

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA  
UNAN-RUCFA  
RECINTO UNIVERSITARIO “CARLOS FONSECA AMADOR”  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA**



**SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA  
EN ECONOMÍA**

**Tema General:**

**Sector Secundario Nicaragüense.**

**Tema Específico:**

**Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la  
economía nicaragüense. (2007-2015)**

**Elaborado por:**

**Br. Christopher Harry Alvarado Salmerón.**

**Br. Ligia Isil Vallejos Guido.**

**Tutor: MSc. Ligia Blanco Chávez**

**Managua, Mayo 2017**

## ÍNDICE

	Página
<b>DEDICATORIA</b>	<b>3</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
<b>ANTECEDENTES</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS</b>	<b>9</b>
1.1 Planteamiento del problema.	9
1.2 Objetivos de la investigación	10
1.3 Justificación	11
1.4 Marco teórico	12
1.5 Hipótesis	26
1.6 Diseño metodológico	27
1.6.1 Tipo de estudio	
1.6.2 Técnicas para la recolección de la información	
1.6.3 Tratamiento de la información	
<b>CAPITULO II: ASPECTOS GENERALES DE LA MINERIA METALICA DE ORO Y PLATA</b>	<b>29</b>
2.1 Fases de la actividad minera industrial	29
2.2 Proceso de la minería artesanal productora de oro y plata	30
2.3 Instancias que regulan la minería en Nicaragua	33
2.4 Concesiones y su obtención	34
<b>CAPITULO III: PRODUCCIÓN DE ORO Y PLATA Y SU COMPORTAMIENTO EN LA MINERÍA</b>	<b>36</b>
3.1 La inversión y producción de las minas de oro y plata	36
3.2 Empleo generado por la minería metálica	37
3.3 El Aporte al PIB minas y canteras en relación a otros sectores	38
3.4 El oro entre los principales productos exportados	39
<b>CAPITULO IV: EL PAPEL DEL ESTADO EN LA MINERÍA DE PRODUCCIÓN DE ORO Y PLATA</b>	<b>41</b>
4.1 Promoción de inversiones e incentivos fiscales	41
4.2 Plan Nacional de Desarrollo Humano (minería)	43
<b>CAPITULO V: IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES</b>	<b>45</b>
5.1 Impactos sociales	45
5.2 impactos ambientales	47
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>51</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>53</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>54</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>58</b>

## **DEDICATORIA**

### **Dedico esta investigación:**

A Dios que me dio guía, motivación en el camino y no decaer en las adversidades que se me presentaban, enfrentando los problemas con sabiduría y valor para lograr mis metas en su voluntad.

A mis padres por brindarme sus consejos, apoyo y amor en todo instante, lo que ha hecho de mí una persona de buena ética y valores.

A mi tutora, MSc. Ligia por su enorme esfuerzo y apoyo, guiándome y transmitiéndome sus conocimientos durante este estudio.

**Christopher Alvarado**

### **Dedico esta investigación:**

#### **A Dios.**

Por haberme permitido llegar hasta este punto de mi vida y haberme brindado la salud que necesitaba para lograr mis objetivos, además de su gran amor y bondad.

#### **A mi padre Miguel.**

Por darme la mejor educación y enseñarme las cosas que son verdaderamente importantes en la vida, por enseñarme que el estudio es la base primordial de todo ser humano.

#### **A mi madre Ligia.**

Por su motivación constante y más que todo por su inmenso amor y ternura que me ha brindado a lo largo de mi vida.

#### **A mi hermana Allison.**

Por estar en esos momentos difíciles brindándome su mano y por su amor y apoyo incondicional.

**Ligia Vallejos**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios que me mantiene con vida y me da sus bendiciones en su inmensa misericordia, permitiéndome gozar de mi vida y ser mi guía en todo momento.

A mis padres por el apoyo brindado en toda mi carrera universitaria, darme sus ejemplos y motivarme en seguir aprendiendo y valorar lo que tengo.

A mi tutora MSc. Ligia agradezco por sus conocimientos, guía y dedicación que me brindó durante la investigación del presente trabajo.

A mis maestros y todas aquellas personas, familiares y amigos que me impulsaron a seguir adelante y me brindaron su mano en momentos difíciles.

**Christopher Alvarado**

En primer lugar doy gracias a Dios por haberme dado el tiempo necesario para realizar este trabajo, por haberme permitido conocer a muchas personas que colaboraron conmigo para hacer de uno de mis sueños una realidad y porque en todo momento aunque no siempre lo percibí, él estuvo conmigo.

A mis padres quienes me han brindado su apoyo, para poder llegar a esta instancia de mis estudios, a mis familiares y amigos quienes me han alentado en los momentos difíciles.

A mis maestros y tutor quienes proporcionaron su tiempo, esfuerzo y preocupación para darnos sus conocimientos, a todos aquellos que marcaron cada etapa de nuestro camino universitario, y que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas en la elaboración de la tesis, por todo el apoyo brindado para nuestra formación profesional. Gracias por ser guía en medio de la oscuridad.

**Ligia Vallejos**

Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

## INTRODUCCIÓN

En esta investigación hacemos referencia a la explotación de oro y plata en Nicaragua, una actividad que se ha venido realizando desde antaño, y que, con el paso del tiempo ha tomado importancia en el sector secundario. De tal manera que pretendemos abordar la composición del sector secundario y como se ha desempeñado el subsector minas y canteras en el mismo, subsector que abarca minería metálica y no metálica, en donde nos enfocaremos en la primera para analizar el comportamiento que ha tenido en la producción, como se ha comportado la inversión, el empleo generado, las exportaciones de estos metales y el aporte al PIB de minas y canteras como subsector.

Abordaremos también aspectos generales de la minería, las fases que componen un proyecto minero y aspectos de la minería artesanal, conociendo como extraen el oro y el contexto económico y social de los mineros artesanales.

El trabajo muestra nuestro interés de cómo esta actividad puede ser un factor de crecimiento económico para el país, aportando datos estadísticos y estudio empírico, abarcando también el impacto ambiental y social que se ha creado con la minería.

Primero se plantean aspectos generales de la minería y el contexto de su regulación y obtención de la tierra para poder operar. Se dedicó un subcapítulo a la minería artesanal, debido a zonas mineras como Santo Domingo Chontales, Bonanza, y otros, es fuente de ingreso para familias y para el país.

Luego abordamos el ámbito económico del oro y plata, analizando su comportamiento en el período estudiado, también presentamos qué papel desempeña el gobierno en las actividades mineras.

En el último capítulo identificamos los impactos asociados a la minería metálica, tanto ambientales como sociales.

## **Antecedentes**

La minería es una de las actividades más antiguas del hombre, donde se desarrolla la extracción de minerales y materiales de la corteza terrestre, también es la actividad económica primaria relacionada con la extracción de elementos de los cuales se obtiene beneficio económico. Esta actividad es la que ha desarrollado a las demás actividades que se conocen en la actualidad.

En Nicaragua el origen de la minería tiene sus raíces en la época precolombina donde se explotaba en muy baja cantidad, nuestros antepasados procesaron los metales y materiales de su entorno para la fabricación de diferentes artículos; hasta la época de la colonización española en 1527 donde le da un auge industrial. A mediados de 1800 a 1900 se inicia la “fiebre del oro” con el descubrimiento de las minas de oro de La Libertad y Bonanza, centro y noreste del país.

En Santo Domingo en 1872 los indígenas que venían de la Segovia fueron los primeros pobladores de la zona quienes se dedicaron a la explotación de oro a baja escala, en el año 1880 el famoso naturalista Thomas Belt escribió “El Naturalista en Nicaragua” quien fue quien enseñó algunas de las técnicas artesanales de extracción de oro a los antiguos pobladores de la zona.

La explotación del oro en el país alcanza su verdadero auge en las décadas de 1930 a 1950 con la apertura de distritos mineros como Siuna Rosita, El Limón, Quisilala-Topacio, la Reyna y otros, en donde se intensificó la extracción de oro y plata.

En los años 60's y 70's la producción minera se amplió con la exportación de concentrados de cobre, plomo, zinc debido a los descubrimientos de estos minerales en Rosita y Vesubio, motivado por los bajos precios del oro en el mercado mundial.

En 1979 las minas son nacionalizadas y hasta diciembre de 1990 permanecen en manos del Estado; en 1990 el panorama político de Nicaragua cambio, con las

## Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

nuevas políticas económicas se abrió la frontera de capital privado proveniente del extranjero donde permitió en 1993 llegar a las primeras empresas con tecnología moderna para la exploración de oro ya que esta requiere de mucho más capital con el apoyo de empresas australianas, canadienses y norteamericanas.

En 2001 el Estado de Nicaragua se inició un proceso de otorgamiento de concesiones de exploración y explotación a empresas extranjeras y nacionales, amparado en la recién aprobada Ley Especial de Exploración y Explotación de Minas número 387 y su Reglamento Decreto N° 119-2001, la cual establecía el régimen jurídico para el uso de los recursos minerales del país.



## **CAPITULO I. ASPECTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS**

### **1.1 Planteamiento del problema**

Una de las actividades que se ha venido desarrollando a lo largo de los años es la minería, la cual se ha convertido en una de las principales actividades que le ha dado realce al sector industrial, debido a la entrada de divisas al país, principalmente por la exportación de oro, esto ha permitido que se creen más puestos de empleo, incrementos en la producción de oro y plata en Nicaragua, promoviendo la inversión, para incentivar esta actividad.

Sin embargo queremos analizar el comportamiento económico de la explotación de oro y plata en el periodo 2007-2015 y conocer con base a datos e informes si esta actividad representa una vía considerable de crecimiento económico para el país sin dejar a un lado las repercusiones sociales y ambientales que esta actividad provoca.

## 1.2 OBJETIVOS

### Objetivo general:

- ❖ Analizar el comportamiento del sector industrial enfocado en la explotación de materiales metálicos, oro y plata. (2007-2015)

### Objetivos específicos:

- ❖ Presentar aspectos generales del sector industrial y la posición del sector minería en el mismo.
- ❖ Posicionar el aporte de la minería metálica de oro y plata en el entorno económico.
- ❖ Identificar la problemática socioeconómica y ambiental del sector minero.

### **1.3 Justificación**

Este documento tiene como propósito determinar el comportamiento de la minería metálica de oro y plata en la economía nicaragüense para conocer si es una ruta segura de crecimiento económico sostenible a largo plazo. Este tema es de total importancia ya que la actividad minera se ha convertido en una de las principales actividades de Nicaragua.

Esto permitirá ver el comportamiento que ha tenido esta actividad por medio de los datos estadísticos, a nivel nacional en el periodo estudiado, y poder determinar la contribución de esta actividad a la producción, inversión, empleo y aporte al PIB, analizando los factores que han producido los cambios relevantes en dicho periodo, sin obviar los impactos negativos de la minería metálica que se generan en sus diferentes fases, ya sea deforestación, erosión de los suelos, contaminación de las aguas o impactos sociales.

## 1.4 MARCO TEORICO

### **Sectores de la economía y la contribución del sector secundario**

La actividad económica es el conjunto de acciones que realiza el hombre mediante la producción, intercambio y consumo con el fin de satisfacer sus necesidades básicas y no básicas, mediante a extracción, transformación y distribución de los recursos naturales o bien de algún tipo de servicio.

Existen tres sectores básicos de la economía, (sector primario, secundario y terciario) o también llamados ocupación según el proceso productivo que se desarrolle y conforme clasificados por Colin Clarke y retomado por Jean Fourastié. Con el transcurrir de los años se han clasificado otros dos sectores como es el cuaternario y el quinario extraídos o sub divididos del sector terciario por Paul Hatt y Nelson Foote, los cuales no son menos importantes debido a los avances tecnológicos de las últimas décadas y la generación de conocimientos.

### **Sector primario de la economía**

El sector primario o sector agrícola es el que se encarga de la elaboración, extracción, producción, y manejo de recursos económicos procedente de la naturaleza ya sea para el consumo, o para la comercialización, es un sector de alta importancia como los demás y este especialmente porque muchos países desarrollados no poseen recursos para producir materia prima como los cultivos, y esto aporta tanto a la economía interna como externa donde aumentan las exportaciones y el consumo interno no teniendo que importar estos productos.

Este sector en Nicaragua es uno que a lo largo de los años ha sufrido múltiples cambios debido a cambios climáticos, aumento de los precios, cambios en el ambiente político, migración hacia la ciudad, muchos de los precios de exportación aumentan y disminuyen debido a las recesiones de los países desarrollados.

### **Sector Industrial o secundario**

## Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

El sector secundario de nuestro país o mejor dicho el sector industrial es el que se dedica a la actividad de la transformación física y química de materiales (materia prima) en productos nuevos, estos pueden proceder de la ganadería, agricultura, silvicultura, pesca y explotación de minas y canteras, así como de otras actividades manufactureras según la CIIU. Es decir que este sector convierte la materia prima que es producida en el sector primario, con procedimientos industriales en productos de consumo o en bienes de equipo.

El sector industrial empezó con la producción artesanal que se realizaba e forma manual por personas que se encargaban del proceso completo de la elaboración de los productos donde se destinaban al consumo o al mercado, el mercado era limitado y la productividad bastante baja pero esto cambio con la revolución industrial en el siglo XIX; los productos dejaron de realizarse de forma manual para ser fabricados por maquinaria, los trabajadores se trasladaron a las fabricas donde compartían trabajo con las maquinas en diferentes procesos de fabricación donde se especializaban.

Las actividades del sector secundario se pueden dividir en:

Las actividades básicas que es donde se realiza una semi transformación de los productos, ahí es donde se encuentran empresas agroalimentarias o de refinerías.

También están las actividades de bienes intermedios que es donde se producen elementos con mayor elaboración, como son materias primas, combustibles, útiles de oficina etc., generalmente parten de otros bienes, normalmente estos productos son elaborados o si es el caso, ensamblados en lugares distintos al lugar de donde fueron realizados como son las líneas de montaje de autos, aviones, etc.

Por otro lado tenemos las actividades por bienes de consumo y es donde van directamente a satisfacer las necesidades de la población, pueden ir desde a industria textil hasta la producción de música.

## Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

En último lugar están los bienes de capital, estos trabajan en la producción de bienes y maquinarias que originan nuevos productos.

### **Sector Terciario**

Es el sector que se caracteriza por no producir bienes en forma directa, son los servicios ofertados en el comercio interior, el comercio exterior, el transporte ya sea terrestre, fluvial, marítimo y aéreo y también el turismo. A continuación se presenta una clasificación muy amplia según:

Quien los administra:

Servicios públicos: Son los que son gestionados por el estado, aquí encontramos los de salud, educación, servicios de electricidad, agua potable etc.

Servicios privados: Gestionados por las empresas privadas, son complementos de los servicios públicos, como la educación, la sanidad y el turismo.

Según su función o llamados sub sectores:

Sociales: Necesidades como la educación, salud, servicios básicos, etc. Los cuales son importantes debido a la necesidad de las personas por estos servicios.

Administrativos: Gestión y trámite de documentos varios ya sea privado o público.

Financieros: Gestiones de operaciones bancarias.

Culturales: Comprende el cine, el arte, música etc.

Personales: Los servicios profesionales.

Información y Comunicación: Transmisión de la información, incluyendo los medios de comunicación (prensa, radio, televisión)

Comerciales: compra y venta de productos, ya sea interno o con otros países.

Transporte: movimiento de personas y mercancías.

Ocio y turismo: Descanso y diversión. Este sub sector es de carácter estacional.

## Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

No hay una definición exacta de este sector debido que cuando se habla de servicios, hay una serie de productos diferentes y actividades varias que resultan difícil englobar todo en una sola definición. Fisher (1939) y Clark (1940)<sup>1</sup>, definieron este sector de servicios dentro de una categoría residual de la economía, pues son actividades que no pueden ser de agricultura ni de industria y era considerada no productiva. Pero el aumento en las cifras de empleo de las economías, el valor agregado que genera el sector servicios, sumando a esto el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación como impulso de innovación en otros sectores de la economía, permitió comprender mejor las actividades de servicios y crear prestigio académico dentro de la economía.

La importancia de este sector radica en el empleo que genera, y en las actividades nuevas que genera, además, este sector tiene relación con las Tecnologías de Información y comunicación (TIC) que con el paso del tiempo ha venido diversificándose y tomando cada vez más importancia. Todo este crecimiento de empleos y de los productos lo apreciamos mejor en las economías desarrolladas y ha estado acompañado de cambios significativos en el objeto a comerciar, ahora la comunicación permite mayor acercamiento en la prestación de los servicios a nivel internacional.

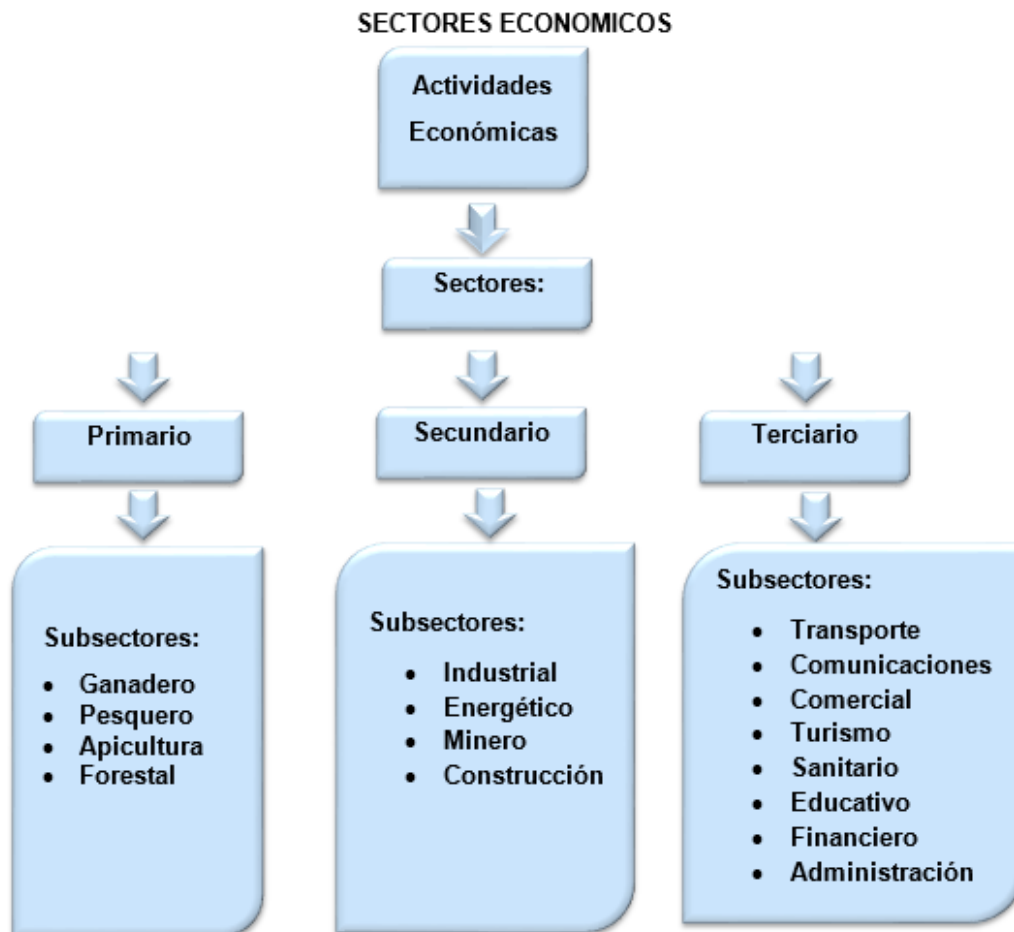
El rol estratégico en la coordinación de las actividades económicas ha respaldado la fragmentación productiva y la integración del comercio e inversiones. La evolución tecnológica y la digitalización han hecho que a pesar de la intangibilidad de los servicios, las empresas actualmente puedan entregar sus productos ya sea en forma física (por ejemplo programas de informática), o en electrónica (sin necesidad del acto simultáneo de la producción y consumo del servicio). De esta manera la provisión de servicios ha asimilado las características de racionalización

---

<sup>1</sup> Fisher, A.G. (1939): "Production, Primary, Secondary and Terciary", Economic Record, nº 15, junio, p. 24-38.) (CLARK, Colin (1940): The Conditions of Economic Progress. Macmillan and Co, Londres.

Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

y organización de las manufacturas, lo que ha permitido surgir verdaderas industrias de servicios.<sup>2</sup>



Fuente: Elaboración propia con datos del BCN.

### **Sector Cuaternario**

Son los servicios como la investigación y desarrollo, intercambio de información, consultoría, la planificación financiera y otros servicios de índole intelectual.

---

<sup>2</sup> Patuzzo, G. (2011). La evolución en la consideración económica del sector servicios. Eumed.net Recuperado de <http://www.eumed.net/ce/2011a/gvp.htm>



## Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

Generalmente se le consideraba parte del sector terciario pero el incremento de la importancia de estas actividades hizo que se considerara como otro sector<sup>3</sup>

Esto se puede ver en las innovaciones realizadas en la industria farmacéutica, en la biotecnología, en la creciente programación de aplicaciones. En América Latina, según Cassanova y Lourdes se ha visto un aumento por este sector, tal es el caso de Brasil con la mayor empresa de telecomunicaciones que se impone a nivel de empresas de España como Movistar<sup>4</sup>

### **Sector Quinario**

Es un sector que según algunos economistas (Nelson N. Foote y Paul K. Hatt) comprende servicios sin ánimo de lucro como la educación, la salud, los bomberos, la policía, investigación, cultura y otras instituciones gubernamentales. Abarca muchas actividades dentro de lo que comúnmente se llama Industria creativa<sup>5</sup>, en la que se incluyen industrias culturales que producen arte y cultura, también la arquitectura, publicidad, diseño, moda etc. Como se puede apreciar, algunos de estos servicios suelen incluirse en los sectores terciarios y cuaternarios.

En un ámbito más amplio el sector cuaternario está basado en empresas de servicio para empresas, las altas tecnologías y las telecomunicaciones altamente intelectuales tales como investigación desarrollo e innovación; mientras que el sector quinario de la economía se basa en (economía doméstica y producción de fuerza de trabajo) actividades relacionadas con los servicios de alto valor y el conocimiento ya sean lucrativos o no lucrativos como incluyen servicios de salud,

---

<sup>3</sup> Mejía, Quintana, (2004) "El postestructuralismo en la filosofía política francesa contemporánea", Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. [ISBN 9587014197](#).

<sup>4</sup> Cassanova, Lourdes (2010). "Las multinacionales latinoamericanas en los albores de una gran oportunidad". *Revista de Administração de Empresas (RAE)* 50 (4). Fundação Getulio Vargas. «pp. 439–445.»

<sup>5</sup> El concepto surge de Australia y desarrollado en el Reino Unido en los años 90 y definido por la UNESCO como "aquellas que tienen su origen en la creatividad individual, la destreza y el talento y que tienen potencial de producir riqueza y empleo a través de la generación y explotación de la propiedad intelectual"

## Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

servicios públicos en general, economía creativa, educación, y creación de conocimiento<sup>6</sup>.

La importancia de estos sectores (Cuaternario y quinario) se ha alzado debido a la competitividad de los servicios, o creación de competitividad a través de la innovación atendiendo demandas más atractivas y sofisticadas y con gestión de nuevas necesidades relacionadas con la dimensión creativa de las personas<sup>7</sup>.

En *La Gran Esperanza del Siglo XX* una obra de Jean Fourastié escribe sobre el aumento de la calidad de vida, seguridad social, florecimiento de la educación y la cultura, mayor cualificación, humanización del trabajo y evitar el desempleo basado en la teoría de Clarke sobre los sectores económicos, donde se divide en la extracción de materias primas (Sector Primario), la manufactura (Sector Secundario) y los servicios (Sector Terciario), de acuerdo con esta teoría el principal objeto de la actividad de una economía varía desde el primario, a través del secundario hasta llegar al sector terciario. Fourastié vio el concepto como esencialmente positivo.

Actualmente se utiliza a nivel internacional la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) de las Naciones Unidas para la clasificación de actividades económicas y por sección, división, grupo y clase; donde sobre ella trabaja la Nomenclatura Estadística de Actividades Económica de la Comunidad Europea (NACE) y la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) de España como ayuda a la clasificación y agrupación de las unidades productoras según la actividad que ejercen frente a la elaboración de estadísticas.

---

<sup>6</sup> Pardo, J. (2010) Reflexiones sobre Cultura y Desarrollo en el contexto de crisis. Martinell, A. *Cultura y Desarrollo: Un compromiso para la Libertad y el Bienestar* (Capítulo 5). Madrid: Lavel Recuperado de [https://books.google.com.ni/books?id=vZaPkSft4CIC&pg=PA105&lpg=PA105&dq=Foote,+Nelson+Hatt+Paul+K+sector+quinario&source=bl&ots=C18fTQ36fN&sig=iKcVrhpdqZBx1QCNsQH92HL-0a0&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Foote%2C%20Nelson%20Hatt%20Paul%20K%20sector%20quinario&f=false](https://books.google.com.ni/books?id=vZaPkSft4CIC&pg=PA105&lpg=PA105&dq=Foote,+Nelson+Hatt+Paul+K+sector+quinario&source=bl&ots=C18fTQ36fN&sig=iKcVrhpdqZBx1QCNsQH92HL-0a0&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Foote%2C%20Nelson%20Hatt%20Paul%20K%20sector%20quinario&f=false)

<sup>7</sup> *Ibíd.* *Cultura y Desarrollo: Un compromiso para la Libertad y el Bienestar*

## Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

Estos sectores económicos son atendidos a la propiedad de medios de producción, como es el sector privado, público y el tercer sector conocido como economía social y sector cooperativista.

### **Sectores económicos según especialización<sup>8</sup>:**

**1. Sector agropecuario:** se perfila como representación de las actividades productivas de la agricultura, producción pecuaria, y otras actividades ligadas<sup>9</sup>.

**2. Sector de servicios:** este sector está encargado de los servicios materiales no productores de bienes, no se compran bienes de forma directa, sino que ofrecen servicios para satisfacer las necesidades de la población. Incluye subsectores como comercio, transportes, comunicaciones, finanzas, turismo, hostelería, ocio, cultura, espectáculos, la administración pública y los denominados servicios públicos

**3. Sector industrial:** Es el sector que se encarga de los procesos industriales de la materia prima, transformándola en bienes de consumo y equipo, donde se encuentran las actividades de artesanía, industria, construcción, minería y energía.

**4. Sector de transporte:** Forma parte del sector terciario, incluyendo transporte de carga, servicio de transporte público, transporte terrestre, aéreo, marítimo, etc. Esta ha sido una de las actividades terciarias que mayor expansión ha experimentado a lo largo de los últimos dos siglos, debido a la industrialización.

**5. Sector de comercio:** Parte del sector terciario de la economía, e incluye comercio al por mayor, minorista, centros comerciales, cámaras de comercio, plazas de mercado y, en general, a todos aquellos que se relacionan con la actividad de comercio de diversos productos a nivel nacional o internacional.

---

<sup>8</sup> Arango, L. A. (2015). Subgerencia Cultural del Banco de la República. *Sectores económicos*. Recuperado de: [http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/sectores\\_economicos](http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/sectores_economicos)

<sup>9</sup> Cortés Marín, E. A. (2004). *Sector agropecuario y desarrollo rural: Una mirada integral*. Recuperado de [https://books.google.es/books?id=I8zn9DIIWbMC&printsec=frontcover&dq=%22sector+agropecuario%22&hl=es&ei=CEmDTufHIYjssgblm\\_yTDg&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=1&ved=0CDEQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?id=I8zn9DIIWbMC&printsec=frontcover&dq=%22sector+agropecuario%22&hl=es&ei=CEmDTufHIYjssgblm_yTDg&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CDEQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false)

**6. Sector financiero:** En este sector se incluyen todas aquellas organizaciones relacionadas con actividades bancarias y financieras, aseguradoras, fondos de pensiones y cesantías, fiduciarias, etc.

**7. Sector de la construcción:** Este sector opera con las empresas y organizaciones relacionadas con la construcción, al igual que los arquitectos e ingenieros, las empresas productoras de materiales para la construcción.

**8. Sector minero y energético: Este sector está dividido en** subsectores como minas y canteras, basado en la explotación de materiales metálicos y no metálicos, y otras actividades como son la energía como la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica y la distribución de gas natural y la refinación de hidrocarburos<sup>10</sup>.

**9. Sector solidario:** En este sector se incluyen las cooperativas, las cajas de compensación familiar, las empresas solidarias de salud, entre otras.

**10. Sector de comunicaciones:** En este sector se incluyen todas las empresas y organizaciones relacionadas con los medios de comunicación como (telefonía fija y celular, empresas de publicidad, periódicos, editoriales, etc.)

### **Estructura del sector industrial**

La estructura del sector industrial según CIIU está compuesto por diecisiete actividades los cuales son: A) agricultura, ganadería, caza y silvicultura, B) pesca C) explotación de minas y canteras D) industrias manufactureras E) Suministro de electricidad, gas y agua F) Construcción G) Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos H) Hoteles y restaurantes I) Transporte, almacenamiento y comunicaciones J) Intermediación financiera K) Actividades inmobiliarias,

---

<sup>10</sup> Otero Prada, D. P. (2002). El papel del sector energético-minero en el PIB, el empleo y los ingresos del Estado. *El sector energético-minero y la economía colombiana*. (Capítulo 2). Recuperado de <http://www.indepaz.org.co/wp-content/uploads/2012/04/El-sector-energ%C3%A9tico-minero-y-la-econom%C3%ADa-colombiana.pdf>

## Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

empresariales y de alquiler L) Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria M) Enseñanza N) Servicios sociales y de salud O) Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales P) Hogares privados con servicio doméstico Q) Organizaciones y órganos extraterritoriales.<sup>11</sup>

El sector secundario se divide en dos grandes actividades industria y construcción, donde el más importante es el de la industria que comprende las actividades relacionadas con la transformación de materias primas en productos manufactureros, para el consumo directo o para otras industrias.

La minería, que abarca, la extracción del oro, la plata, la piedra de cantera, la arena y el yeso, entre otros. En los últimos años, la producción de oro ha aumentado, debido al aumento de las exportaciones de oro y la inversión privada en la modernización de las plantas de extracción, y con ello la explotación de otros varios minerales.

La minería continúa creciendo gracias a una mayor extracción de oro debido a los precios internacionales. La extracción de plata también aumentó, al igual que en la minería no metálica, la de arena y piedra cantera.

Los inversores extranjeros están muy activos en las minas de Nicaragua, ya que se han otorgado concesiones a varias compañías para realizar exploraciones.

Todos los recursos minerales existentes en el suelo y subsuelo del territorio nacional pertenecen al Estado, quien ejerce sobre ellos un dominio absoluto, inalienable e imprescriptible. Las actividades de exploración, explotación y establecimiento de plantas de beneficios se realizan bajo el título de concesión minera, que otorga derechos exclusivos de exploración, explotación y establecimiento de plantas de beneficios.

