



Impactos de la comercialización internacional del oro de Marmato

JOSE DANIEL MARULANDA SERNA

JAQUELINE MARIA LOPEZ DAVID

ERIKA JOHANA CASTAÑEDA ORTIZ

Institución Universitaria Esumer

Facultad de Estudios Internacionales

Medellín, Colombia

2015

Impactos de la comercialización internacional del oro de Marmato

JOSE DANIEL MARULANDA SERNA

JAQUELINE MARIA LOPEZ

ERIKA CASTAÑEDA

Trabajo de investigación presentado para optar al título de:

Profesional en Negocios Internacionales

Director:

Federico Alonso Atehortúa Hurtado M.Sc.

Línea de Investigación:

Negocios y Desarrollo Sostenible

Institución Universitaria Esumer

Facultad de Estudios Internacionales

Medellín, Colombia

2015

Dedicatoria

Este trabajo de grado lo dedicamos con todo nuestro amor y sacrificio a nuestros padres y familiares los cuales son las personas que siempre nos han apoyado en este camino y a quienes les debemos nuestros logros alcanzados.

Agradecimientos

Al finalizar un trabajo tan arduo y lleno de dificultades como el desarrollo de una tesis es inevitable que te asalte la felicidad y la satisfacción de haber alcanzado un logro más en tu vida, sin embargo, es evidente que el alcance de este objetivo no hubiese sido posible sin la participación y aporte de las instituciones y personas que han facilitado el trabajo y el feliz término de este, motivo por el cual consideramos un espacio justo para para expresar los agradecimientos.

Primero que todo debemos agradecerle a Dios por permitirnos alcanzar nuestras metas planeadas, a nuestros padres y familiares quienes nuestra mayor inspiración para salir adelante, y a quienes les estaremos eternamente agradecido.

A la institución Universitaria Esumer por ser una escuela de calidad con docentes altamente calificados que con su conocimiento y entrega nos transmitieron sus conocimientos para hacer de nosotros excelentes profesionales.

A nuestras parejas por el apoyo incondicional que nos han brindado en este proceso de formación, el cual ha sido determinante para nuestras vidas.

A nuestro asesor Federico Alonso Atehortúa Hurtado por el tiempo dedicado en el desarrollo de nuestra tesis, además de su entrega y compromiso para que este trabajo demostrara nuestros conocimientos.

Muchas gracias a todos.

.

Resumen

La presente investigación trata sobre los impactos sociales y ambientales de la minería en un estudio de caso en el municipio de Marmato (Caldas) y su relación con el comercio internacional.

Palabras clave:

Oro; Exportación; Minería; Impactos ambientales; Impactos Sociales; Sostenibilidad.

Abstract

This research deals with the social and environmental impacts of mining in a case study in Marmato (Caldas) and its relation to international trade

Keywords:

Gold; Export; Mining; Environmental Impact; Social Impact; Sustainability.

Contenido

Pág.

Lista de Tablas y Figuras.....	XV
Tablas.....	XVI
Lista de Símbolos y Abreviaturas.....	XVII
Lista de abreviaturas.....	XVIII
Introducción	19
1. Formulación del Proyecto.....	22
1.1. Antecedentes	22
1.1.1 Estado del Arte.....	22
1.2 Planteamiento del problema	27
1.3 Justificación.....	28
1.3.1 Justificación Teórica	29
1.3.2 Justificación Social	29
1.3.3 Justificación Personal.....	29
1.4 Objetivos.....	31
1.4.1 Objetivo general	31
1.4.2 Objetivos específicos	31
1.5 Marco metodológico	32
1.5.1 Método.....	32
1.5.2 Metodología	32
1.6 Alcances.....	33
2. Ejecución del Proyecto	35
2.1 La minería en el comercio internacional de Colombia	35
2.1.1 Minerales producidos en Colombia.....	36
2.2 La minería del oro en el comercio internacional de Colombia.....	50
2.2.1 Participación de Colombia en el mercado mundial del oro.....	51
2.2.2 Exportación de oro	54
2.2.3 Importancia del oro en la economía	57
2.2.4 Metas del gobierno.....	58
2.3 La minería del oro en el municipio de Marmato en el departamento de Caldas	58
2.3.1 Procesos de Extracción del oro en Marmato	60
2.3.2 Impactos Sociales y Ambientales	63
2.4 Alternativas de gestión a los impactos sociales y ambientales.....	73
2.4.1 Alternativas de gestión a los impactos sociales:.....	74
2.4.2 Alternativas de gestión a los impactos ambientales.....	75
3. Hallazgos	79
3.1 Oportunidades generales de la minería en Colombia.....	79
3.2 Amenazas generales de la minería en Colombia.....	79
3.3 Amenazas de la minería en Marmato.....	80
3.4 Marco Legal.....	81

4. Conclusiones y recomendaciones.....	82
Conclusiones.....	82
Recomendaciones.....	84
Referencias bibliográficas.....	87

Lista de Tablas y Figuras.

Figuras

Pág.

Figura 1:	Exportación de oro en los 3 últimos años.....	53
Figura 2:	Producción de oro en los años 2009-2013.....	53
Figura 3:	Valor FOB exportaciones de oro 2009-2013.....	54
Figura 4:	Países a los que Colombia exporta el oro.	56
Figura 5:	Minería Subterránea en el Municipio de Marmato (Caldas).	61
Figura 6:	Mesa concentradora Marmato (Caldas).....	62
Figura 7:	Comunidad minera Guayabales Municipio de Marmato (Caldas)..	62
Figura 8:	Medios de transporte del oro en Marmato (Caldas)	63

Tablas

Pág.

Tabla 1:	Exportaciones del sector Minero.....	36;Error! Marcador no definido.
Tabla 2:	Los principales mercados a quienes Colombia exporta.....	39
Tabla 3:	Producción de oro por departamento.....	40
Tabla 4:	Producción de carbón por departamentos.....	42;Error! Marcador no definido.
Tabla 5:	Producción Níquel contenido en Ferroníquel.....	44;Error! Marcador no definido.
Tabla 6:	País destino exportaciones de ferroníquel 2012.....	45;Error! Marcador no definido.
Tabla 7:	Producción de plata por departamento.....	46
Tabla 8:	Producción de oro entre los años 2010-2012.....	52
Tabla 9:	Precio del oro colombiano.....	52
Tabla 10:	Exportación de perlas finas, piedras preciosas y metales preciosos a Suiza.....	55
Tabla 11:	Exportación de perlas finas, piedras preciosas y metales preciosos a EE.UU.....	56

Lista de Símbolos y Abreviaturas.

Lista de Símbolos.

- **%:** El porcentaje es la cantidad que, de manera proporcional, refiere a una parte del total o al grado de rendimiento útil que 100 unidades de una determinada cosa tienen en condiciones normales.
- **\$:** El peso es la moneda oficial colombiana, donde 1 peso equivale a 100 centavos.
- **g:** Gramo es la unidad de masa
- **m³:** Metro cúbico es la unidad de volumen del Sistema Internacional, el cual es equivalente al volumen de un cubo de 1 metro de lado.
- **°C:** Grado Celsius, este símbolo se aplica a la escala de temperatura que se divide en cien grados, en la que el cero corresponde a la fusión del hielo y el cien a la ebullición del agua.
- **USD:** El dólar es la moneda oficial de Estados Unidos, también conocida como dólar estadounidense.
- **Ton:** Unidad de masa del Sistema Internacional, esta es equivalente a 1000 kilogramos.
- **KTON:** Kilotonelada es la unidad de masa que equivale a 1.000 toneladas
- **Ma:** Unidad de tiempo equivale a un millón de años atrás

Lista de abreviaturas

- **DIAN:** Dirección de Aduanas e Impuestos Nacionales
- **Minminas:** Ministerio de Minas y Energía
- **FUNDECA:** Fundación para el Desarrollo Educativo de Caldas
- **RAE:** Real Academia Española
- **SIMCO:** Sistema de Información Minero colombiano
- **ANH:** Agencia Nacional de Hidrocarburos
- **UIAF:** Unidad de Información y Análisis Financiero para la prevención del lavado de activos y financiación del terrorismo
- **EE.UU:** Estados Unidos de América
- **FOB:** Free on Board (franco a bordo, Puerto de carga convenido)
- **BGR (siglas en inglés):**Servicio Geológico de Alemania
- **SGS:** Servicio Geológico Nacional
- **ANM:** Agencia Nacional de Minería
- **CINEP:** Centro de Investigación y Educación Popular
- **PIB:** Producto Interno Bruto

Introducción

La actividad minera es una de las actividades realizadas por el hombre que más consecuencias irreversibles trae consigo al medio donde se ejecutan; estas alteraciones hace algunos años no se consideraban importantes o de mayor riesgo para la humanidad, pero gracias a las pérdidas de recursos naturales, actualmente es un tema muy preocupante para la sociedad. Sin embargo debe quedar claro que el ser humano necesita de recursos mineros hoy y los necesitará a futuro. De lejos, la minería es la actividad que mayores impactos sociales y ambientales tiene comprada con cualquier otro sector productivo.

Sin embargo Colombia hace muchos años ha venido creando normas muy estrictas sobre el impacto que la explotación minera puede producir a los municipios; algunos de los temas que están incluidos en estas son vertimientos líquidos, las emisiones de ruido, polvo y restitución del paisaje.

Pero la actividad minera no solo produce un impacto ambiental, sino también un impacto socioeconómico, es decir, una alteración a la economía que se implanta en la región, que en algunos casos puede ser positivo y en otros casos puede ser negativo.

La presente investigación trata el tema de la minería en el comercio internacional de Colombia, donde la abundancia de recursos naturales debe ser valorada como base

productiva que le permita especializarse para ser competitivo en el comercio internacional. De esta manera se podría basar en la teoría de ventaja comparativa de David Ricardo donde un país debe especializarse en la producción y exportación de aquellos bienes que fabrican a un costo relativamente más bajo comparado con el resto del mundo.

No obstante, aunque Colombia está entre uno de los países más representativos en cuanto a explotación y exportación de minerales se refiere la realidad es otra, dado que este no ha sido sinónimo de progreso ni económica ni socialmente.

Por otro lado se encuentra tomando cada vez más importancia la minería del oro en el comercio internacional de Colombia, dado que este es uno de los que más aportes brinda al PIB nacional, por lo tanto el gobierno ha venido implementando políticas para la inversión extranjera de este sector; atrayendo de esta manera multinacionales que impulsen la economía, ya que este genera empleo y en algunos casos mejora la infraestructura.

Además se profundiza en la minería del oro en el municipio de Marmato en el departamento de Caldas. En este apartado de la indagación se puede identificar la definición de la minería como actividad económica, además se describen los tres pasos básicos para realizar la extracción de este mineral.

El último tema presentado en este trabajo identifica tanto los impactos sociales y ambientales como las alternativas de gestión a estos, es allí donde se evidencia cuáles son los conflictos, disputas e inconformidades que tienen los habitantes de estas regiones con las empresas que realizan la explotación de sus tierras; cabe resaltar que como respuesta a dichos impactos generados por las actividades empresariales se presentan una serie de soluciones sostenibles que mejoren la calidad de vida de todos los actores de este proceso.

1. Formulación del Proyecto

1.1. Antecedentes

Las investigaciones sobre la minería en Colombia y sus impactos sociales y ambientales se han incrementado de manera reciente, en la medida en que la actividad minera también creció para convertirse en el primer renglón de exportaciones del país. Enseguida se hace una descripción de algunos de los trabajos más relevantes y recientes sobre estos temas.

1.1.1 Estado del Arte

La autora norteamericana Annie Leonard en su libro *la historia de las Cosas* define cómo los objetos se mueven en procesos que comienzan con la extracción y van a producción, distribución, consumo y descarte, también explica como el sistema económico está interactuando con sociedades, culturas, economías y el medio ambiente y como durante todo el proceso se topa con límites. En el capítulo 1 habla de todo lo que se sacrifica para la extracción de minerales, y se refiere a este proceso como sucio, de uso hídrico y energético intensivo que expulsa a menudo desechos venenosos. La autora menciona que la minería causa desalojamiento de comunidades, violación de los derechos de los trabajadores, y los subproductos ponen en riesgo la salud de las personas, incluso la autora incluye propuestas de cómo enfrentar los impactos sociales y ambientales de las actividades mineras. (Leonard & Conrad, 2010)

El informe de la Contraloría General de la Nación “Minería en Colombia: institucionalidad, territorio paradojas y conflictos” es producto de múltiples investigaciones de diferentes autorías, y muestra la importancia, ventajas y desventajas que tiene para Colombia la actividad minera que se concentra en ciertos territorios del país. El documento analiza y expone temas como el nivel de vida de las personas que ejecutan la actividad bien sea de forma legal o ilegal, de cómo esta afecta su vida de forma positiva o negativa de acuerdo a sus necesidades, además el texto también menciona cómo las regalías se han incrementado económicamente con el paso del tiempo, lamentando la explotación de los recursos naturales y la consecuencias que vienen detrás de dicha actividad. El mismo hace alusión a la paradoja de las condiciones sociales, institucionales y ambientales de las regiones mineras que al contrario a ser sinónimo de progreso, para estas en muchas ocasiones se traduce en pobreza, gracias a diversos factores entre los que se encuentra la mala administración de los recursos. (Garay Salamanca, 2013)

El trabajo de grado presentado por el señor Juan Diego Peña Pirazan titulado “Minería y medio ambiente en Colombia” expone un esquema de la mala administración de los recursos naturales a través del tiempo y como esto ha generado diversas complicaciones como lo son los conflictos sociales que a su vez van ligados a los desastres naturales ocasionados por la explotación indiscriminada de dichos recursos, que como el mismo autor lo menciona además de ser altamente contaminante es ofensivo e impactante sobre el paisaje, también habla de consecuencias como la contaminación hídrica entre otros acontecimientos no menos importantes son determinantes para el futuro ambiental y económico del país. (Peña Pirazan, 2003)

En el documento publicado “Mapa de Minerales de Colombia” se indica la ubicación de los yacimientos del oro en Colombia y la problemática que el oro ha representado para los resguardos indígenas, mostrando así los impactos sociales en las poblaciones y las consecuencias de la explotación de este en el medio ambiente, ya que para la extracción del oro se utilizan productos altamente tóxicos como el cianuro que contaminan la tierra y las fuentes hídricas. (Mapas del Mundo, S.F)

El documento publicado por PBI Colombia llamado “Colombia” indica los avances que ha tenido la legislación colombiana en este sector que no ha estado a la altura de los retos que significa para un país como Colombia, con tanta riqueza natural, pero uno de los puntos a resaltar es la delimitación de las áreas protegidas en los parques naturales y donde las empresas se comprometen a reforestar el área donde extrajeron oro. (PBI Colombia, 2011)

En el mismo artículo citado en el párrafo anterior se relacionan tres ciudades (Marmato, Angostura y la Colosa) que aumentarían la producción de oro en Colombia llegando a un total de 29,8 millones de Onzas¹/año; así pues estas minas representarían un aumento en producción de 1,5 millones Onzas/año, esta cifra significaría un salto en la producción del 105%, dado que en el año 2009 se produjeron 1,57 millones de onzas. (Portafolio, S.F)

De acuerdo con Equipo Minero se podría afirmar que a mayor aumento de la producción de oro en Colombia, también se incrementan las consecuencias, las guerras, las muertes, los problemas sociales, pero adicionalmente el deterioro ambiental también se evidencia, ya que aumentan los sectores de la explotación controlada, sin embargo las explotaciones

¹ Onza: Peso que consta de 16 adarmes y equivale a 28,7 g. Es una de las 16 partes iguales del peso de la libra, y la del marco de la plata se divide en 8 ochavas. (Real Academia Española, S.F)

ilegales también hacen lo mismo, porque en Colombia no existe un control para todos y cada uno de los casos mineros(explotación de oro) (Equipo Minero, 2011)

Esa percepción de los impactos negativos de la explotación minera en Colombia fueron también conclusión del seminario “Adaptación al cambio climático y las locomotoras de desarrollo”, efectuado en 2013 a instancias de la Fundación Friedrich Ebert en Colombia (Fescol) y el Foro Nacional Ambiental, con el fin de discutir los efectos ambientales y sociales de la llamada “Locomotoras ambiental” del “Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. Prosperidad para todos” del Presidente Juan Manuel Santos. Las conclusiones destacan la importancia histórica de la minería en Colombia, pero también ponen de presente los conflictos que han rodeado esa actividad económica:

“En el país siempre se ha extraído oro, los españoles derrotaron a pueblos de orfebres, la esclavitud prosperó para financiar a los Habsburgos, uno de los primeros empresarios shumpeterianos, del cual se enorgullece Antioquia, se enriqueció y quebró en la gran mina y fundición de El Zancudo, muchísimas familias pobres han sobrevivido gracias a las pepas de oro lavadas en los ríos, la extracción empresarial masiva de materiales de construcción, hierro, carbón y petróleo se inició en el siglo pasado. Desde hace más de treinta años las más grandes compañías internacionales mineras y petroleras han extraído enormes cantidades de níquel, carbón y petróleo en medio de la guerra, el narcotráfico y la corrupción sin que el empleo y las regalías producidas nos hayan llevado a la prosperidad y a la paz. Al contrario, [...], las poblaciones mineras se caracterizan por la gran magnitud de sus problemas políticos y socioeconómicos. Es una falacia presentar la minería como la solución que nunca se ha ensayado en Colombia.” (Carrizosa, 2013)

1.2 Planteamiento del problema

Si bien Colombia es considerada como el país de “El Dorado” por su enorme riqueza en oro, su explotación y comercialización trae consigo ciertos factores que impactan al país a nivel social y ambiental; en este caso se tomará como base el municipio de Marmato ubicado en el departamento de Caldas para analizar esos impactos sociales y ambientales producidos por la explotación del oro.

