	131.896	124.247	80.863	77.341	48.019	30.320	40.094	30.437	44.195	42.925	29.041	20.483	19.446	17.980	18.484	
	Costo unitario de mineral (dólar/t)	17.35			37,86	32,74	26,39	21,38	20,74	20,17	20,22	19,70	19,33	19,33	18,70	18,70	18,70	17,72	15,55	15,37	13,40	12,51	13,00	12,52	13,21	12,39	11,63	11,21	11,68	12,83	25,70	

Fuente: Ecuacorriente

Elaboración: Pedro Gordillo

Anexo K

Capital de Trabajo (Miles de dólares)

N°	Proyecto	Días de rotación	Veces de rotación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
1	Activos Corrientes					49.352	67.766	82.090	98.130	97.931	98.035	104.023	104.023	104.023	104.023	103.199	103.199	103.199	97.140	97.140	97.140	92.400	92.400	92.400	92.400	92.400	84.848	84.520	84.520	65.361	42.024	58.770	
1.1	Cuentas por cobrar	30	12			12.955	16.821	20.687	24.632	24.564	24.600	25.841	25.841	25.841	25.841	25.557	25.557	25.557	24.292	24.292	24.292	23.275	23.275	23.275	23.275	23.275	21.701	21.588	21.588	16.876	11.123	17.664	
1.2	Inventario					31.588	44.360	53.425	63.964	63.853	63.910	68.075	68.075	68.075	68.075	67.617	67.617	67.617	63.412	63.412	63.412	60.151	60.151	60.151	60.151	60.151	54.907	54.725	54.725	42.139	26.823	35.352	
1.2.1	Materias Primas	60	6			6.760	10.430	12.544	15.413	15.412	15.412	16.623	16.623	16.623	16.622	16.622	16.622	15.412	15.412	15.412	14.504	14.504	14.504	14.504	14.504	14.504	12.991	12.991	12.991	9.667	5.649	4.445	
1.2.2	De Combustible	45	8			1.306	2.135	2.213	2.532	2.531	2.531	2.926	2.926	2.926	2.923	2.923	2.923	2.528	2.528	2.528	2.230	2.230	2.230	2.230	2.230	2.230	1.736	1.735	1.735	1.264	688	525	
1.2.3	En el Producto	6	60			1.808	2.488	2.977	3.539	3.533	3.536	3.764	3.764	3.764	3.764	3.739	3.739	3.739	3.507	3.507	3.507	3.331	3.331	3.331	3.331	3.331	3.043	3.033	3.033	2.363	1.545	2.008	
1.2.4	Los Productos Terminados	45	8			19.432	25.232	31.030	36.948	36.846	36.900	38.761	38.761	38761	38761	38.336	38.336	38.336	36.438	36.438	36.438	34.913	34.913	34.913	34.913	34.913	32.552	32.382	32.382	25.313	16.685	26.495	
1.2.5	Piezas de Repuesto	180	2			2.282	4.075	4.661	5.532	5.531	5.531	6.001	6.001	6.001	6.001	5.997	5.997	5.997	5.527	5.527	5.527	5.173	5.173	5.173	5.173	5.173	4.585	4.584	4.584	3.532	2.256	1.879	
1.3	Dinero en Efectivo	10	36			2.209	2.417	3.133	3.684	3.665	3.676	3.726	3.726	3.726	3.726	3.646	3.646	3.646	3.589	3.589	3.589	3.527	3.527	3.527	3.527	3.527	3.458	3.426	3.426	2.772	1.966	4.076	
1.4	Anticipos	15	24			2.600	4.168	4.845	5.850	5.849	5.849	6.381	6.381	6.381	6.379	6.379	6.379	5.847	5.847	5.847	5.447	5.447	5.447	5.447	5.447	5.447	4.782	4.781	4.781	3.574	2.112	1.678	
2	Pasivos Corrientes					7.911	11.716	14.687	17.826	17.767	17.738	18.803	18.803	18.803	18.803	18.560	18.560	18.560	17.495	17.495	17.495	16.599	16.599	16.599	16.599	16.599	15.268	15.171	15.171	11.333	6.661	5.327	
2.1	Cuentas por Pagar	30	12			5.201	8.336	9.689	11.699	11.698	11.698	12.763	12.763	12.763	12.759	12.759	12.759	11.694	11.694	11.694	10.894	10.894	10.894	10.894	10.894	10.894	9.563	9.562	9.562	7.148	4.223	3.355	
2.2	Anticipos Recibidos	4	90			2.710	3.380	4.998	6.127	6.069	60.40	6.040	6.040	6.040	6.040	5.801	5.801	5.801	5.801	5.801	5.801	5.705	5.705	5.705	5.705	5.705	5.705	5.609	5.609	5.609	4.185	2.438	1.972
3	Capital de Trabajo					41.441	56.050	67.403	80.304	80.164	80.297	85.220	85.220	85.220	85.220	84.639	84.639	84.639	79.645	79.645	79.645	75.801	75.801	75.801	75.801	75.801	69.580	69.349	69.349	54.028	54.028	53.443	
4	Aumento Anual de Capital de Trabajo					41.441	14.609	11.353	12.901	-140	133	4.923				-581			-4994			-3844					-6221	-231		-15.321	-18665	18.080	

Fuente: Ecuacorriente

Elaboración: Pedro Gordillo

Anexo L

Costos Operacionales del Proyecto Mirador (miles de dólares)

