

LA MINERÍA SOSTENIBLE A TRAVÉS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR: MITIGACIÓN DE  
LA EXPLOTACIÓN ILEGAL DEL COLTÁN EN LA REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DEL  
CONGO

VANESSA ÁLVAREZ JIMÉNEZ

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE CIENCIAS ESTRATÉGICAS  
FACULTAD DE ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS  
NEGOCIOS INTERNACIONALES  
MEDELLÍN  
2020

LA MINERÍA SOSTENIBLE A TRAVÉS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR: MITIGACIÓN DE  
LA EXPLOTACIÓN ILEGAL DEL COLTÁN EN LA REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DEL  
CONGO

VANESSA ÁLVAREZ JIMÉNEZ

Trabajo de grado para optar al título de Negociador Internacional

Asesor

YADIRA LILIANA LOTERO ÁLVAREZ

Economista

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE CIENCIAS ESTRATÉGICAS  
FACULTAD DE ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS  
NEGOCIOS INTERNACIONALES

MEDELLÍN

2020

**08 de julio de 2020**

**Vanessa Álvarez Jiménez**

“Declaro que este trabajo de grado no ha sido presentado con anterioridad para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en ésta o en cualquiera otra universidad”. Art. 92, parágrafo, Régimen Estudiantil de Formación Avanzada.

Firma

Vanessa Álvarez J.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	7
REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN EL PROYECTO .....	8
1. GEOPOLÍTICA.....	8
2. DESARROLLO SOSTENIBLE: .....	9
3. MINERÍA SOSTENIBLE .....	11
4. ECONOMÍA CIRCULAR: .....	12
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA MINERÍA ILEGAL .....	13
AMÉRICA LATINA: .....	13
ÁFRICA.....	14
DISEÑO METODOLÓGICO.....	15
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
CAPÍTULO 1 .....	16
PROBLEMÁTICA DE LA EXPLOTACIÓN DE COLTÁN EN RDC .....	16
CAPÍTULO 2 .....	19
EL PANORAMA DEL PUEBLO CONGOLEÑO .....	19
CAPÍTULO 3 .....	24
PROBLEMÁTICA DE RDC COMPRENDIDA DESDE LA GEOPOLÍTICA .....	24
CAPÍTULO 4 .....	26
INTERVENCIONES DE LOS ORGANISMOS TRANSNACIONALES.....	26
CAPÍTULO 5 .....	28
IMPLEMENTACIÓN DE LA MINERÍA SOSTENIBLE .....	28
CAPÍTULO 6 .....	30
CASO DE APLICACIÓN DE LA MINERÍA SOSTENIBLE.....	30
CAPÍTULO 7 .....	32
LA ECONOMÍA CIRCULAR Y LOS ODS .....	32
CAPÍTULO 8 .....	33
RELACIONAMIENTO DE LOS ODS Y LA ECONOMÍA CIRCULAR EN LA EXPLOTACIÓN DE COLTÁN EN RDC .....	33
CONCLUSIONES .....	38

## LISTA DE FIGURAS

Mapa 1. Mapa político de la República Democrática del Congo. Mapas del Mundo. (2013).

Tabla 1. Problemáticas de la República Democrática del Congo. “Coltán. Comercio sangriento. Sangre en nuestra tecnología” (2010) & “Tierra Hostil” (2015).

Tabla 2. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Organización de las Naciones Unidas (2017).

Figura 4. Texto

## RESUMEN

La presente investigación se fundamentó en cómo la Minería Sostenible, con la herramienta de la Economía Circular, podrían ayudar a mitigar los efectos de la explotación de Coltán en República Democrática del Congo, por parte de los grupos rebeldes foráneos, a partir de la década de los 90. Para ello, se planteó una caracterización de las problemáticas generadas por la minería ilegal en la región, comprendidas desde la dimensión social, económica y ambiental. Además de ello, se realizó un análisis desde el punto de vista geopolítico, dadas las condiciones de explotación del territorio por parte de los grupos foráneos al margen de la ley y cuáles han sido las intervenciones de las organizaciones transnacionales al respecto.

Se identificó cuáles son los principios y actividades centrales de la Minería Sostenible, que cumpliendo con los planteamientos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), logran alinearse adecuadamente con la metodología planteada por la Economía Circular y ofrecen una herramienta para la posible mitigación de las consecuencias del conflicto generado en la región, del cual se obtuvo como resultado que sus habitantes son los principales afectados debido a la explotación laboral, sexual e infantil que padecen, mientras que las guerrillas en compañía de un gobierno permeado por la corrupción, y las grandes empresas multinacionales inmersas en el negocio, se enriquecen a costa de la explotación y comercialización del Coltán. Es por ello que, la conjugación e implementación de los instrumentos anteriormente mencionados, funcionan como mitigantes del conflicto, dado que tienen en cuenta las tres dimensiones de las problemáticas y ofrecen una serie de medidas contra las mismas.

**PALABRAS CLAVE: CONFLICTO, MINERÍA SOSTENIBLE, ECONOMÍA CIRCULAR, ODS.**

## INTRODUCCIÓN

Esta investigación se refiere al planteamiento de cómo la Minería Sostenible, en conjunto con la herramienta de la Economía Circular, podrían actuar como mitigantes de las diferentes problemáticas de orden social, económico y ambiental que se han generado en la República Democrática del Congo, a partir de la década de los 90, por parte de los grupos rebeldes foráneos que han tomado dominio de las minas de Coltán, explotando y comercializando posteriormente dicho mineral.

Dicho conflicto se presenta gracias a la importancia que tiene el Coltán en medio de la fabricación de diferentes dispositivos electrónicos, los cuales son cada vez más demandados por el mercado debido a la era digital. Es así como los grupos rebeldes provenientes de países vecinos de la República Democrática del Congo, tales como Rwanda y Uganda, han aprovechado la necesidad de dicho mineral en el mineral en el mercado internacional y tomaron el dominio de las minas del territorio congoleño, el cual cuenta con el 80% de la reserva mundial del Coltán.

Dado el enfoque cualitativo explicativo del proyecto y el objetivo general del mismo, el cual se basa en determinar de qué manera la conjugación de la Minería Sostenible y la Economía Circular, pueden ayudar a mitigar los efectos de la explotación del Coltán por parte de los grupos foráneos al margen de la ley en la República Democrática del Congo (RDC), a partir de la década de los 90, la investigación se realizó a partir de una serie de análisis de documentos y documentales, los cuales exponen la realidad que han vivido los habitantes de RDC, cuáles han sido los conflictos geopolíticos que ha generado la apropiación del territorio congoleño por parte de las guerrillas procedentes de otros Estados y, en última instancia, se encontró cuáles son los diferentes principios, objetivos y actividades principales que plantea la Minería Sostenible y que se pueden conjugar debidamente con el instrumento de la Economía Circular, direccionadas a ofrecer una posible mitigación de las problemáticas mencionadas desde un enfoque social, económico y medio ambiental.

## REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN EL PROYECTO

En la presente investigación se realizó un análisis de los diferentes conflictos que la explotación del Coltán ha generado en la República Democrática del Congo a partir de los años 90. Además de ello, se estudió cómo la Minería Sostenible, en conjunto con Economía Circular como herramienta, podrían resultar como mitigantes de dichos conflictos.

Para el desarrollo de lo anterior, se tuvo como base principal las variables de geopolítica, desarrollo sostenible y Economía Circular.

- 1. GEOPOLÍTICA:** El desarrollo del concepto de geopolítica tiene como soporte teórico los planteamientos de los autores Cairo (2012) y Cadena Montenegro (2006), quienes exponen cuáles fueron los orígenes del concepto, sus elementos básicos y su evolución a través del tiempo, centrándose en la explicación de los planteamientos de los dos principales autores clásicos de la geopolítica, Karl Haushofer y Rudolf Kjellén. De este modo, se formula que la geopolítica estudia “la influencia de los factores geográficos, en la más amplia acepción de la palabra, sobre el desarrollo político en la vida de los pueblos y Estados”(Kjellén, 1938, citado en Cairo, 2012), por lo que se plantea que “la geopolítica no se ocuparía sólo de las relaciones externas de los Estados, sino de todas las actividades del mismo, y, por otro lado, adoptaría una perspectiva ultradeterminista centrada en el estudio de la influencia del medio sobre la acción política” (Cairo, 2012). Por otro lado, Haushofer explica que la geopolítica es “(...) la base científica del arte de la actuación política en la lucha a vida o muerte de los organismos estatales por el espacio vital” (Haushofer s.f, citado en Cuéllar, 2012), entendiéndose por espacio vital, según el creador de la geografía política Friedrich Ratzel(1897), como la extensión geográfica donde los organismos vivos existen, formándose un todo indisoluble con la población a medida que se vincularan al espacio vital, “cierto número de personas está ligado al área del Estado, viven en su tierra, extraen su sustento de ella, y están por lo demás vinculados a ella a través de relaciones espirituales. Junto con este trozo de tierra forman el Estado” (Ratzel, 1896, citado en Cairo, 2012).