---

<sup>11</sup> Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU), Rev.3. *Estructura detallada y notas explicativas.*

## Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

El sector industria está clasificado en subsectores en los cuales tenemos: artesanías, industria, construcción, minería, y energía. Estos subsectores están a modo general en Nicaragua según el banco central está compuesto por rama de actividad como alimentos, bebidas, tabaco, textiles, vestuario, cuero, calzado, madera, papel e imprenta, químicos, caucho y plástico, no metálicos, metálicos, maquinaria y materiales de transporte, mueble y diversos.

El desarrollo de este sector económico es fundamental para la economía nicaragüense para capturar mayor valor en los diferentes mercados, proveer más y mejores empleos, sustituir o disminuir las importaciones, mayor diversificación y ampliación en las exportaciones e impulsar el desarrollo del resto de los sectores económicos.

### **Sector secundario en la economía nicaragüense**

El Sector Industrial ha tenido un buen crecimiento a lo largo de los años, de todos los sectores de la industria, el sector manufacturas es el que más ha predominado, en el año 2015 según estimaciones del BCN<sup>12</sup>, este sector produjo 21,207.8 millones de córdobas (base 2006) representando el 12.72 % del PIB, siguiéndole la agricultura con 11,703.7 millones, con 7.02 % de participación en el PIB, y cerrando el crecimiento el 2015 con 4.9 %, Al 2015 los afiliados al INSS fueron 773,409 personas, de las cuales la mayor parte pertenecen al sector de industria manufacturera con 157,511 y 147, 936 afiliados al comercio.

En actividad económica para octubre 2015 en un informe del BCN, la construcción siguió motivando la actividad con un crecimiento promedio anual de 23.6 % (-4.7% mismo periodo de 2014). Esto fue debido en gran medida a lo construido por el sector privado que creció a 26.6 por ciento en acumulado hasta septiembre. En lo público repunto las obras de mejoramiento vial del MTI y ALMA, sector salud y energía. Este dinamismo provocó una mayor producción de materiales principalmente madera, cemento y acero.

---

<sup>12</sup> Banco Central de Nicaragua, Anuario Estadístico 2015

## Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

En el 2015 el valor de las exportaciones disminuyó a 2,421.7 millones de dólares (US\$ 2,632.7 millones en 2014), entre los sectores que redujeron sus exportaciones está el de minería, que junto con el sector manufactura, se vieron afectados por la baja de los precios y pocos volúmenes, principalmente azúcar y oro. La minería cerró US\$ 330.5 millones (-17.3%) según el BCN, debido a la baja del precio internacional del oro y la reducción en volúmenes exportados provocado por la poca demanda internacional.

Aun así, el oro sigue predominando dentro de los principales productos de exportación, carne (US\$ 454.3 millones), café (US\$ 392.3 millones), oro (US\$ 317.9 millones), lácteos (US\$ 218.2 millones), y el azúcar (US\$ 153.0 millones). El mercado estadounidense sigue predominando.

### **Definición y clasificación de la minería.**

La minería es una actividad en la cual se exploran y explotan minerales para diferentes usos comerciales, esta actividad se encontraba inicialmente en el sector primario pero cabe señalar que en nuestro país se ubica económicamente en el segundo sector económico o sector industrial porque a partir de la minería se pueden crear distintos productos inicialmente se exploran los yacimientos y luego se explotan mediante técnicas y maquinaria especial.

La minería se puede clasificar en minería metálica que incluye los materiales preciosos oro, plata y platino, materiales básicos: cobre, plomo, zinc, estaño. Materiales ferrosos: hierro, manganeso, molibdeno, cobalto, tungsteno y titanio. Radioactivos: Plutonio, uranio, radio y torio. En cambio los materiales no metálicos abarcan arena, hormigón, piedra triturada, piedra caliza, piedra pómez, caliza, arcilla, toba y piedra cantera, los cuales principalmente se venden en el mercado nacional. La explotación de canteras es la extracción de minerales no metálicos y mayormente se usan en conjunto con otros materiales o en la construcción.

Entre los principales tipos de minas están:

## Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

Minas a cielo abierto: es la actividad minera donde los yacimientos de minerales se encuentran en la superficie, donde muchas veces es necesario la utilización de carga pesada para excavar o explosivos para remover los minerales como arena, grava, entre otros.

Las principales minas a cielo abierto son Canteras, donde la explotación empieza con la perforación de la roca esta se carga en camiones con grandes palas eléctricas e hidráulicas o con excavadora de carga frontal. Muchas minas empiezan como minas de superficie y, cuando llegan a un punto en que es necesario extraer demasiado material de desecho por cada tonelada de mineral obtenida, empiezan a emplear métodos de minería subterránea.

Otras de las minas a cielo abierto son las cortas donde se utilizan los explosivos que evolucionan en profundidad generalmente de minerales metálicos; aunque también para la extracción de carbón y lignito.

Minas de placer, corresponde a la explotación de depósitos de arena en antiguos lechos de ríos o playas, con el fin de recuperar oro, piedras preciosas u otros elementos químicos valiosos.

Minas subterráneas o de socavón, se desarrolla debajo de la superficie, subdividirse en minería de roca blanda y minería de roca dura.

La minería por Lixiviación se hace uso de químicos para disolver los metales para obtener una buena recuperación del mineral. Estas sustancias además de que liberan el mineral deseado, también liberan otras sustancias como el cadmio contaminando aguas subterráneas y superficiales.

Las operaciones básicas en cualquier tipo de mina son tres: arranque (tumbe), carga (rezagado) y transporte (acarreo).

Las máquinas que se utilizan para el arranque son:

En minería subterránea: Minador, Rozadora, Cepillo y Scrapper.



## Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

En minería a cielo abierto: Dragalina, Pala excavadora, Rotopala, Mototrailla y Bulldozer.

Para poder explotar minerales se requiere de una concesión, mediante la cual se otorgan derechos sobre un terreno y así poder empezar un proceso de exploración. Los concesionarios están obligados según la Ley 387 (Ley especial sobre exploración y explotación de minas) a dos tipos de pagos: Derechos de vigencia o superficiales y derechos de extracción o regalías. Además de esto deben cumplir con los requerimientos de estudios de impacto ambiental emitido por el MARENA, las empresas deben contar con un plan de gestión ambiental que debe ser renovado cada año y supervisado por el MARENA.

Cuando se habla de metales preciosos como el oro y la plata se requiere de una medida específica, la medida utilizada para medir metales preciosos es la onza troy, 1 onza troy equivale a 31.1 gramos. Y 1 kg equivale 32.1507466 onzas troy. De esta manera en todo el mundo cuando se exportan, importan, o se producen estos minerales, se usa la medida Onza Troy. Estos metales se rigen por los precios internacionales ya sea oro o plata, el precio depende en el caso del oro de la demanda en los mercados internacionales, las tensiones financieras, las crisis políticas, tipo de interés, inflación y cotización del dólar, en la plata no influyen todos los determinantes anteriores sino de la demanda de inversión, el precio del oro, las expectativas de inflación y las tasas de intereses.

Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

## 1.5 HIPÓTESIS

- ⊕ La explotación de oro y plata en el país es un gran potencial de crecimiento económico.

## **1.6 Diseño Metodológico**

### **1.6.1 Tipo de estudio**

El tipo de estudio utilizado fue deductivo lo cual nos permitió realizar nuestros análisis de la información y así presentar de manera estructurada la investigación. Se utilizaron estudios de otros autores y organización.

La información reúne datos sobre la estructura económica del sector minas y canteras, los beneficios económicos de la extracción del oro y la plata, las políticas de gobierno diseñadas para el desarrollo de la minería, el proceso de extracción y los efectos tanto negativos como positivos que produce en lo ambiental y social.

### **1.6.2 Técnicas de recolección de la información**

En la investigación se recurrió a bases de datos, informes, prensa digital y otras informaciones de organizaciones y páginas web de investigación. También se realizaron entrevistas a mineros artesanales en el Departamento de Chontales. Cabe mencionar las limitantes en la obtención de información tales como los pocos estudios de minería, como por ejemplo los censos que contabilizan el aporte de los mineros artesanales y el poco acceso a la información en las minas la Libertad y Santo Domingo Chontales donde también se le ha dado poco realce a la minería artesanal por la falta de regulación, aunque si se le ha apoyado en programas del gobierno a los pequeños mineros.

Datos extraídos de:

- † Banco Central de Nicaragua (BCN)
- † Ministerio de Energía y Minas (MEM)
- † Ministerio de Fomento a la Industria y Comercio (MIFIC)
- † Centro Nacional de Exportaciones (CETREX)
- † Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MHCP).

### **1.6.3 Tratamiento de la información**

La información y datos obtenidos en la recolección fueron analizados para una correcta presentación y tabulación para luego ser utilizados para realización de gráficos circulares, histogramas y tablas que permitan una fácil y correcta interpretación.

## **Capítulo II Aspectos generales de la minería metálica de oro y plata.**

En Nicaragua existen hasta el año 2014 según el estudio geológico realizado por el MEM y DGM<sup>13</sup>, 16 distritos mineros como La Libertad, Bonaza, Siuna, El Limón, Rosita, etc. , 6 sub distritos donde dos de ellos están en Nueva Segovia, Macuelizo y Dipilto, y por ultimo existen 10 prospectos de distrito. Cuatro de los distritos son industriales y los demás trabajan como pequeña minería.

### **2.1 Fases de la actividad minera industrial**

Todo proyecto minero tiene distintas fases empezando por la exploración y finalizando por el post-cierre, en cada fase del proyecto se generan impactos ambientales.

#### **Fase de exploración**

Para poder empezar el proyecto se debe tener conocimiento de los minerales que hay en un yacimiento, para esto se realizan estudios de campo, inspecciones, análisis de exploración y muestras de perforaciones

#### **Fase de desarrollo**

Conociendo que en el yacimiento existen minerales, se procede a seguir con los caminos de acceso ya sea para insumos de la mina o para traslados del material, luego se desbroza el lugar para poder establecer el lugar de trabajo de la maquinaria y personal.

---

<sup>13</sup> Nuevos logros geológicos mineros obtenidos a través de la cartografía geológica de Nicaragua del DIG del MEM. (presentación). 29 diapositivas. Recuperado de <http://www.congresointernacionaldemineria.com.ni/conferencias/13-agosto/16-019DGM-Glen-Hodgson.pdf>

### **Fase de explotación**

Una vez preparado el lugar se procede a explotar, toda actividad minera comprende la extracción y concentración del metal. Los metales a extraer se encuentran debajo de una capa de suelo a la que se denomina “excedente” o “desecho de roca”, el cual se debe remover para obtener el metal. Para lograr esto se utilizan diferentes métodos los cuales diferencian los proyectos mineros.

En la minera a cielo abierto se quema la vegetación, se talan arboles sobre el yacimiento, luego se utilizan máquinas pesadas como excavadoras para retirar el excedente. La minería subterránea solo se retira una mínima parte del excedente y para llegar al depósito del mineral se hace mediante un túnel vertical que conduce a túneles horizontales en donde se encuentra el metal.

Otro tipo de minería usual es la de placer o minería aluvial, en este caso el mineral se encuentra en corrientes de agua o una zona inundable. El método a usar son excavadoras, dragas o bombas hidráulicas, se retira el oro de la arena aluvial de un río o corriente de agua.

### **Fase de rehabilitación y cierre**

Una vez finalizada la actividad o preferiblemente durante las operaciones, las instalaciones y el lugar de las operaciones deben ser rehabilitados y cerrados. El objetivo de la rehabilitación y cierre es el retorno lo más parecido de las condiciones ambientales que presentaba el lugar antes de la mina, el plan de rehabilitación debe ser bien detallado por la empresa de como restaurara el lugar lo más parecido posible, de cómo va a prevenir de forma permanente la liberación de tóxicos de los distintos lugares de la mina (depósitos de relaves, los tajos abiertos), garantizando los fondos para lleva a cabo todo esto.

### **2.2 Proceso de la minería artesanal productora de oro y plata.**

El termino artesanal según la ley de promoción de minería 387 Arto, 41 “Se entiende por Minería Artesanal, el aprovechamiento de los recursos mineros que desarrollan personas naturales de manera individual o en grupos organizados,

## Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

*mediante el empleo de técnicas exclusivamente manuales”. Mientras que la pequeña minería requiere de más formalización como poseer una licencia otorgada por el Ministerio de Energía y Minas según el Arto 40 de la ley 387.*

En los últimos años la minería artesanal han aumentado su auge y un ejemplo claro es en el municipio de Santo Domingo, departamento de Chontales, donde los mineros trabajan conjuntamente y están conformados por medio de cooperativas, el trabajo conjunto es los que los ha llevado a levantar esta actividad utilizando la maquinaria, para el traslado de producto de la extracción hacia donde se va a procesar en los diferentes molinos.

Los mineros artesanales podrán explotar no más de un 1% del territorio concesionado, es decir que la normativa no obliga al concesionario brindar medidas de seguridad, protección y herramientas especiales a los mineros para trabajar en los yacimientos. Nicaragua cuenta con más de 12 mil mineros artesanales, en La Libertad y Santo Domingo, representan el 40% de la Población Económicamente Activa (PEA).<sup>14</sup> Y aunque hay una ley que regula este sector en general, aun no existe una ley especial de protección y promoción de la minería artesanal.

Existe una Comisión Municipal de la Minería Artesanal conformada por la comisión por el Ministerio de Energía y Mina a través de su dirección de minas, la alcaldía de Bonanza, COOPEMIM, ASPEMINA y Hemco.

El precio del oro varía según el mercado internacional y de los quilates que posee, estos precios a como el dólar son cambiantes diariamente. En el municipio de Santo Domingo de las actividades principales es la minería, un ochenta por ciento de la población se sustenta de esta actividad, trabajando por cuenta propia o en la empresa minera B2Gold.

El oro extraído en tierras nicaragüenses por mineros artesanales no llega a cumplir los 24 quilates (mayor grado de pureza, densidad), debido a que va

---

<sup>14</sup> Según datos de CAMINIC (Cámara Minera de Nicaragua).

## Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

combinado con otros metales como plata, cobre, entre otros. Donde los mineros artesanales no tienen el equipo especializado para la separación de minerales y por consiguiente la purificación; la valoración del oro en Nicaragua para los pequeños mineros y mineros artesanales es de un 96% del precio internacional.

Los mineros artesanales no poseen concesión propia pues en el caso de los mineros de la zona de Santo Domingo, la empresa B2Gold les cede parte de su concesión; todo el oro que es extraído y procesado, después se reúne y como destino final tiene los Estados Unidos<sup>15</sup>

Los mineros artesanales poseen distintos métodos para el procesamiento del oro, trabajan con rastras y molinos donde es introducida la broza, que es la que extraen de los cerros una vez que es introducida va moliendo hasta que la broza es separada del oro. Varios instrumentos que utilizan los mineros artesanales son el Galván (láminas de cobre), azogue (mercurio) y piedras especiales para moler (utilizada como parte fundamental de los molinos).

### **Molinos artesanales**

Existen tres tipos de molinos donde se realiza el procesamiento del oro, uno de ellos son las rastras donde se muele la broza piedra con piedra y dependiendo del rendimiento de la broza extraen los gramos de oro pueden ir de doscientos gramos a mil gramos y el periodo puede variar de dos a tres semanas, muchos de los mineros artesanales utilizan mercurio, también utilizan láminas de cobre conocidas como Galván algunas de ellas pueden medir tres pies de alto, diez pies de largo con tres milímetros de grosor, los camiones trasladan la broza de los cerros o zonas concesionadas estos camiones son instrumentos de apoyo compartidos por cooperativas y trasladan hasta donde se encuentran los molinos.

Utilizan pilas sépticas para una vez termina el proceso los residuos no tengan contacto o daños a la naturaleza, pero lamentablemente no todos los mineros utilizan estos métodos.

---

<sup>15</sup> J. Lazo, comunicación personal.



Molino de bola es otro molino que funciona con bolas metálicas las cuales trabajan de la misma manera pero un poco más rápido y eficiente, el precio de estas bolas varía según el tamaño y peso.