N°	Ítem	En Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29			
1	Explotación																																	
	Cantidad de Explotación (ton)	481.130			5.000	10.000	15.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	15.000	9.000	7.130		
	Cantidad de extracción (ton)	586.533			19.000	30.000	25.000	25.000	25.000	25.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	25.000	25.000	25.000	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000	9.000	9.000	9.000	6.000	2.200	1.333		
	Material Auxiliar	828.386			18.621	31.035	31.035	34.915	34.915	34.915	41.122	41.122	41.122	41.122	41.122	41.122	41.122	34.915	34.915	34.915	30.260	30.260	30.260	30.260	30.260	30.260	22.501	22.501	22.501	16.294	8.690	6.566		
	Combustible	360.754			8.109	13.516	13.516	15.205	15.205	15.205	17.908	17.908	17.908	17.908	17.908	17.908	17.908	15.205	15.205	15.205	13.178	13.178	13.178	13.178	13.178	13.178	9.799	9.799	9.799	7.096	3.784	2.860		
	Salarios y Beneficios	236.582			7.426	8.638	8.638	9.270	9.270	9.270	9.910	9.910	9.910	9.910	9.910	9.910	9.910	9.030	9.030	9.030	8.798	8.798	8.798	8.798	8.798	8.798	7.770	7.770	7.770	7.330	6.590	6.390		
	Mantenimiento	268.062			6.026	10.043	10.043	11.298	11.298	11.298	13.307	13.307	13.307	13.307	13.307	13.307	13.307	11.298	11.298	11.298	9.792	9.792	9.792	9.792	9.792	9.792	7.281	7.281	7.281	5.273	2.812	2.125		
	Otros Gastos	169.378			4.018	6.323	6.323	7.069	7.069	7.069	8.225	8.225	8.225	8.225	8.225	8.225	8.225	7.045	7.045	7.045	6.203	6.203	6.203	6.203	6.203	6.203	4.735	4.735	4.735	3.599	2.188	1.794		
	Total Costo de explotación	1'863.162			44.201	69.555	69.555	77.757	77.757	77.757	90.472	90.472	90.472	90.472	90.472	90.472	90.472	77.493	77.493	77.493	68.230	68.230	68.230	68.230	68.230	68.230	52.086	52.086	52.086	39.591	24.064	19.735		
	2	Beneficio																																
Cantidad de tratamiento de mineral original		483.530			7.400	10.000	15.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	15.000	9.000	7.130		
Material Auxiliar		1'022.933			15.655	21.156	31.733	42.311	42.311	42.311	42.311	42.311	42.311	42.311	42.311	42.311	42.311	42.311	42.311	42.311	42.311	42.311	42.311	42.311	42.311	42.311	42.311	42.311	42.311	31.733	19.040	15.084		
Salarios y Beneficios		60.330			1.290	1.290	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	
Mantenimiento		167.114			2.558	3.456	5.184	6.912	6.912	6.912	6.912	6.912	6.912	6.912	6.912	6.912	6.912	6.912	6.912	6.912	6.912	6.912	6.912	6.912	6.912	6.912	6.912	6.912	6.912	5.184	3.111	2.464		
Otros Gastos		187.557			2.925	3.885	5.884	7.730	7.730	7.730	7.730	7.730	7.730	7.730	7.730	7.730	7.730	7.730	7.730	7.730	7.730	7.730	7.730	7.730	7.730	7.730	7.730	7.730	7.730	5.884	3.669	2.979		
Total Costo de beneficio		1'437.934			22.428	29.787	45.112	59.263	59.263	59.263	59.263	59.263	59.263	59.263	59.263	59.263	59.263	59.263	59.263	59.263	59.263	59.263	59.263	59.263	59.263	59.263	59.263	59.263	59.263	45.112	28.130	22.837		
3		Auxiliar																																
		Cantidad de tratamiento de mineral original	483.530			7.400	10.000	15.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	15.000	9.000	7.130	
		Material Auxiliar	23.769			364	492	737	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	737	442	350	
	Combustible	39.457			604	816	1.224	1.632	1.632	1.632	1.632	1.632	1.632	1.632	1.632	1.632	1.632	1.632	1.632	1.632	1.632	1.632	1.632	1.632	1.632	1.632	1.632	1.632	1.632	1.224	734	582		
	Salarios y Beneficios	61.507			2.041	2.041	2.297	2.297	2.297	2.297	2.297	2.297	2.297	2.297	2.297	2.297	2.297	2.297	2.297	2.297	2.297	2.297	2.297	2.297	2.297	2.297	2.297	2.297	2.297	2.297	2.297	2.297	2.297	
	Mantenimiento	56.182			860	1.162	1.743	2.324	2.324	2.324	2.324	2.324	2.324	2.324	2.324	2.324	2.324	2.324	2.324	2.324	2.324	2.324	2.324	2.324	2.324	2.324	2.324	2.324	2.324	1.743	1.046	828		
	Otros Gastos	18.092			387	451	600	724	724	724	724	724	724	724	724	724	724	724	724	724	724	724	724	724	724	724	724	724	724	600	452	406		
	Recuperación de Tierra	100.092									720	732	732	732	732	732	732	732	732	732	732	732	732	732	732	732	732	732	732	732	732	732	84.732	
	Total Costo Auxiliar	299.099			4.255	4.962	6.601	7.960	7.960	8.680	8.692	8.692	8.692	8.692	8.692	8.692	8.692	8.692	8.692	8.692	8.692	8.692	8.692	8.692	8.692	8.692	8.692	8.692	8.692	7.333	5.704	89.196		
	4	Administración																																
Cantidad de tratamiento de mineral original (kt)		483.530			7.400	10.000	15.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	15.000	9.000	7.130		
Salarios y Beneficios		128.547			4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	
Mantenimiento		8.987			138	186	279	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	279	167	133		
Regalías		640.492,02			12.195,35	15.208,35	22.489	27.569,85	27.311,05	27.181,60	27.181,60	27.181,60	27.181,60	27.181,60	27.181,60	26.103,25	26.103,25	26.103,25	26.103,25	26.103,25	26.103,25	25.671,90	25.671,90	25.671,90	25.671,90	25.671,90	25.671,90	25.671,90	25.671,90	25.240,60	25.240,60	18.833,40	10.970,05	8.875,25
Patente		5.743,74			117,01	124,38	131,74	139,10	146,46	153,83	161,19	168,55	175,92	183,28	190,64	198,01	205,37	212,73	220,09	227,46	234,82	242,18	249,55	256,91	264,27	271,64	279,00	286,36	293,72	301,09	308,45			
Seguros		105.099,66			3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	3.892,58	
Costo Total de Operación		1'482.420			32.451	38.200	51.039	61.238	60.927	60.772	60.772	60.772	60.772	60.772	60.772	59.478	59.478	59.478	59.478	59.478	59.478	58.960	58.960	58.960	58.960	58.960	58.960	58.960	58.443	58.443	46.652	32.293	28.245	
5		Puerto																																
		Cantidad de Concentrado (kt)	8.985			175	217	320	389	384	382	382	382	382	382	382	366	366	366	366	366	359	359	359	359	359	359	359	359	352	352	262	152	124
	Material Auxiliar	1.281			25	31	46	55	55	55	55	55	55	55	52	52	52	52	52	52	51	51	51	51	51	51	51	51	50	50	37	22	18	
	Combustible	11.012			215	265	392	476	471	469	469</																							

