



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO
FACULTAD DE ECONOMÍA Y CIENCIAS EMPRESARIALES

TÍTULO

ANÁLISIS DEL SECTOR MINERO EN LA PROVINCIA DE EL ORO:

PERÍODO 2010-2017

Trabajo de titulación que se presenta como requisito previo a optar el grado

de:

ECONOMISTA

Nombre del Estudiante:

JOSÉ SAID MANZUR LOOR

Nombre del Tutor:

ECON. CHRISTIAN ROSERO BARZOLA

SAMBORONDÓN, AGOSTO 2018

Resumen

Las actividades mineras en la provincia de El Oro tienen una amplia historia, hoy en día es la zona donde se realizan la mayor parte de las actividades relacionadas con las extracciones de metales preciosos. En objetivo de la presente investigación es analizar el desenvolvimiento de las actividades mineras desde el año 2010 hasta el 2017. La investigación presente un enfoque cualitativo, en la cual se realizó un análisis descriptivo del sector minero en la Provincia de El Oro. Se recopiló información proveniente de fuentes fidedignas, tales como la Agencia de Regulación y Control Minero, el Ministerio de Medio Ambiente, el Ministerio de Minería los cuales son entes de control que llevan las estadísticas de actividades mineras. Además de estudios realizados por entes internacionales, los cuales presentan datos relacionados con el sector, pero desde una perspectiva ecológica. Se concluyó que existen todavía problemas estructurales dentro del sector minero, los cuales serán resueltos con los niveles de inversión necesario que se podría dar mediante las concesiones realizadas.

Palabras claves: minería, extracción, refinación, recursos no-renovables, política gubernamental.

Abstract

The mining activities in the province of El Oro have a long history, nowadays it is the area where most of the activities related to the extraction of precious metals are carried out. The objective of this research is to analyze the development of mining activities from 2010 to 2017. The research presents a qualitative approach, in which a descriptive analysis of the mining sector in the Province of El Oro was carried out. Information was collected from reliable sources, such as the Mining Regulation and Control Agency, the Ministry of the Environment, the Ministry of Mining, which are control entities that keep statistics on mining activities. In addition to studies conducted by international bodies, which present data related to the sector, but from an ecological perspective. It was concluded that there are still structural problems within the mining sector, which will be resolved with the necessary investment levels that could be given through the concessions made.

Keywords: mining, extraction, refining, non-renewable resources, government policy.

Introducción

La provincia de El Oro es una región de extracción de oro artesanal y de pequeña escala con aproximadamente 6000 mineros trabajando con mercurio y cianuro. Aunque la minería artesanal de oro ha tenido lugar en la provincia de El Oro durante siglos, las plantas de procesamiento de minería de oro en pequeña escala altamente mecanizadas, capaces de aumentar el rendimiento, comenzaron a construirse en la década de 1990 (Gorriti, 2011).

Existen beneficios asociados con la extracción de oro artesanal y de pequeña escala, también hay impactos negativos experimentados por los mineros y las comunidades circundantes. Para aprovechar la extracción de oro artesanal y de pequeña escala como un mecanismo para aliviar la pobreza y al mismo tiempo reducir las externalidades no deseadas, se deben entender los impactos acumulativos (Ramirez & Piedra, 2017)

El problema principal es que existen dificultades técnicas para determinar o proyectar los impactos futuros que tienen los proyectos mineros debido a la falta de experiencia local. El sector artesanal está conformado por mineros de poca educación, lo que genera que no midan las externalidades, eso se ve reflejado en Zaruma, ya que sólo les importa extraer oro y no les importa si la ciudad se cae, o si contaminan. No hay un plan claro o una línea de tiempo para el desarrollo de la minería actual y futura.

Es importante investigar sobre este tema para tener un claro conocimiento de la situación y cuál ha sido el desempeño del sector minero dentro de la provincia de El Oro. Esto da un diagnóstico claro del potencial que tiene, y las diferentes estrategias que se deberían usar para explotarlo.

Lo que se conoce al respecto del tema de investigación son datos estadísticos en brutos y estudios sectoriales presentados por diferentes entes estatales tales como la Superintendencia de Compañías, la Agencia de Regulación y Control Minero y organizaciones conformadas por miembros representativos de este sector.

Se realizará un análisis de los datos obtenidos para de esta manera determinar cuál fue el desempeño del sector dentro de la provincia de El Oro durante el período compuesto entre los años 2000 y 2017. Se aplicará un enfoque cualitativo para poder determinar la relación entre la producción y otras variables que se designen, y con los resultados se formularán las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

Marco teórico

Legislación Minera

Hay dos textos legales clave que enmarcan las operaciones mineras en Ecuador: la Constitución de 2008 y la Ley de Minería de 2009. Junto a estos textos legales se encuentran los decretos presidenciales 119 (reglamento general de la Ley de Minería), 120 (reglamentos para el régimen especial de minería en pequeña escala 56) y 121 (regulaciones ambientales a la actividad minera).