Entre los textos base para la contextualización de los conflictos geopolíticos que ha enfrentado la República Democrática del Congo, se tienen en cuenta autores como María José Cervell Hortal (2005), Héctor Leandro Manini Williams (2012) y el informe del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas (2001), llamado “Informe provisional del Grupo de expertos de las Naciones Unidas encargado de examinar la cuestión de la explotación ilegal de los recursos naturales y otras riquezas de la República Democrática del Congo”.

Dichos textos exponen la realidad del territorio del Congo, haciendo muestra de sus antecedentes históricos y la forma en la que la minería ilegal ha afectado su población tanto en términos económicos como sociales, políticos y culturales, dando muestra de cómo los grupos rebeldes, provenientes de países fronterizos, han tomado como suya gran parte del territorio congoleño, adueñándose también de las minas donde se explota el Coltán.

- 2. DESARROLLO SOSTENIBLE:** El concepto del desarrollo sostenible cuenta con un origen “asociado a la preocupación creciente existente en la comunidad internacional en las últimas décadas del *Siglo XX* al considerar el vínculo existente entre el desarrollo económico y social y sus efectos más o menos inmediatos sobre el medio natural” (Gutiérrez, s.f). Dado lo anterior, el informe de Brundtland (1987) establece que “está en manos de la humanidad asegurar que el desarrollo sea sostenible, es decir, asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias” (Brundtland, G.H., 1987, citado en Gutiérrez, s.f). Con ello, el autor indica que los modelos de crecimiento económico actuales apuntan a un deterioro paulatino del medio ambiente, generando una escasez de recursos y, por consiguiente, un aumento de la pobreza y la desigualdad social, por lo que, el implemento de un desarrollo sostenible puede llevar a un consentimiento sobre los tres factores principales para el desarrollo efectivo.

El desarrollo sostenible surge como un nuevo paradigma a raíz de la permanencia de las grandes desigualdades entre países ricos y pobres, así como grandes poblaciones en situación de pobreza y de pobreza extrema, de acuerdo con las definiciones de las Naciones Unidas (Robilliard, 2006).

Con lo anterior, el autor plantea cómo las actividades extractivas no llevan sólo a un deterioro ambiental, sino que también fracturan cada vez más la igualdad social, lo que evita que se genere un desarrollo efectivo. Es allí donde se habla sobre cómo la implementación de un desarrollo sostenible en el sector minero puede llevar a evitar esta visión limitada de los recursos y que, al ser promovida por el Estado y ejecutada por las empresas, se logre trascender la vida de los yacimientos mineros y que se dé una integración armónica de las tres dimensiones del desarrollo.

- **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):** según lo expuesto por la Organización de las Naciones Unidas (2017):

El 25 de septiembre de 2015, los Jefes de Estado y de Gobierno de los 193 países de la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptaron un nuevo pacto mundial de desarrollo titulado “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, la cual entró en vigor el 1º de enero de 2016 (pp. 9).

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible presenta seis componentes clave: una Declaración, 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), un conjunto de 169 Metas vinculadas a la totalidad de los ODS, un conjunto de Indicadores ligados a cada Meta para medir el progreso en la implementación, los Medios de Implementación de la Agenda y, finalmente, un componente de Seguimiento y Examen (ONU, 2017).

Para la realización de la presente investigación, se destacaron una serie de Objetivos de Desarrollo Sostenible, bajo la premisa de que sus enfoques y las actividades que plantean apuntan a la mitigación de los principales problemas que ha desencadenado la explotación del Coltán en RDC.

En primer lugar, se tiene en cuenta el ODS 8 “Trabajo decente y crecimiento económico” expone la realidad de la desigualdad social que existe alrededor del mundo, lo que genera que un lento crecimiento económico. Dado lo anterior, se explica que “para conseguir el desarrollo económico sostenible, las sociedades deberán crear las condiciones necesarias para que las personas accedan a empleos de calidad, estimulando la economía sin dañar

el medio ambiente. También tendrá que haber oportunidades laborales para toda la población en edad de trabajar, con condiciones de trabajo decentes” (ONU, 2017).

Por otra parte, el ODS 11 “Las ciudades y comunidades sostenibles”, plantea una serie de tareas que van en busca de “lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles” (Cartografía de la minería en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible: un atlas, s. f.), y el ODS 12 “La producción y el consumo responsable”, el cual habla sobre la gran cantidad de residuos que genera la explotación de las minas, por lo cual se podría lograr, bajo una “supervisión responsable de los materiales”, implementar la Economía Circular, aprovechando aquellos desperdicios y evitando la explotación continua de nuevos yacimientos.

En última instancia se tiene el ODS 16 “La paz, la justicia y el fortalecimiento de las instituciones”, este objetivo tendrá un gran peso como agente conciliador en cuanto al conflicto interno que existe en RDC gracias a la minería ilegal. Esto se debe a que en este se encuentran estipuladas una serie de tareas y estrategias que apuntan a la prevención de conflictos, evaluaciones sobre el respeto sobre los derechos humanos, y, además, habla sobre la participación en sistemas de certificación de minerales libres de conflicto, los cuales apuntan a la investigación de las empresas para que comprueben que los minerales que llevan sus productos no son procedentes de sociedades en medio del conflicto, tal y como lo es RDC.

- 3. MINERÍA SOSTENIBLE:** Para el desarrollo del concepto de Minería Sostenible en la presente investigación, se tienen en cuenta autores como Robilliard (2006) y Oyarzun J y Oyarzun R (s.f). Estos referentes exponen la conceptualización de la Minería Sostenible y explican cuáles son sus diferentes principios y prácticas, cuáles son las condiciones que se deben presentar para lograr un verdadero desarrollo sostenible y cómo funciona su operación en las economías.

Por tanto, según Oyarzun J y Oyarzun R (s.f), tiene como concepto principal que la Minería Sostenible es una actividad que apunta a tener cierta continuidad en el tiempo, generando un desarrollo general en la comunidad...Además de ello, la Minería Sostenible busca

mantener una relación de respeto y cuidado por el medio ambiente, los trabajadores y las demás partes interesadas en la actividad minera.

Por otra parte, el documento de recopilación de ponencias “Panel Minería y Comunidades (2009)” plantea las diferentes perspectivas de un grupo de especialistas ante el papel que juega la Minería Sostenible en la prevención de conflictos, exponen la realidad del contexto minero actual, sustentan de qué manera se podría implementar dicho modelo con miras a la mejora del conflicto interno de las comunidades y además, se exponen algunos casos de éxito con la práctica de la Minería Sostenible, lo cual puede ir interrelacionado con el ODS 16, el cual hace relación a la prevención y mitigación de conflictos en medio de la explotación minera, logrando así, una conjugación potente en materia de desarrollo sostenible en el factor social e incluso político.

En segunda instancia, documentos como “Los ejes centrales para el desarrollo sostenible” Robilliard (2006) y el texto “Minería Sostenible: Principios y prácticas” por los autores Oyarzun J y Oyarzun R (s. f), exponen los diferentes principios y ejes de aplicación de la Minería Sostenible, los cuales tienen una relación directa con los ODS 11 y 12, tal y como se ve reflejado en pilares tales como: conservación de los recursos, protección del ambiente físico y biológico, protección del entorno humano, gestión de las operaciones y responsabilidad social, y entre otras nociones esenciales para la correcta implementación de una Minería Sostenible.

- 4. ECONOMÍA CIRCULAR:** El desarrollo del concepto de Economía Circular será planteado a través de diferentes autores, tales como Canu (s. f) y Sandoval V, Jaca C y Ormazabal M (2017).

Tal y como se describe *“La Economía Circular es un paradigma que tiene como objetivo generar prosperidad económica, proteger el medio ambiente y prevenir la contaminación, facilitando así el desarrollo sostenible”* (Prieto, Jaca y Hermida, 2017). Además, se está trabajando bajo el modelo de la Fundación Ellen MacArthur (2017), la cual establece que:

(...) por definición, la Economía Circular es reparadora y regenerativa, y pretende conseguir que los productos, componentes y recursos en general mantengan su utilidad y valor en todo

momento. Este concepto distingue entre ciclos técnicos y biológicos. Tal como la imaginan sus creadores, la economía consiste en un ciclo continuo de desarrollo positivo que conserva y mejora el capital natural, optimiza el uso de los recursos y minimiza los riesgos del sistema al gestionar una cantidad finita de existencias y unos flujos renovables. Además, funciona de forma eficaz en todo tipo de escala (Ellen MacArthur Foundation, 2017).

De esta forma, se plantea que, la Economía Circular:

(...) es reparadora y regenerativa, y pretende conseguir que los productos, componentes y recursos en general mantengan su utilidad y valor en todo momento... consiste en un ciclo continuo de desarrollo positivo que conserva y mejora el capital natural, optimiza el uso de los recursos y minimiza los riesgos del sistema al gestionar una cantidad finita de existencias y unos flujos renovables (Ellen MacArthur Foundation, 2017).

## CONTEXTUALIZACIÓN DE LA MINERÍA ILEGAL

Actualmente, el mundo se encuentra regido bajo un modelo de producción lineal, el cual consta básicamente de cuatro pasos: extraer los recursos, transformarlos, venderlos y, posteriormente, desecharlos. Lo anterior, en conjunto con el incremento de la demanda de productos electrónicos y avances tecnológicos a nivel mundial, hacen que regiones como América Latina y África, las cuales son ricas en recursos naturales, estén vistas como principales fuentes de extracción de materias primas.