Anexo M

Cálculo de los ingresos (miles de dólares)

N°	Ítem	Unidad	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29				
	Cantidad de Producción					37%	50%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	45%	36%				
1	Explotación																																			
1.1	Cantidad de Mineral	ton	481.130			5.000	10.000	15.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	15.000	9.000	7.130	
1.2	Cantidad de deshecho	ton	586.533			19.000	30.000	25.000	25.000	25.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	25.000	25.000	25.000	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000	9.000	9.000	9.000	6.000	2.200	1.333				
1.3	Total de menas	ton	1'067.663			24.000	40.000	40.000	45.000	45.000	53.000	53.000	53.000	53.000	53.000	53.000	53.000	45.000	45.000	45.000	39.000	39.000	39.000	39.000	39.000	39.000	29.000	29.000	29.000	21.000	11.200	8.463				
2	Beneficio																																			
2.1	Cantidad de minerales para el beneficio	ton	483.530			7.400	10.000	15.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	15.000	9.000	7.130		
2.3	Contenido de metal de la minería Original																																			
	Cu	ton	2'654.680			51.724	64.000	94.500	114.800	113.600	113.000	113.000	113.000	113.000	113.000	118000	118000	118000	118000	118000	118000	106000	106000	106000	106000	106000	106000	104000	104000	77550	45000	36506				
	Au	kg	88.970			1.362	1.840	2.760	3.680	3.680	3.680	3.680	3.680	3.680	3.680	3.680	3.680	3.680	3.680	3.680	3.680	3.680	3.680	3.680	3.680	3.680	3.680	3.680	3.680	3.680	3.680	2.760	1.656	1.312		
	Ag	kg	736.416			11.270	15.230	22.845	30.460	30.460	30.460	30.460	30.460	30.460	30.460	30.460	30.460	30.460	30.460	30.460	30.460	30.460	30.460	30.460	30.460	30.460	30.460	30.460	30.460	30.460	22.845	13.707	10.859			
2.6	Producción de concentrado (seco)	ton	8'985.069			175.066	216.615	319.846	388.554	384.492	382.462	382.462	382.462	382.462	382.462	365.538	365.538	365.538	365.538	365.538	365.538	358.769	358.769	358.769	358.769	358.769	358.769	352.000	352.000	262.477	152.308	123.557				
	Producción de concentrado (mojado)	ton	9'873.703			192.380	238.039	351.479	426.982	422.519	420287	420287	420287	420287	420287	401691	401691	401691	401691	401691	401691	394252	394252	394252	394252	394252	394252	386813	386813	288436	167371	135777				
2.7	Cantidad de metal en el concentrado																																			
	Cu	ton	2'362.665			46.034	56.960	84.105	102.172	101.104	100.570	100.570	100.570	100.570	100.570	96.120	96.120	96.120	96.120	96.120	96.120	94.340	94.340	94.340	94.340	94.340	94.340	94.340	92.560	92.560	69.020	40.050	32.490			
	Au	kg	44.485			681	920	1.380	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.380	828	656			
	Ag	kg	493.399			7.551	10.204	15.306	20.408	20.408	20.408	20.408	20.408	20.408	20.408	20.408	20.408	20.408	20.408	20.408	20.408	20.408	20.408	20.408	20.408	20.408	20.408	20.408	20.408	20.408	15.306	9.184	7.276			
3	Cantidad de metal devuelta por parte de la fábrica de fundición																																			
3.2	Cantidad de metal devuelto																																			
	Cu	ton	2'272814			44.284	54.794	80.907	98.286	97.259	96.745	96.745	96.745	96.745	96.745	92.465	92.465	92.465	92.465	92.465	92.465	90.752	90.752	90.752	90.752	90.752	90.752	89.040	89.040	66.395	38.527	31.254				
	Au	kg	40.036			613	828	1.242	1.656	1.656	1.656	1.656	1.656	1.656	1.656	1.656	1.656	1.656	1.656	1.656	1.656	1.656	1.656	1.656	1.656	1.656	1.656	1.656	1.656	1.242	745	590				
	Ag	kg	444.059			6.796	9.184	13.776	18.367	18.367	18.367	18.367	18.367	18.367	18.367	18.367	18.367	18.367	18.367	18.367	18.367	18.367	18.367	18.367	18.367	18.367	18.367	18.367	18.367	18.367	13.776	8.265	6.548			
4	Gasto de fundición de concentrado	Mil Dólares estadounidenses	1'063.252			20.660	25.587	37.787	45.954	45.480	45.242	45.242	45.242	45.242	45.242	43.265	43.265	43.265	43.265	43.265	43.265	42.475	42.475	42.475	42.475	42.475	42.475	42.475	41.684	41.684	31.085	18.046	14.635			
	Gasto de fundición de cobre	Mil Dólares estadounidenses	1'049.679			20.452	25.306	37.366	45.393	44.918	44.681	44.681	44.681	44.681	44.681	42.704	42.704	42.704	42.704	42.704	42.704	41.913	41.913	41.913	41.913	41.913	41.913	41.122	41.122	30.664	17.793	14.435				
	Costos de fundición	Mil Dólares estadounidenses	673.880			13.130	16.246	23.988	29.142	28.837	28.685	28.685	28.685	28.685	28.685	27.415	27.415	27.415	27.415	27.415	27.415	26.908	26.908	26.908	26.908	26.908	26.908	26.400	26.400	19.686	11.423	9.267				
	Costos de refinación	Mil Dólares estadounidenses	375.798			7.322	9.060	13.377	16.251	16.081	15.996	15.996	15.996	15.996	15.996	15.289	15.289	15.289	15.289	15.289	15.289	15.005	15.005	15.005	15.005	15.005	15.005	14.722	14.722	10.978	6.370	5.168				
	Gasto de refinación de oro	Mil Dólares estadounidenses	6.436			98	133	200	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	200	120	95		
	Gasto de refinación de plata	Mil Dólares estadounidenses	7.138			109	148	221	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	221	133	105		
5	Valor de los productos	Mil Dólares estadounidenses	13'873.106			264.567	329.754	487.567	597.351	591.700	588.875	588.875	588.875	588.875	588.875	565.331	565.331	565.331	565.331	565.331	565.331	555.913	555.913	555.913	555.913	555.913	555.913	546.495	546.495	407.752	237.447	192.140				
	Concentrado	Mil Dólares estadounidenses	13'873.106			264.567	329.754	487.567	597.351	591.700	588.875	588.875	588.875	588.875	588.875	565.331	565.331	565.331	565.331	565.331	565.331	555.913	555.913	555.913	555.913	555.913	555.913	546.495	546.495	407.752	237.447	192.140				
	Concentrado de cobre	Mil Dólares estadounidenses	12'500.478			243.560	301.366	444.986	540.576	534.925	532.100	532.100	532.100	532.100	532.100	508.555	508.555	508.555	508.555	508.555	508.555	499.138	499.138	499.138	499.138	499.138	499.138	489.720	489.720	365.171	211.898	171.899				
	Concentrado de oro	Mil Dólares estadounidenses	1'158.476			17.729	23.959	35.938	47.917	47.917	47.917	47.917	47.917	47.917	47.917	47.917	47.917	47.917	47.917	47.917	47.917	47.917	47.917	47.917	47.917	47.917	47.917	47.917	47.917	35.938	21.563	17.083				
	Concentrado de plata	Mil Dólares estadounidenses	214.152			3.277	4.429	6.643	8.858	8.858	8.858	8.858	8.858	8.858	8.858	8.858	8.858	8.858	8.858	8.858	8.858	8.858	8.858	8.858	8.858	8.858	8.858	8.858	8.858	8.858	6.643	3.986	3.158			
6	Ingreso por ventas (5-4)	Mil Dólares estadounidenses	12'809.854			243.907	304.167	449.780	551.397	546.221	543.632	543.632	543.632	543.632	543.632	522.065	522.065	522.065	522.065	522.065	522.065	513.438	513.438	513.438	513.438											