Gran parte de las regulaciones en estos decretos están incorporadas en la última versión de la Ley de Minería de 2009 (reformada el 18 de diciembre de 2015). Además, hay una serie de directrices e instrucciones relacionadas con áreas específicas dentro de la legislación minera (Quizhpe & Patricio, 2012).

La estructura institucional del sector minero, de acuerdo con la Ley de Minería (Art. 5), es la siguiente: 1. El Ministerio Sectorial (bajo el cual se

encuentra el Ministerio de Minería que fue separado del Ministerio de Recursos No Renovables (fuertemente enfocado) sobre el petróleo) a principios de 2015. 2. ARCOM (Agencia de Regulación y Control de la Minería) 3. INIGEMM (Instituto Nacional de Investigación Metalúrgica y Minera Geológica) 4. La Compañía Minera Nacional 5. Municipios locales (que solo cubren sus competencias correspondientes).

En Ecuador, como en la mayoría de los países, la Constitución establece el marco legal general para otras leyes más detalladas. En lo que respecta a la extracción artesanal y de pequeña escala y otras industrias extractivas, la Constitución reviste especial importancia en las siguientes esferas: artículo 71-74 sobre los derechos de la naturaleza; Art. 313-318 sobre el papel del Estado en sus sectores estratégicos en los que se considera la extracción de recursos no renovables; Art. 395-399 sobre principios ambientales; Art. 400-403 sobre biodiversidad; 404-407 sobre patrimonios nacionales y ecosistemas; Art. 408 sobre recursos naturales; Art. 409 y 410 en el suelo; y los Art. 411/412 en agua.

Estos artículos reflejan una agenda gubernamental muy ambiciosa en relación con la protección del medio ambiente y las culturas indígenas. El Estado tiene derecho a ser el benevolente garante de los "derechos de la naturaleza" (Art.71-74), pero mantiene su derecho a decidir (a través de una petición presidencial y apoyo parlamentario declarado) explotar los recursos naturales en cualquier lugar del territorio ecuatoriano (Art. 407).

Otro paso progresivo tomado por el gobierno de Correa fue el mandato minero de abril de 2008 (Mandato Constituyente Minero No. 7). Esta reforma tuvo como objetivo retirar todos los contratos de exploraciones mineras que no

cumplían con la legislación minera nacional (en particular, evitar el pago de patentes o violar los criterios ambientales).

También tenía como objetivo erradicar el problema de muchas concesiones en manos de unas pocas personas, pero excluía de manera importante las concesiones que estaban bajo la fase de explotación. El resultado fue una revocación parcial de aproximadamente 500 contratos de minería.

Un paso adicional e importante para evitar la corrupción y el clientelismo directo, fue la exclusión de los funcionarios públicos actuales y anteriores (y sus familias) de los Ministerios de Recursos Naturales (incluyendo energía, petróleo y minería) de comprar cualquier concesión minera.

El Mandato de Minería también dio origen a la Empresa Minera Nacional (ENAMI) en un intento por asegurar una mayor autonomía nacional, pero dada la falta de experiencia ecuatoriana en el ámbito de la minería, esta entidad se ha visto obligada a asociarse con sus contrapartes en otros países; en particular Sudáfrica, Chile y Corea del Sur (Barros & Méndez, 2012).

Como señala García (2016) sobre la influencia de las empresas mineras transnacionales y la cooperación de Ecuador con otros gobiernos, esta cooperación tiene un costo, es decir, los intereses de estas entidades desarrollar proyectos mineros en alianza con empresas mineras.

Del mismo modo, y siguiendo el análisis crítico de estos autores el objetivo progresivo de esta reforma fue en gran parte abolido al final (Gorriti, 2011). Por lo tanto, en enero de 2009, se cerraron las negociaciones y se firmó la nueva Ley de Minería sin mitigar la monopolización de las concesiones mineras y sin eliminar las concesiones de ex empleados públicos.

En otras palabras, a pesar de una fuerte oposición pública, la administración de Correa manifestó su creencia en el extractivismo y la responsabilidad social corporativa como una fuerza motriz para la economía. La explicación está en el potencial que tiene el país después del proceso de dolarización, en el cual se busca un sector dinámico y que produzca altos ingresos como el petrolero, y de ahí surge el interés por la minería.

Plantas de procesamiento

Durante la década de 1990 se establecieron varias plantas de procesamiento (actualmente 87) a lo largo de los ríos Calera, Amarillo y Puyango. Hoy en día, estas plantas procesan mineral no solo de la zona de Portovelo-Zaruma, sino también de otros distritos mineros de oro artesanales y de pequeña escala como Ponce Enríquez, Bella Rica, Nambija e incluso el norte de Perú.

El establecimiento de las plantas de procesamiento facilitó un rendimiento mucho mayor de mineral, pero también una mayor contaminación. Esta contaminación se debe esencialmente a la descarga de relaves y residuos que contienen mercurio y cianuro de sodio, plomo, arsénico y otros metales pesados y productos químicos en los ríos.