¿Cuáles son los impactos sociales y ambientales que tiene la extracción de oro para exportación desde el municipio de Marmato en el Departamento de Caldas (Colombia)?

1.3 Justificación

El presente proyecto se establece en primera instancia como una motivación personal de acuerdo a los impactos visibles que están tomando los recursos naturales en este caso el oro, un recurso no renovable para el crecimiento y al mismo tiempo decadencia del país.

De acuerdo con la información previamente encontrada a través de los medios de comunicación y por las notas de clase del curso Desarrollo Económico Sostenible de la institución Universitaria ESUMER, el tema del oro está muy por fuera de la mente de muchos que desconocen la realidad; una realidad que impacta al país de manera abrupta tanto como social como ambientalmente, dejando así un sin sabor en la mente de todas aquellas personas que se ven afectadas por estas prácticas.

Por lo anterior, la formulación de este proyecto está enfocado en los impactos que tiene comercializar a nivel internacional el oro del municipio de Marmato (Caldas- Colombia); teniendo en cuenta factores sociales y ambientales.

Adicional a los argumentos anteriores, este proyecto se formula con la necesidad de indagar a partir del valor que el oro está teniendo como recurso natural para el crecimiento de una región, el impacto que tiene para Colombia ser fuerte en este recurso natural, considerando los impactos positivos y negativos que esta situación trae consigo.

1.3.1 Justificación Teórica

Este trabajo aportará desde el punto de vista teórico, en cuanto a explorar la relación causa-efecto que hay entre la extracción de oro para exportación y la situación social y ambiental de las comunidades donde el oro se extrae. Es decir, se hace un aporte a la aplicación de la teoría del “Desarrollo Sostenible” en relación con los negocios internacionales de exportación del oro.

1.3.2 Justificación Social

A través de este proyecto investigativo se presentaran algunas consecuencias de las malas prácticas que las empresas llevan a cabo actualmente para obtener un mineral como el oro. De esta forma, las organizaciones que deseen incursionar en este ámbito económico podrán tener unos pilares acerca de las metodologías que deben emplear (económicas y tecnológicas) con el fin de que no se perjudiquen a las personas ni a los terrenos (suelos y fuentes hídricas) que contribuyen al desarrollo económico y son esenciales para satisfacer las necesidades de la sociedad.

1.3.3 Justificación Personal

Este proyecto a los negociadores internacionales les deja un conocimiento amplio acerca de los procesos, métodos y prácticas que se deben realizar para llevar a cabo una

explotación minera, por otro lado se podrá entender porque actualmente el oro es uno de los principales motores de la economía colombiana.

Además otro factor que representa una relevancia para los negociadores internacionales es el hecho de que aprenderán a reconocer cuales son los requisitos, permisos, trámites y demás autorizaciones para implementar una adecuada mina de oro, que permita la explotación de esta y cumplir con los requisitos exigidos por las autoridades ambientales y mineras y por la DIAN, para realizar la exportación de este mineral.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Determinar los impactos de comercializar a nivel internacional el mineral oro del municipio de Marmato (Caldas-Colombia) teniendo en cuenta los factores sociales y ambientales

1.4.2 Objetivos específicos

- Contextualizar la importancia de la exportación de minerales en el comercio internacional de Colombia.
- Determinar la relevancia específica de las exportaciones del oro en el comercio internacional de Colombia.
- Describir los procesos de extracción de oro en la región de Marmato (Caldas-Colombia) y los impactos sociales y ambientales de esos procesos.
- Proponer alternativas de gestión a los impactos sociales y ambientales que genera la extracción de oro para exportación en la región de Marmato (Caldas).

1.5 Marco metodológico

1.5.1 Método

Esta investigación se encuentra basada en el método deductivo ya que se empieza de la información general hasta llegar a la información más específica (particular).

1.5.2 Metodología

De acuerdo a la investigación que se realizó las herramientas que se utilizaron para obtener los resultados fueron las siguientes:

- **Búsqueda de información:** Se buscó la información pertinente de los aspectos relevantes que se encuentran en libros, revistas, documentos, internet, entre otros; que respondan a los objetivos.
- **Tabulación de Informaron:** Después de encontrar la información que se consultó, se procedió a tabular dicha información.

1.6 Alcances

El proyecto investigativo realizó un análisis de los impactos que tiene la explotación minera en Marmato (Caldas) entre los años 2013 y 2015

2. Ejecución del Proyecto

2.1 La minería en el comercio internacional de Colombia

La minería ha tenido un notable auge en el mundo. Los países latinoamericanos en desarrollo (entre ellos Colombia) han aprovechado esta bonanza para impulsar sus sectores mineros. Es por ello que “hoy en día el 40% del territorio colombiano es apetecido por empresas multinacionales para realizar proyectos de extracción de minerales e hidrocarburos, lo cual refleja la intención del Gobierno colombiano de convertir el país en una potencia minera.” (PBI Colombia, 2011)

Según el Ministerio de Minas y Energía Colombia tiene una geología que facilita la producción y desarrollo de la minería. Actualmente cuenta con una variada oferta de productos mineros de gran escala como lo son el carbón y el níquel, y de menor escala como el oro, el platino, las esmeraldas, la caliza², la sal, la roca fosfórica³, las arcillas, las arenas silicias⁴, los minerales de cobre y magnesio, la magnesita, la barita⁵, el yeso y varios tipos de rocas ornamentales. Estas producciones se encuentran en los distritos

² **Caliza:** La piedra caliza es una roca sedimentaria formada generalmente en aguas marinas cálidas y poco profundas. Es de forma rectangular, gruesa y algunas veces contiene fragmentos de fósiles o bandas de color. (Ecured, S.F)

³ **Roca Fosfórica:** Con el término rocas fosfóricas (PR) se conoce a los minerales que contienen fósforo. Las rocas fosfóricas son un recurso finito y no renovable. Los depósitos de roca fosfórica se encuentran alrededor del mundo. (Quiminet, S.F)

⁴ **Arena Silicia:** Conocida también como Arena de sílice, Arena Sílica, Arena Cuarzosa, Oxido de silicio, entre otras. Está compuesta por un átomo de silicio y 2 átomos de oxígeno, identificada como SiO₂. El silíceo puede presentarse en forma amorfa o cristalizada., un compuesto muy activo que se emplea en la fabricación de vidrio, porcelana, cerámicas y materiales de construcción. (AS Arena Silicea, S.F)

⁵ **Barita:** La barita es un mineral no metálico, Es conocida también como baritina o espato pesado, siendo unas de sus principales características el ser un material inerte, no tóxico y que tiene un alto peso específico, llegando a ser de hasta 4.5 gr/cc, siendo ésta última característica de donde proviene su nombre que es de la palabra griega *baros* que significa pesado. (Prodexa, S.F)

mineros que abarcan más de 250 municipios en los cuales existe un alto potencial de crecimiento y explotación. (Sistema de Información Minero Colombiano (SIMCO), 2009)

2.1.1 Minerales producidos en Colombia

Como ya se mencionó anteriormente Colombia tiene un amplio portafolio en lo que respecta a la producción y explotación de recursos naturales. Minerales como oro de filón, oro de aluvión⁶, plata, carbón, arcillas, gravas, arenas, piedras preciosas, ferroníquel, asbesto, caolín⁷, cal, calizas, silicatos⁸, fosfatos, azufre, sal, entre otros. A continuación se hará mención de algunos de ellos con sus estadísticas de producción y exportación.

Tabla 1. Exportaciones del sector minero (Millones de dólares FOB y participación del total de exportaciones)

Exportaciones comercio Exterior (Exportaciones totales CIU)						
Año	2012	Participación (%)	2013	Participación (%)	2014	Participación (%)
Sector minero	34190	56,9	34343	58,4	30605	59,9

(Businesscol, 2013)

El Oro: Se explota en Colombia desde antes de la conquista española, fue un atractivo importante de la misma. El oro se encuentra en filones o vetas entre las rocas y aluviones en las arenas de algunos ríos: Se encuentra en las cordilleras central y occidental. Los

⁶ Aluvión: Actividades y operaciones mineras adelantadas en riberas o cauces de los ríos; también se emplean métodos de minería aluvial para la extracción de minerales y materiales en terrazas aluviales. (Anglo Gold Ashanti, S.F)

⁷ **Caolín:** Variedad de arcilla blanca muy pura utilizada en la industria de la porcelana. (Definiciones, 2010)

⁸ **Silicatos:** Los silicatos naturales constituyen la clase VIII de la clasificación mineral. Integran el 95% de la parte conocida de la corteza terrestre. Se caracterizan por la falta de color propio, aspecto no metálico, raya blanca y elevada dureza. (The free Dictionary, S.F)

departamentos de más producción de oro son: Antioquia, Choco, Nariño, Cauca, Tolima y Caldas. (Universidad de Antioquia, S.F)

La producción de oro en Colombia para el 2014, fue de 57,02 toneladas (1.833.067 onzas troy), presentando una recuperación de 1,98% y 2,28% con respecto a 55,91 toneladas (1.797.478 onzas troy) y 55,75 toneladas (1.792.243 onzas troy) de los años 2011 y 2013, pero decrece 13,85%, frente a 66,18 toneladas (2.127.658,77 onzas troy). La disminución presentada con relación al año 2012 que fue el de mayor producción, se debe a la caída del precio a nivel mundial, el cual disminuyó 15,52% y 10,19%, al pasar de un precio promedio de los años 2012 y 2013, de US\$1.668,85 y Us\$1.409,81 por onzas troy a Us\$1.266,20 por onzas troy en el año 2014, es decir un menor valor de Us\$402,65 y Us\$143,61 por onzas troy.

Los departamentos con mayor producción continúan siendo Antioquia, con un crecimiento promedio para los últimos cinco años de 2,93%, una producción promedio de 24,01 toneladas y su máxima producción ha llegado a 28,03 toneladas en el año 2009, le sigue Chocó, con un crecimiento promedio para los últimos cinco años de 12,84% y una producción promedio de 20,67 toneladas y su máxima producción es de 27,92 toneladas en el año 2011, luego esta Bolívar, con un crecimiento promedio para los últimos cinco años de 3,02%, para una producción promedio de 4,06 toneladas y su máxima producción ha sido de 9,21 toneladas en el año 1992.

La participación en la producción nacional del año 2014, la encabeza el departamento de Antioquia con el 49,27% (28.091,13 Kg), seguido de Chocó con 19,85% (11.317,68 Kg),

Nariño con 9,10% (5.187,62 Kg), Cauca con 7,57% (4.314,42 Kg), Bolívar con 4,82% (2.746,11 Kg), Caldas con 3,66% (2.089,31 Kg), Guainía con 1,96% (1.118,94 Kg), Valle del Cauca con 1,26% (718,48 Kg) y los demás tienen el 2,51% (1.431,08 Kg) y son: Córdoba, Santander, Tolima, Risaralda, Huila, Quindío y Putumayo. (Ministerio de Minas, 2015)

“Las exportaciones totales de oro para el año 2014 ascienden a 47,96 toneladas, con un decrecimiento de 27,90%, 37,37% y 16,31%, en comparación con los años 2011, 2012 y 2013, que reportaron producciones de 66,52, 76,58 y 57,31 toneladas, respectivamente. El valor de las exportaciones de oro para el año 2014 fue de 1.581,81 millones de dólares FOB, siendo inferior en 43,00%, 53,27% y 28,95%, con respecto a 2.774,92, 3.385,29 y 2.226,46 millones de dólares FOB, de las exportaciones de los años 2011, 2012 y 2013, respectivamente, debido principalmente a la disminución en los volúmenes de exportaciones y la caída de los precios internacionales del oro.” (Ministerio de Minas, 2015)

Tabla 2. Los principales mercados a quienes Colombia exporta

País	2011		2012		2013	
	Kilogramos	Miles de \$US	Kilogramos	Miles de \$US	Kilogramos	Miles de \$US
Estados Unidos	46.229	1.874.021	64.377	2.667.365	20.075	809.136
Suiza	22.489	918.278	17.117	693.949	4.385	178.389
India	0	0	772	37.654	824	38.365
Italia	135	5.896	69	2.180	12	523
Antillas Holandesas	16	764	0	0	39	523
Hong Kong	29	1.432	16	684	6	239
Panamá	18	793	201	744	3	143
Perú	691	738	2.232	2.188	200	172
Otros	0	13	9	0	0	0
TOTAL	69.607	2.801.934	84.793	3.404.764	25.544	1.027.490

(Sistema de Información Minero Colombiano (SIMCO), 2013)

Tabla 3. Producción de oro por departamento

	PRODUCCIÓN DE ORO POR DEPARTAMENTO			
	Volumen			
	2010	2011	2012	2013
	Kg	Kg	Kg	Kg
AMAZONAS	0	0,66	0	0
ANTIOQUIA	18.898,47	19.156,33	27.451,79	19.999,24
ARAUCA	0	0	0	0
ATLÁNTICO	0	0,1	9,19	0
BOLÍVAR	5.763,72	5.423,03	4.124,65	1.645,67
BOYACÁ	0	0	0	0
CALDAS	1.200,49	1.273,08	1.753,23	1.336,01
CAQUETÁ	3,08	3,21	0	2,5
CAUCA	1.036,72	1.127,57	3.166,92	3.544,39
CESAR	0	0	0	0
CHOCÓ	24.529,71	27.915,13	24.438,01	10.850,12
CÓRDOBA	638,22	69,18	759,93	392,11
CUNDINAMARCA	0	0	0	0
GUAINÍA	22,43	29,71	148,43	161,98
GUAVIARE	0	0	0	0
HUILA	43,55	30,13	292,04	156,87
LA GUAJIRA	0,22	0	0	0
MAGDALENA	0,42	0,06	0,29	0,8
META	0	0	0	0
NARIÑO	328,83	235,77	2.827,87	2.623,56
NORTE DE SANTANDER	3,61	1,96	0	0
PUTUMAYO	13,38	73,73	43,88	6,13
QUINDIO	20,67	1,73	44,7	23,22
RISARALDA	35,24	35,99	163,42	144,52
SANTANDER	53,83	60,36	28,91	41
SUCRE	0	0	0	0
TOLIMA	483,06	268,9	281,53	201,56
VALLE DEL CAUCA	522,04	200,57	642,7	454,09
VAUPÉS	7,98	0,64	0,11	0
VICHADA	0	0	0	0

(Sistema de Información Minero colombiano (SIMCO), 2014)

Las esmeraldas: Estas piedras preciosas colombianas son consideradas como las mejores del mundo por su color, brillo y por la cantidad de las mismas; por esto se venden a precios muy altos. Fueron explotadas y apreciadas por los chibchas y hoy constituyen un mercado internacional muy importante. Estas piedras preciosas de color verde se extraen de las minas de Muzo, Coscuez, Barbur y Chivor en Boyacá y las de Gachetá en Cundinamarca.