Anexo N

Flujo de caja del proyecto Mirador (miles de dólares)

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO MIRADOR																														
MILES DE DÓLARES																														
RUBROS	AÑOS																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
INGRESOS (VENTAS)																														
Venta del mineral primario y secundario	0,00	0,00	243.907,00	304.167,00	449.780,00	551.397,00	546.221,00	543.632,00	543.632,00	543.632,00	543.632,00	543.632,00	522.065,00	522.065,00	522.065,00	522.065,00	522.065,00	522.065,00	513.438,00	513.438,00	513.438,00	513.438,00	513.438,00	513.438,00	513.438,00	504.812,00	504.812,00	376.668,00	219.401,00	177.505,00
TOTAL BENEFICIOS	0,00	0,00	243.907,00	304.167,00	449.780,00	551.397,00	546.221,00	543.632,00	543.632,00	543.632,00	543.632,00	543.632,00	522.065,00	522.065,00	522.065,00	522.065,00	522.065,00	522.065,00	513.438,00	513.438,00	513.438,00	513.438,00	513.438,00	513.438,00	513.438,00	504.812,00	504.812,00	376.668,00	219.401,00	177.505,00
EGRESOS O COSTOS																														
Materia Prima y auxiliar comprada			34.665,00	53.487,00	64.326,00	79.038,00	79.038,00	79.038,00	85.245,00	85.245,00	85.245,00	85.245,00	85.242,00	85.242,00	85.242,00	79.035,00	79.035,00	79.035,00	74.379,00	74.379,00	74.379,00	74.379,00	74.379,00	74.379,00	66.620,00	66.619,00	66.619,00	49.576,00	28.968,00	22.792,00
Combustible Comprado			8.928,00	14.597,00	15.132,00	17.313,00	17.308,00	17.306,00	20.009,00	20.009,00	20.009,00	20.009,00	19.988,00	19.988,00	19.988,00	17.285,00	17.285,00	17.285,00	15.250,00	15.250,00	15.250,00	15.250,00	15.250,00	15.250,00	11.871,00	11.862,00	11.862,00	8.641,00	4.705,00	3.593,00
Salarios y Beneficios			15.986,00	17.376,00	18.652,00	19.284,00	19.284,00	19.284,00	19.284,00	19.284,00	19.284,00	19.284,00	19.284,00	19.284,00	19.284,00	19.044,00	19.044,00	19.044,00	18.812,00	18.812,00	18.812,00	18.812,00	18.812,00	18.812,00	17.784,00	17.784,00	17.784,00	17.344,00	16.604,00	16.404,00
Mantenimiento			9.750,00	17.416,00	19.918,00	23.642,00	23.638,00	23.636,00	25.645,00	25.645,00	25.645,00	25.645,00	25.628,00	25.628,00	25.628,00	23.620,00	23.620,00	23.620,00	22.107,00	22.107,00	22.107,00	22.107,00	22.107,00	22.107,00	19.596,00	19.589,00	19.589,00	15.092,00	9.643,00	8.029,00
Otros gastos			18.904,95	21.925,31	29.213,32	34.301,54	34.050,10	33.928,01	33.935,37	33.942,74	33.950,10	33.957,46	32.886,48	32.893,84	32.901,20	32.908,57	32.915,93	32.923,29	32.499,30	32.506,67	32.514,03	32.521,39	32.528,76	32.536,12	32.112,18	32.119,55	25.719,71	17.863,72	15.776,28	
Costo de operación			88.233,95	124.801,31	147.241,32	173.578,54	173.318,10	173.192,01	184.118,37	184.125,74	184.133,10	184.140,46	183.028,48	183.035,84	183.043,20	171.892,57	171.899,93	171.907,29	163.047,30	163.054,67	163.062,03	163.069,39	163.076,76	148.407,12	147.966,18	147.973,55	116.372,71	77.783,72	66.594,28	
Costo Financiero de préstamo			11.160,00	35.822,00	55.282,00	62.253,00	62.693,00	53.471,00	41.343,00	29.703,00	17.736,00	7.334,00																		
Venta de Activo o Valor Residual																													69.473,00	
Depreciación			80.739,00	80.739,00	108.678,00	108.678,00	108.678,00	108.678,00	108.678,00	108.678,00	108.678,00	108.678,00	108.678,00	108.678,00	108.678,00	102.103,00	58.720,00	55.197,00	26.257,00	8.558,00	18.332,00	8.676,00	22.433,00	22.433,00	8.558,00					
Amortización			9.659,00	9.659,00	9.659,00	9.659,00	9.659,00	9.659,00	9.659,00	9.659,00	9.659,00	9.659,00																		
INGRESO QUE TRIBUTA			54.115,05	53.145,69	128.919,68	197.228,46	191.872,90	198.631,99	199.833,63	211.466,26	223.425,90	233.820,54	230.358,52	230.351,16	230.343,80	248.069,43	291.445,07	294.960,71	324.133,70	341.825,33	332.043,97	341.692,61	327.928,24	342.597,88	348.287,82	356.838,45	260.295,29	141.617,28	180.383,72	