Para ser específicos, las estimaciones de 2014 sugieren que la cantidad total de desechos y residuos mineros vertidos en el río Puyango fue de alrededor de 88 mil toneladas anuales que contienen aproximadamente 650 kilos de mercurio y 6 mil toneladas de cianuro. Como este río finalmente desemboca en el Perú antes de que llegue al Océano Pacífico, esto ha creado una tensión geopolítica entre los dos países. En una inspección más cercana, el problema hasta ahora se trata en términos diplomáticos. Lo que está claro, sin embargo, es que

hay una mayor presión sobre el gobierno ecuatoriano para que tome medidas contra la contaminación de los ríos (Uribe, 2015).

Cuando se establecieron las plantas de procesamiento, se ubicaron y diseñaron para liberar los relaves en el río. Hoy, como podemos recordar de la historia de apertura de esta tesis, esta práctica se considera como un acto de crimen ambiental de acuerdo con la legislación vigente (ver Art. 81 y 86 de la Ley de Minería).

De hecho, todas las plantas procesadoras están obligadas a crear su propio estanque de relaves de acuerdo con las normas ambientales emitidas por el Ministerio de Medio Ambiente, y entregar sus relaves en camiones en el estanque de relaves comunal ubicado a 15 minutos de Portovelo. Ante la mayor atención prestada a la mitigación del mercurio, especialmente después de que Ecuador firmara el Convenio Minamata en 2013, las plantas de procesamiento han optado, al menos oficialmente, por la cianuración y, en algunos casos, la flotación para procesar el mineral (Sánchez-Vázquez, Leifsen, & Delgado, 2017).

En términos más generales, si bien es fácil examinar críticamente la forma en que las plantas procesadoras deberían mejorar su praxis, muchos administradores y trabajadores de estas plantas consideran el cambio de mercurio a cianuración como una mejora sustancial y hablan de este último como el camino sostenible hacia el futuro.

En gran contraste con una persona que considera estas sustancias desde una perspectiva externa (especialmente personas con simpatías ecologistas), para los mineros en la zona de Portovelo-Zaruma, el cianuro y el mercurio se conciben

como sustancias útiles y positivas. Los barriles vacíos de cianuro se usan incluso como botes de basura en las áreas urbanas de Zaruma y Portovelo (Uribe, 2015).

El mercurio y el cianuro no solo facilitan la recuperación del oro que de otro modo se oculta dentro del material rocoso. En la zona de Portovelo-Zaruma, son por excelencia los principales ingredientes para transformar la naturaleza en una mercancía (Mora & Fidel, 2012).

Recientes concesiones mineras

Desde el 2016 el Gobierno, a través del Ministerio de Minería expidió normas actualizadas que controlan las concesiones mineras, lo que motivo a algunas empresas a ingresar a procesos de licitación por proyectos mineros que se encontraban en manos del Estado Ecuatoriano. A consecuencia de esto, se han otorgado recientes concesiones de proyectos mineros de exploración a lo largo y ancho del país, por lo que las medidas tomadas por el gobierno en tal año fueron eficientes.

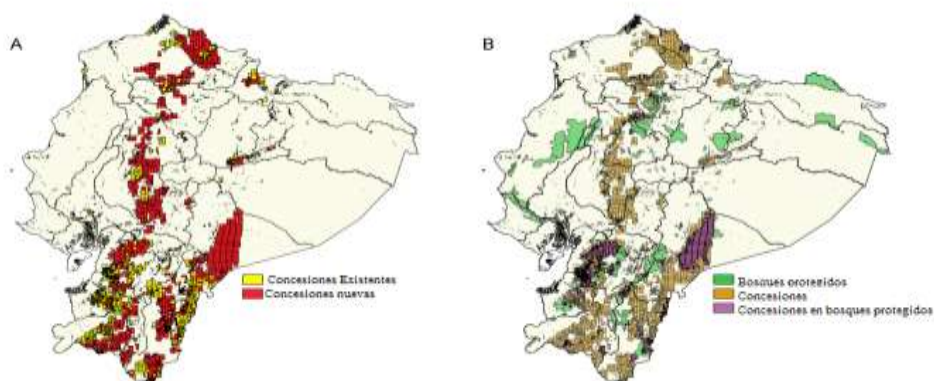


Figura 1. Concesiones mineras y la superposición entre concesiones mineras y bosques protegidos en Ecuador. **Fuente:** ARCOM (2017) <http://www.controlminero.gob.ec/>

Los cambios que se dieron después de que Lenin Moreno asumió la presidencia han sido notorios, incluso en el ámbito minero, y los cambios en las

regulaciones hechas durante el gobierno anterior fueron desechadas a través de la consulta popular. En esta se les consultó a los ciudadanos sobre la prohibición de realizar actividades relacionadas con la minería de metales (en cualquier etapa) dentro de las zonas que se consideran como protegidas, intangibles, o dentro de los centros urbanos.