Se han creado políticas y proyectos de apoyo a los mineros artesanales pero aun así es poco para que estos mineros puedan mejorar su nivel de vida, por la informalidad y poco acceso al crédito.

### **2.3 Instancias que regulan la minería en Nicaragua**

Como se mencionó anteriormente, es necesaria la utilización de explosivos y maquinas especializadas, se utilizan técnicas y químicos para el procesamiento del material, el uso del transporte y la eliminación de los residuos. Para todo este proceso de extracción y se incluye también la exploración, es obligatorio contar con los permisos y regulaciones emitidas por las autoridades competentes.

Los encargados de regular la exploración y explotación de minas es en primera instancia la DGM (Dirección General de Minas) y el MEM (Ministerio de Energía y Minas), y se encargan de hacer cumplir la normativa y la regulación del uso de los recursos. El Ministerio de Energía y Minas elabora las políticas destinadas al sector energético y minero, la Dirección de Energía y Minas aplica las políticas mediante estudios y brindar acceso a los recursos minerales. La fiscalización, cuidado de los recursos y sanciones en el incumplimiento es ejecutado por la Administración Nacional de los Recursos Geológicos ADGEO. La Dirección General de los Recursos Naturales gestiona los recursos naturales del Estado a través de concesiones, permisos, autorizaciones y licencias, juntamente cumpliendo con los criterios y regulaciones del MARENA. (Revisar el ADGEO y MARENA en lo ambiental)

## **2.4 Concesiones y su obtención**

Para empezar a extraer oro y plata se requiere de una concesión, la concesión se puede definir como el total arrendamiento de un área que puede estar fusionada con otras áreas, o cedida o dividida, esta debe tramitarse con el Ministerio de Energía y Minas (MEM) el cual aprobara o denegara la solicitud en un plazo de 120 días contados desde que se hace la solicitud. En cuanto a la pequeña minera le corresponde al MEM darles seguimiento con programas, y acciones institucionales. La pequeña minería se entiende por la que la realizan personas naturales o jurídicas que no excedan una capacidad de extracción o de procesamiento de 15 toneladas métricas por día, esta actividad requiere de licencia especial la cual la otorga una autoridad que autorice el MEM.

La minería artesanal la realizan las personas naturales individualmente o en grupos y que utilizan técnicas manuales. Los concesionarios podrán permitir la realización de la minería artesanal mientras se aprueba una ley que regule la minería artesanal y pequeña minería, la actividad no debe superar el 1% del área concesionada, y el concesionario deberá notificar al MEM para el control y seguimiento junto con el MARENA, la autorización no supone un derecho de preferencia a favor del minero artesanal.

Le corresponde al MEM la inspección, vigilancia y fiscalización de todas las actividades que se realicen con los yacimientos y conocer junto con el MARENA los estudios de impacto ambiental, permisos ambientales, gestiones, casos de incumplimiento de normas, sanciones, higiene y seguridad laboral sin perjuicio al Ministerio del Trabajo.

La cancelación la efectúa el titular o bien el MEM por vencimiento en el plazo original, caducidad declarada o cancelación decretada. El concesionario previo al otorgamiento de la concesión debe presentar un programa de restauración ambiental en caso de contaminación durante la actividad o el abandono del sitio, esto debe ser aprobado por el MARENA.

## Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

Cabe recalcar que para la prospección se requiere de la autorización ambiental, dependiendo de la delegación territorial, ya sea MARENA o SERENA. Otro requerimiento para poder explorar o explotar es el estudio de impacto ambiental, según el Decreto 76-2006, inciso VII el cual declara que actividades, obras o proyectos públicos o privados con inversión nacional o extranjera, en fases de pre-inversión, ejecución, ampliación, rehabilitación o reconversión, están sometidos a la realización de estudios de impacto ambiental como requisito para el otorgamiento del permiso Ambiental.

La concesión minera constituye derechos reales distintos al de la propiedad de la tierra o fundo superficial en que se encuentre, estos derechos son reales, oponible a terceros, transferible, transmisible y susceptible de hipoteca declara el artículo 15 de la ley 387. La licencia tiene una duración máxima de 25 años que pueden ser renovados por el mismo periodo o menor. Y en el Arto. No. 13 expresa que la extensión de un lote no puede exceder las 50 mil hectáreas utilizando el UTM.<sup>16</sup> El interés en la minería metálica es cada vez mayor, observado en el aumento de las concesiones desde el 2007 con el otorgamiento de 96 concesiones para concluir Marzo 2015 con 172 (ver anexo, grafica N°9: concesiones metálicas), hay que mencionar que el precio de oro y la plata inciden al momento de las concesiones, la tendencia al alza de estos precios motiva a adquirir más concesiones, esto se traduce en nuevas prospecciones mineras o en ampliar la explotación de oro y plata.

Otro aspecto a tomar en cuenta es el uso del agua, es un derecho tener acceso a este recurso tal como lo establece la Ley 297 (Ley General de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario), por lo que es necesario que la empresa tenga un permiso por la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

---

<sup>16</sup> Sistema de coordenadas universal de Mercator (en inglés Universal Transverse Mercator, UTM)

## Capítulo III Producción de oro y plata y su comportamiento en la economía

### 3.1 La inversión y producción de las minas de oro y plata

Las empresas mineras promueven arduamente la minería y más específicamente la explotación del oro, esto ha conllevado a un aumento de las áreas concesionadas para seguir satisfaciendo la demanda de los mercados internacionales. En Nicaragua la inversión en minería metálica ha tenido un incremento debido al buen precio del oro que aunque tiende a fluctuar, la tendencia es al auge y por otro lado está el apoyo que le da el gobierno a estas empresas.

<b>Cuadro N° 1: Inversión en Minería Metálica</b>	
<b>(Dólares de Estados Unidos)</b>	
<b>Año</b>	<b>Minería Metálica</b>
<b>2007</b>	10,161,813.10
<b>2008</b>	32,821,323.64
<b>2009</b>	41,028,629.42
<b>2010</b>	20,683,049.75
<b>2011</b>	95,964,642.49
<b>2012</b>	91,656,189.79
<b>2013</b>	104,030,600.70
<b>2014</b>	63,003,187.62
<b>Marzo 2015/p</b>	0

Fuente: **Elaboración propia con base a datos de MEM**  
**/p:** Preliminar

Los años 2011 y 2013 fueron buenos para la minería ya que la inversión en esos años fue de 95 y 104 millones de dólares respectivamente, disminuyendo en el 2014 a 63 millones. Del 2013 al 2014 la IED se incrementó un 4% llegando a US\$ 1,446.8 millones de dólares, destacando industrias, minas y agrícolas, según el MEM en minería metálica se destinaron US\$ 63003,187.62. Estas inversiones

## Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

están destinadas a nuevos proyectos mineros como es el caso de mina la india o nuevas tecnologías para conseguir información de los recursos del país

La producción de oro se ha incrementado en el periodo comprendido, al igual que la plata, como se puede apreciar en la tabla, esto se debe al mantenimiento al alza del precio del oro y plata (ver anexo grafico N° 11 y N° 12), y el buen clima para las inversiones, la plata por ser más abundante que el oro se extrae en grandes cantidades por las características de las vetas. Cabe recalcar la reducción en los volúmenes de producción en el 2015 de oro producto de varios factores como la baja de precios, poca demanda y las huelgas realizadas en una de las empresas de mayor producción.

<b>Cuadro N°2: Producción de Oro y Plata</b>		
<b>(onzas troy)</b>		
<b>Año</b>	<b>Oro</b>	<b>Plata</b>
<b>2007</b>	100704.82	109873.92
<b>2008</b>	95341.78	110621.05
<b>2009</b>	83260.25	144424.14
<b>2010</b>	156792.77	224891.40
<b>2011</b>	205589.70	254864.11
<b>2012</b>	224432.15	328152.89
<b>2013</b>	276871.72	441902.47
<b>2014/p</b>	278024.53	436828.90
<b>Marzo 2015/p</b>	60087.66	117520.70

**Fuente: Elaboración propia con base a datos del MEM**

**/p: Preliminar**

### 3.2 Empleo generado por la minería metálica

A lo largo de los años la minería metálica ha incrementado la mano de obra empleada en sus procesos de extracción del oro y la plata, aunque este aumento no ha sido muy significativo. Si comparamos el empleo generado del sector minero con otras actividades económicas veremos la poca mano de obra que ocupa con

## Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

4,958 personas afiliadas, actividades agrícolas, silvicultura caza y pesca con 71,912 afiliados y superados por la industria de manufacturas con 157,511 personas (ver anexo grafico N° 8). Pero minas y canteras abarca más que oro y plata, materiales no metálicos que son utilizados por el sector construcción.

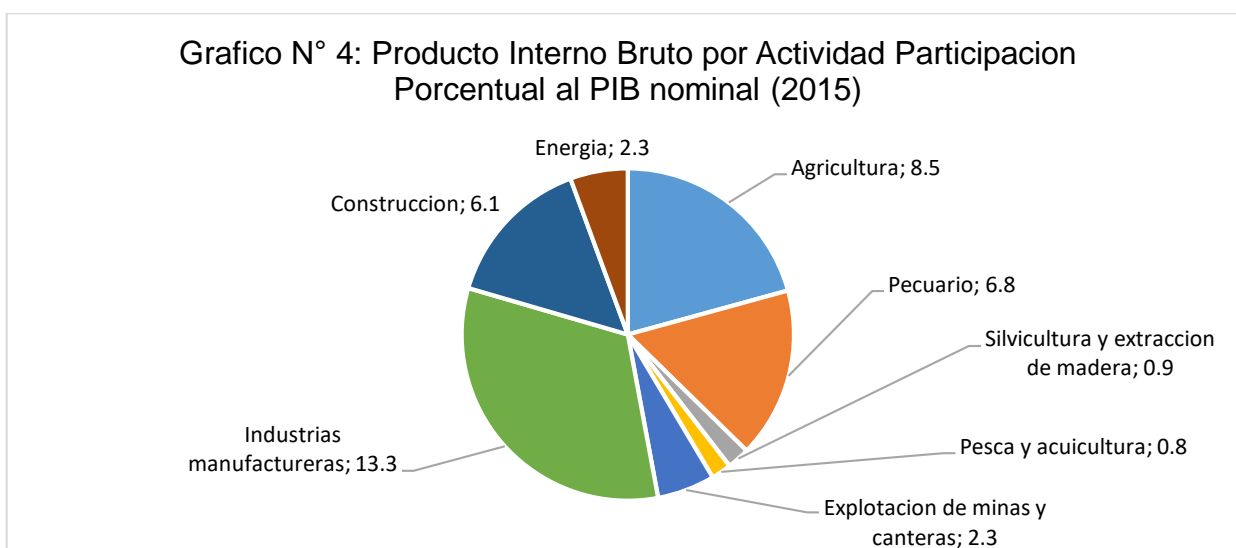
<b>Cuadro N° 3: Empleo Formal Minería Metálica</b>	
<b>Año</b>	<b>Minería Metálica</b>
<b>2007</b>	3114
<b>2008</b>	2465
<b>2009</b>	2675
<b>2010</b>	2780
<b>2011</b>	2844
<b>2012</b>	3112
<b>2013</b>	3330
<b>2014</b>	3427
<b>Marzo 2015/p</b>	3617
<b>Fuente: Elaboración propia con base a datos del MEM</b>	
<b>/p: Preliminar</b>	

### **3.3 El Aporte al PIB de minas y canteras en relación a otros sectores.**

Los datos muestran el poco aporte al PIB nominal que da el sector de minas y canteras en los últimos 3 años (ver anexo cuadro N°6), en el 2013 el aporte del sector minas y canteras fue de 3.2 bajando a 2.6 y 2.3 en los siguientes años, la agricultura y las industrias fueron los que más aportaron en el 2013 con 8.5 y 13.9 respectivamente. Sin embargo a pesar de ser poco significativo el sector de minas y canteras, en el periodo estudiado ha aumentado su participación en el PIB pasando de apenas 0.84% en el 2007 a llegar a 1.39%, asimismo dentro del sector secundario aumento su participación desde 4.24 millones de córdobas en el 2007 hasta llegar a 7.43 en el 2015 (ver anexo Cuadro N° 7).

## Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

Hay que recordar que el ingreso directo que recibe el gobierno, es por los pocos impuestos a la actividad minera, una regalía del 3% por la cantidad extraída deducible de impuestos, y los impuestos de vigencia por superficie de US\$ 0.25 por cada hectárea concesionada que va aumentando el doble anualmente hasta el máximo de US\$ 12.00 cuando se ha alcanzado el año 11 de operación. En el caso de los mineros artesanales, el oro extraído es vendido a un intermediario entre ellos y la empresa minera al mismo destino y estos ingresos obtenidos por los mineros es su medio de subsistencia y a la vez para el país representa un mínimo de ingreso para la circulación



Fuente: Elaboración propia con datos del BCN (Nicaragua en cifras 2015)

En la gráfica observamos que en año 2015, el sector minas y canteras fue responsable del 2.3 por ciento en relación a los demás sectores, en este año la producción se redujo debido a bajo precio del oro, provocando una disminución en la demanda internacional. Hay que recordar también que en ese año (2015) se produjo una serie de huelgas lo que incidió en la producción de estos metales.

### 3.4 El oro entre los principales productos exportados.

Según datos del MEM hasta marzo 2015 el comportamiento de las exportaciones muestra un repunte en el 2013 de la exportación de oro con 431.59 millones de dólares y que según el BCN la minería dinamizó las exportaciones por encima de

Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

otros productos con una tasa de crecimiento de 2.7 por ciento, debido principalmente por las vetas de oro, registrándose un record de volumen exportado mensual de 34.4 miles de onzas troy en el mes de Diciembre, comparado con 24.3 miles de onzas troy del Diciembre del 2012<sup>17</sup>. En la gráfica se observa el aumento y el repunte que tuvo el oro en el 2013.

Según el Banco Central de Nicaragua (BCN), en el 2013 el oro alcanzo uno de los principales productos de exportación del país llegando a US\$435,9 millones, 3% más que en 2012, a pesar de la caída de los precios internacionales. Por otra parte, en el 2013 la producción de oro del país se incrementó en un 38 por ciento, llegando a 309.960 onzas troy.

**Cuadro N° 4: Exportaciones FOB de minería metálica (Millones de dólares)**

Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013/p	2014/p	2015/p
<b>Oro</b>									
Valor	61.4	78.2	81.2	208.3	352.3	422.8	432.7	385.8	317.9
Volumen (miles onz. Troy)	91.7	93.5	88	179	229.7	257.5	310.3	309.5	274
Precio Promedio	669	835.8	922.6	1163.5	1533.9	1641.7	1394.5	1246.7	1160.5
<b>Plata</b>									
Valor	1.6	1.7	2	4.5	9.4	10.8	11	8.5	9.1
Volumen (miles onz. Troy)	123.3	116.3	134.9	222.7	268.5	364.6	453.9	436.1	586
Precio Promedio	13.4	15	14.7	20.3	35.1	29.7	24.2	19.6	15.5

**Fuente:** Elaboración propia con datos del Anuario Estadístico 2015, BCN  
/P: Preliminar

En el 2015 la baja de los precios de oro y la caída de la demanda internacional se redujeron los volúmenes exportados en 11.5 por ciento continua en el informe del BCN. Hasta ese año el oro se posiciona dentro de los cinco principales productos de exportación, la carne con US\$ 454.3 millones, el café US\$ 392.3 millones, oro US\$ 317.9 millones, lácteos con US\$ 218.2 millones y azúcar US\$ 153.0 millones. La gráfica (ver anexo grafico N° 7) muestra la posición del rubro Metal y piedras

<sup>17</sup> BCN "Informe anual 2013"



preciosas en tercer lugar con US\$ 328,269 El principal mercado de destino sigue siendo Estados Unidos concluyendo el 2015 con US\$ 920,041 (ver anexo grafica N° 6).