**AMÉRICA LATINA:** la RAISG (Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada) e InfoAmazonía, han realizado un estudio titulado “Amazonía saqueada: el primer mapa de minería ilegal en el pulmón del mundo” (2018), donde se expone:

(...) un panorama sobre la minería ilegal en todo el territorio amazónico, que se extiende por siete millones de metros cuadrados. A partir de información primaria, análisis de imágenes satelitales y noticias publicadas en la prensa de los seis países (Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) hasta el 2017, la Red creó una herramienta en línea que permite navegar por todos los puntos y áreas de minería e incluye ilícita puntos, áreas o ríos relacionados su estatus actual (activo o inactivo) y su impacto en Áreas Naturales Protegidas y Territorios Indígenas (RAISG, 2018).

Los resultados del estudio muestran que existen al menos 2312 puntos y 245 áreas de extracción ilegales de minerales como oro, diamantes y Coltán. De todos los puntos mapeados, la mayor concentración de extracción ilegal se encuentra en Venezuela, seguido de Brasil, Ecuador y Perú.

Además, el problema no es únicamente alarmante por la destrucción medioambiental que se genera (la cual consta de la deforestación de grandes áreas y la contaminación de los ríos con mercurio), sino que además de ello, se expone que los mineros se encuentran cerca de las tribus aisladas, por lo que se genera una amenaza en cuanto a posibles enfermedades y conflictos por prostitución y desplazamientos (Darlington, 2018).

**ÁFRICA:** la realidad del continente africano puede contemplarse como una continua paradoja, debido a que a pesar de que es considerado como el continente más rico del mundo en cuanto a recursos naturales; también cuenta con la población más pobre a nivel global. Lo anterior se ve expuesto en el artículo del director del Gabinete de Transición Ecológica de Valladolid, titulado “Industria Extractiva en África y América Latina” (2016), donde el autor realiza la “presentación de una serie de conflictos causados por la industria extractiva en el continente africano y América Latina y las multinacionales involucradas en el proceso” (García, 2016).

A continuación, se exponen los países del continente que se han visto envueltos en conflictos dados por la extracción de minerales.

- **Sierra Leona:** país situado en África Occidental y rico en minerales preciosos como el diamante. Su más grande conflicto se presentó entre 1991 y 2002, cuando se dan las confrontaciones entre el gobierno sierraleonés y el grupo armado de oposición RUF (Revolutionary United Front), dejando más de 70.000 víctimas y 30.000 amputados, siendo el dominio de la mina de Koidu, el principal motivo de la guerra (García, 2016).
- **Ghana:** es considerado como el segundo productor de oro en África, luego de Sudáfrica. La minería es la responsable del desplazamiento de 50.000 pobladores indígenas y agricultores, los cuales son indemnizados por mínimas cuantías a cambio de sus tierras, que terminan en manos de compañías foráneas (García, 2016).
- **Nigeria:** en la actualidad, es el mayor exportador de petróleo en África. Esta industria ha sido la causante de la gran brecha de desigualdad social existente en la región, donde las élites nacionales y locales conectadas con las multinacionales extranjeras

con gran capacidad financiera y tecnológica, acaparan gran parte de la riqueza del país. Además de ello, la extracción del crudo ha dejado un gran impacto medioambiental y social (García, 2016).

## **DISEÑO METODOLÓGICO**

El presente proyecto de investigación contó con un enfoque cualitativo, dado que su enfoque se basó en métodos de recolección de datos no estandarizados ni predeterminados completamente. Además de ello, se precisa la búsqueda intencional de la información, a través de fuentes secundarias y terciarias.

Esta recolección de información consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes (sus emociones, prioridades, experiencias, significados y otros aspectos más bien subjetivos)" (Hernández, 1997). Además de ello, el proyecto tuvo una ruta no experimental transeccional, la cual consta de la recolección de datos en un solo momento.

Con base en lo anterior, se entiende entonces que, el proyecto se realizó con un alcance explicativo, por cuanto este tipo de estudios

van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas (Hernández, 1997).

Esto se debe a que en el proyecto se estudió cómo, al integrar la herramienta de la Economía Circular con la Minería Sostenible, se genera una mitigación de las diferentes problemáticas económicas, sociales y ambientales que enfrenta la República Democrática del Congo, gracias a la explotación ilegal del Coltán por parte de los grupos rebeldes foráneos que se han apropiado de las minas del territorio.

Por último, la técnica de recolección de datos utilizada en la investigación constó en la revisión de documentos y documentales, los cuales exponen cuáles han sido las problemáticas que se han presentado en RDC a causa de la explotación ilegal del Coltán por parte de los grupos rebeldes foráneos y de qué manera, la Minería Sostenible, en conjunto de la Economía Circular como herramienta, podrían mitigar dichas problemáticas.

# RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

## CAPÍTULO 1

### PROBLEMÁTICA DE LA EXPLOTACIÓN DE COLTÁN EN RDC

“La República Democrática del Congo (RDC) es un país de África central, denominado Zaire entre los años 1971 y 1997” (Williams, 2012). Se encuentra localizado en la Zona de los Grandes Lagos, acompañado de Burundi, Kenia, Uganda, Ruanda y Tanzania. Además de ello, “...es un país de 2.267.600 kilómetros cuadrados, dotado de una biodiversidad única en el Planeta y amplios recursos naturales” (Hortal, 2005). Pero ha sido, precisamente, esta importante característica, la principal causante de los conflictos de la región.



Mapa 1. Mapa político de la República Democrática del Congo. Mapas del Mundo. (2013).

De acuerdo con lo expuesto por Hortal (2005), el inicio de dichos acontecimientos se remonta, más exactamente, al período entre 1994 y 1995, donde el Genocidio de Ruanda:

(...) provocó movimientos masivos de refugiados que comenzaron a poner en peligro el equilibrio del ecosistema. La entrada de fuerzas extranjeras (sobre todo de Burundi, Ruanda y Uganda) propició, además, el nacimiento de nuevas ambiciones sobre los recursos del Congo (pp. 560)

Lo anterior desató una gran crisis dentro del territorio, la cual Joseph Desiré Mobutu Sese Seko, dictador del país congoleño, no pudo controlar. Tal y como lo relata el autor Williams en el artículo "Explotación del Coltán en la República Democrática del Congo y su Obstáculo para la Paz Regional" (2012):

(...) La incapacidad de Mobutu de manejar esta crisis, acompañado de la pérdida de apoyo por parte de occidente, permitió a sus opositores iniciar una gran campaña en su contra que terminó con su huida y la proclamación por parte del líder rebelde Laurent-Desiré Kabila de la "República Democrática del Congo" en mayo de 1997. Los aliados de Kabila pronto se volcaron en su contra y su régimen fue desafiado por una rebelión apoyada por Ruanda y Uganda en agosto de 1998. Tropas de Zimbabue, Angola, Namibia, Chad y Sudán intervinieron para apoyar al nuevo régimen en Kinshasa, iniciándose una devastadora guerra conocida como la Guerra Mundial Africana, el conflicto que más vidas ha costado en el mundo desde el fin de la Segunda Guerra Mundial (pp. 5)

El interés principal de los grupos rebeldes foráneos que ingresaron a RDC (Las Fuerzas Democráticas de Liberación de Ruanda y el Frente Democrático Aliado de Uganda) era la explotación de los "minerales raros", es decir, el Coltán, la Casiterita y la Wolframita, entre otros minerales "de los cuales se producen derivados imprescindibles para la elaboración de aparatos tecnológicos de última generación" (Williams, 2012).

La demanda mundial de estos minerales está creciendo cada vez más, debido al gran avance tecnológico, tanto así que "en 1955, la producción mundial de estos metales fue de 5.000 toneladas. En 1990 se fabricaron 40.000 toneladas; en el último año la producción se ha triplicado, con 120.000 toneladas." (Williams, 2012).

El autor Williams (2012), además expone que, el Coltán:

(...) surge de la abreviatura de Columbita y Tantalita, minerales que al ser tratados ofrecen tantalio y niobio. Debido a sus propiedades específicas (superconductor de carácter ultra-refractario, capacidad de soportar temperaturas mayores a 3 mil grados, almacenamiento de carga eléctrica en forma temporal para liberarla cuando es necesario y alta resistencia a la corrosión y a la alteración) el Coltán es imprescindible para la miniaturización, característica

de los dispositivos electrónicos actuales. Son utilizados principalmente en teléfonos celulares, consolas de videojuegos, reproductores de DVD, televisores de plasma, computadoras personales, la industria aeroespacial, en las centrales atómicas y en las fábricas de condensadores (pp. 7).

Y es, precisamente, la República Democrática del Congo, el país que cuenta con el 80% de las reservas mundiales de Coltán, situadas más específicamente en la provincia de Kivu. En aquellas minas, “hombres, mujeres y niños excavan con sus manos o con herramientas muy básicas, durante larguísimas jornadas, en ocasiones 300 metros bajo tierra con apenas seguridad. Por esto suelen cobrar algo menos de un dólar al día” (Williams, 2012).