El motivo detrás de la pregunta en la consulta popular es concientizar a los individuos y crear interés en cómo estas concesiones mineras están afectando el sistema nacional de áreas protegidas, y los territorios pertenecientes a pueblos indígenas (en algunos casos no contactados). La conservación del medio ambiente depende de gran manera en las restricciones que se realizan al sector, y se limitan las áreas que se concesionan.

Previo a las reformas realizadas durante el Gobierno Correa en todo el país, se encontraban casi 800 mil hectáreas a disposición tanto para ser exploradas y explotadas; esto se traduce en un 3% de la superficie total. Posteriormente se anunciaron más de 3 millones de hectáreas que estarán a disposición para actividades mineras, lo cual ahora representa casi un 14% (Chuctaya, 2016).

Impacto ambiental de las nuevas concesiones

Las recientes concesiones otorgadas han tenido un impacto negativo en las áreas protegidas a nivel nacional. En el Ecuador, el sistema de áreas protegidas está conformado por el SNAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas) y las ABVP (Áreas de Bosque y Vegetación Protectora, las cuales protegen tanto áreas públicas como privadas. Estas áreas protegidas, que incluyen reservas forestales, representan una gran porción de terrenos dentro del territorio ecuatoriano.

En promedio, el SNAP tiene más de 4 millones 500 mil hectáreas que debe preservar y controlar, mientras que los bosques protectores más de 2 millones 400 mil. Estas áreas protegidas son parte de las reformas que trajo consigo la Ley Forestal Nacional que se promulgó hace casi 40 años, de esta manera reconociendo que estas áreas deben ser protegidas por el Estado Ecuatoriano (Massa, del Cisne Arcos, & Maldonado, 2018).

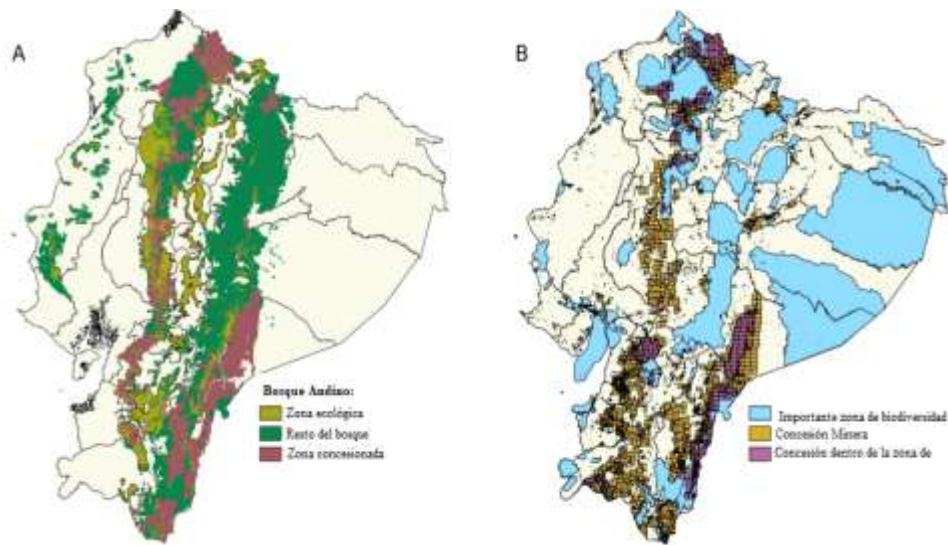


Figura 2. Concesiones mineras y áreas importantes de biodiversidad **Fuente:** ARCOM (2017) <http://www.controlminero.gob.ec/>

La situación actual de los bosques protectores, es que más de 700 mil hectáreas se encuentra actualmente bajo la figura de concesión explotaría, esto representa más del 30% de toda el área protegida. El problema se traduce en que muchas de las áreas protegidas se encuentran concesionadas a proyectos mineros, 27 de estas tienen más de la mitad de su extensión comprometida y 15 tienen más del 90% de su área comprometida (Vasconez & Torres, 2018).

El sistema de bosques protegidos de Ecuador es de particular importancia, ya que protege el hábitat de los bosques montañosos andinos, la mayoría de los cuales es bosque nublado. Los bosques nubosos desempeñan un papel importante

en el ciclo hidrológico de los sistemas montañosos tropicales y albergan una gran diversidad biológica, incluidas tasas extremadamente altas de endemismo.

Es por esto, que el área geográfica denominada como ‘Andes tropicales’ se han establecido desde hace muchos años como una de las principales áreas que se deben conservar a nivel global. Existe varios factores, como la tala indiscriminada, la agricultura, y urbanización que está peligrando estas áreas dentro del territorio ecuatoriano (Carrasco & León, 2018).