## **Capítulo IV El papel del Estado en la minería de producción de oro y plata**

Nicaragua posee un sin número de fuentes de minerales metálicos y no metálicos que serán siendo aprovechados por el estado y sus benefactores, donde el MEM es el órgano encargado de la inspección, vigilancia y fiscalización del uso adecuado de los recursos.

Nicaragua cuenta con una serie de incentivos legales y fiscales para atraer la inversión al sector minero no solo de empresarios nacionales sino también de empresas internacionales de reconocido prestigio a nivel internacional las que colaboran con la economía nacional. Sin embargo, hacen falta políticas de protección, promoción y desarrollo dirigido a este sector industrial, las cuales colaboren aún más con el desarrollo de este sector económico.

Desde que inicio el FSLN la minería empezó a tener más importancia, lo cual es demostrado por las estadísticas, logrando que el oro se posicionara dentro de los principales productos de exportación. Esto se ha logrado debido a que el gobierno ha venido incentivando la inversión en la explotación de estos metales, siempre tomando en cuenta el aspecto ambiental y social.

### **4.1 Promoción de inversiones e incentivos fiscales**

El Estado por medio del Ministerio de Energía y Minas (MEM), deberá promover la pequeña minería y la minería artesanal, mismas que no pueden ser mayores del 1% del total de las concesiones otorgadas. La pequeña minería y la minería artesanal representan un sector económico muy importante para el sostenimiento de las familias que habitan en los alrededores de las concesiones mineras.

A los que se le han otorgado concesiones deberán pagar a la administración de rentas correspondiente el pago de los derechos de vigencia o superficial y los

## Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

derechos de extracción o regalías en los plazos y períodos estipulados para tales efectos.

Para poder crear un buen ambiente de inversión y desarrollo de la minería Nicaragua cuenta con una serie de incentivos aplicados a la minería contemplados en leyes como la Ley 387<sup>18</sup> en la que se establece que la minería tiene exención de los impuestos aduaneros de importación para materiales, maquinaria, instrumentos e incluso exención para el pago de impuestos que graven materiales de la empresa en el pago de Derechos Arancelarios de Exportación (DAI), Impuesto Específico de consumo (IEC) y el Impuesto General al Valor (IGV). Las concesiones están sujetas al Impuesto sobre la renta y se contemplará como gasto para fines de cálculo de impuesto sobre renta; pudiendo sujetarse a un régimen de admisión Temporal o a cualquier régimen de promoción de exportaciones.

También se incluye la exención de derecho de importación en inmueble como materiales instrumentos y demás útiles en la empresa que tenga relación directa con la actividad minera para exploración, explotación, beneficio, manufactura, refinamiento y transporte o cualquier obra a realizar.

Las servidumbres superficiales las pueden obtener a través de la indemnización previa, para efectuar la exploración y explotación de minas y en el caso de que no fuese suficiente la constitución de servidumbre en propiedades particulares o municipales o que no resulte económico el pago de indemnización, la empresa requerirá de la expropiación de propiedad a favor del estado, en caso que no llegue un acuerdo con el propietario, esto está comprendido en la Ley General sobre Explotación de Nuestras Riquezas Naturales (Ley No. 316). Otra Ley en la que se apoyan las empresas es la ley de promoción de inversiones (Ley No. 344, aprobada 2000) en la que se concede: Libre transferencia de capital invertido, libre monto de inversiones, accesos al financiamiento, pagos derivados de indemnización por concepto de expropiación, protección de la propiedad y

---

<sup>18</sup> Ley Especial de Exploración y Eplotación de Minas, artículo 73.

## Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

seguridad, incentivos fiscales según la naturaleza de la inversión y disfrute de exenciones.

En lo fiscal, algunos beneficios de la actividad minera están establecidos en la Ley de Concertación Tributaria (Ley No. 822) las cuales son:

Un crédito tributario de 1.5% del valor FOB de las exportaciones, beneficios que es acreditado a los anticipos o IR anual

Exoneración del impuesto valor agregado (IVA) e Impuesto Selectivo al Consumo (ISC), las enajenaciones de materias primas, bienes de capital, bienes intermedios, partes, accesorios y repuestos de maquinaria y equipos a la micro, pequeña y mediana empresa de la industria, a través de una lista.

En la Ley No. 382 o Ley de Admisión Temporal para Perfeccionamiento Activo de Facilitación de las Exportaciones, se les permiten adquisición local de bienes y de materiales sin impuesto ni arancel, solo en caso de los bienes que se re-exporten o exoneren luego de ser sometido a un proceso de transformación, elaboración, procesamiento o reparación u otro contemplado en el régimen de esta ley. En este sentido aplican las empresas que exportan más de US\$ 50,000.00 o el 25% de sus ventas totales.

La Cámara Minera de Nicaragua (CAMINIC) realiza la tarea de incentivar de forma responsable y amigable con el medio ambiente, la industria minera, con las autoridades gubernamental impulsan las actividades en pro de mejorar y compartir los conocimientos en esta rama con distintas empresas a nivel mundial.

### **4.2 Plan Nacional de Desarrollo Humano (Minería)**

La Estrategia de Desarrollo para la Extracción, Transformación, Separación y Refinación de la Minería pretende seguir estimulando y facilitando el desarrollo de la explotación minera de manera que los recursos contribuyan al desarrollo del país. Debido al impacto positivo que ha tenido la explotación minera. Según el informe del Plan Nacional de Derechos Humanos, en el periodo 2007-2011 la producción se incrementó, creciendo de 109.2 miles de onzas troy de oro en el

## Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

2006 a 229.7 miles de onzas troy de oro en el 2011, la plata paso en el 2006 de 94.2 miles de onzas troy a 268 miles de onzas troy en el 2011.

Las exportaciones en el 2011 ascendieron a US\$ 399.75 millones en el 2011, 463.0 % mayor que en el 2006. El empleo generado en el periodo 2007-2011 fue de 18,091 empleos directos, y la inversión alcanzada en el mismo periodo fue de US\$ 100,709,736.36 en minería metálica y no metálica. La estrategia del plan de desarrollo humano del gobierno plantea:

I. Seguir impulsando un Plan de Acción del Sector Minero 2013-2017, articulando a la política de fomento y al PNDH

a) Objetivos del Plan de Acción 2013-2017:

- Captar mayor inversión nacional y extranjera para desarrollar actividad exploratoria y producción minera.
- Profundizar la diversificación de nuestros mercados.
- Promover el desarrollo del potencial minero para la diversificación de las fuentes de empleo, calidad e ingresos competitivos.
- Promover el uso de tecnologías mineras que disminuyan el impacto ambiental.
- Promover la formación y capacitación continua para trabajadores mineros que permitan la apropiación de técnicas y tecnologías que hagan más eficiente la producción.

b) Líneas de acción:

- Impulsar y crear condiciones para la actividad minera.
- Impulsar estrategias para el desarrollo competitivo del sector minero.
- Impulsar el control y fiscalización de la extracción y utilización de los recursos mineros.

II. Implementar políticas del buen uso de los recursos naturales y ambientales.

III. Desarrollar acciones que favorezcan el crecimiento y desarrollo de la pequeña minería e industria, especialmente aquella basada en la economía familiar, comunitaria y cooperativa.

## Capítulo V. Impactos Sociales y ambientales

Los proyectos como la minería generan impactos que afectan al entorno ya sea ambiental o social a las comunidades aledañas a continuación plantearémos las más relevantes que hemos identificado, donde se hace mención de los impactos negativos y a quienes afecta directa como indirectamente.

### 5.1 Impactos sociales

Dentro de los impactos sociales que causa la minería podemos identificar que la población se vea obligada a retirarse y buscar otro lugar para habitar, ya que una vez que las tierras son adquiridas por las empresas, y las personas se vean forzadas a trasladarse. Otro efecto que puede causar es el caso en la mina Grasberg, Indonesia, en donde la población migro hacia donde estaba la actividad minera, creando presión sobre tierras, agua y otros recursos y otros problemas de saneamiento.<sup>19</sup>

El impacto en el agua es otro problema que enfrentan los que viven cerca de las minas, temen que el agua se vea afectada y ser perjudicial para la salud, es importante que las empresas cuenten con la tecnología adecuada para evitar conflictos con la población. La minería puede afectar también el área que usualmente es destinada para actividades productivas, una contaminación no controlada ocasionaría la perdida de los suelos para la agricultura.

En el caso de químicos los ríos son contaminados por los metales pesados y los productos químicos como el cianuro, mercurio y arsénico, estos son muy peligrosos para la salud de las personas. El cianuro es altamente toxico, el cual afecta la salud al entrar en contacto con la piel o inhalado por la boca, este químico provoca daños al cerebro y el corazón hasta llegar a la muerte. El

---

<sup>19</sup> Instituto Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo (2002). "Breaking New Ground: Mining, Minerals and Sustainable Development: Chapter 9: Local Communities and Mines. Breaking New Ground." <http://www.iied.org/pubs/pdfs/G00901.pdf>

## Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

mercurio igual es altamente toxico que su exposición puede causar temblores, parálisis, trastorno de la visión y audición, insomnio, inestabilidad emocional, problemas de crecimiento, retrasos en el desarrollo durante la infancia y deficiencia del crecimiento durante el desarrollo fetal.

En la fusión del oro, se libera arsénico, la minería metálica es responsable del 96% de las emisiones de arsénico en el mundo. En grandes cantidades el arsénico causa tumores y cáncer en la piel.

Producto de la contaminación del medio ambiente la población aledaña a la mina se ve también afectada, al contaminar las aguas la población sufre las consecuencias en su salud, en el caso de la mina el Limón, un comité en el 2009 interpusieron denuncia a las autoridades por contaminación ambiental de las aguas, suelo y la atmosfera, al igual que su salud al beber del agua para consumo la que estaba contaminada. En la misma mina El Limón, los ciudadanos protestaban por cumplimientos en convenios y reivindicaciones sociales, dando lugar a enfrentamientos con la policía, llegando hasta la muerte de un policía.

Otro problema social es cuando no hay una comunicación con la comunidad y no se realizan talleres o demostrar permisos y los impactos, riesgos y compensaciones la población protesta, como ha sucedido en diferentes casos como en Rancho Grande Matagalpa, donde la empresa MINESA según el estudio de Humboldt, no cumplió con los derechos de ley, provocando que la población no este conforme, en el caso de Santo Domingo el conflicto se presentó con los mineros artesanales y la empresa DESMINIC S.A con desalojo de sus cooperativas, y una vez que la empresa se apropió de la propiedad no permitir a mineros su actividad perjudicando la economía municipal. En Waslala a pesar de que la empresa canadiense B2gold corp. brindó talleres de minería, algunos no estuvieron de acuerdo debido a su que su actividad económica es el cultivo de granos básicos, y la minería vendría a perjudicar su fuente de ingresos a sus familias.

## 5.2 Impactos Ambientales

### Consecuencias medio ambientales de la industria

#### Efectos negativos:

- † La industria transforman su entorno: si no se tiene una buena regulación con forme a los residuos, esto puede llegar a afectar muy seriamente el entorno con forme a la tala indiscriminada y afectación de ríos y fauna silvestre.
- † Los vertidos y los residuos arrojados a ríos y a mares pueden provocar graves problemas de contaminación de las aguas debido a que en la empresa Tritón Minera S.A la cual realiza extracción de minerales a cielo abierto y subterráneos en la mina El Limón, la que se encuentra circunscrita en la micro cuenca Rio El Pescador, la cual forma parte de la sub cuenca del rio Tecomapa y esta a su vez es parte de la cuenca Estero Real.  
  
Y también en la empresa Desarrollo Minero de Nicaragua S.A (DESMINIC S.A) la cual ejecuta la explotación a tajo abierto en la Mina Cerro Mojon que se encuentra ubicada en la parte alta de la sub cuenca del rio Mico, en el municipio de La Libertad.
- † La atmosfera presenta un gran número de partículas en suspensión procedentes de las emisiones de humos y gases de las zonas industriales, Estas sustancias provocan fenómenos que afectan negativamente a la salud de las personas, como la lluvia acida, el incremento del efecto invernadero y la reducción de la capa de ozono.
- † Algunos espacios industriales soportan contaminación acústica, debido a las explosiones tanto al aire libre como subterráneas.
- † El agotamiento y sobreexplotación de los recursos naturales, debido a que no se les da un cierre debido a las minas y medidas de regeneración.

**Medidas preventivas:**

Los problemas medioambientales provenientes de la industria han dado una conciencia ecológica lo cuales se apoyan en:

- † Las políticas de desarrollo sostenible.
- † La aplicación de políticas ambientales para corregir, reducir o evitar los impactos negativos de la industria y mineros artesanales, la contaminación se podría evitar si tuviéramos un sistema más pendiente de la regulación de los desechos de las minas.
- † La incorporación de las industrias de tecnología limpia, con forme a las buenas medidas de procesamiento y cumplimiento de las normas de seguridad.
- † La mejora de la gestión de los residuos, a través del reciclaje o uso de productos biodegradables.
- † La aplicación de medidas preventivas, como la realización de estudios de impacto ambiental previos a la instalación de una industria
- † Incorporación de fábricas de reciclaje para los residuos.
- † Aprovechar mejor las materias primas fabricando productos más duraderos y reciclando materiales.
- † Implementación de plantas de energía renovable.
- † Apoyo de los distintos ministerios contra la contaminación y las buenas medidas de producción.
- † Implementación de uso del Bórax para la extracción del oro reduciendo más el impacto ambiental.

La actividad minera en sus diferentes etapas también tiene impactos. En primer lugar está la fase de exploración, en donde se debe alterar el terreno para la preparación de caminos de acceso, los montajes de campamentos, los mapeos topográficos y geológicos, apertura de zanjas entre otras actividades de investigación.



## Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

Luego está la fase de explotación, y aquí depende del método a utilizar, si la zona tiene bosques debe deforestarse, eliminar la vegetación, afectando el hábitat de especies que en ocasiones son llevadas a la extinción, también afecta el flujo de agua de los bosques a los ecosistemas, esto crea que en lluvias el suelo no pueda contener el agua como lo hace normalmente en bosques.

El manto acuífero se ve afectado reduciendo los caudales o hasta el punto de quedar sin fuentes de agua. El mineral extraído luego se tritura para poder aplicar químicos y así obtener el oro o la plata, los desechos que son acumulados en escombros entran en contacto con el agua y el aire, provocando que los residuos se descompongan creando ácidos que se filtran en la capa fríasica del suelo, provocando la contaminación del agua y del suelo.

El daño ambiental provocado por la minería en zonas con dicha actividad son la deforestación en zonas rurales, el deslizamiento del suelo en los cerros debido a la extracción de broza, la contaminación del aire debido a la utilización de químicos para la extracción, como el antes mencionado mercurio y cianuro y las explosiones que producen partículas de polvo.

Se debería regular los cierres de mina, con el fin de la seguridad ambiental y de la población, todo esto mientras opera la minería, y una vez cerrada la mina proceder a una rehabilitación y restauración del sitio. En el caso de minas ya cerradas (Vesubio, Topacio, Reina Rosita y Siuna) estos pasivos ambientales pueden ser de alta peligrosidad, al ser evaluados se deben tomar medidas para el manejo del residuos.