“Las exportaciones totales de esmeraldas para el año 2014 ascienden a 83,27 kilogramos, con un decrecimiento de 51,51%, 12,52% y 76,73%, en comparación con los años 2011, 2012 y 2013, que reportaron producciones de 171,71, 95,19 y 357,78 kilogramos, respectivamente. El valor de las exportaciones de esmeraldas para el año 2014 fue de 134,32 millones de dólares FOB, siendo superior en 4,58%, 14,89% y 10,34%, con respecto a 128,43, 116,91 y 121,73 millones de dólares FOB, de las exportaciones de los años 2011, 2012 y 2013, respectivamente, debido principalmente a los precios y calidades de las gemas exportadas.” (Ministerio de Minas, 2015)

El carbón: Mineral o hulla, es un combustible de procedencia fósil, de color negro brillante, arde con facilidad y produce mucho calor. Colombia tiene inmensas reservas de carbón en las tres cordilleras especialmente en la Oriental. Posee minas en los departamentos de la Guajira, Cesar (Fedesarrollo, 2011), Boyacá (Paz del rio, Socha y Socotá), Antioquia (Amagá), Cundinamarca (Cuachetá, Cunua, Sutatausa y Lenguaque), Norte de Santander (Catatumbo, Los cuervos y carbonera) y Valle. En Barrancas (La guajira) se produce el que se considera como el mejor carbón colombiano en las minas de El Cerrejón y tiene como factor favorable además las facilidades para su exportación.

Colombia es uno de los principales exportadores de carbón a nivel mundial cuyo principal cliente es la Unión Europea. (Library, 2014)

Para el año 2014 la producción de carbón del país presentó un crecimiento del 3.6%, de 85,5 millones de toneladas producidas en el año 2013 se produjeron 88.6 millones de toneladas en el año 2014; para este mismo periodo el total de las ventas de carbón disminuyó en 2.1% al pasar de 85.4 millones de toneladas vendidas en 2013 a 83.6 millones de toneladas vendidas en 2014, de estas últimas las ventas nacionales representaron 4.1% y las ventas al exterior 95.9. La producción que quedó en inventarios representa el 5.6% y corresponde a 5.0 millones de toneladas. (Legiscomex.com, 2013).

Tabla 4. Producción de carbón por departamentos

	PRODUCCIÓN DE CARBÓN POR DEPARTAMENTOS			
	Peso			
	KTon			
	2010	2011	2012	2013
ZONA COSTA ATLANTICA				
CESAR	36.015,53	43.687,56	46.678,90	57.125,45
CÓRDOBA	100,44	311,83	224,21	16,37
LA GUAJIRA	31.098,25	33.355,61	35.092,70	37.880,66
ZONA INTERIOR				
ANTIOQUIA	149,37	334,01	155,28	142,92
BOYACÁ	2.675,94	2.753,96	2.625,25	3.331,72
CASANARE	0	0	0	0,82
CAUCA	0	0	0	40,82
CUNDINAMARCA	2.056,11	3.063,22	1.700,30	3.185,58
NORTE DE SANTANDER	2.117,16	1.901,93	2.396,42	1.988,44
SANTANDER	0	0	0	139,38
VALLE DEL CAUCA	0	108,79	32,1	7,11
VARIOS	137,34	225,44	47,26	25,77

(Sistema de Información Minero colombiano (SIMCO), 2014)

“Las exportaciones totales de carbón y coque para el año 2014 ascienden a 89.095.315 toneladas, con un crecimiento de 7,06%, 15,11% y 16,23%, en comparación con los años 2011, 2012 y 2013, que reportaron producciones de 83.217.825, 77.403.030 y 76.652.894 toneladas, respectivamente, las cuales, se desagregan por tipo de carbón y coque, así:

El valor de las exportaciones de carbón y coque para el año 2014 fue de 6.810,06 millones de dólares FOB, siendo superior en 1,83% frente a los 6.687,90 millones de dólares FOB del año 2013, pero inferior en un 18,90% y 12,75%, con respecto a un valor de 8.396,87 y 7.805,19 millones de dólares FOB, de las exportaciones de los años 2011 y 2012, respectivamente, debido principalmente a la disminución en los volúmenes de exportaciones y la caída de los precios internacionales de carbón y del coque.” (Ministerio de Minas, 2015)

Para el año 2014 la producción de carbón del país presentó un crecimiento del 3.6%, de 85,5 millones de toneladas producidas en el año 2013 se produjeron 88.6 millones de toneladas en el año 2014; para este mismo periodo el total de las ventas de carbón disminuyó en 2.1% al pasar de 85.4 millones de toneladas vendidas en 2013 a 83.6 millones de toneladas vendidas en 2014, de estas últimas las ventas nacionales representaron 4.1% y las ventas al exterior 95.9. La producción que quedó en inventarios representa el 5.6% y corresponde a 5.0 millones de toneladas. (Legiscomex.com, 2013).

El ferroníquel: Es un ferro aleación de hierro y níquel que se obtiene a partir de la reducción carbotérmica de minerales de níquel de tipo serpentínico tales como la

limonita⁹, serpentina o garnierita. Sin contar a China, los mayores productores de Ferro Níquel son Japón, Colombia y Nueva Caledonia. El caso de China es especial porque produce grandes cantidades de un Níquel - Arrabio de hierro y una pléyade de diferentes tipos de Ferro Níquel, en donde el contenido en Níquel varía desde el 1,5 % hasta el 80%. (COMETAL, S.F)

Tabla 5. Producción Níquel contenido en Ferroníquel

	PRODUCCIÓN NIQUEL CONTENIDO EN FERRONÍQUEL	
	1. Total Níquel contenido en Ferroníquel	2. Total Ferroníquel
	Ton	Ton
2005	52.749	0
2006	51.137	0
2007	49.314	145.282,22
2008	41.636,27	126.638,18
2009	51.802,36	153.627,83
2010	49.442,65	145.238,89
2011	37.817,48	103.371,34
2012	47.407,70	127.508,57

(Sistema de Información Minero colombiano (SIMCO), 2014)

⁹ **Limonita:** La limonita es una mezcla de óxidos de hierro cristalizado y de materiales amorfos, contiene además grupos hidróxidos y agua en cantidades variables. (Asturnatura, S.F)

Tabla 6. País destino exportaciones de ferroníquel 2012

País destino	Valor FOB USD	% Participación
China	392.027.483	44,49%
países bajos	242.848.955	27,56%
EE UU	75.904.661	8,61%
España	47.860.718	5,43%
República de Corea	43.406.226	4,93%
Italia	34.346.843	3,90%
India	22.258.207	2,53%
Sudáfrica	11.503.282	1,31%
Japón	11.008.739	1,25%
Ecuador	3.448	0,00%
Total exportaciones	881.168.562	100,01%

(Legiscomex.com, 2013)

“Las exportaciones totales de ferroníquel para el año 2014 ascienden a 132.555 toneladas, con un decrecimiento de 9,62% y 4,52%, en comparación con los años 2012 y 2013, que reportaron producciones de 146.657 y 138.837 toneladas, respectivamente, pero crece 18,73% con respecto a 111.648 toneladas exportadas en el año 2011.

El valor de las exportaciones de ferroníquel para el año 2014 fue de 640,59 millones de dólares FOB, siendo inferior en 22,50%, 27,30% y 5,81%, con respecto a 826,62, 881,17 y 680,12 millones de dólares FOB, de las exportaciones de los años 2011, 2012 y 2013, respectivamente, debido principalmente a los volúmenes de exportaciones y a los precios internacionales del níquel.” (Ministerio de Minas, 2015)

La plata: Esta ha sido extraída desde tiempos coloniales; generalmente se encuentra mezclada con el oro; su explotación no está tecnificada. Son productores de plata: Antioquia, Choco, Caldas, Quindío, Risaralda, Nariño y Tolima entre otros. (Sistema de Información Minero colombiano (SIMCO), 2014).

Tabla 7. Producción de plata por departamento

	PRODUCCIÓN DE PLATA POR DEPARTAMENTO			
	Volumen			
	2010	2011	2012	2013
	Kg	Kg	Kg	Kg
AMAZONAS	0	0	0	0
ANTIOQUIA	8.792,68	9.223,21	10.067,07	2.262,96
ARAUCA	0	0	0	0
ATLÁNTICO	0	0,01	0	0
BOLÍVAR	703,99	5.724,26	781,47	41,03
BOYACÁ	0	0	0	0
CALDAS	1.892,53	2.041,34	2.614,57	744,93
CAQUETÁ	0	0,03	0	0
CAUCA	4,32	2,68	80,16	135,92
CESAR	0	0	0	0
CHOCÓ	3.623,37	6.953,47	4.718,43	1.166,95
CÓRDOBA	107,15	1,01	170,44	57,76
CUNDINAMARCA	0	0	0	0
GUAINÍA	0,13	0,01	0	0
GUAVIARE	0	0	0	0
HUILA	4,19	1,99	620,29	152,55
LA GUAJIRA	0	0	0	0
MAGDALENA	0	0	0	0
META	0	0	0	0
NARIÑO	30,25	8,07	20,41	2,66
NORTE DE SANTANDER	0	0	0	0
PUTUMAYO	0,65	8,91	0,02	0,01
QUINDIO	0,39	0,35	2,19	171,19
RISARALDA	11,18	11,38	12,27	1,98
SANTANDER	14,61	24,83	58,74	0,29
SUCRE	0	0	0	0
TOLIMA	102,32	42,41	82,33	14,76
VALLE DEL CAUCA	12,36	1,15	139,25	23,61
VARIOS	0	0	0	0
VAUPÉS	0,26	0,02	0	0
VICHADA	0	0	0	0

(Sistema de Información Minero Colombiano (SIMCO), 2014)

El platino: Con una producción de 1503 Kg de platino, Colombia es el quinto productor mundial de este metal precioso con una participación del 0,4% del mercado mundial después de Suráfrica (72%), Rusia (15%), Zimbawe (6%) y USA (2%). Hasta el año de 1920 el departamento del Chocó, al occidente de Colombia, era la única fuente mundial de platino, esta fuente fue gradualmente reemplazada por Bushveld Complex en Sur África y los depósitos de Zimbawe y Rusia. En la actualidad la mayor parte del platino de Colombia proviene de depósitos aluviales en los municipios de Condoto, Tadó y Sipí en el departamento del Chocó; otras cantidades menores se producen en los municipios de Guapi y Timbiquí (Cauca) y en Barbacoas (Nariño), en donde con métodos tradicionales las comunidades afroamericanas extraen el 43% del metal en la región.

El platino que se extrae en Colombia es de origen aluvial y se concentra en los afluentes de los ríos San Juan, Atrato y Condoto principalmente. Aunque la fuente primaria del platino es aún poco conocida en el País, en 1992, el gobierno alemán a través del BGR (Servicio Geológico de Alemania), llevó a cabo estudios geológicos y propusieron al Complejo Ultramáfico¹⁰ Zonado del Alto Condoto (edad aprox. 20 Ma), como la fuente primaria del platino existente en los aluviones del río Condoto. Sin embargo y hasta el día de hoy, no se han realizado programas exploratorios de subsuelo que comprueben esta hipótesis. Actualmente la única empresa minera que desarrolla actividades de exploración y

¹⁰ **Ultramáfico:** Se aplica a las rocas magmáticas que contienen menos del 45% en peso de SiO₂, de allí la ausencia de cristales de cuarzo, pero muy ricas en Mg, Fe y Ca (40% o más). Las rocas ultramáficas están próximas a los gabros o a los basaltos, pero son melanocratas con un 90% o más ferromagnesianos, sobre todo olivino, piroxeno, anfíbol. En este grupo se encuentran peridotitas, piroxenitas, anfíbolitas, picritas y mafititas. (Museo Geológico Virtual de Venezuela, S.F)

explotación de Platino en la región es Condoto Platinum, de origen australiano. (Agencia Nacional de Minería, 2013)

El uranio: Es una sustancia radiactiva que ocurre en forma natural. Forma parte de las rocas, tierra, aire y el agua y se halla en la naturaleza en forma de minerales, pero nunca como metal. El uranio metálico es de color plateado con superficie gris y es casi tan resistente como el acero. (Geosalud, S.F)

El uranio en Colombia no es nuevo; de hecho, el Servicio Geológico Nacional (SGS) – antes Ingeominas–, explicó que entre los años 1960 y 1970 se adelantaron varios programas de exploración de uranio en Colombia por parte de empresas extranjeras y el desaparecido Instituto de Asuntos Nucleares de Colombia. Producto de estos trabajos, se identificaron cerca de 27 zonas potenciales para la exploración de uranio, torio¹¹ y potasio, localizadas en Norte de Santander, Santander, Cesar, Bolívar, Boyacá, Cundinamarca, Huila, Tolima, Caldas, Antioquia y Risaralda. En la región oriental de Colombia se han encontrado manifestaciones de uranio en Guainía y Vaupés. (Dinero, 2013)

El cobre: Es conocido desde tiempos remotos y probablemente fue el primer metal utilizado para fabricar útiles. En la naturaleza existen diferentes tipos de yacimientos con diversas presentaciones dependiendo de los procesos geológicos que le dieron lugar que a la vez inciden en su manera de explotación. Unos producen cobre nativo, pero otros, por la acción de los agentes atmosféricos a través de millones de años, son depósitos de cobre

¹¹ **Torio:** El torio es un elemento químico radiactivo natural con la Th símbolo y número atómico 90. Fue descubierto en 1828 por el mineralogista noruego Morten Thrane Esmark e identificado por el químico sueco Jakob Berzelius Jns y el nombre de Thor, el dios nórdico del trueno. (Water Treatment Solutions LENNTECH, S.F)

oxidado: la cuprita o cobre rojo, que tiene un 90% de contenido de cobre, asociada con frecuencia al cobre nativo, y los carbonatos como malaquita y azurita.

El cobre tiene un color rojo pardo característico, es pesado con un peso específico de 8.92 g/cm³ y es excelente conductor de calor y electricidad. Funde a 1.083°C y no se quema al aire pero gradualmente se convierte en óxido cuproso o cúprico cuando se calienta al rojo vivo. Aunque no suele afectarse por el aire a temperatura ordinaria, su exposición al aire húmedo sí ocasiona un revestimiento o pátina verde, característica de los carbonatos. Es un metal maleable y dúctil y presenta un alto grado de acritud, es decir, se vuelve quebradizo al ser sometido al martillado, debido a su rápido endurecimiento. (Museo del Oro Banco de la República, 2014)

La principal producción de cobre en Colombia se localiza en el municipio de Carmen de Atrato, departamento de Chocó donde el producto final es cobre concentrado con un contenido promedio del 24% de cobre que es el mínimo exigido por el mercado internacional para este producto. La mina El Roble, cuyo explotador es la firma MINER S.A "MINERA EL ROBLE S.A" anterior EREESA, inició trabajos de explotación de unas reservas calculadas del orden de 1'000.000 de DMT* con un tenor promedio de 4,41% de cobre, 3,11 gramos de oro por tonelada de mineral, y 9,81 gramos de plata por tonelada. (Universidad Nacional de Colombia, S.F)

El Zinc: La producción de zinc en Colombia está directamente relacionado con las de concentrados polimetálicos de cobre y plomo, obtenidos como subproductos de algunas

explotaciones auríferas filonianas y explotaciones de metales base del tipo sulfuro masivo, con altos contenidos de metales preciosos (oro y plata).