Casi 8 de cada 10 concesiones en el Ecuador se encuentran dentro del área de bosques en la zona de los Andes, mientras que 4 de cada 10 se encuentran en la zona forestal de los Andes. Estas zonas son de vital importancia para la sostenibilidad del ecosistema y su biodiversidad, y en la actualidad se encuentran comprometidas casi 3 millones de hectáreas debido a concesiones mineras (Delgado, 2017).

Las concesiones mineras dentro de las áreas protegidas afectan gravemente la zona, incluso en aquellos casos en que los procesos de exploración se consideraron como poco exitosos. Las actividades mineras incluso en etapas iniciales, puede traer consigo problemas de degradación la totalidad del área protegida, incluso si el área concesionada es solo una pequeña porción (Chuctaya, 2016).

Es imperativo destacar todos estos problemas que se derivan de las actividades mineras, los cuales pueden tener consecuencias a largo plazo, es decir después que culminen los procesos. Es importante, que se haga un análisis de los marcos legales que hoy en día rigen la política minera del Ecuador, y se haga hincapié a la importancia de la conservación de los recursos naturales.

Metodología

La investigación presente un enfoque cualitativo, en la cual se realizó un análisis descriptivo del sector minero en la Provincia de El Oro. Se recopiló información proveniente de fuentes fidedignas, tales como el Banco Central del Ecuador, la Agencia de Regulación y Control Minero, El Ministerio de Medio Ambiente, el Ministerio de Minería los cuales son entes de control que llevan las estadísticas de actividades mineras. Además de estudios realizados por entes internacionales, los cuales presentan datos relacionados con el sector, pero desde una perspectiva ecológica.

Análisis de los resultados

El valor combinado de la producción de minas y canteras, la fabricación de productos minerales no metálicos no especificados, y la fabricación de productos de metales básicos y productos derivados del metal aumentaron un 6,3% en comparación con 2016 a \$ 1,6 mil millones y representaron el 2,3% del PIB comparado con 2.2% en 2016.

En términos nominales el valor de la producción de minas y canteras, la fabricación de productos minerales no metálicos no especificados, y la fabricación de productos de metales básicos y productos derivados del metal fue de \$ 2,5 mil millones.

La producción de cobre extraído disminuyó en un 37% en 2017 en comparación con la de 2016 a 131.259 toneladas métricas (t); el de oro disminuyó en aproximadamente 16% a 7,322 kilogramos (kg); el de plata disminuyó en aproximadamente 52% a 577 kg; y la del acero crudo aumentó en aproximadamente 18% a 662,000 t. Excluyendo materiales de construcción (no

especificados), la producción de todos los minerales industriales reportados disminuyó en 2014.

En 2016, la mayoría (48) de las minas y canteras, de las cuales había 70 que parecían estar constituidas, eran de propiedad nacional por parte de sociedades anónimas. La Empresa Nacional Minera del Ecuador (ENAMI) es una empresa minera estatal que se estableció en 2010, cuyo desempeño ha sido bajo ya que lleva años reportando pérdidas de decenas de millones de dólares.

Cobre

La producción de cobre no se informó en Ecuador antes de 2011, pero la producción de concentrado de cobre se informó en 2011, 2013 y 2014. La producción de concentrado de cobre en 2017 disminuyó en un 36% en comparación con 2016 a 596.630 t. No se informó producción en 2012, pero se informó producción de 953 t de concentrado de cobre en 2011. Se informó que el concentrado de cobre fue producido en el área de Miranda Alto en la provincia de El Oro.

Oro y Plata

La producción anual de oro de Ecuador ha fluctuado desde 2000 (el año más temprano del que se disponía de datos) de un mínimo de 2,871 kg en 2000 a un máximo de 8,676 kg en 2015, para un total acumulado de 73,845 kg desde 2000 hasta 2014.

En 2016, la producción de oro de 7,322 kg generó \$ 250 millones en ingresos. Las provincias de Azuay y El Oro representaron el 93% de la producción de oro y el 94% de los ingresos generados por la producción de oro.

Se notificó poca o ninguna producción de plata en Ecuador antes de 2004. La tasa anual de producción de plata fluctuó mucho desde 2004 (y no se correlacionó con la variación de la producción de oro) en un mínimo de aproximadamente 159 kg en 2006 y un máximo de 2.900 kg en 2012 por un total acumulado de alrededor de 9,200 kg desde 2004 hasta 2016.

Alrededor del 77% de la plata producida y el 87% de los ingresos de la producción de plata en 2016 provino de la Provincia de Oro, y el resto provino de la provincia de Imbabura.

Empleo del sector minero

La fluctuación de los empleados directos e indirectos del sector minero que labora en la provincia de El Oro fluctúa dependiendo de las necesidades, en relación con los diferentes proyectos. La mayoría de estos son de metales preciosos tales como el oro, la plata, y el cobre aunque también hay en menor número proyectos relacionados con la caliza, arcilla, piedra pómez, etc.