Luego de que los grupos rebeldes logran extraer el Coltán, llega el momento de la distribución y venta del mineral, en la cual, se han visto implicadas reconocidas empresas transnacionales pertenecientes a la “Electronic Industry Citicenz Corporation (EICC)”, la cual consta de una coalición internacional entre compañías pertenecientes a la industria electrónica:

(...) que tiene una incidencia fundamental en la cuestión. Acer, Acrobat Reader, Apple, Cisco, Hewlett Packard, Hitachi, IBM, Intel, Lenovo, Microsoft, Philipps, Sony, Toshiba, son alguna de las empresas más conocidas de esta coalición y las cuales necesitan de los llamados “minerales raros” para poder subsistir (Williams, 2012).

El autor Williams (2012), describe el proceso por el cual se logra comercializar ilegalmente el mineral, el cual comienza con la salida del Coltán, a través de *comptoirs* (mostradores, en francés), provenientes de las regiones de Goma y Bukavu. Dichos *comptoirs* en realidad son empresas legalmente registradas, las cuales compran el mineral directamente a las minas o a intermediarios, para posteriormente comercializarlos con grandes empresas internacionales, que luego se encargan de su fundición y refinación, dejando el material listo para el uso industrial. Además de ello, relata cómo el contrabando se convierte en un problema generalizado, ya que, si bien los minerales por medio de este método pueden atravesar cruces fronterizos oficiales sin tener registro alguno, generalmente los contrabandistas prefieren los cruces ilegales. Con ello, un Grupo de expertos enviados para el seguimiento investigativo del conflicto por la explotación ilegal de recursos naturales en RDC:

(...) localizó varios de esos cruces como una calle de Goma controlada por Ntaganda y un pequeño puerto del Lago Kivu al norte de Bukavu, controlado por elementos de la marina de las Fuerzas Armadas de la República Democrática del Congo (FARDC). A veces los contrabandistas intentan blanquear material no etiquetado en la iniciativa sobre la cadena de producción de estaño del International Tin Research Institute en Rwanda, atentando contra la credibilidad del sistema (pp. 8).

Es así como los grupos rebeldes foráneos consiguen la constante financiación del conflicto dentro del territorio del Congo y cómo las grandes empresas transnacionales de la industria electrónica forman parte del comercio ilícito del Coltán.

## **CAPÍTULO 2**

### **EL PANORAMA DEL PUEBLO CONGOLEÑO**

En busca de comprender más a fondo cómo ha afectado la extracción ilegal del Coltán a los habitantes de RDC, se realizó un análisis de una serie de documentales que las consecuencias de los conflictos que vive la región. Tales elementos de video fueron, en primera instancia, “Coltán. Comercio sangriento. Sangre en nuestra tecnología (2010)”, el cual consta de un reportaje alemán, realizado para el canal TG4, donde un grupo de periodistas se adentra a RDC, para tratar de comprender la dinámica de la explotación del Coltán y cómo es la realidad de los congoleños. Y, además, se analizó el documental “Tierra Hostil (2015)”, en el que se expone cómo un grupo de periodistas españoles se adentra a una mina de Coltán en RDC para un documental del canal Antena 3 de España. Las problemáticas más relevantes descritas en las piezas de video anteriormente mencionadas son:

<b>FUENTE: “Coltán. Comercio sangriento. Sangre en nuestra tecnología (2010)”</b>	
<b>PROBLEMA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Control de las minas por parte de los grupos rebeldes foráneos</b>	La región en que se encuentran ubicadas las minas de Coltán (Kivu), es altamente peligrosa y mal controlada por el ejército congoleño. De hecho, los periodistas debían presentarse con el comandante del ejército de la zona antes de ingresar a la mina. Estos manifiestan que:

	<p>“al fondo del valle comienza la zona controlada por las milicias rebeldes, la última barrera del ejército congoleño”.</p> <p>Los habitantes relatan que: “los guerrilleros se instalaron y no volvieron a abandonar la zona”. Dicho grupo es denominado “Fuerzas Democráticas para la Liberación de Ruanda (FDLR)”, el cual es el causante del Genocidio de Ruanda en 1994 y llevan 13 años en el territorio congoleño.</p>
<p><b>Explotación sexual</b></p>	<p>Los grupos rebeldes secuestran a las mujeres de las aldeas y las usan como esclavas sexuales, mientras que a los hombres se los llevan a trabajar a las minas del Coltán. La esposa del sacerdote de la zona dice que: “todos los hombres que trabajan allí (las minas) tienen necesidades y se sirven de la población. Toman a las mujeres, los niños, las niñas, para satisfacer sus necesidades”. Estos hechos dejan a las víctimas de dichos abusos completamente desmoralizadas y destruidas.</p>
<p><b>Desangramiento económico</b></p>	<p>El alcalde del territorio (Kivu) testifica que: “las zonas en que se encuentra esta materia prima están a menudo ocupadas por los extranjeros y sirven de financiación. Puede decirse que el problema tiene dos aspectos: político y económico. El aspecto político porque siguen existiendo extranjeros en el suelo congoleño y deben abandonar ese suelo y volver a su casa. Pero entre tanto, están robando a los congoleños y los extranjeros se enriquecen... y los congoleños no”.</p> <p>Un sacerdote de la zona, que realiza constantemente labores sociales dentro del territorio expone su punto de vista ante el conflicto e indica que: “para Occidente esto no es bueno, es decir que, Occidente ganaría mucho más si no existiera esta economía de depredación, ganaría más ayudando al Congo a despegar. Las riquezas del Congo serían más útiles al mundo que en esta situación de depredación. Así pues, es necesario que los Estados Occidentales revisen este sistema y controlen a los traficantes y a los otros piratas de los tiempos modernos que están organizando la guerra”.</p>

<b>Financiamiento del Terrorismo</b>	<p>Lo que mantiene a estos grupos rebeldes armados es el hecho de que pueden acceder al capital gracias a los minerales que extraen y que, posteriormente, venden.</p> <p>El precio del Coltán para la exportación es de alrededor de 70 euros por kilogramo. Este precio es fijado por el mercado de la industria electrónica.</p>
<b>Extorsión</b>	<p>Los porteadores, que son quienes transportan el Coltán extraído de las minas, deben pagarle tasas de extorsión a los milicianos para poder ir a venderlo, es decir que, el mismo ejército congoleño extorsiona a sus compatriotas. Cada portador recibe 15 euros por llevar el mineral hasta la aldea donde se almacena.</p>
<b>FUENTE: “Tierra Hostil (2015)”</b>	
<b>Explotación laboral y falta de seguridad en las minas</b>	<p>Se encontró que en las minas habían alrededor de 3000 trabajadores que laboran hasta 14 horas al día. Además de ello, las condiciones de seguridad de las minas son mínimas, tanto así que los mineros dicen estar acostumbrados al gas que se emite dentro de las minas, aunque dicen no saber qué tipo de gas es. También, admiten que muchos de ellos han fallecido asfixiados dentro de la mina.</p> <p>Los mineros cuentan que cuando no queda mineral en la superficie, deben extraerlo de las profundas galerías, a las cuales llegan a adentrarse hasta tres trabajadores al mismo tiempo, a pesar de que son altamente estrechas y que, con las lluvias, se pueden venir cuesta abajo.</p>
<b>Explotación infantil</b>	<p>Cuando los periodistas preguntaban a los trabajadores por sus edades a aquellos que lucían más jóvenes, el jefe era quien hablaba por ellos e indicaba que eran mayores de edad. Además, cuando se les realizaba otro tipo de preguntas a los demás mineros, estos tendían a evadir la respuesta o simplemente respondían “no se puede decir”.</p>

*Tabla 1. Problemáticas de la República Democrática del Congo. “Coltán. Comercio sangriento. Sangre en nuestra tecnología” (2010) & “Tierra Hostil” (2015).*

De acuerdo con lo anterior, la problemática de la explotación del Coltán, se contemplan diversas repercusiones desde las dimensiones económicas, sociales y ambientales, tales como:

- **Dimensión económica:** cuando se habla de las consecuencias económicas que han traído las problemáticas mencionadas anteriormente, es necesario recalcar el papel principal que juega Ruanda en la comercialización ilegal del Coltán, ya que, después de que los grupos rebeldes explotan el Coltán, lo transportan hasta la frontera y, al ingresar a dicho país, se comercializa al mercado internacional como “made in Rwanda (hecho en Ruanda)”. Según lo mencionado en el artículo “El país que lava el Coltán de sangre para las multinacionales” del periódico “El Confidencial”, se manifiesta que:

(...) aunque el presidente ruandés, Paul Kagame, niega que el Coltán exportado por su país proceda de Congo, un dato ofrecido por la organización independiente The Enough Project deja poco lugar a la duda. Analizando las cifras del propio Gobierno ruandés, la organización descubrió que mientras que la producción nacional de minerales había aumentado el 22% entre 2010 y 2011, las exportaciones se habían disparado un 62% (Deiros, 2016).

Es así como, los grupos rebeldes continúan financiando su guerra al interior del territorio y el gobierno ruandés, a pesar de que niegue su papel en medio del conflicto del Congo, genera ganancias que aparentan ser legales, pero que en realidad provienen de la comercialización ilegal de minerales provenientes del Congo.