En Colombia no se han descubierto yacimientos de zinc, explotables a gran escala; sólo se conocen algunos prospectos relativamente pequeños, conocidos como: Q. Cedrilla, en Santander; Las Nieblas en Quindío; Río Sucio —Marmato en Caldas; La Equis en Choco; El Diamante en Nariño; y el Rincón—Junín en Cundinamarca. (Universidad Nacional de Colombia , S.F)

2.2 La minería del oro en el comercio internacional de Colombia

El oro para su exportación tiene la siguiente partida arancelaria:

2616.90.10.00 con una descripción mineral de oro y sus concentrados

En el artículo 20 del decreto 600 de 1996 se reglamenta que quien pretenda realizar una exportación de oro, plata y platino deberá acreditar previamente ante Dirección de Impuestos y Aduanas nacionales, el pago de la correspondiente regalía. (Ministerio de Minas y Energía, 2009)

Para la exportación e importadores de oro están obligados a hacer reportes especiales a la UIAF (Unidad de Información y Análisis Financiero para la prevención del lavado de activos y financiación del terrorismo), esta resolución 363 de noviembre 18 de 2008 exige a estas empresas tres tipos de reportes especiales. (Actualicese, 2008)

Los cuales son

- Reporte de actividades sospechosas: cuando se presentan actividades sospechosas deberán ser reportadas ante la UIAF usando para ello el sistema de reporte en línea.
- Reporte de actividades sospechosas: de acuerdo a lo indicado en los artículos 4 y 5 de la resolución 363, las entidades están obligadas a reportar de forma cuatrimestral (enero-abril) el detalle de la totalidad de sus compras y/o ventas de oro que realicen con personas naturales o jurídicas ubicadas en Colombia, sin importar el medio de pago.
- Reporte de importaciones y exportaciones: De acuerdo a lo indicado con los artículos 6 y 7 de la resolución 363 las entidades están obligadas a reportar de forma cuatrimestral (enero-abril) el detalle de la totalidad de las importaciones y/o exportaciones de oro que realicen con personas naturales o jurídicas, sin importar la forma de pago.

Esta resolución está vigente desde enero de 2009. (Actualicese, 2008)

2.2.1 Participación de Colombia en el mercado mundial del oro

Colombia ha estado perdiendo su participación en el mercado del oro con un aporte de un 1.5% el total mundial, sin embargo la extracción del oro a nivel nacional es muy alta al igual que sus daños ambientales y sociales, minas que son explotadas por pequeños minero y multinacionales y las bandas criminales. En los últimos 4 años la producción del oro ha mantenido una dinámica constante. (Legiscomex, 2013).

Tabla 8. Producción de oro entre los años 2010-2012

Producción de oro		
Año	Volumen en gramos	Volumen (Onza-troy)
2010	53.605.657,37	1.723.461,75
2011	55.907.832,32	1.797.478,17
2012	66.177.598,46	2.127.658,77
2013	55.744.998,36	1.792.242,96

(Sisteman de Información Minero colombiano (SIMCO), S.F)

La ‘onza troy’¹², es la unidad de medida más comúnmente utilizada para pesar los metales preciosos. 1 onza troy equivale a 31,1 gramos, no confundir con la onza común de 28,3 gramos. 1 kg consta de 32.1507466 onzas troy. Es importante distinguir entre onzas comunes y onzas troy al comprar o vender oro y plata. (Mueller, 2011)

Tabla 9. Precio del oro colombiano

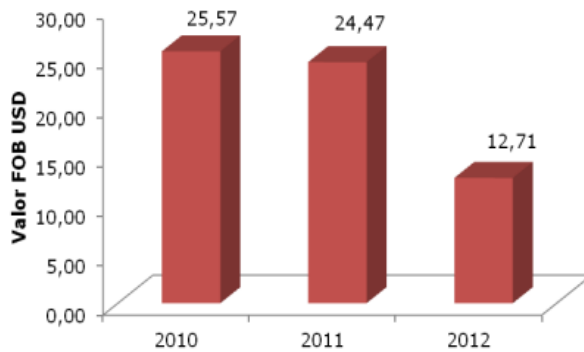
Año	USD/ ONZA TROY ORO
2010	1.224,39
2011	1.571,64
2012	1.667,56

En Colombia este mineral es extraído en su mayor parte por compañías extranjeras y por mineros informales, para el 2014 el aumento significativo de los precios internacionales del oro además de el país estar pasando por una mejora de la seguridad ha dado una mejor escenario para la explotación de este, incluso se ha convertido en uno de los sectores más atractivos en país para la inversión extranjera, según cifras de la Agencia de Nacional de Minería (ANM) se hizo un balance de su producción desde el 2007 que empezó a

¹² **Onza Troy:** El término quilate se utiliza para describir la ley o la pureza de los metales preciosos y como una unidad de masa para pesar gemas y perlas. El oro, si bien es un metal con una densidad de 19g x cm³, es muy blando y a menudo se realizan aleaciones con otros metales como la plata, el paladio, platino, níquel o cobre, para endurecerlo, sobre todo para su uso en joyería. (Oro y Finanzas, 2011)

incrementar al pasar de 15,48 toneladas y para el 2012 pasó a estar en 66,1 y el 2013 esta cifra llegó a las 55,74 toneladas, según esta medición se tiene una expectativa para el 2016 de llegar a las 80 toneladas y alcanzar las 93 para el 2020. (Portafolio, 2014)

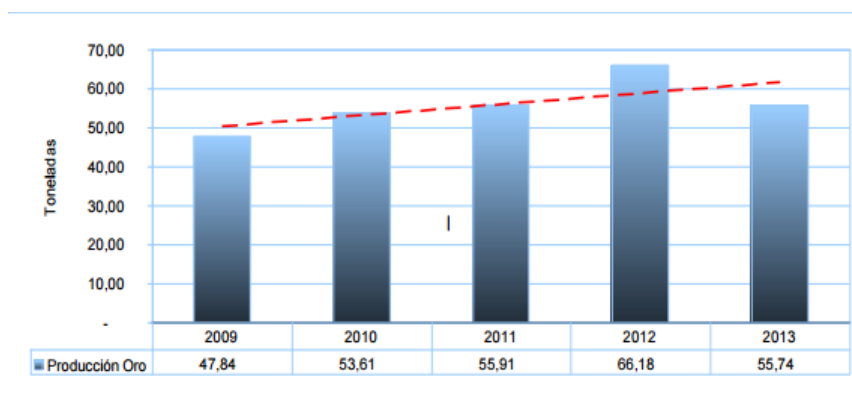
Figura 1. Exportación de oro entre 2010 y 2012



Fuente: Elaborado por Legiscomex.com con información del DANE.

(Legiscomex, 2013)

Figura 2. Producción de oro en los años 2009-2013



(Ministerio de Minas y Energía, 2014)

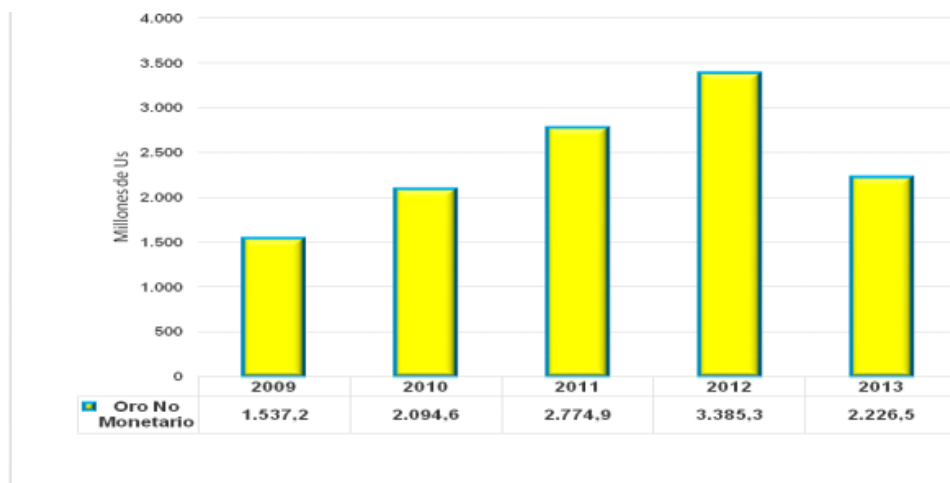
Oro no monetario. Se considera oro no monetario el polvo de oro y el oro en otras formas no elaboradas o semimanufacturadas, las monedas y las barras de oro. Ese oro puede estar

destinado para fines industriales o como reserva de valores que incluye el resto del oro que no se define como monetario.

Las exportaciones de oro no monetario se han incrementado desde 2008, pero en el 2013 tuvo una caída del precio de este. Como se puede observar en el siguiente gráfico.

(Ministerio de Minas y Energía, 2014)

Figura 3. Valor FOB exportaciones de oro 2009-2013



(Ministerio de Minas y Energía, 2014)

2.2.2 Exportación de oro

Colombia durante los últimos años ha exportado a en gran a Suiza siendo el mayor consumidor del oro colombiano, en el 2012 se exportó un 93.96% de un total de exportación FOB USD 12.713.139, seguido de EEUU con un 6.04%. De participación en las compra, dicha exportación de oro por el valor de este mineral se hace vía aérea ya que es la forma más segura de transporte (Legiscomex, 2013)

Para los años 2012 al 31 de enero de 2014 Colombia la exportación en perlas finas, piedras preciosas y metales preciosos a Suiza y EE.UU el total de kilos exportados tuvo variaciones como lo indican en las gráficas (9, 10 y 11), en el periodo del 2013 el oro tenía un valor de US\$1.326 la onza troy, sin embargo para 2014 está paso a tener un precio de US\$1.283.8 dólares, esto debido a que dicho mineral se encuentra asociado al comportamiento del dólar y a la fortaleza de la economía estadounidense. (Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), 2014)

Tabla 10. Exportación de perlas finas, piedras preciosas y metales preciosos a Suiza

SUIZA	2012			2013			2014		
	Fob_Dolares	Fob_Pesos	TotalKilos Neto	Fob_Dolares	Fob_Pesos	TotalKilos Neto	Fob_Dolares	Fob_Pesos	TotalKilos Neto
PERLAS FINAS, PIEDRAS Y METALES PRECIOSOS									
7108120000 - ORO, INCLUIDO EL ORO PLATINADO, EN BRUTO, SEMILABRADO O EN POLVO	490.875.912	883.395.529.652	10.177	285.915.254	529.940.207.521	6.836	329.226.491	660.949.827.209	8.909

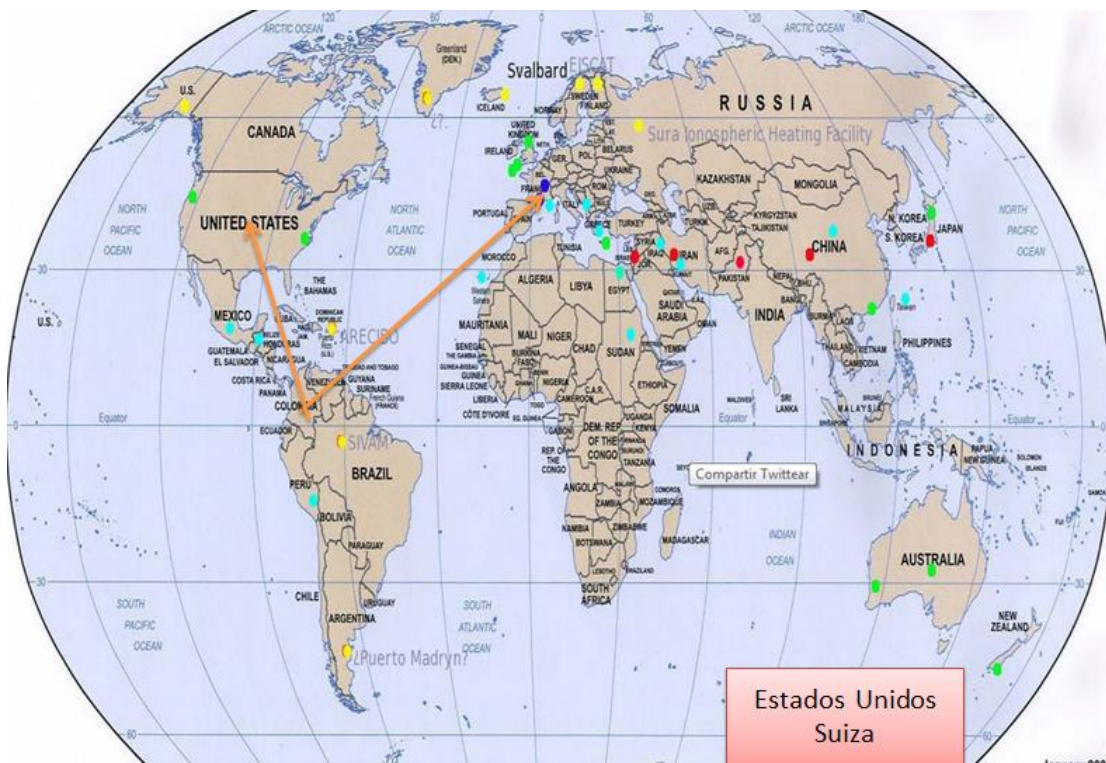
(Sistema de Información Minero colombiano (SIMCO), S.F)

Tabla 11. Exportación de perlas finas, piedras preciosas y metales preciosos a EE.UU

ESTADOS UNIDOS	2012			2013			2014		
	Fob_Dolares	Fob_Pesos	TotalKilos Neto	Fob_Dolares	Fob_Pesos	TotalKilos Neto	Fob_Dolares	Fob_Pesos	TotalKilos Neto
PERLAS FINAS, PIEDRAS Y METALES PRECIOSOS									
7.108120000 - ORO, INCLUIDO EL ORO PLATINADO, EN BRUTO, SEMILABRADO O EN POLVO	2.658.207.880	4.777.307.988.319	58.787	1.673.076.634	3.096.821.374.564	42.579	1.082.273.027	2.175.633.678.916	32.323

(Sistema de Información Minero colombiano (SIMCO), S.F)

Figura 4. Países a los que Colombia exporta el oro



(Thinkwiki, S.F)

Para el año 2010 en los primeros meses del año Colombia exportó 635.3 millones de dólares aumentando en un 42.4% según las cifras del DANE este incremento se debe al

aumento de los precios internacionales del oro y la crisis financiera internacional que se vivía por esos días que los países se refugiaron en commodities como el oro para poder sobrellevar la crisis. (El Universal, 2010). Para el 2012 alcanzó las 66.1 toneladas y en el año siguiente se presentó un descenso del 16% ya que solo alcanzó las 55ton, el sector minero se plantea la meta para el 2016 de llegar a alcanzar las 80 toneladas lo que se ve reflejado en los numerosos títulos mineros otorgados en los diferentes departamentos mineros de Colombia. (Portafolio, 2014)

2.2.3 Importancia del oro en la economía

El oro ha tenido una gran importancia para la economía nacional lo que ha generado que se crearan varios agentes para la consolidación del mercado, en Colombia la minería se puede identificar tres segmentos como lo son:

Minería especializada (Grandes empresas mineras nacionales como lo son mineros S.A esta empresa tiene ubicada sus minas en el Bagre (Antioquia), las empresas internacionales como la canadiense Gran Colombia Gold representada por Medoro Resources en Marmato, AngloGold Ashanti compañía sudafricana, con proyectos ubicados en Gramalote, Galway Resources, canadiense, Buritica, Berlín, Gemini Explorations inc. estadounidense en la llanada (Nariño), Oroandes Resources Corp. canadiense en el Líbano (Tolima), New Global Ventures del Reino Unido, Bellhaven Copper & Gold INC, canadiense en Venecia (Antioquia), Cosigo Frontier, canadiense en Tairá (Vaupés) (Legiscomex, 2013)

Minería no especializada (Minería pequeña, mineros informales, mediana minería y la minería ilegal)

Comercializadores de joyería en desuso “Chatarra” (Prenderías, agremiaciones de prenderías, comerciantes independientes, etc.).