Tabla 1

Número de trabajadores en la industria minería de la provincia de El Oro

AÑO	NÚMERO DE TRABAJADORES
2013	4650
2014	2815
2015	3318
2016	2514
2017	3720

Fuente: Agencia de Regulación y Control Minero

Los datos muestran que el crecimiento no es sostenible como en otras industrias o sectores en los cuales el número de empleados siempre es igual, y existen pequeñas fluctuaciones. El sector minero tiene características únicas, las

cuales están en función de las necesidades en un momento específico. Es decir, entre más proyectos hay más trabajadores se necesitan para laborar.

Comercio del sector minero

Las actividades comerciales del sector minero de la provincia de El Oro dependen de manera directa a la cantidad de proyectos y concesiones que se otorgan en cada uno de los períodos. La balanza comercial del sector como se analizada en la Figura 3 ha tenido un superávit en los 5 años analizados. Es importante destacar que a partir del año 2012 el sector empezó un proceso de exportación más eficiente, debido a las concesiones otorgadas a empresas internacionales.

Tabla 2.

Participación de la actividad minera por cantón

Cantón	Participación
Machala	45,58%
Zaruma	23,68%
Portovelo	21,79%
Otros	8,95%

Fuente: ARCOM

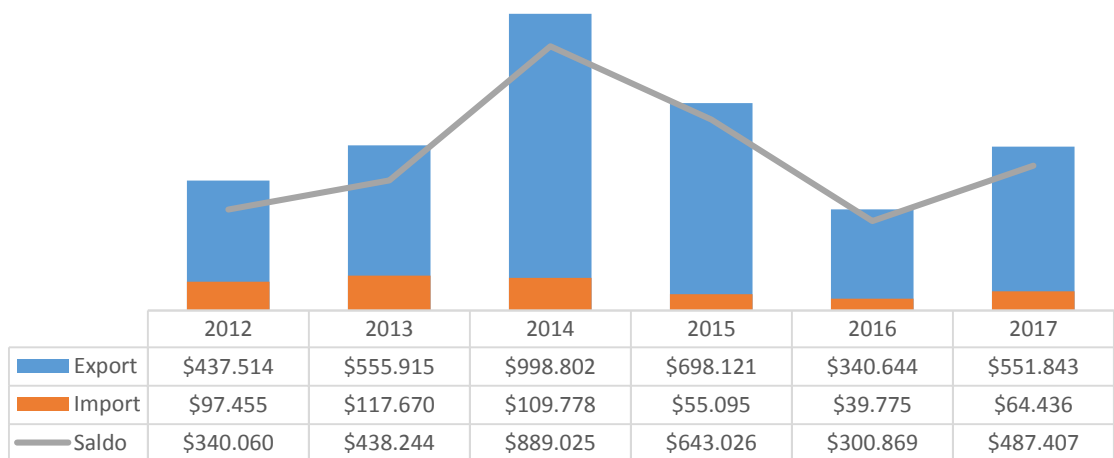


Figura 3. Datos de comercio del sector minero.

La representación de las exportaciones del sector minero desde el año 2012 sobrepasó el 1% de las exportaciones totales del país. En los años subsiguientes dependiendo del nivel de inversión en las operaciones los montos incrementaron, pero con pequeñas fluctuaciones entre los periodos. El punto más alto en el período analizado fue 2014 con más del 4% de las exportaciones totales.

Las exportaciones de oro son las más representativas, y sumaron un total de 272 millones de dólares en 2016 con un 93% de la misma con destino a los Estados Unidos, mientras que un 4% tuvo como destino Suiza.

Como se observa en la Figura 4, se puede observar la evolución de las exportaciones de oro, las cual en los primeros años del Gobierno Correa fue inferior a los 100 millones de dólares. A partir del año 2011 se comienza a observar un incremento debido principalmente a la evolución que tuvo este *commodity* dentro del mercado a nivel global.

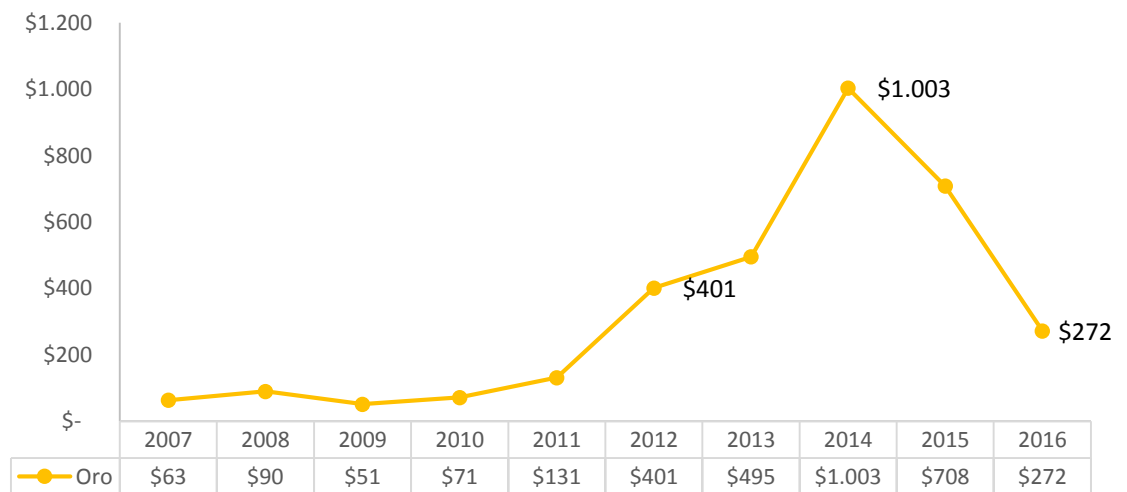


Figura 4. Exportaciones de oro (en millones de dólares)