- **Dimensión social:** las repercusiones de la minería ilegal del Coltán recaen directamente en la población del Congo, ya que los grupos rebeldes se adueñaron de sus minas, con el fin de explotar el mineral para continuar financiando su guerra y, por consecuencia, los congoleños sufren los diferentes abusos y maltratos que se expuso anteriormente, generando que vivan en un contexto de muerte, guerra, represión, explotación, abuso de poder y pobreza.

De acuerdo con el artículo “Coltán, la maldición del Congo” del periódico colombiano “El Independiente”, expone que:

(...) en 2017, 1,7 millones de personas se han visto obligadas a huir de sus hogares debido al incremento de la violencia que ha elevado el total de refugiados congoleños hasta los cuatro millones (más que Siria, Yemen o Irak). Más de 5,500 civiles abandonaron cada día el Congo para salvar sus vidas. Mientras que existen 7,7 millones de personas que padecen inseguridad alimentaria grave, un 30 por ciento más que el año anterior (Pampliega, 2018).

- **Dimensión ambiental:** el principal impacto medio ambiental que se genera por la explotación ilegal de Coltán en el Congo, de acuerdo con lo planteado por Rodríguez, Cocera, Salcines y Díaz (2018) en el documento “Impactos Ambientales y Sociales del Coltán”, que hace referencia a:

(...) la abundancia de este preciado mineral ha llevado a la zona a sufrir un intenso proceso de deforestación causado principalmente por la actuación minera, con el objetivo de hacer accesibles los yacimientos... A todo esto, hay que sumarle los impactos ambientales indirectos, como la contaminación procedente del proceso de lavado, lo que mata los invertebrados y reduce la fotosíntesis de las plantas acuáticas, ya que para la separación del mineral se usan sustancias tóxicas como el cianuro, arsénico y mercurio (pp. 1).

Además de ello, se ha de resaltar que la extracción del mineral se da en minas de cielo abierto, lo cual, como se ha mencionado anteriormente, hace necesaria la deforestación de la zona para lograr extraer el Coltán.

En cuanto a las intervenciones de las organizaciones gubernamentales y transnacionales, se comprende que, aunque las Naciones Unidas prohíben la compra de minerales provenientes de minas rojas (aquellas que están bajo el control de grupos rebeldes y no cuentan con condiciones laborales óptimas).

(...) comprobar que las minas son ‘rojas’ o ‘verdes’ (las oficiales, donde los trabajadores tienen unas mínimas garantías) el gobierno debe desplazarse al lugar para comprobar que las explotaciones mineras no están en manos de grupos rebeldes, no trabajan menores y no hay mineros forzados a trabajar. Es una labor tediosa. En cinco años sólo 140 minas, de las 5.000 que hay en todo el país, han sido declaradas como ‘verdes’ (2,8%) (Pampliega, 2018).

Es por ello que, la mayor parte del comercio del Coltán proviene de las minas rojas y a pesar de ser considerado como un “mineral de conflicto”, por medio del paso a la frontera de Ruanda, se hace posible que las grandes multinacionales accedan a este.

Pero, debido a la incongruencia existente entre la cantidad de Coltán que exporta dicho país y la falta de reservas de este, en 2010 el gobierno de Estados Unidos buscó regular el mercado por medio de la ley Dodd-Frank “*que obligaba a las empresas norteamericanas a garantizar que las materias que usan para fabricar sus productos no proceden de zonas en conflicto y no sirven para financiar el derramamiento de sangre*” (Pampliega, 2018). Como resultado se obtuvo que, de acuerdo con un informe de Amnistía Internacional (2016), el análisis del informe de 1312 empresas multinacionales arrojó que el 80% de estas desconocían el origen de los minerales que usaban, y solo el 4% de estas admitió que usaban minerales provenientes de RDC.

Por otro lado, “*el Parlamento Europeo también ha decidido poner freno a los minerales de sangre exigiendo a las empresas que lo comercializan apliquen ciertas normas éticas básicas*” (Pampliega, 2018). Dicha norma entrará en vigor a partir del 2021.

### **CAPÍTULO 3**

#### **PROBLEMÁTICA DE RDC COMPRENDIDA DESDE LA GEOPOLÍTICA**

El conflicto que sostiene RDC con los grupos armados foráneos, puede comprenderse a mayor cabalidad desde el punto de vista de la geopolítica, ya que esta “no se ocuparía sólo de las relaciones externas de los Estados, sino de todas las actividades del mismo, y, por otro lado, adoptaría una perspectiva ultradeterminista centrada en el estudio de la influencia del medio sobre la acción política” (Cairo, 2012). En este sentido, no solo se busca el estudio de las condiciones geográficas donde se desarrolla el estado, sino también su acción política, prestando igual grado de atención a las políticas internas como externas a éste, donde se intenta desenvolver el “sentido del espacio”.

El autor Cairo (2012) expone que:

El “espacio vital” (Lebensraum) de cada Estado debía ser cuidadosamente protegido y, en caso de necesidad (por ejemplo, por crecimiento de la población), ampliado, llegando incluso

a constituir grandes espacios: las Panregiones (Panregionen) o las “áreas económicas ampliadas” (Grosswirtschaftsraum), que integraban en un eje Norte-Sur regiones imperiales y espacios colonizados, supuestamente para mayor beneficio de sus diferentes partes (pp. 340).

De esta manera, cada estado busca proteger su espacio vital, formando un todo indisoluble con la población “cierto número de personas está ligado al área del estado, viven en su tierra, extraen su sustento de ella, y están por lo demás vinculados a ella a través de relaciones espirituales. Junto con este trozo de tierra forman el estado” (Ratzel, 1896, Citado en Cairo, 2012). Pero ha sido, precisamente, la apreciación de la obra de Ratzel, la que ha llevado a que los estados justifiquen su expansión a costa de sus vecinos más pequeños, por cuanto Cairo (2012) relata que:

(...) para Ratzel los estados no son realidades estáticas, “muertas”, sino que se encuentran en continua evolución, esto es, “tienen vida”. En esta medida, los estados compiten unos con otros por la ocupación de la mayor superficie terrestre posible, debido a la presión demográfica que soportan, y esa competición por el territorio conduce normalmente, aunque no necesariamente, a la guerra. No obstante, tanto en la competición pacífica como en la disputa marcial los estados deben igualar la extensión territorial de sus oponentes, a riesgo de desaparecer, ya que, si un estado no progresa o, lo que viene a ser lo mismo, no se expande, según la interpretación ratzeliana, decae y muere (pp. 340).

A pesar de que las anteriores apreciaciones de la geopolítica se encontraban en un contexto diferente al actual, esta realidad de la “competencia entre estados” por la extensión territorial se vive aún en la República Democrática del Congo, tal y como se ha expuesto anteriormente, por parte de los grupos rebeldes de Ruanda y Uganda.

En el estudio de las relaciones internacionales, existen dos tradiciones intelectuales estrechamente ligadas con la geopolítica, y que se han denominado Realismo e Idealismo (Cadena, 2006). El autor relata que el Realismo, enfatiza en que el Estado se encuentra continuamente en situación de inseguridad, lo que lo lleva a adoptar políticas de poder, las cuales, significan que los estados más fuertes imponen su voluntad a los más débiles. En el caso del conflicto que se vive entre RDC, Ruanda y Uganda, puede notarse como una

lucha entre países en igualdad de condiciones pero que, en sus políticas de poder, luchan por “no ser el más débil”.

Al referirse a la geopolítica y la lucha de poder entre Estados, es necesario hablar sobre la teoría del Corazón Continental de Mackinder, pues es esta la que relata la importancia del terreno, el territorio, el espacio, el Estado y el poder. Dicho autor basa sus ideas en las enseñanzas del maestro Sun Tzu (s.f), el cual expone que:

Según las reglas de las operaciones militares hay nueve clases de terrenos. Donde los intereses locales pelean unos contra otros, es lo que se llama terreno de disolución...La tierra que tiene tres lados rodeados por el enemigo y uno de unión con el terreno propio, se llama terreno de intersección. Cuando se penetra profundamente en el territorio enemigo, cruzando muchas ciudades y pueblos se llama terreno pesado...en terreno pesado saquea (pp. 119).

Dado lo anterior, se podría entender que los países africanos que se encuentran envueltos en este conflicto siguen las ideologías de las anteriores teorías geopolíticas y de relaciones internacionales, debido a que su modus operandi, tanto en políticas internas, externas y su arte de guerra, van encaminados a ello. Un claro argumento de ello, se da en la caracterización de la problemática del pueblo congoleño, donde se demuestra que dichos grupos rebeldes foráneos, han invadido y tomado como propio el territorio de las minas de explotación de Coltán en RDC, para así comercializar ilegalmente dicho mineral y lograr manteniendo la financiación de la guerra que generan al territorio del Congo, y de la cual los más afectados son los habitantes del común, los cuales son extorsionados y explotados laboralmente (hombres, mujeres y niños por igual), y finalmente, su economía, se desangra debido a la comercialización y explotación ilegal de sus recursos naturales.