2.2.4 Metas del gobierno

Una de las metas establecidas en el plan nacional de desarrollo 2010-2014 se planteaba una producción anual de oro en toneladas/año respecto a la producción del año 2009 que fue de 48 toneladas se debía llegar a 72 toneladas para el año 2014 para este con respecto a esta se llegó 57,014,756.3 gramos, una de las funciones que se plantean para lograr esta meta es la facilitación de la actividad minera, promover el desarrollo sostenible en la minería y fiscalizar el aprovechamiento minero, donde se tiene como visión para el año 2019 una industria minera colombiana que será una de las más importantes del continente con una significativa participación en la economía nacional. (Ministerio de Minas y Energía, 2014)

2.3 La minería del oro en el municipio de Marmato en el departamento de Caldas

Según la Fundación para el Desarrollo Educativo de Caldas (FUNDECA) Marmato es el cuarto municipio más antiguo de Colombia, este se divide dos zonas; el primero es llamado cerro El Burro (alta minería) y el segundo es parte baja (mediana minería) (Fundación para el Desarrollo Educativo de Caldas (FUNDECA), S.F);

La parte baja de este municipio es la vía que conecta a Medellín con el Municipio de Caldas, esta es una región que presenta múltiples problemáticas sociales, debido a que es

uno de los lugares con más reservas de oro a nivel mundial (“7,5 millones de onzas” (p. 87)) Pero estas cantidades exorbitantes de metal precioso no son el principal conflicto, ya que este radica en que los marmateños por más de 500 años han realizado una extracción artesanal de este mineral, pero hace un poco más de 5 años el Gobierno viene realizando negociaciones con una empresa canadiense llamada Medoro Resources, el fin de esta organización es realizar explotación minera a cielo abierto buscando obtener un beneficio mayor, ya que pasaría de explotar 0,77 toneladas a 6,77 anuales lo que implicaría que este “pueblo” desaparezca. (Ebus, 2014) (Sandoval Robayo, 2012)

Pero no obstante y después de tantas insistencias de los habitantes de esta región lograron que el director de la multinacional minera Lombardo Paredes, se comprometiera a realizar inicialmente una explotación subterránea donde no se afectara tanto el medio ambiente, sin embargo el señor Paredes resaltó que fue una idea que ellos tenían presentada pero que después de algunos análisis descubrieron que la mayor cantidad de oro se puede extraer a través de socavones, sin necesidad de enterrar un pueblo en vida (El tiempo, 2014). Además indico que su par Gran Colombia Gold Corp. ubicada en la región de la Colosa (Tolima) también tomó la misma decisión y decidieron no acabar con la fuente hídrica de esta región. (Muriel, 2010)

Por otro lado existe un tema llamado regalías; este consiste en que las entidades aporten un dinero por la explotación de los recursos no renovables, así existen dos modalidades; Directa llegan a los lugares donde se explota dicha región, y otra es la indirecta (utilizada en la minería) que consiste en que el dinero recaudado se envía Fondo Nacional de Regalías donde se repartirá equitativamente en las regiones más vulnerables y pobres del

país definidos por el Plan de Desarrollo. (Uribe Velez , Calderon, Montenegro Trujillo , Villegas Moreno, & Salazar Viera, S.F)

2.3.1 Procesos de Extracción del oro en Marmato

Antes de empezar la descripción del método de extracción del oro en el Municipio de Marmato (Caldas), se debe aclarar que es minería y mina.

Minería es la actividad económica mediante la cual se extraen selectivamente de la corteza terrestre, diferentes tipos de minerales(sustancias cristalinas naturales con características físicas y químicas determinadas), estos se obtienen mediante tres pasos descubrimiento, exploración y finalmente explotación de los yacimientos. (República de Colombia. Ministerio de Minas y Energía, 2009)

Por otro lado se encuentran las minas, excavación que se hace para extraer un mineral. (Real Academia Española, 2014)

Minería Subterránea: Esta consiste en desarrollar la actividad de explotación al interior de la tierra y puede profundizar en ella a través de túneles ya sean verticales u horizontales. Seguido por el túnel entran las personas y la maquinaria que extraen estos materiales. (República de Colombia. Ministerio de Minas y Energía, 2009)

Figura 5. Minería Subterránea en el Municipio de Marmato (Caldas)



(Portafolio, 2013)

¿Cómo se extrae el oro en Marmato (Caldas)?

En cualquier mina se deben tener en cuenta tres tipos de extracción de los minerales:

- **Arranque (Tumbe):** Conjunto de operaciones necesarias para separar la roca del macizo rocoso donde se encuentra, en ocasiones se deben romper aún más pequeños para facilitar su transporte.

De todos los métodos para realizar este arranque, el más utilizado con la extracción de oro es el explosivo, ya que se puede detonar con una secuencia determinada y así obtener el mayor beneficio posible del mineral extraído. (Reyes, 2011)

- **Carga (Rezagado):** Por este se entiende la recogida de la roca arrancada del suelo, y su traslado hasta un medio de transporte. (Reyes, 2011)

Figura 6. Mesa concentradora Marmato (Caldas)



(Corpocaldas, S.F)

Figura 7. Comunidad minera Guayabales Municipio de Marmato (Caldas).



(Corpocaldas, S.F)

- **Transporte (Acarreo):**

El transporte es la operación por la que se traslada el mineral arrancado hasta el exterior de la mina. (Reyes, 2011)

Figura 8. Medios de transporte del oro en Marmato (Caldas)



(La patria, 2014)

2.3.2 Impactos Sociales y Ambientales

Políticas y normatividades: Colombia es un país el cual tiene legislaciones ambientales relacionadas a la minería

- **Ley 99 de 1993 (Ley General Ambiental de Colombia):** El Ministerio de medio ambiente mediante esta ley ordena al sector público o encargados de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, y adicionalmente se organiza el Sistema Nacional Ambiental; esta última entidad se encarga de crear actividades, recursos, programas e instituciones que permitan la puesta en marcha de los principios generales ambientales orientados hacia el desarrollo sostenible. (Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá, 1993)
(Universidad Nacional Abierta y a Distancia, S.F)

- **Decreto 2041 de 2014 (Licencias Ambientales):** Mediante este decreto se reglamente el artículo 2° de la ley 99 de 1993, donde se dispone la creación del Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, como organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado entre otras cosas de definir la regulaciones a las que se sujetarán la conservación, protección, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables. (Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014)
- **Decreto 3930 de 2010 (Caracterización de Vertimientos):** Mediante este decreto se establecen las regulaciones pertinentes con respecto a los manejos que se le deben proporcionar a los recursos hídricos, dado que en los artículos 79 y 80 de la Constitución política de Colombia se reitera que el estado es el
 - encargado de garantizar la calidad del agua para consumo humano y, en general, para todas las actividades en que su uso sea necesario. (Secretaría General de la Alcaldía mayor de Bogotá D.C, 2010)
- **Ley 685 de 2001 (Código de Minas):** Este código tiene como objetivo de interés público fomentar la exploración técnica y la explotación de los recursos mineros de propiedad estatal y privada; estimular estas actividades en orden a satisfacer los requerimientos de la demanda interna y externa de los mismos cumpliendo con las normas de explotación racional de los recursos naturales.
- **Artículo 92 Decreto 2811 de 1974 (Código Nacional de Recursos Naturales):** Toda concesión de aguas estará sujeta a condiciones especiales previamente

determinadas para defender las aguas, lograr su conveniente utilización, la de los predios aledaños, y en general, el cumplimiento de los fines de utilidad pública e interés social inherentes a la utilización. (Atehortúa, 2013)

- **Decreto 2811 de 1974 (Código Nacional de Recursos Naturales):** Prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. (Atehortúa, 2013)
- **Artículo 1° del Decreto 4741 de 2005 (Reglamentación de los desechos peligroso):** Tiene por objeto prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente. (Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, 2005)

Impactos Ambientales

- **Agua:** El investigador irlandés Geraóid Ó Loingsigh afirma que la minería es uno de los procesos que más contamina el agua, ya que para obtener el mineral se debe extraer un pedazo de roca, luego se procede a pulverizarla, pero este aun continua adherido a la roca, motivo por el cual se le debe aplicar cianuro (anteriormente mercurio) mezclado con agua en varias ocasiones para que disuelva el oro.

Pero la pregunta más importante es ¿Cuánto agua voy a utilizar?, la respuesta a esta incógnita la brinda la compañía AngloGold Ashanti, la cual asevera que por cada onza de oro se utilizan 12 metros cúbicos (12 mil litros). (Agencia Prensa Rural , 2014)

- **Mercurio y Cianuro:** El mercurio es un material de la minería artesanal o pequeña escala, utilizado para separar y extraer el oro de las rocas o piedras en las que se encuentra. Así pues el mercurio se adhiere al oro, formando una amalgama que facilita su separación de la roca, arena u otro material, finalmente se lleva el material a hornos donde se evapora el mercurio y queda el oro solamente (Unep, 2008).

El mayor impacto que genera el uso de este químico se encuentra a nivel hídrico, ya que el Metilmercurio se acumula en los peces y con el tiempo pasa a los seres humanos provocando cáncer. Adicional a la contaminación¹³ ambiental, también afecta el sistema nervioso central y los riñones de los animales provocándoles la muerte. (Green Facts, S.F)

El cianuro es un material de la minería a gran escala o industrial compuesto por carbono y nitrógeno; con este elemento químico se realiza el mismo procedimiento de extracción, sin embargo se debe usar en menor cantidad gracias a la alta toxicidad del mismo. (Longsdon, Hagelstein, & Mudder, 2001)

Los impactos del uso del cianuro son más peligrosos que los producidos por el mercurio, por esto se recomienda usar pocas cantidades del este, dado que es un elemento altamente soluble con el agua y de esta manera puede movilizar metales tóxicos para los seres vivos. (Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, S.F)

¹³ Metilmercurio: El término 'Metilmercurio' se emplea habitualmente como término genérico para describir los compuestos de (mono) Metilmercurio. En realidad, el Metilmercurio no es un compuesto en sí mismo, sino un catión, CH_3Hg^+ , que forma parte de los compuestos de Metilmercurio; habitualmente, sales de Metilmercurio. (Green Facts, S.F)

A medida que se derrame en las fuentes hídricas puede acabar fácilmente con los peces y otras especies acuáticas. (Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, S.F)

- **Aire:** Las partículas atmosféricas provienen de la voladura, excavación y movimiento de tierras, transporte, transferencia de materiales. El aire también es de vital importancia para la supervivencia, pero en regiones mineras también se encuentra muy afectado dado que las partículas tanto de oro como de otros elementos utilizados en la extracción de este mineral, estos entran directamente al sistema “respiratorio provocando serias complicaciones de salud”. (Frente Nacional de Oposición a la Minería, S.F)
- **Tierra:** Este es el elemento principal para la obtención del oro y por ende el más deteriorado, dado que de una u otra manera se debe explotar o perforar para obtener este mineral, por ende a mayor producción, mayor es la destrucción (irreversible) ocasionada a los pueblos, llegando al punto de poner en peligro algunas regiones, tal es el caso de Marmato, dado que si el gobierno autoriza la “explotación a cielo abierto este municipio quedaría casi destruido”. (Frente Nacional de Oposición a la Minería, S.F)

- **Flora y Fauna:** Este impacto es muy relevante para el medio ambiente ya que se elimina mucha vegetación en las regiones aledañas a las minas, llegando al punto de eliminar casi en su totalidad un hábitat, así mismo afecta a las especies allí ubicadas inclusive extinguiendo variedades que en otras regiones del mundo no se logran reproducir.

Impactos sociales:

- **Poblaciones:** Una de las problemáticas más grandes y la cual actualmente vive la región de Marmato (Caldas), son los conflictos por el dominio de los territorios que son ricos en minerales (oro). Otro tema muy desalentador es que a causa de las “contaminaciones de tierra y agua, los ganaderos y agricultores han tenido que parar sus producciones o inclusive abandonar algunas tierras ya que no se encuentran aptas para la ejecución de dichas labores”. (Eco Portal, S.F)

Además como lo cita la Contraloría General de Medellín en uno de los apartes en el documento Minería en Colombia (2013) “Colombia no cuenta con la mayoría de los rasgos que caracterizan los casos exitosos porque, si bien ha tenido estabilidad macroeconómica, sus instituciones adolecen de gran fragilidad, con baja presencia del estado e importantes niveles de corrupción”; de acuerdo con esto se logra identificar que la falta de presencia gubernamental desencadena un enormes problemas en un sector tan expuesto a la corrupción, tal es el caso de la evasión de impuestos, no aportar las debidas regalías a las regiones explotadas, e inclusive no

pagar las adecuadas prestaciones sociales. (Contraloría General de la República, 2013)

Adicionalmente a la explotación de cielo abierto citada en el párrafo anterior, esta organización tiene otro conflicto con los residentes de este pueblo; este radica en que la empresa está obligando a que los residentes de este pueblo se retiren de él ya que ellos tienen en su poder los títulos de propiedad de alrededor de 84 minas, sin embargo Medoro insiste en que estas personas son ilegales ya que explotan otras minas que ellos han desarrollado por cuenta propia y que no se encuentran registradas antes la Secretaria de Minas de Caldas. Agregado a este se encuentra algo que cabe resaltar y es que estos individuos le pagan las regalías por explotar un recurso natural además de declarar renta; pero tal y como lo indica Wilder de Jesús Ramírez en el documental Marmato pesebre de oro que grita “el gobierno nos está atropellando de una manera muy infame la cual le permite la entrada a todas las multinacionales, lo que a nosotros como mineros no nos ayuda a crecer”. (Castaño Valencia, Marmato pesebre de oro que grita - Marmato gold manger crying out part., 2011)

De esta manera, se puede notar que las partes encargadas de estos proyectos (mal llamadas locomotoras) no brindan un apoyo a las personas que requieren de la ayuda ellos para lograr un crecimiento constante; sin dejar de anotar que estos residentes sí cuidan los recursos naturales ya que sienten propia su región y no quisieran quedarse sin un lugar donde puedan vivir ellos y las futuras generaciones que son las encargadas de continuar con esta tradición.

Mano de Obra (contratación): La mano de obra es un tema complicado de entender, dado que a los ojos de las comunidades estas organizaciones mineras deberían fomentar la contratación de este servicio con personas de la misma región, pero cuando se realiza un análisis más a fondo se logra identificar que las características necesarias para llevar a cabo esta labor bajo el esquema de una minería a gran escala son muy altas, y muchos habitantes de esta región no cumplen con dichas propiedades. (Martinez Ortiz & Aguilar, 2012)

Poca comunicación entre empresa y comunidad: De acuerdo con el Centro de Investigación y Educación Popular (CINEP) se indica que entre las comunidades y las organizaciones mineras no existen fuertes vínculos de comunicación, dado que ambas partes van por caminos diferentes, ya que si bien las habitantes buscan la protección del medio, pero por otro lado se encuentran las organizaciones que solo quieren explotar estas regiones indiscriminadamente. Además las políticas que regulan actualmente la explotación de este mineral, benefician más las grandes empresas que a las personas de a pie. (Centro de Investigación y Educación Popular / Programa por la Paz (CINEP/, 2012)

Deterioro de las vías: La enorme demanda de minerales como el oro, provoca que la circulación de los vehículos que los transportan sea muy constante y por consiguiente se deteriore la infraestructura vial (destinados a la circulación de

personas y animales) a causa de los enormes pesos que estos llevan en el interior. (Martínez Ortiz & Aguilar, 2012)

Desplazamiento de personas por explotación de tierras: A causa de las múltiples explotaciones mineras surgen dos tipos de desplazamiento, a causa de desplazamiento forzado y a raíz del reasentamiento voluntario; el primero hace alusión al desplazamiento forzado por todos los grupos insurgentes que en su afán de adueñarse de los territorios que brindan una estabilidad económica provocan que los propietarios de estos lugares se vayan para ellos apropiarse ilícitamente de estos beneficios, el segundo se hace referencia a la gran cantidad de terrenos que son explotados motivo por el cual estos ceden y se vuelven inestables lo que significa que las personas que allí residen estén en la obligación de abandonar sus hogares. (González P, 2010) (Verdad Abierta, 2014)

Salubridad en los ciudadanos: Mediante la sentencia C-123 de 2014 la Corte Constitucional contempla en el artículo 311 de la Ley 685 de 2001, el principal objetivo por la cual fue proferida es “autorizar a las organizaciones a realizar actividades de exploración y explotación minera, pero antes de realizar estas acciones deben acordar con las autoridades territoriales concernidas, las medidas necesarias para la protección del ambiente sano, y en especial de sus cuencas hídricas, el desarrollo económico, social, cultural de sus comunidades y salubridad de la población”. (MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA, 2014)

El impacto que este genera en la salud de los seres humanos es muy grande ya que es un trabajo que representan mucho “riesgos laborales, los cuales no solo podrían causar lesiones permanentes, sino la muerte”, además los “contaminantes” por la extracción de este mineral también son perjudicial para la salud.