Cabe la pena recalcar que dentro de los mercados financieros es conocido que existe una relación inversa entre la cotización del oro y el precio del petróleo,

es decir mientras que uno baja el otro sube. Este debe ser uno de los motivos por los cuales durante los años 2014 y 2015 se observan altos ingresos por exportación de oro mientras que el precio del petróleo estaba cayendo estrepitosamente.

Las exportaciones de oro tuvieron un bajo desempeño en el 2016, lo cual es el resultado de una caída de los precios a partir del mes Julio de ese año. Esto concuerda con un alza en los precios del petróleo. Se pronosticó para el 2017 un incremento que corresponde a los diferentes convenios de comercio firmados, y las alianzas formadas con diferentes países.

Conclusiones y Recomendaciones

El sector minero, especialmente el oro, la plata y los metales básicos, podrían complementar el petróleo como una importante fuente de ingresos. Sin embargo, se necesitarían importantes inversiones extranjeras para crear una infraestructura adecuada y el Gobierno tendría que aumentar la confianza de los inversionistas manteniendo y mejorando el entorno fiscal y legal para la exploración y el desarrollo de minerales.

A pesar de los problemas que aquejan a la industria minera de Ecuador, los ingresos generados por la minería aumentarán en los próximos años, siempre que Ecuador siga comprometido con la atracción de inversión extranjera. El oro ya se ha convertido en un importante producto de exportación de segundo nivel, clasificándose con productos tales como el cacao, el pescado y las flores cortadas.

La producción de oro aumentaría debido a las diferentes concesiones hechas en los últimos dos años, y la mejora de la recuperación de oro desde el nivel actual de 70% a 90% mediante el uso de tecnología moderna.

Se espera que el valor derivado de la industria minera de la provincia de El Oro siga siendo aproximadamente el mismo en 2018 que en 2017, pero se espera que la IED hacia el sector mineral aumente en los próximos 4 años debido a las recientes modificaciones al código de minería y las concesiones.

La producción dentro de la provincia de El Oro hoy en día se encuentra en un proceso de transformación, que empezó con la legislación y el censo realizado para identificar los puntos de ubicación y los métodos y maquinarias utilizadas. Los procesos para la regularización del sector minero darán un mejor control, y la aplicación de procesos sustentables que aporten con el desarrollo.

Entre las recomendaciones formuladas para la presente investigación podemos destacar que:

- Es importante que los entes de control de las actividades relacionadas con la minería, realicen su trabajo con honestidad, responsabilidad y profesionalismo con la capacidad de sancionar a las empresas que infrinjan con lo establecido dentro de la legislación ecuatoriana.
- Las utilidades de las empresas mineras, que operan actualmente en la provincia de El Oro y otros sectores deben ser repartidas también para la limpieza de los afluentes de agua para garantizar la salud y el desarrollo socioeconómico de estos sectores vulnerables.
- Debe existir un conceso dentro del sector para la inversión en I+D para que el impacto ambiental no sea tan alto, y las obsoletas prácticas que hacen un inmenso daño al medio ambiente sean abolidas y por ende se implementen nuevos métodos de extracción, etc.

- Es importante que el Estado se encargue de aquellos mineros artesanales, para capacitarlos y que contribuyan con el desarrollo económico de estas zonas donde se encuentran las minas y canteras. Es necesario que estos individuos conozcan sobre conceptos básicos de asociatividad, lo cual les permitirá tener un mejor desempeño en sus actividades.
- En la presente investigación existió una limitación en cuanto a la información disponible para el análisis, la cual se encuentra fragmentadas en diferentes sitios webs y estudios sectoriales realizados por los diferentes entes de control. La información debería estar a la disposición de las personas, y publicadas dentro de una plataforma de fácil uso.