Impuesto a la renta						32.229,92	49.307,12	47.968,23	49.658,00	49.958,41	52.866,57	55.856,47	58.455,13	57.589,63	57.587,79	57.585,95	62.017,36	72.861,27	73.740,18	81.033,42	85.456,33	83.010,99	85.423,15	81.982,06	85.649,47	87.071,95	89.209,61	65.073,82	35.404,32	
INGRESO RESTADO IMP. RENTA			54.115,05	53.145,69	128.919,68	164.998,55	142.565,79	150.663,76	150.175,63	161.507,86	170.559,33	177.964,06	171.903,39	172.761,53	172.756,01	190.483,49	229.427,71	222.099,44	250.393,52	260.791,91	246.587,64	258.681,61	242.505,09	260.615,82	262.638,35	269.766,50	171.085,68	76.543,46	144.979,40	
Participación trabajadores				2.657,28	6.445,98	8.249,93	7.128,29	7.533,19	7.508,78	8.075,39	8.527,97	8.898,20	8.595,17	8.638,08	8.637,80	9.524,17	11.471,39	11.104,97	12.519,68	13.039,60	12.329,38	12.934,08	12.125,25	13.030,79	13.131,92	13.488,33	8.554,28	3.827,17		
INGRESO RESTADO PART. TRABAJ.			54.115,05	53.145,69	126.262,39	158.552,56	134.315,86	143.535,47	142.642,44	153.999,07	162.483,94	169.436,09	163.005,19	164.166,36	164.117,93	181.845,68	219.903,54	210.628,05	239.288,55	248.272,23	233.548,04	246.352,23	229.571,01	248.490,57	249.607,56	256.634,58	157.597,35	67.989,17	141.152,22	
Depreciación			80.739,00	80.739,00	108.678,00	108.678,00	108.678,00	108.678,00	108.678,00	108.678,00	108.678,00	108.678,00	108.678,00	108.678,00	108.678,00	102.103,00	58.720,00	55.197,00	26.257,00	8.558,00	18.332,00	8.676,00	22.433,00	22.433,00	8.558,00					
Inversión con capital propio	253.598,77	129.989,57																												
Inversión financiada con préstamos	1.054.960,41	540.751,25																												
Amortización			9.659,00	9.659,00	9.659,00	9.659,00	9.659,00	9.659,00	9.659,00	9.659,00	9.659,00	9.659,00																		
Capital de Trabajo			41.441,00	56.050,00	67.403,00	80.304,00	80.164,00	80.297,00	85.220,00	85.220,00	85.220,00	85.220,00	84.639,00	84.639,00	84.639,00	79.645,00	79.645,00	79.645,00	75.801,00	75.801,00	75.801,00	75.801,00	75.801,00	69.580,00	69.349,00	69.349,00	54.028,00	54.028,00	53.443,00	
FLUJO DE CAJA	1.308.559,18	670.740,82	185.954,05	199.593,69	312.002,39	357.193,56	332.816,86	342.169,47	346.199,44	357.556,07	366.040,94	372.993,09	356.322,19	357.483,36	357.434,93	363.593,68	358.268,54	345.470,05	341.346,55	332.631,23	327.681,04	330.829,23	327.805,01	340.503,57	327.514,56	325.983,58	211.625,35	122.017,17	194.595,22	
FLUJO DE CAJA NETO	-1.308.559,18	-670.740,82	185.954,05	199.593,69	312.002,39	357.193,56	332.816,86	342.169,47	346.199,44	357.556,07	366.040,94	372.993,09	356.322,19	357.483,36	357.434,93	363.593,68	358.268,54	345.470,05	341.346,55	332.631,23	327.681,04	330.829,23	327.805,01	340.503,57	327.514,56	325.983,58	211.625,35	122.017,17	194.595,22	
FLUJO DE CAJA VALOR ACTUAL ACUM.																														
acumulado desde año 1																														
tasa de descuento		6,89%																												
VA = VF/(1+i)^n		1.224.233,95	587.079,40	152.271,56	152.908,28	223.621,31	239.513,46	208.786,63	200.821,25	190.092,87	183.676,96	175.918,38	167.707,86	149.887,88	140.685,89	131.602,08	125.242,91	115.456,01	104.157,21	96.282,08	87.777,67	80.899,04	76.412,96	70.835,30	68.837,79	61.945,09	57.682,37	35.033,71	18.897,76	28.196,33
VAN =		1.533.837,30	dólares																											
VAN =		2.513.290,30	dólares																											
TIR =		13,78%																												
B/C =		1,85																												
VAN beneficios		3.345.150,65																												
VAN costos		1.811.313,35																												
Periodo de recuperación inversión		Año 12																												

Fuente: Ecuacorriente

Elaboración: Pedro Gordillo

Anexo O

Flujo de efectivo (miles de dólares)