Por otro lado se encuentra los dos tipos de minería, la legal y la ilegal, la primera cuenta con todas las prestaciones sociales y servicios médicos, en pocas palabras se encuentran en menos riesgo de perder la vida; pero por otro lado se encuentra la parte ilegal, esta no cuenta con nada de lo que se menciona al inicio de este párrafo y adicionalmente se está más expuesto a perder la vida, dado que no hay ninguna entidad que los regule, ni tampoco que los proteja. Además para empeorar el panorama, las personas que más utilización químicos como “cianuro y mercurio” son estas personas que no tienen ningún tipo de protección. (Verbel, S.F)

Un claro ejemplo de las consecuencias que trae consigo las malas prácticas dentro de una mina de explotación minera, es el trágico accidente ocurrido en Riosucio (Caldas) el día jueves 14 de mayo de 2015.

María Edelvira Hernández familiar de tres de las quince personas fallecidas dentro del socavón indica “que la tragedia se originó luego de que la corriente eléctrica se detuviera y la motobomba que se encargaba de evacuar el agua que se filtraba proveniente del río Cauca se apagó, motivo por el cual rápidamente se inundó y fueron pocas las personas que lograron salir de este lugar”. (Arango Arango, Voces de sobrevivientes y familiares de víctimas de tragedia minera, 2015)

Por su parte John Jairo Granada gerente de la Central Hidroeléctrica de Caldas, indico “la mina contaba con una conexión eléctrica ilegal, sin embargo no se tenía programado un corte del servicio, motivo por el cual se realizaron la investigaciones con el fin de identificar cuáles fueron las causales de que el corte eléctrico”. (Arango Arango, Entre acusaciones por corte de energía se reinicia rescate en minas, 2015)

Con este ejemplo se logra identificar que para establecer una mina de explotación minera se debe encontrar correctamente registrada y con los permisos y autorizaciones pertinentes, con el fin de que se realicen las revisiones periódicas por las autoridades encargadas y de esta manera se logre minimizar los posibles riesgos a los que se enfrentan estas personas día tras día.

2.4 Alternativas de gestión a los impactos sociales y ambientales

Como respuesta a los impactos sociales y ambientales generados por las actividades empresariales principalmente por suplir aquellos proyectos que requieren de un gran nivel de explotación de tierras como es el caso del oro en Colombia; obligan a buscar soluciones sostenibles que contribuyan al cuidado y a la reducción de estos en el medio ambiente y en la sociedad; logrando de esta manera que las comunidades que se encuentran en las regiones de influencia puedan tener un nivel de vida decoroso.

Así pues la minería representa un significativo aporte al desarrollo económico y social de los territorios puesto que según ellos reduce la pobreza, la marginalidad, y la vulnerabilidad. Pero la realidad es otra, las regiones en donde se explotan minerales son

realmente marginadas, donde la pobreza abunda además los impactos ambientales son desastrosos para estos territorios. En la mayoría de los casos la explotación acaba con la fauna y flora, lo que limita el desarrollo económico y social.

Se ha consultado como una referencia de especial interés, la experiencia de la empresa Mineros S.A., ubicada en Antioquia y reconocida como una de las de mejores prácticas en materia de gestión de impactos sociales y ambientales en la extracción de oro. También se han consultado otras fuentes que proponen buenas prácticas en la minería.

2.4.1 Alternativas de gestión a los impactos sociales:

- **Programas de información:** Establecer canales de información donde interactúen tanto la organización como las comunidades afectadas por las actividades desarrolladas. (Mineros S.A, 2012)
- **Programas de contratación:** Contratar mano de obra local, tal y como lo indica Mineros S.A en su política de contratación; de esta manera se fomenta el desarrollo económico de la región y la sostenibilidad. (Mineros S.A, 2012)
- **Programa de control de vías:** Crear cláusulas como parte de los proyectos de explotación minera, donde las empresas se comprometan a prevenir el deterioro de las vías o en su defecto construir vías nuevas. (Mineros S.A, 2012) (Martinez Ortiz & Aguilar, 2012)

- **Programas de reubicación definitiva:** Son acciones de reubicación a la población afectada tanto por la explotación de los terrenos aledaños a sus viviendas como a los conflictos bélicos generados por este, buscando de esta manera mejorar su calidad de vida. (Mineros S.A, 2012)
- **Programas de salubridad:** Reducir los riesgos ocupacionales de la minería aurífera que abarcan temas como la desnutrición, la disentería, silicosis, y otros padecimientos respiratorios y de la piel asociados a la exposición al polvo y a productos químicos industriales. (S. Hammond , Rosales, & E. Ouboter, 2013)
- **Programas educativos:** Destinar una parte de las utilidades generadas por la explotación del oro para invertir en proyectos educativos, puesto que esta es una herramienta necesaria para lograr el crecimiento tanto económico como social para una población.

2.4.2 Alternativas de gestión a los impactos ambientales

- **Alternativas al uso del mercurio y cianuro:**
 - ✓ Todos los pescados contienen mercurio en su cuerpo, motivo por el cual se debe consumir en pocas cantidades este tipo de alimentos, y como método de prevención evitar a toda costa aquellos peces los cuales son obtenidos río abajo de donde se llevan a cabo actividades de extracción.

- ✓ Instruir a los miembros de las comunidades mineras acerca de los peligros que entraña el mercurio
- ✓ Tomar medidas para formalizar el sector de la minería del oro artesanal y en pequeña escala a nivel nacional
- ✓ Determinar donde se está usando mercurio y tomar medidas para educar a las comunidades y mineros.
- ✓ Tomar medidas para limitar el suministro de mercurio
- ✓ Sustitución de la amalgamación por cajas concentradoras con revestimientos magnéticos o centrifugación gravimétrica como el cribado o centrifugado.
- ✓ El instituto Internacional para el Manejo del Cianuro cuenta con una normativa que regula el manejo de este elemento químico. Este documento resalta temas como el “transporte(establecer líneas de prevención de escapes, capacitación y respuesta de emergencias), manipulación y almacenamiento (diseñar y construir instalaciones para la descarga, el almacenamiento y mezclado), Operaciones(implementar sistemas de protección a la salud humana y el medio ambiente), Seguridad del Trabajador(identificar escenarios posibles de exposición al cianuro y tomar las medidas para eliminarlas)”, entre otras donde su principal campo de acción es prevenir los eventuales daños que este elemento podría causarle

tanto a los seres humanos como el medio ambiente. (Instituto Internacional para el manejo del Cianuro, 2009)

De acuerdo con lo citado en el párrafo anterior es necesario que las organizaciones cuenten con las medidas reglamentarias establecidas para utilización de cianuro, ya que este es un elemento químico muy concentrado y tiene la facilidad de romper las permeabilidades de los lugares, permitiendo el escape de este. (Olivero Verbel, S.F)

- ✓ Contratar empresas certificadas en la manipulación de elementos químicos tales como el cianuro (UPME, 2007)
- **Políticas y normatividad:** El establecimiento de una política ambiental es una manera de hacer explícito el compromiso de la concesión minera con el cumplimiento de la normatividad y con la adopción de los mejores estándares de gestión ambiental, en concordancia con la viabilidad técnica y económica de la actividad. (Ministerio de Minas y Medio ambiente, 2001)
- **Política de manejo del agua:** Tratamiento a toda el agua de la actividad minera de tal manera que se recoja para ser tratada, reciclada o reincorporada al sistema hídrico en iguales o mejores condiciones. (Velasquez, S.F)
- **Política de forestación:** Reducir el impacto de la minería con programas de forestación que incluyan flora y fauna nativa. (S. Hammond , Rosales, & E. Ouboter, 2013)

- **Análisis ambiental:** Realizar un estudio a las características del medio ambiente donde se va a realizar la extracción del oro, con el fin de tener claro el estado actual del mismo y de esta manera determinar que tanto se debe reconstruir esta zona al final del proyecto. (Ministerio de Minas y Medio ambiente, 2001)
- **Monitoreo y seguimiento:** Realizar un programa de monitoreo mediante el cual se verifique el cumplimiento tanto de las normas legales y los compromisos asumidos por las organizaciones involucradas en el proyecto (Ministerio de Minas y Medio ambiente, 2001)
- **Plan de manejo ambiental:** Elaborar una estrategia para el manejo de residuos peligrosos, evitando las futuras contaminaciones masivas al medio ambiente provenientes de estas prácticas.

3. Hallazgos

3.1 Oportunidades generales de la minería en Colombia

Colombia posee grandes extensiones de tierra aún por explorar, además de tener tres ejes montañosos y una amplia riqueza geológica, estos y más atributos hacen que se convierta en un país único y lleno de oportunidades para el desarrollo minero.

Las compañías mineras internacionales han multiplicado sus inversiones en exploración y explotación alrededor del mundo y América Latina ha sido un destino privilegiado de la inversión minera en medio del dinamismo reciente.

3.2 Amenazas generales de la minería en Colombia

La calidad de vida de las personas que viven en las regiones donde se realiza explotaciones mineras no solo no mejora, si no que empeora día tras día, las comunidades son testigos de cómo a consecuencia de las malas prácticas de extracción que entre otras cosas causa mucha contaminación, su salud se deteriora, además de presenciar la decadencia de su fauna y flora.

Durante los últimos años han llegado por llamarlo de alguna manera “nuevas tecnologías” que facilitan la extracción de oro, la llegada de retroexcavadoras, dragas y dragones ha cambiado la relación con el territorio y empeorado las relaciones sociales ya que la presencia de grupos insurgentes se ha incrementado con la aparición de este tipo de

minería, los ya mencionados grupos utilizan estas herramientas para beneficiar sus estructuras de narcotráfico y en muchos casos para financiar sus actos delictivos.

Muchas de las comunidades de las regiones donde se realizan extracciones mineras desconocen sus derechos y esto las hace vulnerables a que empresas multinacionales se aprovechen de sus recursos, esto no quiere decir que la extracción sea ilegal por parte de las mencionadas empresas, lo perjudicial del asunto son las repercusiones que trae consigo para las regiones donde se realiza.

En muchos casos las regalías se pierden en manos de alcaldes y gobernadores corruptos, además de empresas mineras que han sido sorprendidas evadiendo el pago de regalías.

3.3 Amenazas de la minería en Marmato

Las vías del municipio de Marmato actualmente se ven afectadas por el paso de la maquinaria pesada utilizada para la extracción del mineral, además de daños irreparables en la arquitectura del municipio evidenciados en la alteración de la infraestructura.

La empresa Gran Colombia Gold (Medoro Resources Inc) tiene como objetivo obtener la autorización por parte de los entes reguladores para realizar explotación de oro a cielo abierto en el municipio de Marmato, buscando reducir el tiempo de su estadía en dicho territorio. Cabe resaltar que de ejecutarse este proceso este municipio desaparecería ocasionando un desplazamiento forzoso para sus habitantes.

3.4 Marco Legal

De acuerdo a las leyes Colombianas, existen una leyes que regulan desde diferentes perspectivas el sector minero, un de ellas está regida por el Ministerio del medio ambiente (Ley 99 de 1993) donde se busca proteger todos los recursos renovables y en general el medio ambiente; por otro lado se encuentra el decreto 3930 de 2010 que hace alusión a la correcta manipulación a los vertimientos realizados a las diferentes empresas a los recursos hídricos; Finalmente se encuentra la Ley 685 de 2001 emitida por el Código de minas y el artículo 92 del decreto 2811 de 1974 del Código nacional de recursos naturales, ambos códigos tiene relación uno al otro, dado que el primero autoriza la exploración técnica y exploración de recursos mineros de propiedad estatal y privada , pero se debe tener en cuenta las directrices de este último artículo aquí citado, ya que este define cuanta afectación puede realizarse a cada territorio. Es importante que todas las empresas mineras conozcan el artículo 1° del decreto 4741 del 2005 debido a que este reglamenta el uso adecuado de los residuos o desechos peligrosos resultado de esta actividad.

Existe otro artículo que reglamenta toda la actividad de explotación de oro, se encuentra en el artículo 20 del decreto 600 de 1996, las empresas que lo requieran deberán acreditarse previamente ante la DIAN para el pago de las regalías. Adicionalmente están obligados a hacer reportes especiales ante la UIAF reglamentada en la resolución 363 de Noviembre 18 de 2008.

4. Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- La economía colombiana cuenta con una diversidad de minerales que subyace en los suelos, tales como platino, plata zinc, entre otros, motivo por el cual Colombia ha venido impulsando la explotación y exportación de minerales, posicionando a nivel internacional como uno de los principales proveedores de estos productos.
- Como se resaltó a lo largo de la investigación la exportación de oro es una de las principales locomotoras de la economía colombiana, ya que aporta un gran porcentaje al PIB nacional.
- Si bien en Colombia existe una normatividad que regula tanto la explotación minera como el empleo, se puede evidenciar que las entidades encargadas de hacer cumplir estas no están comprometidas con el sector minero, aun sabiendo que es una de las fuentes que más aporte brinda al PIB del país.
- Como ya se ha mencionado anteriormente Colombia es un país rico en recursos naturales, sin embargo esto no ha sido sinónimo de progreso para este y su economía, legalmente aún existen muchos vacíos en las normas que regulan este tipo de actividades, por lo tanto y a pesar de todos los esfuerzos realizados por las autoridades competentes Colombia no ha podido ser visto como una potencia económica en cuanto a recursos naturales.

- Para las regiones en donde se realizan actividades de explotación minera los impactos son más una maldición que una bendición puesto que se trata de explotación de recursos no renovables, esto se traduce en grandes repercusiones ambientales que impiden el desarrollo de la región.
- El impacto final de la minería en el crecimiento económico de un país depende de ciertos aspectos como la calidad de sus instituciones, la idoneidad de su política macroeconómica y de las políticas que adopte en cuanto a la formación de capital humano y de desarrollo tecnológico.

Recomendaciones

- Se recomienda al estado fortalecer al Ministerio de Minas y Energía, implementando un control y seguimiento a las entidades mineras de tal manera que mes a mes cumplan con las normas tanto de sanidad como medioambientales, disminuyendo de esta manera la ilegalidad e incentivando la explotación minera.
- Es necesario que todas las empresas que se encuentran ilegales, se junten por departamentos de tal manera que formen una empresa y se constituyan legalmente buscando tener todos los beneficios legales que brinda el país a estas organizaciones.
- Se considera que las empresas dedicadas a la minería conserven en buen estado los municipios donde realizan las explotaciones, promoviendo el crecimiento de estas tanto social como económicamente, y de esta manera disminuiría en cierto modo todos los conflictos generados por la obtención de este recurso mineral no renovable.
- El Estado debería buscar alternativas que ponga en igualdad de condiciones tanto a las empresas locales como a las multinacionales que deseen invertir en el país, de tal manera que ambos tengan los mismos derechos o deberes frente a los entes reguladores.
- El Estado debe garantizar un seguimiento constante a estas organizaciones mineras con el fin de garantizar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, en pocas

palabras con todas las legislaciones que se tienen estipuladas para este tipo de empresas.

- Se requiere una sensibilización a las comunidades sobre los efectos perjudiciales de la actividad minera ilegal por medio de capacitaciones
- Se hace necesaria la auditoria estricta por parte de las autoridades ambientales y locales de cada región, para contrarrestar los impactos de la minería.
- Se deben exigir ciertos compromisos a las empresas autorizadas legalmente para la extracción de oro que aseguren un desarrollo sostenible para las regiones en donde desarrollan su actividad.
- También se recomienda que las autoridades encargadas de vigilar y controlar este tipo de actividades en compañía de la fuerza pública actúen en coordinación para impedir que fuerzas ilegales hagan parte de la actividad minera.
- Para las regiones en donde se realizan actividades de explotación minera los impactos son más una maldición que una bendición puesto que se trata de explotación de recursos no renovables eso se traduce en grandes repercusiones ambientales que impiden el desarrollo contante en todo el sentido.
- Los tratados de libre comercio son una gran oportunidad para la apertura de nuevos mercados ejemplo de ello es el acuerdo de Alianza del pacifico que fue firmado por Colombia, México, Perú y Chile ya que cuenta con condiciones y propuestas idóneas para la estrategia de internacionalización de la economía Colombiana.
- El impacto final de la minería en el crecimiento económico de un país depende de ciertos aspectos como la calidad de sus instituciones, la idoneidad de su política

macroeconómica y de las políticas que adopte en cuanto a la formación de capital humano y de desarrollo tecnológico.