Referencias

- Andrade, C., & Fernando, A. (2014). *Potenciales encadenamientos productivos en la minería a gran escala en Ecuador : una lectura a partir de la experiencia de Chile y Perú*. Recuperado el 21 de 5 de 2018, de <http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/6270/2/tflacso-2014afca.pdf>
- Barros, O. J., & Méndez, A. (2012). Determinación de regalías por ingreso provenientes de concesiones mineras. *FLACSO*, 12-17.
- Camana, R. G. (2016). *Potenciales Aplicaciones de la Minería de Datos en Ecuador*. Recuperado el 21 de 5 de 2018, de <http://rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/464>
- Carrasco, M. V., & León, L. T. (2018). Minería en el Ecuador: sostenibilidad y licitud/Mining in Ecuador: Sustainability and Lawfulness. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 2(4), 48-59.
- Chavez, D. (2017). Análisis evolutivo de los ingresos de las principales actividades de la provincia de El Oro: bananera, camaronera y minera. *Revista UT Machala*, 1(8), 12-24.
- Chuctaya, C. (2016). Estudio litoestructural, impacto ambiental y evaluación de riesgos en Minera Paraiso–Azuay-el Oro-Ecuador. *UNSA*,3(4), 35-42.
- Cortés, A. (2014). Potenciales encadenamientos productivos en la minería a gran escala en Ecuador: una lectura a partir de la experiencia de Chile y Perú . *FLACSO*, 3(12), 24-29.
- Delgado, J. M. (2017). Preliminary evaluation of a passive treatment for mine tailings in Portovelo, El Oro, Ecuador. *Orbis*, 31-38.
- García, E. E. (2016). El impacto social de la minería a gran escala en el Ecuador. *UASB*, 4(2), 23-37.
- González, A. O., Pozo, A. F., & Amaya, R. J. (2017). Inestabilidad del terreno en zonas de actividad minera: caso ciudad de Zaruma, Ecuador. *Redes de Ingeniería*,1(8), 2-8.
- Gorriti, G. (2011). *La minería a examen (II) Perú y Ecuador: En vuestro propio reino*. Recuperado el 21 de 5 de 2018, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4229420>

- Herdoíza, D. L. (2017). Minería a Gran Escala, Una Nueva Industria para Ecuador. *Polémika*, 5(11) 12-21.
- López, L. (2014). Los albores de la minería a gran escala en Ecuador: los primeros impactos sociales en el territorio de comunidades campesinas y Shuar en Tundayme, Zamora Chinchipe. *FLACSO*, 1(8), 12-19.
- Martínez, M. C., & Mero, P. C. (2002). *Indicadores prácticos de sustentabilidad en la extracción minera: caso Ecuador*. Recuperado el 21 de 5 de 2018, de <http://mineralis.cetem.gov.br:8080/handle/cetem/1360>
- Massa, P., del Cisne Arcos, R., & Maldonado, D. (2018). Minería a gran escala y conflictos sociales: un análisis para el sur de Ecuador. *Revista Problemas del Desarrollo*, 194-199.
- Mora, V., & Fidel, A. (2012). *La responsabilidad social empresarial en las empresas extractivas mineras del Ecuador. Estudio de caso: empresa minera "F & R Materiales de Construcción*. Recuperado el 21 de 5 de 2018, de http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/5680/1/valdivieso_mora_alex_fidel.pdf
- Paz, V. (1886). *Legislación vigente en el Ecuador sobre minas, inclusive el Código de Minería*. Recuperado el 21 de 5 de 2018, de <http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/7770/2/lbnccce-paz-4006-pubcom.pdf>
- Quizhpe, S., & Patricio, J. (2012). *La responsabilidad social empresarial en las empresas extractivas mineras del Ecuador*. Recuperado el 21 de 5 de 2018, de http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/5679/1/sanchez_quizhpe_jhodin_patricio.pdf
- Ramírez, A., & Piedra, S. (2017). El Estado extractivista y el Estado penal: el caso de Intag, Ecuador. *UNL*, 2(7),21-29.
- Rea, A. R., Malte, V. J., & Cazares, L. J. (2017). *Inversión extranjera y política minera en Ecuador*. Recuperado el 21 de 5 de 2018, de <https://rmlconsultores.com/revista/index.php/crv/article/view/704>
- Sacher, W. (2012). *Minería metálica a gran escala en Ecuador. Las cuentas alegres del gobierno (Política Pública)*. Recuperado el 21 de 5 de 2018, de <http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/4309>

- Sánchez, L. S. (2014). Normas en la ley de minería, la prohibición de la explotación de los recursos no renovables, que garantice las reservas naturales en el Ecuador . *UNL*, 2(6) 21-24.
- Sánchez-Vázquez, L., Leifsen, E., & Delgado, A. D. (2017). Minería a gran escala en Ecuador: conflicto, resistencia y etnicidad. *Aibr-revista De Antropología Iberoamericana*, 12(2), 169-192. Recuperado el 21 de 5 de 2018, de <https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/2488965>
- Uribe, R. A. (2015). *Investigaciones de Materias Primas Minerales No Metálicas en el Ecuador*. Recuperado el 21 de 5 de 2018, de http://revistapolitecnica.epn.edu.ec/ojs2/index.php/revista_politecnica2/article/view/607
- Vasconez, F. M., & Torres, L. (2018). Minería en el Ecuador: sostenibilidad y licitud. *Revista de Minería Latinoamericana*,1(4), 12-21.