## **CAPÍTULO 4**

### **INTERVENCIONES DE LOS ORGANISMOS TRANSNACIONALES**

El conflicto generado por la explotación ilegal por parte de grupos rebeldes foráneos ha sido intervenido repetidas veces por organismos transnacionales, tal y como lo evidencia Hortal (2005):

El Acuerdo de Lusaka, de 10 de julio de 1993 puso fin a la presencia de tropas extranjeras en territorio congoleño. Con Uganda existió un acuerdo posterior de retirada (Acuerdo de Luanda, de 6 de septiembre de 2002), pero la República Democrática del Congo (RDC) denunció en reiteradas ocasiones la resistencia de Uganda a retirarse del país. En junio de 2003, finalmente, Uganda consintió, al menos de manera oficial, en abandonar el territorio, pero, según la RDC, dejó tras de sí toda una red de señores de la guerra a los que siguió suministrando armamento y que continuaron saqueando las riquezas de Congo en nombre de empresarios ugandeses y extranjeros (pp. 560).

Además de lo anterior, el 23 de junio de 1999, RDC decide presentar una demanda ante el Tribunal Internacional de Justicia (TIJ), por la continua agresión a su territorio por parte de Ruanda.

En busca de atender a las diversas denuncias emitidas por el gobierno de República Democrática del Congo, el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, pide el 2 de junio de 2000 que se estableciera un grupo de expertos para que, tal y como se indica en el “Informe provisional del Grupo de expertos de las Naciones Unidas encargado de examinar la cuestión de la explotación ilegal de los recursos naturales y otras riquezas de la República Democrática del Congo (2001)”, se ocupara de la situación de explotación de recursos naturales en el territorio de RDC con el mandato de:

Proceder al seguimiento de las informaciones y reunir datos sobre todas las actividades de explotación ilegal de los recursos naturales y otras riquezas de la República Democrática del Congo, en particular las que constituyen una violación de la soberanía del país; investigar y analizar los vínculos existentes entre la explotación de los recursos naturales y otras riquezas de la República Democrática del Congo y la continuación del conflicto en ese país; Presentar sus recomendaciones al Consejo (RDC, 2001).

El grupo de expertos fue enviado con una hipótesis de base, la cual era que “las partes en el conflicto están motivadas por el deseo de dominar los recursos naturales de la República Democrática del Congo y sacar beneficios de éstos, y que financian sus ejércitos y sus operaciones militares explotando esos recursos.”(RDC, 2001).

La manera de operar del grupo de expertos constaba, básicamente, de una serie de reuniones con funcionarios gubernamentales de los estados envueltos en el conflicto “y sus congéneres en los movimientos rebeldes para explicar el mandato del grupo de expertos y pedir la cooperación de los gobiernos y movimientos interesados.” (RDC, informe minerales, 2001). El principal inconveniente que presentó en el Grupo de expertos fue la falta de información, en el informe se expone que:

(...) la escasez de información pormenorizada y fiable, inclusive estadísticas, en cuanto al carácter, la cuantía, la situación, el rendimiento y el valor de los recursos naturales de la República Democrática del Congo. Decenios de negligencia, mala administración y corrupción gubernamentales, inclusive evasión generalizada de impuestos y derechos aduaneros, por no decir nada de los efectos del conflicto de 1996, hacen casi imposible establecer una imagen objetiva, precisa e imparcial de la base de recursos naturales y las modalidades de explotación del país. El Grupo de expertos ha encontrado en sus propias investigaciones que la actividad en torno a las minas está envuelta en una atmósfera de ilegalidad, violencia y temor (pp. 4).

*“El Informe Final, de 16 de octubre de 2002 detalló, incluso, los nombres de las multinacionales, fundamentalmente europeas y norteamericanas que se habrían beneficiado de la situación”* (Hortal, 2005). Los anteriores informes, han servido como herramientas para denunciar detalladamente el saqueo y la explotación de los recursos naturales, llevando como consecuencia que el Consejo de Seguridad, en algunas resoluciones, condene y exija el fin de la explotación ilegal de los recursos naturales.

Finalmente, la TIJ declara que Uganda, si bien no es el responsable directo, es culpable de manera indirecta, ya que *“fueron los oficiales y soldados de las Fuerzas Armadas ugandesas los que realmente procedieron al saqueo y explotación de las riquezas del país, sin que las autoridades militares tomaran medida alguna para ponerles fin”* (Hortal, 2005).

## **CAPÍTULO 5**

### **IMPLEMENTACIÓN DE LA MINERÍA SOSTENIBLE**

De acuerdo con las definiciones de las Naciones Unidas “el Desarrollo Sostenible surge como un nuevo paradigma a raíz de la permanencia de las grandes desigualdades entre

países ricos y pobres, así como de grandes poblaciones en situación de pobreza y de pobreza extrema” (Polo Robilliard & UN. ECLAC. Natural Resources and Infrastructure Division, 2006). En este orden de ideas, las Naciones Unidas, expresan que el desarrollo sostenible se entiende como *“aquel que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades”*.

Los autores Oyarzun J y Oyarzun R (s.f) exponen las principales condiciones que debe cumplir una actividad para ser considerada como sostenible, las cuales constan de:

(...) el uso conservativo de los recursos sobre los que se basa, el que no comprometa el desarrollo de otras actividades productivas, ni genere daños ambientales y el que no sea causa de desigualdades que comprometan la estabilidad de la sociedad (pp. 5).

Con relación a lo anterior, *“al hablar de Minería Sostenible se entiende una actividad que tiene cierta continuidad en el tiempo, preferiblemente en la misma localidad o región, de modo que logra una inserción adecuada en el desarrollo general”* (Oyarzun & Oyarzun, s. f.). Además de ello, se contempla que dicha minería debe coexistir satisfactoriamente con las demás actividades económicas celebradas en la misma área de influencia geográfica y que, también ayudará a impulsarlas. Los anteriores autores también agregan que:

Naturalmente, el concepto de Minería Sostenible implica también el respeto y cuidado por el medio ambiente, y de un modo particular por sus residuos hídricos, tanto durante la exploración como después del cierre de ésta. Finalmente, una Minería Sostenible implica el respeto por la dignidad y derechos de sus trabajadores y otras partes interesadas, y de modo especial por los derechos de las poblaciones originarias del área, particularmente cuando éstas poseen valores culturales y sociales diferentes (pp. 10).

En busca de la adecuada implementación de la Minería Sostenible, en el año 2002, se genera el proyecto Minería, Minerales y Desarrollo Sustentable (MMSD), el cual *“entiende el desarrollo sostenible más como un proceso que como un estado a alcanzar, cuyas prioridades y enfoques pueden variar de país en país”* (Oyarzun & Oyarzun, s. f.), teniendo como objetivo principal el desarrollo económico, pero teniendo claras las dimensiones económicas, ambientales y sociales.

## CAPÍTULO 6

### CASO DE APLICACIÓN DE LA MINERÍA SOSTENIBLE

Dado a que aún no existen reportes oficiales de la implementación de la Minería Sostenible (MS) en la explotación de Coltán, en la presente investigación se expone el caso de aplicación de esta con el cobre, el cual es un mineral con propiedades similares. A pesar de que el referente expuesto (Australia) es un país que cuenta con unas condiciones económicas, políticas, sociales y culturales completamente diferentes a las de la República Democrática del Congo, su caso sirve como material alusivo a los diferentes ejes que se deben tener en cuenta para la correcta implementación de la Minería Sostenible y cuáles han sido sus estrategias.

**La Minería Sostenible en Australia:** el documento “Una Guía para el Desarrollo Sostenible en Minería (2011)”, emitida por la Comisión Comercial Australiana documenta cómo ha sido el avance de la industria minera y la industria extractiva durante sus 200 años de experiencia y cómo la implementación de la MS ha contribuido a la mejoría del avance económico de la región, “la industria minera australiana encabeza la meta mundial de lograr una Minería Sostenible, reconociendo que la responsabilidad por el medio ambiente, la responsabilidad social y el éxito comercial son ahora conceptos inseparables” (Australiana, 2011).

La industria minera australiana ha logrado, a través de su experiencia, reunir los conceptos de responsabilidad ambiental, social y éxito comercial. Además, la Comisión Comercial Australiana (2011) expone que:

La MS depende de la excelencia en seguridad minera y salud así como en optimizar la extracción del recurso mineral, o la eficiencia en la utilización de recursos. Australia es líder mundial en MS gracias a la combinación de una larga historia en implementación de regulaciones ambientales y de seguridad robustas, así como por la adopción de códigos voluntarios de prácticas y estándares. Esto a su vez ha generado una amplia demanda por el desarrollo continuo de servicios y tecnologías innovadoras en las prácticas de la MS (Australiana, 2011).

El esquema de los principales puntos de interés para la buena implementación de la MS por parte del país australiano consta de: la utilización eficiente de recursos, el medio ambiente, la comunidad, la economía y la seguridad

También ayuda a la industria a operar de manera alineada con las expectativas de la comunidad, ya que busca maximizar los beneficios a largo plazo para la sociedad a través de la gestión efectiva de los recursos naturales de Australia (Australiana, 2011).

La industria minera australiana ha implementado un modelo donde se muestran “las fases de un proyecto minero que deben ser consideradas en la evaluación de sostenibilidad minera: exploración, viabilidad, planeación y diseño, construcción, operación, clausura y cerramiento” (Australiana, 2011). Es importante recalcar que “las empresas australianas están comprometidas con la gestión del recurso durante su ciclo de vida completo, desde su descubrimiento durante la fase de la exploración y muy importante durante la fase de desaceleración y regeneración” (McGagh, s.f, citado en Australiana, 2011).