N°	Ítem	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
1	Flujo de efectivo neto de la actividad de operación	4'693.772			100.980	117.832	215.517	254.126	234.027	227.932	214.626	210.855	208.197	208.197	192.864	192.864	192.864	199.610	183.883	182.606	173.928	167.512	171.055	167.555	172.542	183.903	174.140	171.038	122.486	62.670	(-10.038)	
1.1	Entradas de efectivo	12'809.854			243.907	304.167	449.780	551.397	546.221	543.632	543.632	543.632	543.632	543.632	522.065	522.065	522.065	522.065	522.065	522.065	513.438	513.438	513.438	513.438	513.438	513.438	513.438	504.812	504.812	376.668	219.401	177.505
	Ingreso por ventas	12'809.854			243.907	304.167	449.780	551.397	546.221	543.632	543.632	543.632	543.632	543.632	522.065	522.065	522.065	522.065	522.065	522.065	513.438	513.438	513.438	513.438	513.438	513.438	513.438	504.812	504.812	376.668	219.401	177.505
1.2	Salidas de efectivo	8'116.081			142.928	186.335	234.264	297.271	312.194	315.701	329.006	332.777	335.436	335.436	329.201	329.201	329.201	249.147	249.147	249.147	238.721	238.721	238.721	238.721	238.721	222.577	221.414	221.414	173.084	114.083	181.164	
	Costo de operación	6'195.739			132.869	172.527	212.172	252.633	251.936	252.307	265.033	265.033	265.033	265.033	262.126	262.126	262.126	249.147	249.147	249.147	238.721	238.721	238.721	238.721	238.721	222.577	221.414	221.414	173.084	114.083	181.164	
	Impuesto de ventas y adicionales	475.757			10.059	13.809	16.469	19.784	19.757	19.743	21.192	21.192	21.192	21.192	21.078	21.078	21.078	19.626	19.626	19.626	18.497	18.497	18.497	18.497	18.497	16.683	16.637	16.637	12.644	7.795	6.379	
	Impuesto a la renta	838.207						9.247	23.742	25.589	25.079	27.289	28.847	28.847	26.964	26.964	26.964	31.469	40.688	41.436	48.240	52.001	49.924	51.976	49.053	52.921	54.294	56.113	40.128	20.431		
	Participación laboral	606.378					5.623	15.607	16.759	18.062	17.702	19.263	20.363	20.363	19.033	19.033	19.033	22.213	28.721	29.249	34.052	36.707	35.241	36.689	34.626	37.356	38.325	39.609	28.326	14.422		
2	Flujo de efectivo netos de la actividad de inversión	(-1'860.733)	(-467.701)	(-565.806)	(-291.139)	(-170.466)	(-11.353)	(-12.901)	140	(-332)	(-29.080)	(-9.534)	(-13.568)	(-18.775)	(-60.012)	(-73.165)	(-21.453)	(-8.574)	(-17.090)	(-13.568)	(-9.724)	(-8.558)	(-18.332)	(-8.676)	(-22.433)	(-16.212)	(-8.327)		15.321	18.665	(-18.080)	
2.1	Entradas de efectivo																															
2.2	Salidas de efectivo	1'860.733	467.701	565.806	291.139	170.466	11.353	12.901	(-140)	332	29.080	9.534	13.568	18.775	60.012	73.165	21.453	8.574	17.090	13.568	9.724	8.558	18.332	8.676	22.433	16.212	8.327		(-15.321)	(-18.665)	18.080	
	Inversión de la construcción	1'439.063	534.031,73	654.619,54	310.082,94	206.721,96																										
	Inversión para el mantenimiento de la operación	368.227							199	24.157	95.34	13.568	18.775	60.593	73.165	21.453	13.568	17.090	13.568	13.568	8.558	18.332	8.676	22.433	22.433	8.558						
	Capital de trabajo	53.443			41.441	14.609	11.353	12.901	(-140)	133	4.923			(-581)			(-4.923)			(-3.844)						(-6.221)	(-231)		(-15.321)	(-18.665)	18.080	
3	Flujo de efectivo neto de la actividad de financiamiento	(-2'202.177)	467.701	565.806	190.159	52.635	(-204.164)	(-241.225)	(-234.167)	(-227.600)	(-185.547)	(-130.099)	(-89.859)	(-89.859)	(-84.767)	(-84.186)	(-84.186)	(-102.500)	(-125.163)	(-127.409)	(-151.515)	(-158.954)	(-152.723)	(-158.879)	(-150.109)	(-167.691)	(-165.813)	(-171.038)	(-137.807)	(-81.335)	28.118	
3.1	Entradas de efectivo	1.979.300	1.308.559	670.741	291.139	170.466	11.353	12.901	(-140)	133	4.923			(-581)			(-4.994)			(-3.844)						(-6.221)	(-231)		(-15.321)	(-18.665)	18.080	
	Aportes de capital	376.067		376.067	68.047	39.096	3.406	3.870	(-42)	40	1.477			(-174)			(-1.498)			(-1.153)						(-1.866)	(-69)		(-4.596)	(-5.600)	5.424	
	Préstamo para la construcción	1.603.233	1.308.559	294.674																												
	Préstamo para capital de trabajo	37.410			29.009	10.226	7.947	9.031	(-98)	93	3.446			(-407)			(-3.496)			(-2.691)						(-4.355)	(-162)		(-10.725)	(-13.066)	12.656	
3.2	Salidas de efectivo	3'741.665	11.160	35.822	100.980	117.832	215.517	254.126	234.027	227.733	190.470	130.099	89.859	89.859	84.186	84.186	84.186	97.506	125.163	127.409	147.671	158.954	152.723	158.879	150.109	161.470	165.582	171.038	122.486	62.670	(-10.038)	
	Gasto de intereses	453.452	11.160	35.822	56.895	64.434	65.317	56.596	44.463	32.829	21.053	10.651	3.317	3.317	3.294	3.294	3.294	3.100	3.100	3.100	2.950	2.950	2.950	2.950	2.950	2.950	2.708	2.699	2.699	2.103	1.376	2.080
	Pago del principal del préstamo	1'118.545			44.085	53.397	150.200	197.529	189.564	194.905	169.417	119.448																				
	Distribución de los beneficios entre los accionistas	2'169.669											86.542	86.542	80.892	80.892	80.892	94.407	122.064	124.309	144.721	156.004	149.773	155.929	147.159	158.762	162.883	168.339	120.384	61.294	(-12.118)	
	Otros gastos																															
4	Flujo de efectivo neto	630.862									71.222	104.770	99.562	48.086	35.513	87.225	88.536	41.630	41.630	12.690												
5	Flujo de efectivo neto acumulado										71.222	175.992	275.554	323.640	359.153	446.378	534.913	576.543	618.173	630.862	630.862	630.862	630.862	630.862	630.862	630.862	630.862	630.862	630.862	630.862	630.862	

Fuente: Ecuacorriente

Elaboración: Pedro Gordillo

Anexo P
Endeudamiento (miles de dólares)