Aunque existan leyes que regulen el aspecto ambiental, aún falta por hacer, ya que aspectos como la caracterización de las colas, especificaciones y caracterización de preparación del sitio, proyecto y operación antes y después no la menciona ninguna de las leyes<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Perez, Daniel. (marzo 2016). Avances y desafíos del sector minero nicaragüense. Revista encuentro. p. 45. Recuperado de: <http://www.uca.edu.ni/2/images/Revista-Encuentro/Revistas/e103/comunicacion-corta2.pdf>)

Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

En el caso de los daños a la salud, las empresas a pesar de que cuentan con maquinaria adecuada y procesos que mitiguen la contaminación, hay mucho más por hacer, más responsabilidad por el medio ambiente, la mejora continua en la tecnología al momento del procesamiento de los minerales, procurar el dialogo con la población y de los riesgos que presenta la minería.

## CONCLUSIONES

A lo largo de la presente investigación concluimos que el sector minero como tal es un factor de mucha importancia en la economía nicaragüense, y como en los últimos cinco años este sector ha venido aumentando su participación tanto en el sector secundario como en el Producto Interno Bruto. La explotación de oro y plata se ha desarrollado de tal manera que la producción se ha incrementado considerablemente así como la inversión a consecuencia de los buenos precios del oro y la plata a nivel internacional, este incremento ayudo a crecer el empleo ocupado en minería metálica y a elevar las exportaciones hasta que el oro, metal muy demandado, llegara a situarse como principal producto de exportación teniendo como principal destino el mercado estadounidense, permitiendo más entrada de divisas al país.

Se comprobó la ayuda por parte del estado en el sector minería con los diferentes ministerios han mantenido congresos y foros en pro y beneficio a las buenas practicas mineras, medio ambiente y la seguridad de los mineros. Otro punto es la actividad minera artesanal donde la población aledaña lo ha tomado como medio de subsistencia aunque no se encontraron datos específicos, ha aumentado las actividades en diferentes zonas mineras representando el ochenta por ciento del empleo incluyendo a los mineros artesanales y a familias trabajadoras en las minas concesionadas por empresas extranjeras, como lo son en el departamento de León, en la mina el Limón, Santo Domingo, Chontales y zonas como Rosita y Bonanza donde cada vez se incrementan los mineros artesanales explotando material con fuentes acuíferas en lugares alquilados y con impuestos de la alcaldía donde estos mineros se ven beneficiados por la actividad para el sustento de sus familias.

En el caso medio ambiental la actividad minera ha repercutido de forma negativa en las fuentes de agua contaminándola con químicos como el aluminio dejándola inutilizable para el consumo humano en caso de escasez. La tierra también se ve afectada tanto como el aire. Así pues la minería puede ser nociva para el medio

Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

ambiente y la población pero a la vez es una actividad de crecimiento económico para el país. Por lo tanto es muy importante que el MARENA este constantemente supervisando esta actividad en los diferentes departamentos del país con apoyo del MEM implementando buenas prácticas ambientales en pro y beneficio a la ciudadanía aledaña, con diálogos y foros con la población siguiendo la políticas del gobierno en su plan de acción continuando el fomento del buen uso de los recursos naturales y la implementación de mejores tecnologías.

## RECOMENDACIONES

- Seguir incentivando las actividades mineras de manera más responsable con el medio ambiente, implementando tecnologías y otros químicos que disminuyan los impactos ambientales, como la implementación del bórax para la extracción del oro, que ya se está utilizando en países como Filipinas.
- Insistir en seguir dialogando con la población acerca de los riesgos de extraer oro y plata en sus diferentes fases y del beneficio que presenta el mineral y regular de manera más exhaustiva a las empresas que explotan oro y plata.
- Desarrollar programas y políticas que ayuden a los mineros artesanales en el proceso de extracción, procesamiento y la comercialización del oro, contando con las debidas regulaciones ambientales; impulsando el crecimiento de estos.
- Priorizar la seguridad de los trabajadores en las minas con las medidas establecidas por los organismos reguladores correspondientes, con el equipo y maquinaria adecuada tanto a cielo abierto como en subterránea para minimizar riesgos laborales. Es de suma importancia el mejoramiento de la vida laboral con la aplicación de los principios de ergonomía y organización de trabajo ya que los riesgos en la minera son altos.
- Velar por los pasivos ambientales con la mejor administración, instando también en los futuros cierres de minas.

## BIBLIOGRAFIA

Arango, L. A. (2015). Subgerencia Cultural del Banco de la República. *Sectores económicos*. Recuperado de: [http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/sectores\\_economicos](http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/sectores_economicos)

Autor confidencial (Martes, 15 diciembre 2015) El oro se va solo deja desgracias. Recuperado de <http://www.conflictosmineros.net/noticias/25-nicaragua/18454-el-oro-se-va-solo-deja-desgracias>

Cassanova, Lourdes (2010). "Las multinacionales latinoamericanas en los albores de una gran oportunidad". *Revista de Administração de Empresas (RAE)* **50** (4). Fundação Getulio Vargas. «pp. 439–445.»

Centro Humboldt. (2015). *Estado actual del sector minero y sus impactos socio-ambientales en Nicaragua, 2012-2013*. Recuperado de <http://www.humboldt.org.ni/node/1385>

Centro Humboldt (2016). Actualización Diagnostica de los Impactos Ambientales de la Minería Metálica en Nicaragua, 2016. (Presentación). 28 diapositivas

Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU), Rev.3. *Estructura detallada y notas explicativas*.

Cortés Marín, E. A. (2004). *Sector agropecuario y desarrollo rural: Una mirada integral*. Recuperado de [https://books.google.es/books?id=l8zn9DIWbMC&printsec=frontcover&dq=%22sector+agropecuario%22&hl=es&ei=CEmDTufHIYjssgblm\\_yTDq&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=1&ved=0CDEQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?id=l8zn9DIWbMC&printsec=frontcover&dq=%22sector+agropecuario%22&hl=es&ei=CEmDTufHIYjssgblm_yTDq&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CDEQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false)

Contardo H., Muñoz R., Higuera P. Minería y toxicología. Recuperado de: [http://www.uclm.es/users/higuera/MAM/Mineria\\_Toxicidad4.htm#Hg](http://www.uclm.es/users/higuera/MAM/Mineria_Toxicidad4.htm#Hg)

Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

Fisher, A.G. (1939): "Production, Primary, Secondary and Tertiary", Economic Record, nº 15, junio, p. 24-38.) (CLARK, Colin (1940): The Conditions of Economic Progress. Macmillan and Co, Londres.

El extractivismo en América Central "Un balance del desarrollo de las industrias extractivas y sus principales impactos en los países centroamericanos"  
Recuperado de: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/fesamcentral/11626.pdf>

Minería y movilización de los recursos para el desarrollo social: El caso Nicaragua recuperado de [http://www.unrisd.org/80256B3C005BCCF9/\(httpAuxPages\)/EDC15E1B1E2A236FC1257EA800494073/\\$file/Gutierrez\\_S.pdf](http://www.unrisd.org/80256B3C005BCCF9/(httpAuxPages)/EDC15E1B1E2A236FC1257EA800494073/$file/Gutierrez_S.pdf)

Mejía, Quintana, (2004) "El postestructuralismo en la filosofía política francesa contemporánea", Bogotá. Universidad Nacional de Colombia. [ISBN 9587014197](#).

Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, Política de Desarrollo Industrial de Nicaragua. (2009). Recuperado de <http://www.mific.gob.ni/Portals/0/Documentos%20MIFIC/politica%20de%20desarrollo%20industrial%20de%20nicaragua.pdf>

Nuevos logros geológicos mineros obtenidos a través de la cartografía geológica de Nicaragua del DIG del MEM (presentación). 29 diapositivas. Recuperado de <http://www.congresointernacionaldemineria.com.ni/conferencias/13-agosto/16-019DGM-Glen-Hodgson.pdf>

Otero Prada, D. P. (2002). El papel del sector energético-minero en el PIB, el empleo y los ingresos del Estado. *El sector energético-minero y la economía colombiana*. (Capítulo 2). Recuperado de <http://www.indepaz.org.co/wp-content/uploads/2012/04/El-sector-energ%C3%A9tico-minero-y-la-econom%C3%ADa-colombiana.pdf>

¿Ocasiona la minería conflictos sociales? Recuperado de <http://www.miningfacts.org/Comunidades/Ocasiona-la-mineria-conflictos-sociales/>

Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

Pardo, J. (2010) Reflexiones sobre Cultura y Desarrollo en el contexto de crisis. Martinell, A. *Cultura y Desarrollo: Un compromiso para la Libertad y el Bienestar* (Capítulo 5). Madrid: Lavel Recuperado de [https://books.google.com.ni/books?id=vZaPkSft4CIC&pg=PA105&lpg=PA105&dq= Foote,+Nelson+Hatt+Paul+K+sector+quinario&source=bl&ots=C18fTQ36fN&sig=iKcVrhpdqZBx1QCNsQH92HL-  
oa0&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Foote%2C%20Nelson%20Hatt%20Paul%20K%20sector%20quinario&f=false](https://books.google.com.ni/books?id=vZaPkSft4CIC&pg=PA105&lpg=PA105&dq=Foote,+Nelson+Hatt+Paul+K+sector+quinario&source=bl&ots=C18fTQ36fN&sig=iKcVrhpdqZBx1QCNsQH92HL-<br/>oa0&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Foote%2C%20Nelson%20Hatt%20Paul%20K%20sector%20quinario&f=false)

Pérez, Daniel. (Marzo 2016). Avances y desafíos del sector minero nicaragüense. Revista encuentro. p. 45. Recuperado de: <http://www.uca.edu.ni/2/images/Revista-Encuentro/Revistas/e103/comunicacion-corta2.pdf>

Plan Nacional de Desarrollo Humano. (2012). Recuperado de <http://www.pndh.gob.ni/documentos/pndhActualizado/pndh.pdf>

Rojas, Luis Rodolfo, Ávila, Jorge Nelson, Rivas, Teresita de Jesús, Villanueva, Jenny del Socorro, Exoneraciones y exenciones fiscales en Nicaragua *Negotium* [en línea] 2014, 10 (Septiembre-Diciembre): [Fecha de consulta: 25 de noviembre de 2016] Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78232555004>  
ISSN

Soza, T., (2012). Implicaciones socio ambientales de la minería. Recuperado de <http://www.alainet.org/es/active/53572>

Sector minero de Nicaragua (presentación). 78 diapositivas

Valoración de Riesgos e impactos Socio-ambientales de la minería metálica en Nicaragua 2013-2015. Obtenido de Centro Humboldt: <https://www.humboldt.org.ni/node/1571>

Vista general de la actividad minera y sus impactos (s.f). Recuperado de <http://www.elaw.org/files/mining-eia-guidebook/Capitulo%201.pdf>

## Sitios Web



Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

Asamblea Nacional <http://www.asamblea.gob.ni/>

BBC (s.f). Geography, Characteristics of industry. Recuperado de [http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/geography/economic\\_change/characteristics\\_industry\\_rev1.shtml](http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/geography/economic_change/characteristics_industry_rev1.shtml)

Congreso Internacional de Minería: <http://www.congresointernacionaldemineria.com.ni/conferencias/12-agosto/Sector-Minero-de-Nicaragua.pdf>

Consejo Minero <http://www.consejominero.cl/mineria-metalica/>

Dirección General de Servicios Aduaneros <https://www.dga.gob.ni/>

El sector terciario. Recuperado de <https://elsectorterciario.blogspot.com/>

IG Group Limited <http://www.ig.com/es/que-determina-el-precio-del-oro>

La Gaceta: [www.lagaceta.gob.ni](http://www.lagaceta.gob.ni)

Ministerio de Energía y Minas (2014). *Sector Minero de Nicaragua*, Obtenido de

Oro y plata (2011) recuperado de: <https://www.oroymas.com/2011/03/definicion-de-quilates-y-onzas-troy/>

Oro y finanzas.com <https://www.oroymas.com/2012/11/cotizacion-plata-precio-demanda-inversion/>

Patuzzo Genilson (2011). La evolución en la consideración económica del sector servicios. Eumed.net Recuperado de <http://www.eumed.net/ce/2011a/gvp.htm>

Pitbox Blog (2010), recuperado de <https://pitbox.wordpress.com/2010/06/02/los-sectores-economicos-%C2%BFcuales-son/comment-page-2/>

Plan Nacional de Desarrollo Humano [www.pndh.gob.ni](http://www.pndh.gob.ni)

Retos en Supply Chain (2014), recuperado de <http://retos-operaciones-logistica.eae.es/2014/06/los-sectores-de-produccion-y-sus-caracteristicas.htm>

The Blog <https://pipecaiceblog.blogspot.com/2011/08/sector-quinario.html>

## ANEXOS

### GLOSARIO

**Amalgama:** Aleación del mercurio con oro o plata. Al entrar en contacto el mineral, las partículas de mercurio se adhieren con el oro o plata y forman una masa plástica de la cual se puede separar el oro por medio de una destilación o el quemado directo.

**Coordenadas UTM:** Coordenadas Planas Universales y Transversas de Mercator.

**Densidad:** magnitud que expresa la relación entre la masa y el volumen de un cuerpo (m/v); es decir, es la cantidad de materia (masa) que tiene un cuerpo en una unidad de volumen.

**Derecho Minero:** Relación jurídica entre el Estado y un solicitante, que nace de un acto administrativo del Ministerio de Energía y Minas o la Dirección, y que comprende licencias para la ejecución de operaciones mineras.

**Derechos de Vigencia:** Pago anual obligatorio que realizan los concesionarios

**Derechos de Extracción:** Pagos por la extracción de minerales que los concesionarios están obligados a pagar.

**Destilación:** Método utilizado en la recuperación de oro a partir de la amalgama, que consiste en la liberación del mineral, condensando los vapores formados para separarlos.

**Exploración (actividad minera):** Conjunto de trabajos administrativos, de gabinete y de campo, tanto superficial como subterráneo, que sean necesarios para localizar, estudiar y evaluar un yacimiento.

**Explotación (actividad minera):** Extracción de rocas, minerales o ambos, para disponer de ellos con fines industriales, comerciales o utilitarios.

**Lixiviación:** Operación consistente en hacer pasar un solvente a través de una capa de material pulverizado, para extraer uno o varios constituyentes solubles en la misma. Sinónimo de percolación.

**Onza troy:** La 'onza troy' es la unidad de medida más comúnmente utilizada para pesar los metales preciosos. 1 onza troy equivale a 31,1 gramos

**Relaves:** Los relaves son desechos tóxicos subproductos de procesos mineros y concentración de minerales, usualmente una mezcla de tierra, minerales, agua y rocas.

## **SIGLAS Y ABREVIATURAS**

ADGEO: Administración Nacional de los Recursos Geológicos

ANA: Autoridad Nacional del Agua

BCN: Banco Central de Nicaragua

CAMINIC: Cámara Minera de Nicaragua

DAI: Derechos Arancelarios de Exportación

DESMINIC: Desarrollo Minero de Nicaragua

DGM: Dirección General de Minas

DIG: Dirección de Investigaciones Geológicas

FOB: Float on Board

FSLN: Frente Sandinista de Liberación Nacional

ISC: Impuesto Selectivo de Consumo

IVA: Impuesto al Valor Agregado

MARENA: Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales

MEM: Ministerio de Energía y Minas

MHCP: Ministerio de Hacienda y Crédito Público

MINESA: Sociedad Minera de Santander

OZT: Onza Troy

K: Quilate

SERENA: Secretaria de Recursos Naturales

## CARACTERIZACION DE PROYECTOS

### Cuadro No. 5 Caracterización de Proyectos

Categoría II	Categoría III
<p>Proyectos de exploración geológica y geotérmica que incluyan perforaciones a profundidades mayores de cincuenta metros (50 m). Obras Mineras de exploración que incluyan sondeos, trincheras, pozos y galerías.</p> <p>Proyectos de exploración y explotación de minería no metálica con un volumen de extracción superior a cuarenta mil kilogramos por día (40,000 kg/día). La explotación minera no metálica no es permitida en las áreas comprendidas dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.</p> <p>Proyectos de explotación de minerales metálicos.</p> <p>Plantas de beneficio de la minería.</p> <p>Construcción de prensas de cola y relave mineros.</p>	<p>Explotación de bancos de material de préstamo y proyectos de exploración y explotación de minería no metálica con un volumen de extracción inferior a cuarenta mil kilogramos por día (40,000 kg/día). En el caso de minerales que posean baja densidad la unidad de medida será cuarenta metros cúbicos (40m<sup>3</sup>).</p> <p>Producción industrial de cal y yeso.</p> <p>Prospección geotérmica y geológica.</p>

## **LEYES DE MINERIA**

A continuación de enlistan las leyes que intervienen en la minería.