Referencias bibliográficas

- @ElUniversalCtg. (24 de Junio de 2010). *El universal*. Recuperado el 15 de 03 de 2015, de <http://www.eluniversal.com.co/cartagena/economica/colombia-exporta-mas-oro-que-cafe>
- Actualicese. (3 de Diciembre de 2008). *Exportadores e importadores de Oro quedan obligados a hacer reportes especiales a la UIAF*. Recuperado el 21 de mayo de 2015, de <http://actualicese.com/actualidad/2008/12/03/exportadores-e-importadores-de-oro-reportes-especiales-uiaf/>
- Agencia de Aduanas COLMAS. (S.F). *Modalidades de Exportación*. Recuperado el 08 de Mayo de 2015, de <http://www.colmas.com.co/modalidades/49-modalidades-de-exportacion>
- Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH). (2014). *Producción de minas y canteras Tercer trimestre de 2014*. Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de CARBÓN: : http://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/produccion_minerales_iii_trimestre_2014.pdf
- Agencia Nacional de Minería. (2013). *Platino*. Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de <http://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/platino.pdf>
- Agencia Prensa Rural . (29 de Mayo de 2014). *El agua en la extracción del oro, un debate pendiente*. Recuperado el 11 de Abril de 2015, de <http://prensarural.org/spip/spip.php?article14287>
- Al Bicentenario. (S.F). *EMPRESA CANADIENSE DESTRUIRÁ EL HISTÓRICO PUEBLO DE MARMATO (CALDAS) PARA EXPLOTAR MINA DE ORO*. Recuperado el 14 de Marzo de 2015, de http://www.albicentenario.com/index_archivos/celebracion_colombiana162.html
- ambiente ministerio del medio. (s.f.).
- Ana Vicente, N. M. (2011). *PIB Colombia*. CODICE Ltda.
- Anglo Gold Ashanti. (S.F). *¿Cuáles son los tipos de minería?* Recuperado el 17 de Mayo de 2015, de <http://www.anglogoldashanti.com.co/saladeprensa/Paginas/Tipos-de-mineria.aspx>
- Arango Arango, M. (14 de Mayo de 2015). *Entre acusaciones por corte de energía se reinicia rescate en minas*. Recuperado el 26 de Mayo de 2015, de <http://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/accidente-en-mina-de-oro/15750557>
- Arango Arango, M. (15 de Mayo de 2015). *Voces de sobrevivientes y familiares de víctimas de tragedia minera*. Recuperado el 26 de Mayo de 2015, de <http://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/accidente-minero-en-riosucio-caldas-rescate-de-cadaveres/15757256>
- AS Arena Silicea. (S.F). *Productos*. Recuperado el 17 de Mayo de 2015, de A S ARENA SILICEA & ARQS. LTDA: <http://www.arenasilicea.com/>
- Asturnatura. (S.F). *Limonita*. Recuperado el 17 de Mayo de 2015, de <http://www.asturnatura.com/minerales/limonita.html>
- Atehortúa, F. (2013). *Desarrollo Económico Sostenible*. Medellín: Institución Universitaria Esumer.

- atherotua, f. (2014). *desarrolllo economico sostenible*. medellin: esumer.
- Banco de la República . (S.F). *Qué son la minería, la metalurgia y el beneficio*. Recuperado el 08 de Mayo de 2015, de <http://www.banrepcultural.org/museo-del-oro/sociedades/metalurgia-prehispanica/mineria-metalurgia-y-beneficio>
- Boggiano, M. A. (26 de 05 de 2013). *Carta Finaciera*. Recuperado el 15 de 03 de 2015, de <http://www.cartafinanciera.com/tendencia-actual/los-20-paises-con-mayores-reservas-de-oro/>
- Businesscol. (2013). *Exportaciones totales según CIIU*. Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de <http://www.businesscol.com/comex/estexp06.htm>
- Caracol Radio. (09 de Marzo de 2010). *Mina de oro de Marmato, Caldas, tiene reservas de 7.5 millones de onzas*. Recuperado el 22 de Abril de 2015, de <http://www.caracol.com.co/noticias/economia/mina-de-oro-de-marmato-caldas-tiene-reservas-de-75-millones-de-onzas/20100309/nota/965325.aspx>
- Carrizosa, J. (2013). Cambio climático y locomotoras del desarrollo. En G. Ardila, G. Andrade, J. Benavides, J. Carrizosa, J. García, M. Rodríguez, y otros, *Desarrollo económico y adaptación al cambio climático* (pág. 221). Bogotá: Fescol.
- Benjumea Valderrama, E., (Productores), & Castaño Valencia, O. (Dirección). (2011). *Marmato pesebre de oro que grita - Marmato gold manger crying out part*. [Película].
- Benjumea Valderrama, E., (Productores), & Castaño Valencia, O. (Dirección). (2011). *Marmato pesebre de oro que grita - Marmato gold manger crying out part*. [Película].
- Valderrama Benjumea, E. (Productor), & Castaño Valencia, O. (Dirección). (2011). *Marmato pesebre de oro que grita - Marmato gold manger crying out part. 1/5* [Película].
- Centro de Investigación y Educación Popular / Programa por la Paz (CINEP/. (Octubre de 2012). *MINERÍA, CONFLICTOS SOCIALES Y VIOLACIÓN A LOS DERECHOS HUMANOS EN COLOMBIA*. Recuperado el 05 de Abril de 2015, de http://alainet.org/images/IE_CINEP_octubre_2012.pdf
- COMETAL. (S.F). *Ferro Níquel*. Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de www.cometalsa.com/download.php?id=1275
- Contraloría General de la República. (Noviembre de 2013). *Minería en Colombia*. Recuperado el 02 de Mayo de 2015, de <http://www.contraloriagen.gov.co/documents/10136/182119332/MineriaEnColombia-Vol2.pdf/6cc33e0c-29e9-4a65-8561-1215fa8d07a0>
- Corpocaldas. (S.F). *Ventanilla Minera - Minería Sostenible*. Recuperado el 03 de Abril de 2015, de http://www.corpocaldas.gov.co/dynamic_page.aspx?p=1381
- Definiciones. (20 de Octubre de 2010). *Definición de caolín*. Recuperado el 17 de Mayo de 2015, de <http://www.definiciones-de.com/Definicion/de/caolin.php>
- Dinero. (30 de Octubre de 2013). *Locomotoras radioactivas*. Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de <http://www.dinero.com/edicion-impresa/negocios/articulo/el-uranio-nuevo-objetivo-mineria/187083>

- Ebus, B. (11 de Noviembre de 2014). *Marmato: el documental que despertó a un pueblo*. Recuperado el 14 de Marzo de 2015, de <http://www.las2orillas.co/marmato-el-documental-desperto-pueblo/>
- Eco Portal . (S.F). *Minería*. Recuperado el 03 de Abril de 2015, de http://www.ecoportel.net/Temas_Especiales/Mineria
- Eco Portal. (S.F). *Minería de oro a cielo abierto y sus impactos ambientales*. Recuperado el 03 de Abril de 2015, de http://www.ecoportel.net/Temas_Especiales/Mineria/Mineria_de_oro_a_cielo_abierto_y_sus_impactos_ambientales
- Ecopetrol. (18 de Octubre de 2014). *Principales Medidas Adoptadas para Manejar los Impactos Sociales*. Recuperado el 23 de Marzo de 2015, de http://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/es/ecopetrol-web/sociedad-y-comunidad/operacion-responsable/principales-medidas-adoptadas-para-manejar-los-impactos-sociales/%21ut/p/z1/hZBLC4JAFIV_SwuXOXd8ILQbH8kokdUim01omArqyGhJ_74hWvXQA3dx4Dvcw0EMxYg1yb3Mk77kTVJJ
- Ecured. (S.F). *Caliza*. Recuperado el 17 de Mayo de 2015, de <http://www.ecured.cu/index.php/Caliza>
- El tiempo. (31 de Diciembre de 2014). *Descartan minas a cielo abierto en Marmato (Caldas)*. Recuperado el 14 de Marzo de 2015, de <http://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/explotacion-minera-en-marmato/15035956>
- El Universal. (24 de Junio de 2010). *El universal*. Recuperado el 15 de 03 de 2015, de <http://www.eluniversal.com.co/cartagena/economica/colombia-exporta-mas-oro-que-cafe>
- Equipo Minero. (27 de Enero de 2011). *Colombia Espera Explotación de 29 Millones de Onzas de Oro*. Recuperado el 01 de Marzo de 2015, de <http://www.equipo-minero.com/noticias/196-colombia-espera-explotacion-de-29-millones-de-onzas-de-oro.html#.VPPbqfmG9qU>
- Fedesarrollo. (Diciembre de 2011). *Pequeña y mediana minería de carbón del interior del país: alternativa de comercialización y financiación a partir de la conformación de alianzas estratégicas*. Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/Peque%C3%B1a-y-mediana-miner%C3%ADa-de-carb%C3%B3n-del-interior-del-pa%C3%ADs-Informe-final-19-de-diciembre.pdf>
- Frente Nacional de Oposición a la Minería. (S.F). *MINERÍA DE ORO A CIELO ABIERTO Y SUS IMPACTOS AMBIENTALES*. Recuperado el 03 de Abril de 2015, de <http://olca.cl/oca/costarica/mineracr01.htm/>
- Fundación para el Desarrollo Educativo de Caldas (FUNDECA). (S.F). *Marmato*. Recuperado el 02 de Abril de 2015, de http://www.fundeca.org.co/index.php?option=com_phocamaps&view=map&id=26&Itemid=144
- Gallo Ó, & Marquez Valderrama, J. (20 de Septiembre de 2011). *La silicosis o tisis de los mineros en Colombia, 1910-1960*. Recuperado el 01 de Marzo de 2015, de

- http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1851-82652011000100004&script=sci_arttext
- Garay Salamanca, L. J. (Noviembre de 2013). *Minería en Colombia*. Recuperado el 16 de Abril de 2015, de Institucionalidad y territorio, paradojas y conflictos : <http://www.contraloriagen.gov.co/documents/10136/182119332/MineriaEnColombia-Vol2.pdf/6cc33e0c-29e9-4a65-8561-1215fa8d07a0>
- Geosalud. (S.F). *Uranio*. Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de <http://www.geosalud.com/Ambiente/Radiacion/uranio.htm>
- González P, L. (Diciembre de 2010). *DESALOJOS FORZADOS, REASENTAMIENTOS INVOLUNTARIOS Y DERECHOS DE LAS COMUNIDADES*. Recuperado el 05 de Abril de 2015, de http://www.colectivodeabogados.org/IMG/pdf/MINERIA_Y_COMUNIDADES_indepaz-1.pdf
- Green Facts. (S.F). *¿Qué efectos tiene el mercurio sobre el medio ambiente?* Recuperado el 30 de Abril de 2015, de <http://www.greenfacts.org/es/mercurio/n-3/mercurio-3.htm>
- Green Facts. (S.F). *Metilmercurio*. Recuperado el 30 de Abril de 2015, de <http://www.greenfacts.org/es/glosario/mno/metilmercurio.htm>
- Index Mundi. (S.F). *Cuadros de Datos Históricos Anuales*. Recuperado el 23 de Marzo de 2015, de <http://www.indexmundi.com/g/g.aspx?c=co&v=95&l=es>
- Instituto Internacional para el manejo del Cianuro. (Octubre de 2009). *Guía de Implementación*. Recuperado el 02 de Mayo de 2015, de http://www.cyanidecode.org/sites/default/files/sppdf/Revised%20IG_SP.pdf
- La patria. (08 de Marzo de 2014). *En Marmato chocan mineros y empresa por error técnico*. Recuperado el 03 de Abril de 2015, de <http://www.lapatria.com/caldas/en-marmato-chocan-mineros-y-empresa-por-error-tecnico-59136>
- Legiscomex. (15 de Mayo de 2013). *EL SECTOR MINERO EN COLOMBIA*. Recuperado el 21 de Marzo de 2015, de <http://www.legiscomex.com/BancoMedios/Documentos%20PDF/sector-minero-en-colombia-estudio-completo.pdf>
- Legiscomex. (15 de mayo de 2013). *legiscomex*. Recuperado el 21 de marzo de 2015, de <http://www.legiscomex.com/BancoMedios/Documentos%20PDF/sector-minero-en-colombia-estudio-completo.pdf>
- Legiscomex. (15 de Mayo de 2013). *legiscomex*. Recuperado el 21 de Marzo de 2015, de <http://www.legiscomex.com/BancoMedios/Documentos%20PDF/exportaciones-de-oro.legiscomex.pdf>
- Legiscomex.com. (15 de Mayo de 2013). *Ligiscomex.com*. Recuperado el 05 de Abril de 2015, de <http://www.legiscomex.com/BancoMedios/Documentos%20PDF/sector-minero-en-colombia-estudio-completo.pdf>
- Leonard, A., & Conrad, A. (2010). *La historia de las Cosas*. Fondo de Cultura Economica de Argentina.

- Library. (Enero de 2014). *La minería de carbón a gran escala en Colombia: impactos económicos, sociales, laborales, ambientales y territoriales*. Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/11067.pdf>
- Longsdon, M. J., Hagelstein, K., & Mudder, T. I. (Abril de 2001). *EL MANEJO DEL CIANURO EN LA EXTRACCIÓN DE ORO*. Recuperado el 11 de Abril de 2015, de Traducido de la publicación en inglés titulada: <http://www.panoramaminero.com.ar/ICMME.pdf>
- Mapas del Mundo. (S.F). *Mapa de Minerales de Colombia*. Recuperado el 01 de Marzo de 2015, de <http://espanol.mapsofworld.com/continentes/sur-america/colombia/mapa-de-minerales-de-colombia.html>
- Martinez Ortiz, A., & Aguilar, T. (Abril de 2012). *Sector de Minería a Gran Escala*. Recuperado el 05 de Abril de 2015, de http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/Impacto-socioecon%C3%B3mico-de-la-miner%C3%ADa-en-Colombia-Informe_Impacto_de_la_miner%C3%ADa_Final-26-abril.pdf
- Mineros S.A. (2012). *MEMORIA DE SOSTENIBILIDAD*. Recuperado el 05 de Abril de 2015, de <http://www.mineros.com.co/pdf/MemoriaSostenibilidad2012.pdf>
- Ministerio de Minas. (19 de Febrero de 2015). *Análisis de las exportaciones mineras 2014*. Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de <http://www.minminas.gov.co/documents/10180/698204/An%EF%BF%BDlisis+Exportaciones+2014%2C%20II+semestre+IV+trimestre+y+diciembre.pdf/7b62e016-3998-4e49-8e07-a647543c5f68>
- Ministerio de Minas. (15 de Febrero de 2015). *Comportamiento de la Producción Minera y Exportaciones en Colombia, Segundo Semestre y Cuarto Trimestre de 2014*. Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de <http://www.minminas.gov.co/boletines?idBoletin=211>
- Ministerio de Minas y Energía. (18 de Noviembre de 2009). Recuperado el 21 de marzo de 2015, de <file:///C:/Users/mi%20pc/Downloads/Decreto-4479-2009.pdf>
- Ministerio de Minas y Energía. (2009). Recuperado el 21 de marzo de 2015, de http://www.upme.gov.co/Docs/Plan_Minero/2014/Indicadores%20de%20la%20Miner%C3%ADa%20en%20Colombia.pdf
- Ministerio de Minas y Energía. (18 de Noviembre de 2009). Recuperado el 21 de marzo de 2015, de www.mincit.gov.co/descargar.php?idFile=1825
- Ministerio de Minas y Energía. (2014). Recuperado el 21 de marzo de 2015, de http://www.upme.gov.co/Docs/Plan_Minero/2014/Indicadores%20de%20la%20Miner%C3%ADa%20en%20Colombia.pdf
- Ministerio de Minas y Energía. (2014). Recuperado el 21 de marzo de 2015, de http://www.upme.gov.co/Docs/Plan_Minero/2014/Indicadores%20de%20la%20Miner%C3%ADa%20en%20Colombia.pdf
- MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA. (2014). Ley 685 de 2001. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Minas y Medio ambiente. (2001). *Manejo de Impactos Ambientales*. Recuperado el 22 de Marzo de 2015, de <http://www.minminas.gov.co/documents/10180/416798/explotacion+3.pdf>

- Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. (15 de Octubre de 2014). *Decreto Número 2041*. Recuperado el 19 de Abril de 2015, de <https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/34-DECRETO%202041%20DEL%2015%20DE%20OCTUBRE%20DE%202014.pdf>
- Mueller, M. (17 de 03 de 2011). *Oro y Finanzas*. Recuperado el 04 de 04 de 2015, de Oro y Finanzas: <http://www.oroymas.com/2011/03/definicion-de-quilates-y-onzas-troy/>
- Muriel, A. P. (Agosto de 2010). *PANORAMA DEL SECTOR MINERO*. Recuperado el 14 de Marzo de 2015, de <http://www.simco.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=ILqW%2B6SYVI8%3D&tabid=289&mid=1438>
- Museo del Oro Banco de la República. (2014). *Oro, cobre, plata y platino*. Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de <http://www.banrepcultural.org/museo-del-oro/sociedades/metalurgia-prehispanica/oro-cobre-plata-platino>
- Museo Geológico Virtual de Venezuela. (S.F). *Rocas de Venezuela*. Recuperado el 17 de Mayo de 2015, de <http://www.pdvsa.com/lexico/museo/rocas/u-glosario.htm>
- Olivero Verbel, J. (S.F). *EFECTOS DE LA MINERÍA EN COLOMBIA SOBRE LA SALUD HUMANA*. Recuperado el 11 de Abril de 2015, de http://www1.upme.gov.co/sites/default/files/forum_topic/3655/files/efectos_mineria_colombia_sobre_salud_humana.pdf
- Oro y Finanzas. (17 de Marzo de 2011). *Definición de quilates y onzas troy*. Recuperado el 17 de Mayo de 2015, de <https://www.oroymas.com/2011/03/definicion-de-quilates-y-onzas-troy/>
- Oxforddictionary. (S.F). *Export*. Recuperado el 08 de Mayo de 2015, de <http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/export>
- Oxforddictionary. (S.F). *impact*. Recuperado el 08 de Mayo de 2015, de <http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/impact>
- Oxforddictionary. (S.F). *society*. Recuperado el 08 de Mayo de 2015, de <http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/society>
- PBI Colombia. (S.F de Noviembre de 2011). *Colombia*. Recuperado el 01 de Marzo de 2015, de http://www.pbi-colombia.org/fileadmin/user_files/projects/colombia/files/colomPBIA/111122_Boletin_final_web.pdf
- Peña Pirazan, J. D. (2003). *MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE EN COLOMBIA*. Recuperado el 16 de Abril de 2015, de <http://www.usergioarboleda.edu.co/investigacion-medioambiente/MINERIA%20Y%20MEDIO%20AMBIENTE%20EN%20COLOMBIA.pdf>
- Portafolio. (30 de Enero de 2013). *Gran Colombia Gold amplía red de maquinaria*. Recuperado el 03 de Marzo de 2015, de <http://www.portafolio.co/negocios/gran-colombia-gold-amplia-red-maquinaria-minera>
- Portafolio. (22 de Mayo de 2014). Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de Extracción de oro, por buen camino, pero debe mejorar: <http://www.portafolio.co/economia/mineria-oro>

- Portafolio. (26 de Mayo de 2014). *Universidad ICESI*. Recuperado el 15 de 03 de 2015, de <http://www.icesi.edu.co/blogs/actualidad/>
- Portafolio. (S.F). *Más de 29 millones de onzas de oro en Colombia, a la espera de que las exploten*. Recuperado el 01 de Marzo de 2015, de <http://m.portafolio.co/tres-minas-oro-esperan-ser-explotadas?tamano=mediana>
- Prodexa. (S.F). *Barita*. Recuperado el 17 de Mayo de 2015, de <http://www.prodexa.com.mx/barita.htm>
- Quiminet. (S.F). *El uso de la roca fosfórica para fertilizantes*. Recuperado el 17 de Mayo de 2015, de <http://www.quiminet.com/articulos/el-uso-de-la-roca-fosforica-para-fertilizantes-10357.htm>
- Real Academia Española . (S.F). *Oro*. Recuperado el 08 de Mayo de 2015, de <http://lema.rae.es/drae/?val=oro>
- Real Academia Española. (2014). *mina*. Recuperado el 03 de Abril de 2015, de <http://lema.rae.es/drae/?val=mina>
- Real Academia Española. (S.F). *impacto*. Recuperado el 08 de Mayo de 2015, de <http://lema.rae.es/drae/?val=oro>
- Real Academia Española. (S.F). *Onza*. Recuperado el 25 de Abril de 2015, de <http://lema.rae.es/drae/?val=onza>
- Real Academia Española. (S.F). *Onza*. Recuperado el 17 de Mayo de 2015, de <http://lema.rae.es/drae/?val=onza>
- Red Escolar Nacional. (S.F). *¿Qué es el ambiente?* Recuperado el 08 de Mayo de 2015, de <http://www.rena.edu.ve/primeratapa/Ciencias/queambiente.html>
- Reisman , G. (S.F). *Minería para el próximo millón de años*. Recuperado el 03 de Abril de 2015, de <http://www.liberalismo.org/articulo/378/29/mineria/proximo/millon/anos/>
- República de Colombia. Ministerio de Minas y Energía. (Enero de 2009). *La minería Colombiana*. Recuperado el 03 de Abril de 2015, de http://www.simco.gov.co/Portals/0/archivos/Cartilla_Mineria.pdf
- Reyes, F. (03 de Abril de 2011). *Explotación Minera*. Recuperado el 03 de Abril de 2015, de <http://slideplayer.es/slide/1024928/>
- S. Hammond , D., Rosales, J., & E. Ouboter, P. (S.F de Marzo de 2013). *Gestión del Impacto de la Explotación Minera a Cielo Abierto sobre el Agua Dulce en América Latina*. Recuperado el 23 de Marzo de 2015, de <http://www.iadb.org/wmsfiles/products/publications/documents/37577832.pdf>
- Recursos minerales de colombia* . (S.F). Recuperado el 04 de Abril de 2015, de <http://recursosmineralesdecolombia.weebly.com/metales-preciosos.html>
- Sandoval Robayo, M. L. (14 de Junio de 2012). *Habitus productivo y minería: el caso*. Recuperado el 14 de Marzo de 2015, de <http://www.scielo.org.co/pdf/unih/n74/n74a08.pdf>
- Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (30 de Diciembre de 2005). *DECRETO 4741 DE 2005*. Recuperado el 19 de Abril de 2015, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=18718>
- Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá. (Diciembre de 22 de 1993). *LEY 99 DE 1993*. Recuperado el 19 de Abril de 2015, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=297>

- Secretaría General de la Alcaldía mayor de Bogotá D.C. (25 de Octubre de 2010). *DECRETO 3930 DE 2010*. Recuperado el 19 de Abril de 2015, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=40620>
- Sistema de Información Minero Colombiano (SIMCO). (Enero de 2009). *Así es la minería*. Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de http://www.simco.gov.co/Portals/0/archivos/Cartilla_Mineria.pdf
- Sistema de Información Minero Colombiano (SIMCO). (Agosto de 2013). *PRODUCCIÓN Y EXPORTACIONES DE METALES PRECIOSOS EN COLOMBIA SEGUNDO TRIMESTRE DE 2013*. Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de http://www.simco.gov.co/simco/Portals/0/Otros/Metales_preciosos_II_Trim_2013.pdf
- Sistema de Información Minero colombiano (SIMCO). (31 de Diciembre de 2014). *Exportaciones (pago regalías)*. Recuperado el 23 de Marzo de 2015, de <http://www.simco.gov.co/?TabId=121>
- Sistema de Información Minero Colombiano (SIMCO). (31 de Diciembre de 2014). *Información de Exportaciones*. Recuperado el 23 de Marzo de 2015, de http://www.upme.gov.co/generadorconsultas/Consulta_Exportaciones.aspx?idModulo=4
- Sistema de Información Minero colombiano (SIMCO). (31 de Diciembre de 2014). *PRODUCCIÓN DE CARBÓN POR DEPARTAMENTOS*. Recuperado el 23 de Marzo de 2015, de http://www.upme.gov.co/generadorconsultas/Consulta_Series.aspx?idModulo=4&tipoSerie=121&grupo=371&FechaInicial=01/01/1990&FechaFinal=31/12/2014
- Sistema de Información Minero colombiano (SIMCO). (31 de Diciembre de 2014). *PRODUCCIÓN DE ORO POR DEPARTAMENTO*. Recuperado el 23 de Marzo de 2015, de http://www.upme.gov.co/generadorconsultas/Consulta_Series.aspx?idModulo=4&tipoSerie=116&grupo=356&FechaInicial=31/12/1990&FechaFinal=31/12/2014
- Sistema de Información Minero colombiano (SIMCO). (S.F). *Exportaciones (pago regalías)*. Recuperado el 23 de Marzo de 2015, de <http://www.simco.gov.co/?TabId=121>
- Sistema de Información Minero colombiano (SIMCO). (S.F). *Explotación de perlas finas, piedras preciosas y metales preciosos a Suiza*. Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de http://www.upme.gov.co/generadorconsultas/Consulta_Exportaciones.aspx?idModulo=4
- Sistema de Información Minero Colombiano (SIMCO). (S.F). *Información de Exportaciones*. Recuperado el 23 de Marzo de 2015, de http://www.upme.gov.co/generadorconsultas/Consulta_Exportaciones.aspx?idModulo=4
- Sistema de Información Minero colombiano (SIMCO). (S.F). *PRODUCCIÓN DE CARBÓN POR DEPARTAMENTOS*. Recuperado el 23 de Marzo de 2015, de http://www.upme.gov.co/generadorconsultas/Consulta_Series.aspx?idModulo=4&tipoSerie=121&grupo=371&FechaInicial=01/01/1990&FechaFinal=31/12/2014

- Sistema de Información Minero colombiano (SIMCO). (S.F). *PRODUCCIÓN DE ORO POR DEPARTAMENTO*. Recuperado el 23 de Marzo de 2015, de http://www.upme.gov.co/generadorconsultas/Consulta_Series.aspx?idModulo=4&ipoSerie=116&grupo=356&Fechainicial=31/12/1990&Fechafinal=31/12/2014
- Sistema de Información Minero colombiano. (S.F). *PRODUCCIÓN DE PLATINO POR DEPARTAMENTO (PLATINO)*. Recuperado el 23 de Marzo de 2015, de http://www.upme.gov.co/generadorconsultas/Consulta_Series.aspx?idModulo=4&ipoSerie=118&grupo=362&Fechainicial=01/01/1990&Fechafinal=31/03/2014
- Sistema de Información minero (SIMCO). (09 de Febrero de 2010). *Ley 1382 de 9 de febrero de 2010*. Recuperado el 19 de Abril de 2015, de http://www.simco.gov.co/Portals/0/otros2010/ley_1382.pdf
- Sistema de Información Minero colombiano (SIMCO). (S.F). *HISTORICO DE PRODUCCIÓN DE ORO*. Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de http://www.upme.gov.co/generadorconsultas/Consulta_Series.aspx?idModulo=4&ipoSerie=116&grupo=355&Fechainicial=01/01/1931&Fechafinal=31/12/2014
- Sociedad Nacional de Minería Petróleo y Energía. (S.F). *¿Qué es la minería?* Recuperado el 08 de Mayo de 2015, de <http://www.exploradores.org.pe/mineria/que-es-la-mineria.html>
- The free Dictionary. (S.F). *silicato*. Recuperado el 17 de Mayo de 2015, de <http://es.thefreedictionary.com/silicatos>
- The Free Dictionary. (S.F). *sociedad*. Recuperado el 08 de Mayo de 2015, de <http://es.thefreedictionary.com/sociedad>
- Thinkiwiki. (S.F). *Pobreza*. Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de <http://thikiwiki.wikispaces.com/Pobreza>
- U S Economy. (S.F). *Exports: Definition, Examples, Effect on Economy*. Recuperado el 08 de Mayo de 2015, de <http://useconomy.about.com/od/glossary/g/Exports.htm>
- Unep. (2008). *El uso del mercurio en la minería del oro artesanal y en pequeña escala*. Recuperado el 11 de Abril de 2015, de Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente : http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/Mercury/AwarenessPack/Spainish/UNEP_Mod3_Spanish_Web.pdf
- universal, E. (24 de Junio de 2010). *El universal*. Recuperado el 15 de 03 de 2015, de <http://www.eluniversal.com.co/cartagena/economica/colombia-exporta-mas-oro-que-cafe>
- Universidad de Antioquia. (S.F). *Oro*. Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de <http://gaia.udea.edu.co/recurso/Clase14-MineralesPreciosos.pdf>
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (S.F). *El "SINA" El Sistema Nacional Ambiental*. Recuperado el 19 de Abril de 2015, de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102021/AntiguasVersiones/contenidolinea/e_l_sina_el_sistema_nacional_ambiental.html
- Universidad Nacional de Colombia . (S.F). *MINERALES POLIMETALICOS EN COLOMBIA ANALISIS DEL MERCADO NACIONAL*. Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de

- <http://www.unalmed.edu.co/rrodriguez/geologia/economica/Polimetalicos-Colombia.pdf>
- Universidad Nacional de Colombia. (S.F). *Minercol Ltda. Análisis del mercado del cobre Por: Edgar VIANA Rubio, Pedro PERICO, Nancy POVEDA.* . Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de <http://www.unalmed.edu.co/rrodriguez/geologia/economica/Mercado-Cobre.pdf>
- Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. (S.F). *IMPACTO AMBIENTAL DEBIDO AL USO DEL CIANURO EN LA MINERÍA A CIELO ABIERTO.* Recuperado el 30 de Abril de 2015, de Cianuro, metales pesados y drenaje ácido.: <http://www.aldeah.org/files/IMPACTOS-CIANURO-AGUA-MINA.pdf>
- UPME. (2007). *PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN LA MINERÍA DEL ORO EN COLOMBIA.* Recuperado el 11 de Abril de 2015, de MERCURIO, CIANURO Y OTRAS SUSTANCIAS: http://www.upme.gov.co/Docs/Mineria_limpia.pdf
- Uribe Velez , Á., Calderon, F. S., Montenegro Trujillo , S. J., Villegas Moreno, B., & Salazar Viera, A. (S.F). *Una herramienta para el fortalecimiento del control social.* Recuperado el 14 de Marzo de 2015, de Las Regalias en Colombia: http://www.simco.gov.co/simco/documentos/REGALIAS_Cartilla.pdf
- Valencia, O. C. (Dirección). (2011). *Marmato pesebre de oro que grita - Marmato gold manger crying* [Película].
- Vargas Valencia, F. (2009). *Minería: conflicto de prioridades, derechos humanos y retos territoriales.* Recuperado el 05 de Abril de 2015, de <http://www.razonpublica.com/index.php/econom-y-sociedad-temas-29/6911-mineria-conflicto-de-prioridades-derechos-humanos-y-retos-territoriales.html>
- Velasquez, J. A. (S.F). *Buenas Prácticas Ambientales y Sociales en la Minería.* Recuperado el 23 de Marzo de 2015, de <http://www.biblioises.com.ar/Contenido/600/620/buenas%20practicassociales%20mineras%20.pdf>
- Verbel, J. (S.F). *EFFECTOS DE LA MINERÍA EN COLOMBIA SOBRE LA SALUD HUMANA.* Recuperado el 02 de Mayo de 2015, de http://www1.upme.gov.co/sites/default/files/forum_topic/3655/files/efectos_mineria_colombia_sobre_salud_humana.pdf
- Verdad Abierta. (16 de Junio de 2014). *Los nuevos focos del desplazamiento forzado en Colombia.* Recuperado el 05 de Abril de 2015, de <http://www.verdadabierta.com/victimas-seccion/desplazados/5361-los-nuevos-focos-del-desplazamiento>
- Water Treatment Solutions LENNTECH. (S.F). *Torio - Th.* Recuperado el 17 de Mayo de 2015, de <http://www.lenntech.es/periodica/elementos/th.htm>
- Weebly. (S.F). *Los Recursos Minerales de Colombia.* Recuperado el 23 de Marzo de 2015, de <http://recursosmineralesdecolombia.weebly.com/minerales-energeticos.html>
- Your Dictionary. (S.F). *ambient.* Recuperado el 08 de Mayo de 2015, de <http://www.yourdictionary.com/ambient>
- Your Dictionary. (S.F). *gold.* Recuperado el 08 de Mayo de 2015, de <http://www.yourdictionary.com/gold>

Your Dictionary. (S.F). *mining*. Recuperado el 08 de Mayo de 2015, de <http://www.yourdictionary.com/mining>