Además, se expone que, el proyecto de la mina de cobre del Río Frieda en Papua Nueva Guinea, el cual ha presentado diversas dificultades por cuanto:

(...) ha sido protagonista de muchos retos, incluyendo la limitada infraestructura de la región (principalmente de energía y transporte), una alta tasa de precipitación anual, terrenos difíciles, drenaje de ácido de rocas, y asuntos socioeconómicos complejos. XStrata Copper (XCu) comisionó a la consultora australiana Sinclair Knight Merz (SKM) un estudio de pre-viabilidad (PFS por sus siglas en inglés) de componentes de infraestructura (incluyendo una planta de energía) para el proyecto. SKM reconoció que adoptar un acercamiento de ‘sostenibilidad en el diseño’ ayudaría a sobreponerse a estos retos (Australiana, 2011).

El diseño del proyecto planteado incluyó: metodología de transporte para el concentrado de cobre, metodología de transporte de mineral y roca de desecho, localización de puertos y alineamiento de la carretera principal y localización del aeropuerto. Logrando así, una correcta implementación del concepto de MS en dicha región.

## CAPÍTULO 7

### LA ECONOMÍA CIRCULAR Y LOS ODS

En primera instancia, es necesario aclarar el concepto de la Economía Circular, cuáles son sus principios y los diseños que propone, para posteriormente, interrelacionarlo con los tres Objetivos de Desarrollo Sostenible que podrían mitigar los efectos de la explotación ilícita del Coltán por parte de los grupos rebeldes.

**DESARROLLO DEL CONCEPTO DE ECONOMÍA CIRCULAR:** La Economía Circular se describe como un “ciclo de desarrollo positivo y continuo que preserva y mejora el capital natural, optimiza el rendimiento de los recursos, y minimiza los riesgos del sistema al gestionar con rigor las reservas finitas y los recursos renovables”(Canu, s. f.). Este concepto nace debido a la preocupación dadas a las afectaciones que se han venido presentando como el hecho que “el consumo de materias primas ha alcanzado un ritmo que comprometerá la capacidad del planeta si no se consigue frenar o cambiar el actual modelo lineal de producción y consumo” (Prieto-Sandoval, Jaca, & Ormazabal, 2017).

El modelo de la Economía Circular, tal y como lo describen Prieto-Sandoval, Jaca, & Ormazabal (2017) responde a los desafíos:

(...) del crecimiento económico y productivo actual porque promueve un flujo cíclico para la extracción, transformación, distribución, uso y recuperación de los materiales y la energía de productos y servicios disponibles en el mercado. La EC es un paradigma que tiene como objetivo generar prosperidad económica, proteger el medio ambiente y prevenir la contaminación, facilitando así el desarrollo sostenible. Es por eso que este modelo se apoya en el principio de las 3 Rs (Reducir, Reusar, Reciclar), aplicable a todo el ciclo de vida de los productos y en estrategias de diseño sostenible (pp. 86).

En este orden de ideas Canu (s.f), expone cómo las empresas deben pensar en la evolución de sus diseños y procesos productivos, ya que estos:

(...) deben ser ajustados a la producción de artículos de larga durabilidad, bien sea mediante el incremento de su vida útil, o permitiendo la sustitución de componentes a lo largo de su

ciclo de vida mediante su reparación, reacondicionamiento o nueva fabricación, principios que están del todo reñidos con la habitual práctica de la “obsolescencia programada” (pp. 13).

Además de lo anterior, el autor expone los tres principios que rigen la EC, los cuales son:

1. Preservar y mejorar el capital natural “controlando las reservas finitas y equilibrando los flujos de recursos renovables, desmaterializando la utilidad y ofreciendo utilidad de forma virtual siempre que sea posible” (Canu, s.f).
2. Optimizar el rendimiento de los recursos “distribuyendo productos, componentes y materias procurando su máxima utilidad en todo momento, tanto en los ciclos técnicos como biológicos” (Canu, s.f).
3. Promover la eficacia de los sistemas “detectando y eliminando del diseño los factores negativos externos” (Canu, s.f).

## **CAPÍTULO 8**

### **RELACIONAMIENTO DE LOS ODS Y LA ECONOMÍA CIRCULAR EN LA EXPLOTACIÓN DE COLTÁN EN RDC**

De acuerdo con lo planteado por la Organización de las Naciones Unidas (2017):

La minería es una industria mundial que suele ubicarse en zonas remotas, frágiles desde el punto de vista ecológico y menos desarrolladas, entre las que se incluyen numerosas tierras y territorios indígenas. Si se gestiona de manera adecuada, puede generar puestos de trabajo, estimular la innovación y conseguir una inversión y unas infraestructuras que conlleven cambios de carácter transformador a largo plazo. Sin embargo, si se gestiona de manera inadecuada, la minería también puede provocar degradación ambiental, desplazamiento de poblaciones, desigualdad y aumento de conflictos entre otros problemas.



Tabla 2. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Organización de las Naciones Unidas (2017).

Siguiendo el anterior planteamiento, los tres ODS fundamentales que ayudan a la mitigación del conflicto en el Congo, a causa de la explotación del Coltán son: ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico, ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles, ODS 12: Producción y consumo responsables y ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas; los cuales están estrechamente relacionados con los principios de la Economía Circular, apuntando sus actividades a la resolución de las principales problemáticas expuestas en la investigación.

**ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico:** el eje principal del presente objetivo se basa en “promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos” (ONU, 2017). En este se plantea cómo la mitad de la población mundial subsiste con un equivalente a 2 dólares americanos diarios, dado a que el tener un empleo no les asegura el escapar de la pobreza, esto es tan sólo una muestra de la creciente desigualdad mundial y que genera un lento progreso. Además de ello, “Este objetivo, que también se centra en eliminar el trabajo infantil y proteger los derechos laborales, pretende asimismo promover el crecimiento económico mediante la garantía de oportunidades y un trabajo decente para todas las personas” (ONU, 2017). Para lograr lo planteado, de acuerdo con la ONU (2017), lo principal es lograr establecer una frecuente comunicación con las comunidades locales para que así, conozcan las oportunidades y restricciones que están o no permitidas dentro de la actividad minera,

evitando que se siga incurriendo en la explotación laboral a causa de la desinformación de la población minera, lo cual es una realidad continua en las minas de RDC, sumado a la esclavitud infantil existente dentro de las minas. Lo anterior, se puede relacionar directamente con la herramienta de la EC, ya que uno de sus principios es el desarrollo de negocios inclusivos y de valor agregado, lo cual busca eliminar todo tipo de condiciones laborales indebidas.

**ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles:** la principal búsqueda de este objetivo es lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Allí se expone que el continuo incremento de la población en las ciudades genera un gran desafío para la creación de zonas urbanas que brinden oportunidades de crecimiento de prosperidad, pero sin hacer uso excesivo del suelo y los recursos naturales. Entre las posibles contribuciones que realiza este ODS se encuentra “la reducción del volumen de residuos a través de la minería de vertederos y la reutilización de materiales y tecnologías” (ONU, 2017). Aquello haciendo alusión a que, aunque la inmigración relacionada con la minería puede generar un incremento en la oferta de mano de obra local y que, con esta actividad económica, “también puede hacer que las oportunidades de empleo resulten insuficientes para la antigua población residente, además de sobrecargar los servicios públicos e intensificar el crecimiento urbano no planificado” (ONU, 2017).

Las actividades centrales de este objetivo que mejor se conjugan con los principios de la Economía Circular son: la planificación del uso de la tierra durante la vida de la mina, elaboración de planes de gestión del patrimonio cultural, la minería de residuos “(recuperar materiales valiosos de los vertederos y revalorizar lo que antes eran residuos, introduciéndolos de nuevo a la cadena de suministros)” (ONU, 2017).

**ODS 12: Producción y consumo responsables:** por medio de este objetivo se busca garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles, pretendiendo: “hacer más y mejores cosas con menos recursos en las cadenas de suministro relacionadas con la producción y el consumo de todo el mundo” (ONU, 2017). El principal componente de este objetivo y que va acorde a lo planteado por el modelo de la Economía Circular es que:

En el proceso minero se producen materiales útiles para la sociedad que se encuentran en productos de uso cotidiano. La minería también genera residuos, muchos de ellos inutilizables. Es probable que se incrementen los volúmenes de residuos debido al agotamiento de los yacimientos minerales de alta calidad y al aumento de la extracción de minerales de menor ley y calidad. A pesar de estos desafíos, la minería puede contribuir a incrementar la sostenibilidad de la producción si se lleva a cabo una “supervisión responsable de los materiales” a lo largo de la cadena de valor... para aumentar la reutilización, el reciclaje y reconversión de las materias primas y los productos con el objetivo de mejorar el consumo sostenible. La recuperación, el reciclaje y la reutilización de recursos minerales y metálicos son tareas que requieren gran cantidad de mano de obra y ofrecen oportunidades para la innovación industrial y la creación de empleo (ONU, 2017).