N°	Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
1	Activos	478.862	1'080.490	1'289.142	1'373.015	1'269.002	1'166.704	1'048.167	930.132	841.939	804.358	804.358	804.358	803.534	803.534	803.534	797.475	797.475	797.475	792.735	792.735	792.735	792.735	792.735	785.183	784.855	784.855	765.696	742.359	759.105		
1.1	Capital de trabajo total			49.352	67.766	82.090	98.130	97.931	98.035	104.023	175.245	280.015	379.577	426.839	462.352	549.577	632.053	673.683	715.313	723.262	723.262	723.262	723.262	723.262	715.710	715.382	715.382	696.223	672.886	689.632		
	Cuentas por cobrar			12.955	16.821	20.687	24.632	24.564	24.600	25.841	25.841	25.841	25.841	25.557	25.557	25.557	24.292	24.292	24.292	23.275	23.275	23.275	23.275	23.275	21.701	21.588	21.588	16.876	11.123	17.664		
	Inventarios			31.588	44.360	53.425	63.964	63.853	63.910	68.075	68.075	68.075	68.075	67.617	67.617	67.617	63.412	63.412	63.412	60.151	60.151	60.151	60.151	60.151	54.907	54.725	54.725	42.139	26.823	35.352		
	Efectivo			2.209	2.417	3.133	3.684	3.665	3.676	3.726	3.726	3.726	3.726	3.646	3.646	3.646	3.589	3.589	3.589	3.527	3.527	3.527	3.527	3.527	3.458	3.426	3.426	2.772	1.966	4.076		
	Anticipos			2.600	4.168	4.845	5.850	5.849	5.849	6.381	6.381	6.381	6.381	6.379	6.379	6.379	5.847	5.847	5.847	5.447	5.447	5.447	5.447	5.447	4.782	4.781	4.781	3.574	2.112	1.678		
	Flujo de efectivo neto acumulado										71.222	175.992	275.554	323.640	359.153	446.378	534.913	576.543	618.173	630.862	630.862	630.862	630.862	630.862	630.862	630.862	630.862	630.862	630.862	630.862		
1.2	Obras en construcción	478.862	1'080.490	345.857																												
1.3	Valor neto de los activos fijos			806.999	1'227.975	1'119.296	1'010.618	901.940	793.460	708.938	609.794	514.684	424.781	376.695	341.182	253.957	165.422	123.792	82.162	69.473	69.473	69.473	69.473	69.473	69.473	69.473	69.473	69.473	69.473	69.473	69.473	
1.4	Valor neto del activo intangible y diferido			86.934	77.274	67.615	57.956	48.296	38.637	28.978	19.319	9.659																				
2	Pasivos y patrimonio	478.862	1'080.490	1'289.142	1'373.015	1'269.002	1'166.704	1'048.167	930.132	841.939	804.358	804.358	804.358	803.534	803.534	803.534	165.422	165.422	165.422	792.735	792.735	792.735	792.735	792.735	785.183	784.855	784.855	765.696	742.359	759.105		
2.1	Pasivos corrientes			36.920	50.951	61.869	74.039	73.882	73.946	78.457	78.457	78.457	78.457	77.807	77.807	77.807	73.247	73.247	73.247	69.660	69.660	69.660	69.660	69.660	63.974	63.715	63.715	49.153	31.415	42.737		
	Cuentas por pagar			5.201	8.336	9.689	11.699	11.698	11.698	12.763	12.763	12.763	12.763	12.759	12.759	12.759	11.694	11.694	11.694	10.894	10.894	10.894	10.894	10.894	9.563	9.562	9.562	7.148	4.223	3.355		
	Anticipos recibidos			2.710	3.380	4.998	6.127	6.069	6.040	6.040	6.040	6.040	6.040	5.801	5.801	5.801	5.801	5.801	5.801	5.705	5.705	5.705	5.705	5.705	5.705	5.609	5.609	4.185	2.438	1.972		
	Préstamo del capital de trabajo			29.009	39.235	47.182	56.213	56.115	56.208	59.654	59.654	59.654	59.654	59.247	59.247	59.247	55.752	55.752	55.752	53.061	53.061	53.061	53.061	53.061	48.706	48.544	48.544	37.820	24.754	37.410		
	Préstamo de corto plazo																															
2.2	Préstamo de largo plazo	363.532	803.318	953.317	1'021.063	870.863	673.334	483.769	288.865	119.448																						
	Subtotal de pasivos	363.532	803.318	990.236	1'072.014	932.732	747.372	557.651	362.811	197.905	78.457	78.457	78.457	77.807	77.807	77.807	73.247	73.247	73.247	69.660	69.660	69.660	69.660	69.660	63.974	63.715	63.715	49.153	31.415	42.737		
2.3	Patrimonio	115.330	277.172	298.906	301.001	336.269	419.331	490.516	567.322	644.034	725.901	725.901	725.901	725.727	725.727	725.727	724.229	724.229	724.229	723.075	723.075	723.075	723.075	723.075	721.209	721.140	721.140	716.543	710.944	76.368		
2.3.1	Capital social	115.330	277.172	345.219	384.315	387.721	391.591	391.549	391.589	393.066	393.066	393.066	393.066	392.892	392.892	392.892	391.394	391.394	391.394	390.241	390.241	390.241	390.241	390.241	388.374	388.305	388.305	383.709	378.109	33.533		
2.3.2	Reserva legal																															
2.3.3	Reserva legal acumulada																															
2.3.4	Total de los beneficios no distribuidos			(-)46.313	(-)83.314	(-)51.452	27.740	98.967	175.732	250.968	332.835	332.835	332.835	332.835	332.835	332.835	332.835	332.835	332.835	332.835	332.835	332.835	332.835	332.835	332.835	332.835	332.835	332.835	332.835	332.835		
	Índice del cálculo																															
	Proporción de activos y pasivos (%)	79.5	74.3	76.8	78.1	73.5	64.1	53.2	39.0	23.5	9.8	9.8	9.8	9.7	9.7	9.7	9.2	9.2	9.2	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.1	8.1	8.1	6.4	4.2	4.2		
	Índice de liquidez (%)			134	133	133	133	133	133	133	133	133	223	357	484	549	594	706	863	920	977	1.038	1.038	1.038	1.038	1.038	1.119	1.123	1.123	1.416	2.142	1.614
	Índice de liquidez inmediata			48	46	46	46	46	46	46	46	137	270	397	462	507	619	776	833	890	952	952	952	952	952	1.033	1.037	1.037	1.331	2.057	1.531	

Fuente: Ecuacorriente

Elaboración: Pedro Gordillo

Anexo Q

MANDATO CONSTITUYENTE No. 6

Artículo 1.- Se declara la extinción sin compensación económica alguna de todas las concesiones mineras que en la fase de exploración no hayan realizado ninguna inversión en el desarrollo del proyecto al 31 de diciembre del 2007 o que no hayan presentado su respectivo estudio de impacto ambiental o que no hayan realizado los procesos de consulta previa, inclusive las que estén pendientes de resolución administrativa.