Ley No. 316, “Ley General sobre Explotación de las Riquezas Naturales” aceptada el 12/03/1958 publicada en la Gaceta No. 83 el 17/04/1958.

Ley No. 331, “Ley Especial de Prestaciones de Seguridad Social para Trabajadores Mineros” aceptada el 29/02/1980 y publicada en la Gaceta No. 55 el 05/03/1980.

Ley No. 387, “Ley Especial sobre Exploración y Explotación de Minas” aceptada el 26/06/2001 publicada en la Gaceta No. 151 el 13/08/2001.

Decreto No. 119-2001 o “Reglamento de la Ley No. 387, Ley Especial sobre Exploración y Explotación de Minas”, aceptado el 18/12/2001 y publicado en la Gaceta No. 4 el 07/01/2002.

Decreto No. 92-2002 o “Reforma al decreto No. 119-2001, Reglamento de la Ley Especial sobre exploración y explotación de minas”, aceptado el 24/09/2002 y publicado en la Gaceta No. 190 del 08/10/2002.

Ley No. 475, “Ley de Participación Ciudadana”, aceptada el 22/10/2003, y publicada en la Gaceta No. 241 el 19/12/2003.

Ley No. 525, “Ley de Reforma a la Ley No. 387, Ley Especial sobre Exploración y Explotación de Minas”, aceptada el 31/03/2005 y publicada en la Gaceta No. 62 el 31/03/2005.

Ley No. 730, “Ley Especial para el Uso de Bancos de Materiales Selectos para el Aprovechamiento en la Infraestructura” aceptada el 01/07/2010 y publicada en la Gaceta No. 152 el 11/08/2010.

Decreto No. 18-2011, “Reglamento De La Ley Especial para el Uso de Bancos de Materiales Selectos para el Aprovechamiento en la Infraestructura Ley No. 730”, aceptada el 30/03/2011, publicado en la Gaceta No. 66 el 06/04/2011.

Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

Acuerdo Ministerial No. 83-DM-188-2009, "Procedimiento para el Trámite de Renuncias Parciales o Totales" aceptado el 22/07/2009 y publicado en la Gaceta No. 150 el 11/08/2009.

NTON 05-021-02, "Norma Técnica Ambiental para el Aprovechamiento de los Bancos de Materiales de Préstamo para la Construcción-MARENA", aceptada el 21/03/2002 y publicada en la Gaceta No. 128 el 09/07/2003

NTON 05-029-6, "Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para las Actividades Mineras No Metálicas" aceptada el 06/06/2006 y publicada en la Gaceta No. 121 el 26/06/2008.

### **LEYES AMBIENTALES APLICADAS A LA MINERIA**

Ley No. 40 Ley de Municipios y sus Reformas Ley No. 261.

Ley No. 462 Ley Forestal y su Reglamento Decreto No. 73-2003.

Ley No. 641 Código Penal, Capítulo de Delitos Ambientales (Arto. 365, 366, 369, 370).

Ley No. 620 Ley General de Aguas Nacionales y su Reglamento Decreto No. 20-2008 y su Reforma Decreto No. 17-2011.

Ley No. 297 Ley General De Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.

Norma Regional CAPRE de calidad para el Agua de Consumo Humano.

Estándares de Calidad de Agua Potable según EPA (Environmental Protection Agency).

Estándares de Calidad de Agua Potable según OMS (Organización Mundial de la Salud).

Decreto No. 76-2006, Sistema de Evaluación Ambiental.

Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

Decreto No. 33-95, Disposiciones para el control de la contaminación provenientes de las descargas de aguas residuales domésticas, industriales y agropecuarias, en su arto. 44 para la industria minera.

Norma técnica obligatoria, NTON – 05-014-01 para el manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos.

NTON 05-014-02 para el manejo y eliminación de Residuos Sólidos No Peligrosos

NTON 05-012-02 Normativa Técnica Obligatoria Nicaragüense de Calidad de Aire. Así como Resolución Técnica No. CD-RT-011-00, Normativa General de Regulación y Control de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario. Planes de Ordenamiento Territorial Ambiental (Ordenanzas Municipales).

**Participación de los sectores de la economía.**

**Cuadro N°6: Producto Interno Bruto por Actividad  
Participación Porcentual al PIB nominal**

Conceptos	2013p	2014p	2015e
Agricultura	8.5	9	8.5
Pecuario	5.9	6.3	6.8
Silvicultura y extracción de madera	0.9	0.9	0.9
Pesca y acuicultura	0.8	1.1	0.8
Explotación de minas y canteras	3.2	2.6	2.3
Industrias manufactureras	13.9	14.1	13.3
Construcción	4.9	4.9	6.1
Energía	2.4	2.2	2.3

Fuente: BCN “Nicaragua cifras 2015”



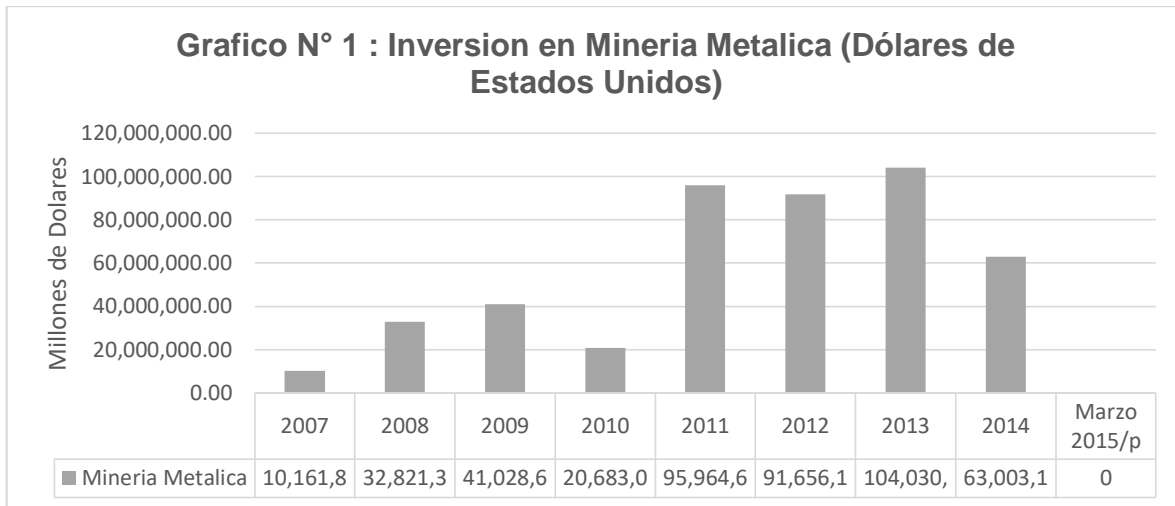
Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

**Cuadro N° 7: Producto Interno Bruto y Composición del Sector Secundario  
(Millones de córdobas de 2006)**

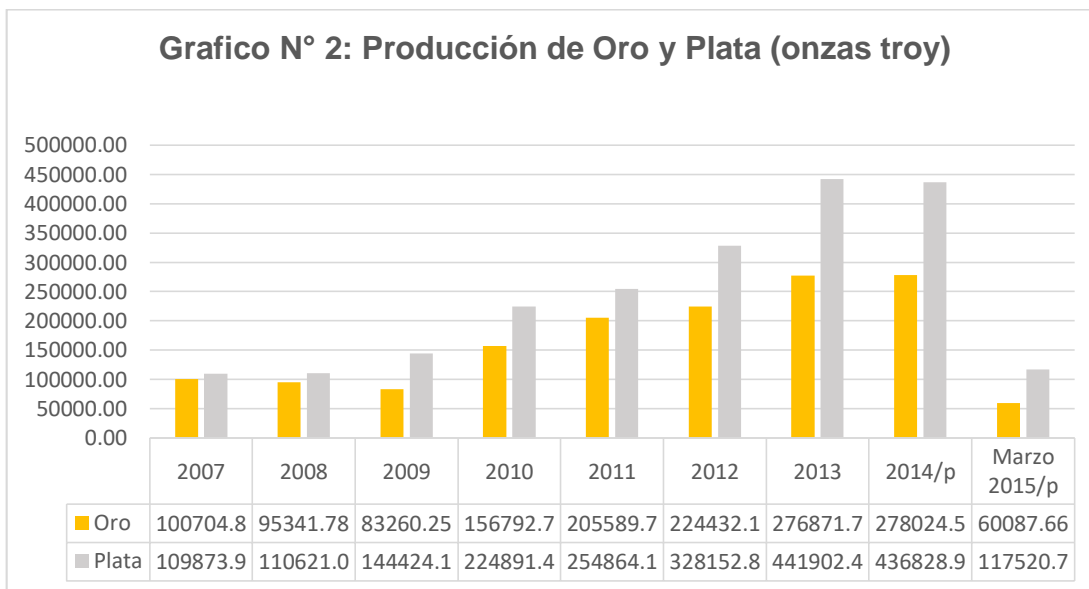
Conceptos	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Producto Interno Bruto</b>	125,540.10	129,120.10	125,557.40	129,564.30	137,638.30	145,333.00	151,921.30	158,856.80	166,686.80
Explotación de minas y canteras	1048.9	1013	980.3	1488.6	1870.2	2074.4	2501.4	2489.1	2322.3
Total Sector Secundario	24754.4	24408.6	22360	22527.6	24668.1	27456.2	29140.4	30485.3	31248.6
% Participación minas en el PIB	0.84	0.78	0.78	1.15	1.36	1.43	1.65	1.57	1.39
Participación en el sector secundario	4.24	4.15	4.38	6.61	7.58	7.56	8.58	8.16	7.43

Fuente: BCN

Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

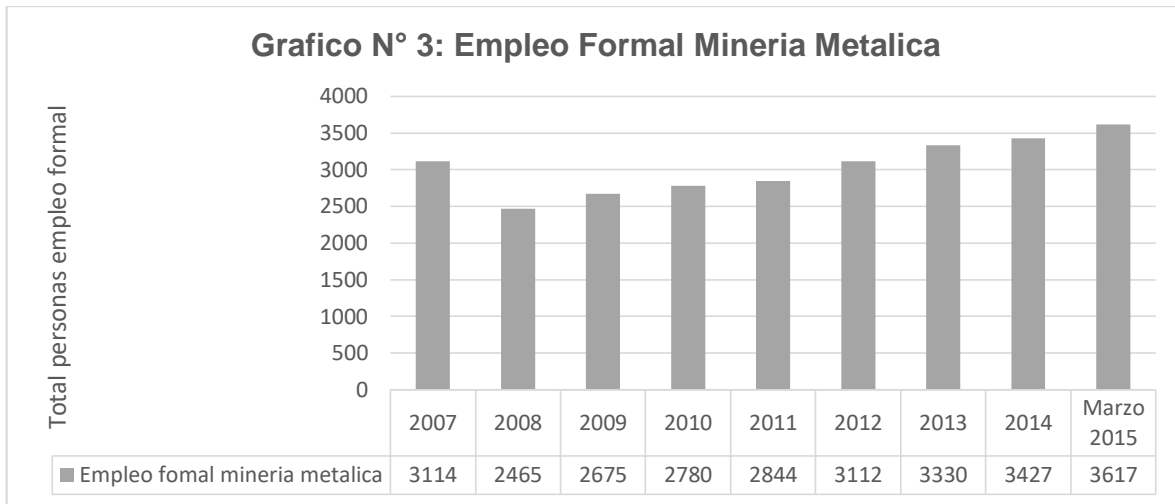


Fuente: Elaboración propia con base a datos de MEM



Fuente: Elaboración propia con datos del MEM

Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

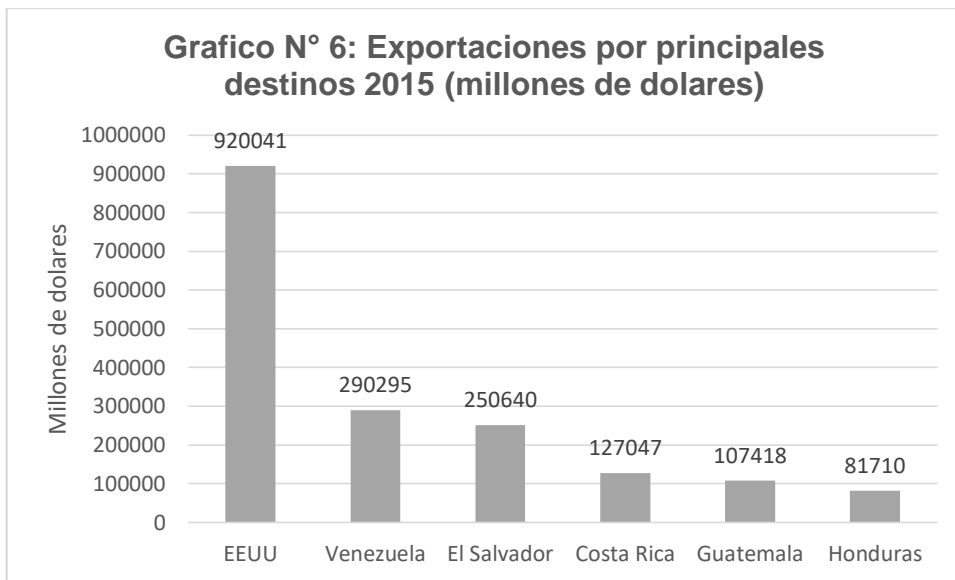


Fuente: Elaboración propia con datos del MEM

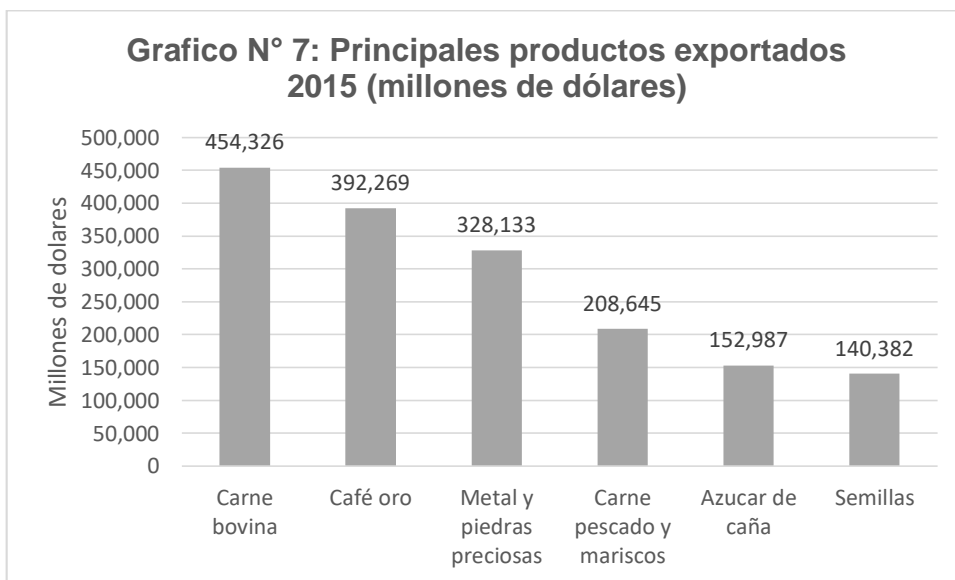


Fuente: Elaboración propia con datos del MEM

Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).