Las actividades centrales que aplican para la consecución de lo anterior son: la reducción al mínimo de los insumos y residuos de las minas, el principal componente de esta actividad es que:

(...) el aumento del reciclaje de los materiales utilizados en la cadena de valor y procedentes de los productos finales potenciará el establecimiento de vínculos entre el productor, los materiales y los productos, lo que facilitará a los consumidores el análisis de la sostenibilidad del ciclo de vida (ONU, 2017)

La aplicación de prácticas de abastecimiento responsable y la aplicación de una gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, tal y como lo contempla la ONU (2017).

**ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas:** según lo planteado por la ONU (2017) este objetivo busca principalmente:

Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas. La corrupción, los abusos contra los derechos humanos, los sobornos, la evasión de impuestos y los conflictos suponen una amenaza para el desarrollo inclusivo y sostenible. El propósito del ODS 16 es aumentar el acceso a la justicia para todos, fortalecer las instituciones públicas y el estado de derecho, reducir la corrupción, proteger los derechos humanos, disminuir la violencia y el conflicto, y garantizar la adopción de decisiones inclusivas que respondan a las necesidades a todos los niveles (pp. 86).

Estos cuatro ODS son esenciales para la consecución de una verdadera mitigación de los conflictos generados por la explotación ilegal del Coltán en RDC, por cuanto, al practicarlos en conjunto, cumplen con la evolución del concepto de sostenibilidad y la Economía Circular, el cual exponen Prieto-Sandoval, Jaca, & Ormazabal (2017):

(...) las tres dimensiones de la sostenibilidad (económica, social y ambiental) no solo deben integrarse, sino que deben estar configuradas como una sola unidad donde todo lo económico afecta lo social, y todo lo social lo ambiental, por tanto, todo fenómeno ambiental afecta las dimensiones social y económica de la sostenibilidad. Es por eso que varios estudios se han orientado a analizar la implantación de la EC en las empresas para impulsar su sostenibilidad económica en el largo plazo, entendiendo la importancia de la sostenibilidad ambiental (pp. 89).

De acuerdo con lo mencionado, la conjugación específica de estos cuatro ODS y la herramienta de la EC, permiten que las problemáticas de la explotación ilegal del Coltán sean analizadas tanto de manera individual como en conjunto y ofrecen, para cada una de ellas, principios fundamentales y actividades centrales que permiten un adecuado control y manejo de la explotación de este mineral, con miras al concepto de sostenibilidad.

## CONCLUSIONES

De la presente investigación, se obtuvo como resultado, un análisis detallado de las principales causas del conflicto y las diferentes implementaciones que ofrece el desarrollo sostenible en dirección a la resolución de las problemáticas que han generado que la población congoleña, en las últimas casi tres décadas, viva en un contexto de constante guerra, explotación laboral y corrupción.

Las principales conclusiones que se generan de lo anterior son:

1. Las problemáticas generadas por la explotación ilegal de Coltán por parte de los grupos rebeldes foráneos en República Democrática del Congo es un problema geopolítico y de relaciones internacionales, ya que estas guerrillas han ingresado al territorio congoleño desde mediados de la década de los 90, llevando a cabo no solo la extracción y comercialización ilícita del mineral, sino también dinámicas terroristas, tales como secuestros, extorciones, matanzas, esclavitud laboral, violaciones, entre otros diversos actos delictivos, los cuales continúan financiando su régimen por medio de la comercialización del Coltán. Cabe también resaltar que grandes empresas transnacionales que hacen parte de la EICC "Electronic Industry Citizenship Corporation", se han visto envueltas en la problemática minera ilegal del Congo, debido a que el Coltán es un mineral esencial para la fabricación de los diferentes dispositivos electrónicos que va demandando cada vez más el mercado. Esto se da principalmente por el papel clave de Ruanda en medio de la comercialización del mineral, ya que al pasar la frontera entre ambos países e ingresar al territorio ruandés, se es posible que dichas compañías accedan a este.
2. Como resultado de lo anterior, se tiene una población esclavizada, atemorizada y que no puede confiar en su propio gobierno, ya que este está permeado de corrupción e incluso las mismas fuerzas militares congoleñas son partícipes de las actuaciones de los grupos rebeldes foráneos. De acuerdo con esta premisa, se encuentra que la Minería Sostenible, en conjunto con la herramienta de la Economía Circular, se pueden

generar proyectos e iniciativas que, si bien no pueden poner un fin inmediato a las consecuencias del conflicto en el Congo, logran ser divisadas como un posible mitigante de los efectos que se han generado dentro de la región.

3. El mecanismo clave que se plantea en la implementación conjunta de estos dos modelos (Minería Sostenible y Economía Circular), se basa en la aplicación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible resaltados en la investigación. Los ODS seleccionados que se conjugan correctamente con los lineamientos de la Economía Circular y que, se centran en los principales problemas que ha generado la extracción del Coltán, son: ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico, el cual plantea que para lograr el desarrollo económico sostenible, se debe prestar principal atención en la realidad continua de la desigualdad económica y social, que genera un lento progreso, además de que se debe erradicar la esclavitud laboral e infantil que hay en esta región. ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles, el cual plantea que se puede generar un aprovechamiento de la prosperidad existente en las zonas, pero generando un plan de acción que no permita el desperdicio de las tierras y los recursos naturales. ODS 12: Producción y consumo responsable, este objetivo plantea la reducción, reutilización y reciclaje de los diferentes recursos finitos y renovables, prolongando el ciclo de vida de estos y minimizando los residuos que pueden generar las actividades mineras. Por último, el ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas, el cual pretende la construcción de instituciones sólidas y confiables, por medio de la lucha contra la corrupción, para que se permita una armoniosa implementación del desarrollo sostenible. Estos objetivos, implementados en conjunto, tienen como principal característica que van orientados al cumplimiento de los ejes del desarrollo sostenible: el económico, el ambiental y el social, demostrando así, un método de posible implementación para la mitigación de las problemáticas generadas por la explotación ilegal del Coltán.

## BIBLIOGRAFÍA

- Cairo, H. (2012). La Geopolítica como “ciencia del Estado”: el mundo del general Haushofer, 3, 9.
- Cadena Montenegro, J. L. (2006). La geopolítica y los delirios imperiales de la expansión territorial a la conquista de mercados. *Revista de relaciones internacionales, estrategia y seguridad*, 1(1), 115-141.
- Organización Internacional del Trabajo (2017). [Tabla 2]. Objetivos de Desarrollo Sostenible: Manual de Referencia Sindical Sobre la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible
- Polo Robilliard, C., & UN. ECLAC. Natural Resources and Infrastructure Division. (2006). Los ejes centrales para el desarrollo de una Minería Sostenible. Santiago: Naciones Unidas, CEPAL, División de Recursos Naturales e Infraestructura.
- Gutiérrez, D. C. G. (s. f.). CONCEPTOS BÁSICOS, ALCANCE Y CRITERIOS PARA SU EVALUACIÓN.
- Oyarzun, J., & Oyarzun, R. (s. f.). *Minería Sostenible: Principios y Prácticas*, 423.
- Prieto-Sandoval, V., Jaca, C., & Ormazabal, M. (2017). *Economía Circular*, 11.
- Canu, M. E. (s. f.). INTRODUCCION A LOS PRINCIPIOS DE LA ECONOMIA CIRCULAR Y DE LA SOSTENIBILIDAD, 99.
- Modelo Fundación Ellen MacArthur
- Hortal, M. J. C. (2005). LA EXPLOTACIÓN ILEGAL DE LOS RECURSOS NATURALES DE UN ESTADO A LA LUZ DE LA SENTENCIA DEL TRIBUNAL INTERNACIONAL DE JUSTICIA SOBRE LAS ACTIVIDADES ARMADAS EN EL TERRITORIO DE CONGO.
- Williams, H. L. M. (2012). VI CONGRESO DE RELACIONES INTERNACIONALES.
- Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas. (2001). Informe provisional del Grupo de expertos de las Naciones encargado de examinar la cuestión de la explotación ilegal de los recursos naturales y otras riquezas de la República Democrática del Congo.
- Cartografía de la minería en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible: un atlas. (s.f).
- Panel Minería y Comunidades. (2009). *Minería y comunidades: ¿de la confrontación al diálogo?*

- Darlington, S. (12 de diciembre de 2018). La minería ilegal 'está peor que nunca', según un estudio. The New York Times.
- Australiana, C. C. (2011). Una Guía para el Desarrollo Sostenible en Minería.
- García, Á. A. (2016). Industria extractiva en África y América Latina.
- Hernández, Sampieri. Roberto. Et al. (1997). Metodología de la Investigación. México. McGraw – Hill Interamericana.
- Coltán. Comercio Sangriento. Sangre en nuestra tecnología (2010). [Película]. [Tabla 1].
- Deiros, T. (02 de Marzo de 2016). El país que lava el Coltán de sangre para las multinacionales. El Confidencial.
- María Durán, M. C. (2018). Impactos Ambientales y Sociales del Coltán. Madrid.
- Pampliega, A. (04 de Febrero de 2018). Coltán, la maldición del Congo. El Independiente.
- Tierra Hostil (2015). [Película]. [Tabla 1].
- Mapas del Mundo. (2013). Mapa de la República Democrática del Congo. [Mapa 1]. Recuperado de <https://espanol.mapsofworld.com>