Artículo 2.- Se declara la caducidad de las concesiones mineras que no hayan cancelado las patentes de conservación en el plazo establecido en la Ley de Minería, es decir hasta el 31 de marzo de cada año y por adelantado a partir del año 2004.

Artículo 3.- Se declara la extinción sin compensación económica alguna de las concesiones mineras otorgadas al interior de áreas naturales protegidas, bosques protectores y zonas de amortiguamiento definidas por la autoridad competente, y aquellas que afecten nacimientos y fuentes de agua.

Artículo 4.- Se declara la extinción sin compensación económica alguna de las concesiones mineras que en número mayor de tres (3) hayan sido otorgadas a una sola persona natural o a su cónyuge; o a personas jurídicas y sus empresas vinculadas, sea a través de la participación directa de la persona jurídica, o de sus accionistas y sus parientes hasta cuarto grado de consanguinidad y segundo de afinidad.

Se excluye a las concesiones mineras de no metálicos que se encuentren en explotación.

Artículo 5.- Se declara la extinción sin compensación económica alguna de todas las concesiones mineras otorgadas a favor de funcionarios y ex funcionarios del Ministerio de Recursos Naturales, Ministerio de Energía y Minas, y Ministerio de Minas y Petróleos, o a sus parientes inmediatos, hasta el cuarto grado de consanguinidad y segundo de afinidad, por utilización en su interés personal de información privilegiada. Igualmente se dispone la caducidad de las concesiones que actualmente detenten terceros, y que sean producto de la transferencia de concesiones inicialmente otorgadas a funcionarios y ex funcionarios del Ministerio de Recursos Naturales, Ministerio de Energía y Minas y del Ministerio de Minas y Petróleos o de sus parientes inmediatos, hasta cuarto grado de consanguinidad y segundo de afinidad.

Artículo 6.- Se declara la moratoria al otorgamiento de nuevas concesiones a partir de la aprobación del presente Mandato, hasta que entre en vigencia el nuevo marco constitucional y legal. En consecuencia, se dispone al Gobierno Nacional que, a través del Ministerio de Minas y Petróleos, archive los trámites pendientes de resolución de solicitudes de nuevas áreas mineras. Se dispone al Ministerio de Finanzas que

transfiera los recursos necesarios para que los valores cancelados por concepto de derecho de trámite sean devueltos a los solicitantes.

Artículo 7.- Los titulares de concesiones mineras no metálicas y de materiales de construcción que no estén incurso en los casos descritos en los artículos 1, 2, 3, 4 y 5 del presente Mandato, continuarán sus actividades, pero están obligados a renegociar sus títulos de acuerdo al nuevo marco legal que regule la actividad.

El Estado como titular de los recursos minerales tiene derecho preferente al libre aprovechamiento de los materiales de construcción cumpliendo las regulaciones ambientales y otras que para el efecto dicte el Ministerio de Minas y Petróleos.

Artículo 8.- Quedan suspendidas las actividades de todas las concesiones mineras metálicas que no estén incurso en los casos descritos en los artículos 1, 2, 3, 4 y 5; hasta que se apruebe el nuevo marco legal que regule la actividad y se redefinan las condiciones de su operación.

Única y exclusivamente las concesiones mineras metálicas que a la fecha se encuentren en explotación y que no estén incurso en el primer inciso de este artículo, continuarán sus actividades, pero están obligadas, a renegociar sus títulos bajo las condiciones del nuevo marco legal.

Artículo 9.- El nuevo marco legal al que se hace mención en el presente Mandato, deberá expedirse en el término de ciento ochenta (180) días contados a partir de la fecha de promulgación del presente Mandato.

Artículo 10.- Las concesiones mineras de pequeña escala, minería artesanal, minería de subsistencia, las concesiones mineras en las que se encuentren operando cooperativas, asociaciones y condominios mineros debidamente legalizadas continuarán sus actividades, excepto aquellas que se encuentran incurso en lo señalado en el artículo 3 del presente Mandato.

Sin perjuicio de lo señalado en el inciso anterior, ninguna persona natural o jurídica titular de derechos mineros para pequeña minería, minería artesanal y minería de subsistencia, podrá poseer títulos mineros individuales o en conjunto que excedan de las ciento cincuenta (150) hectáreas mineras en producción o que tengan un volumen de explotación de más de ciento cincuenta (150) toneladas al día.

Artículo 11.- El Gobierno Nacional a través del Ministerio de Minas y Petróleos constituirá la Empresa Nacional Minera, la cual intervendrá en todas las fases de la actividad bajo condiciones de preservación ambiental y de respeto de los derechos de los pueblos.

Artículo 12.- Las disposiciones contenidas en el presente Mandato Constituyente son de obligatorio cumplimiento. En tal virtud este no será susceptible de quejas, impugnación, acción de amparo, demanda, reclamo, recurso o cualquier acción administrativa o judicial. Tampoco dará lugar a indemnización alguna.

DISPOSICIONES FINALES

PRIMERA.- Notifíquese al Ministerio de Minas y Petróleos disponiendo que cumpla con los actos administrativos regulatorios para el estricto cumplimiento del presente Mandato.

SEGUNDA.- Dispóngase al Ministerio de Minas y Petróleos que establezca regulaciones necesarias para la explotación del mineral halita (cloruro de sodio) en coordinación con los Ministerios de Salud y Ambiente precautelando los principios de la salud pública y de protección ambiental.

TERCERA.- Si transcurrido el plazo previsto en el artículo 9 no se hubiere promulgado el nuevo marco legal que regula la actividad, el Ministerio de Minas y Petróleos renegociará los títulos de las concesiones mineras a las que se refiere el artículo 8, de conformidad con los principios constitucionales.

CUARTA.- El presente Mandato entrará en vigencia a partir de la presente fecha, sin perjuicio de su publicación en la Gaceta Constituyente y en el Registro Oficial.

Dado y suscrito en el Centro Cívico “Ciudad Alfaro”, cantón Montecristi, provincia de Manabí, el día viernes diez y ocho de abril de dos mil ocho.