Fuente: Elaboración propia con base a datos de DGA

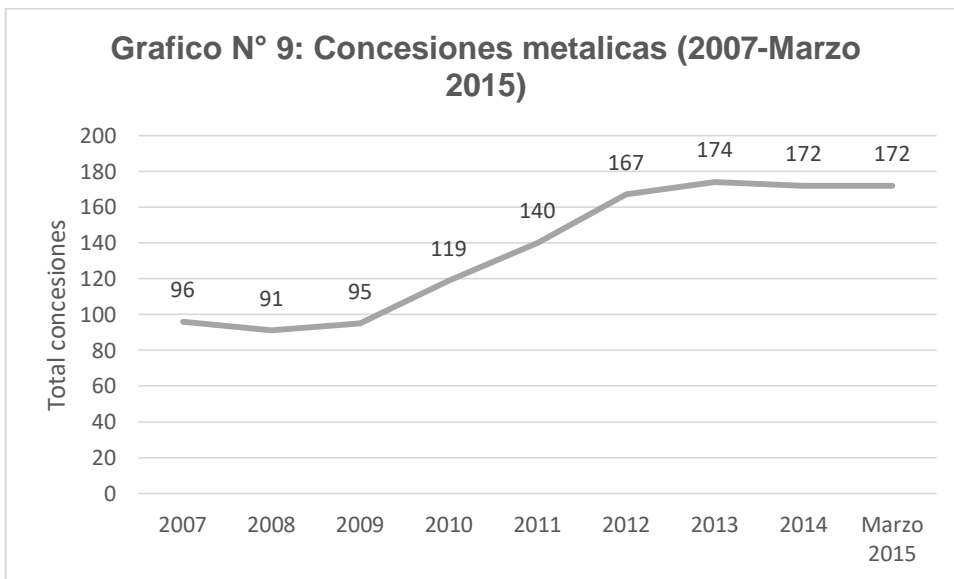


Fuente: Elaboración propia con base a datos de DGA

Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).



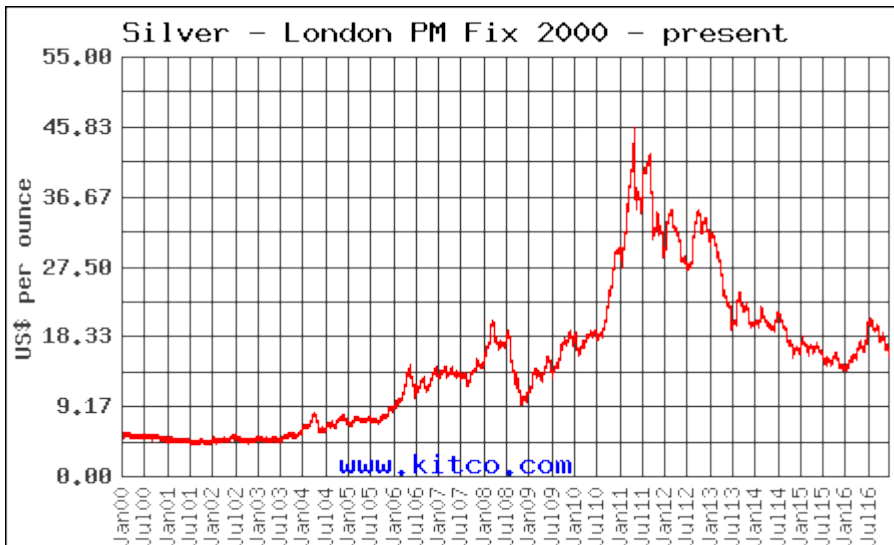
Fuente: Elaboración propia en base a datos del BCN



Fuente: Elaboración propia con base a datos de MEM

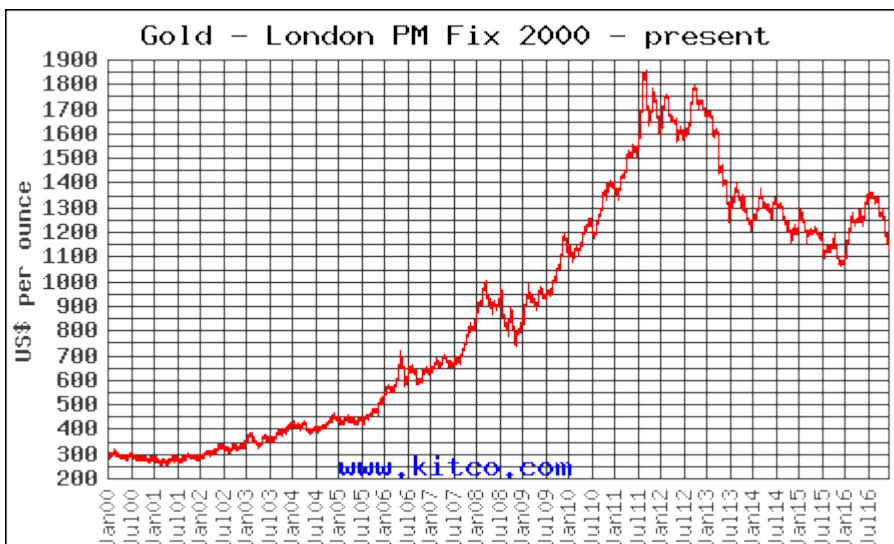
Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

Grafico N°11: Precio histórico de la plata al 2016



Fuente: Kitco

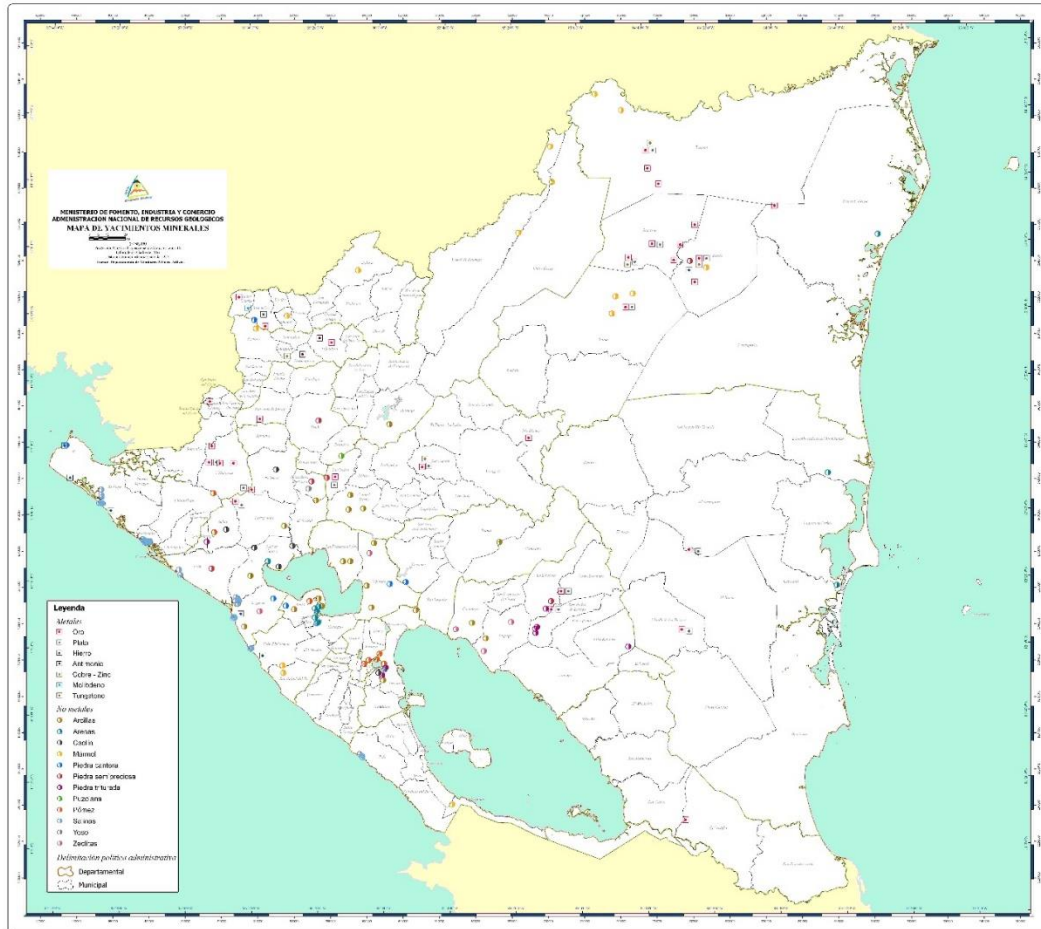
Grafico N°12: Precio histórico del oro al 2016



Fuente: Kitco

# Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

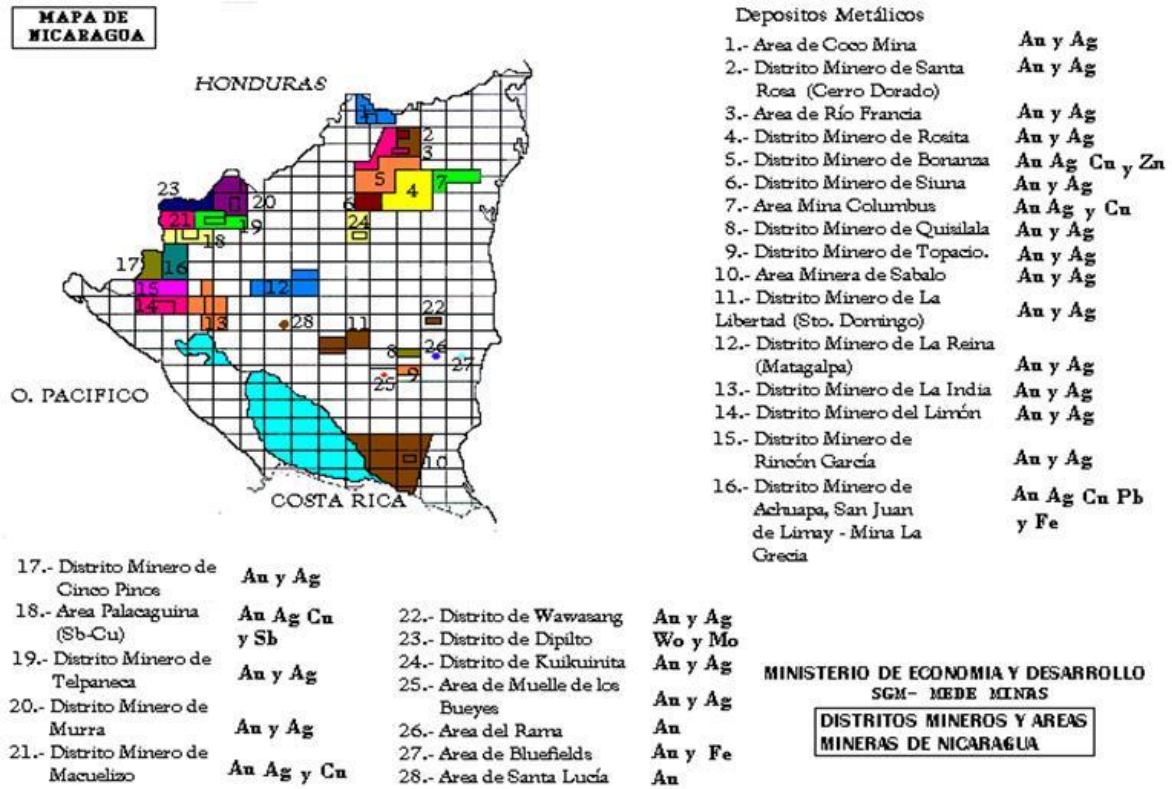
Mapa N°1: Mapa de yacimientos minerales abril 2007-MEM



Fuente: MEM

Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

Mapa N°2: Mapa Distritos y Áreas Mineras-MEM

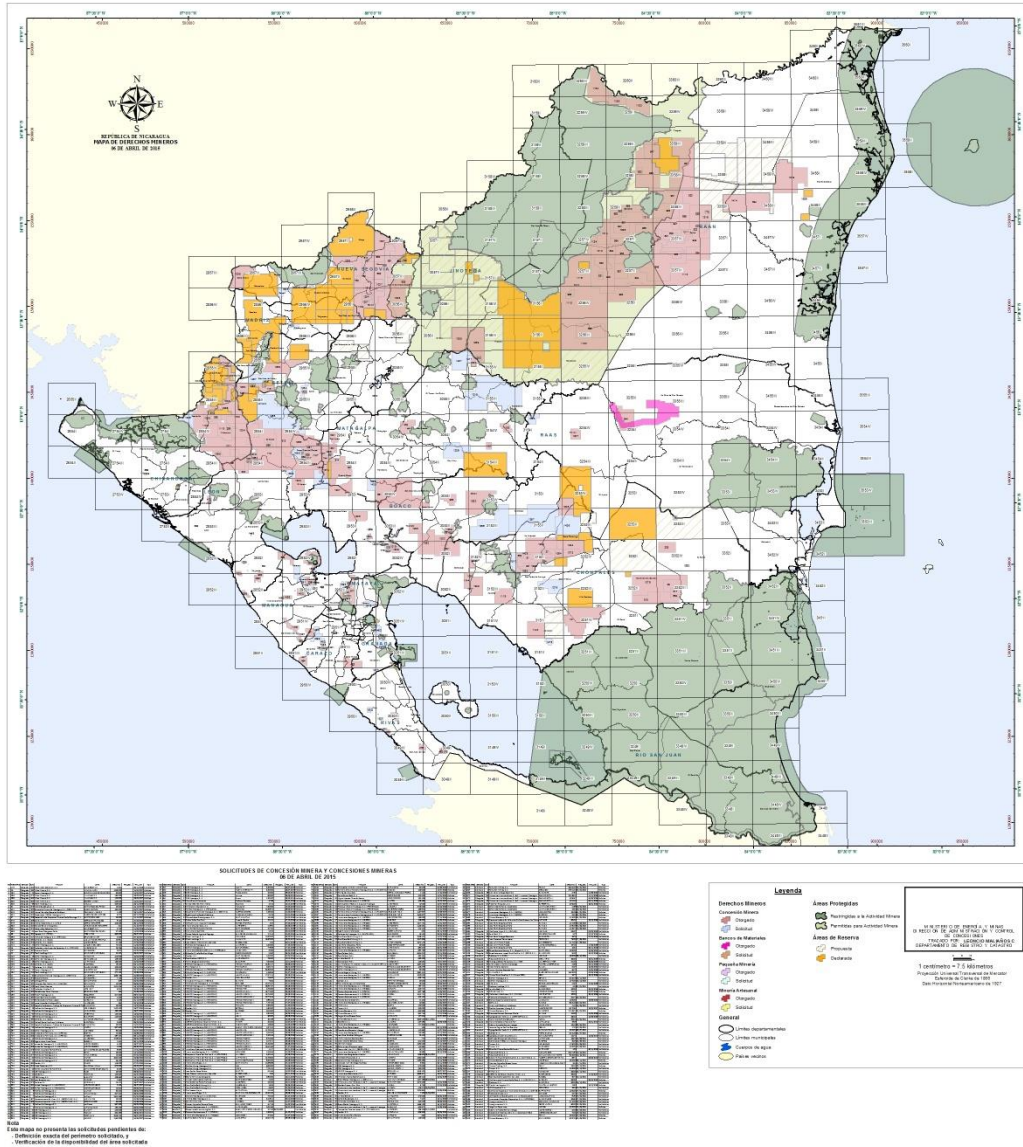


Fuente: MEM



# Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

Mapa N°3: Mapa de Derechos Mineros 06 de Abril de 2015 - MEM

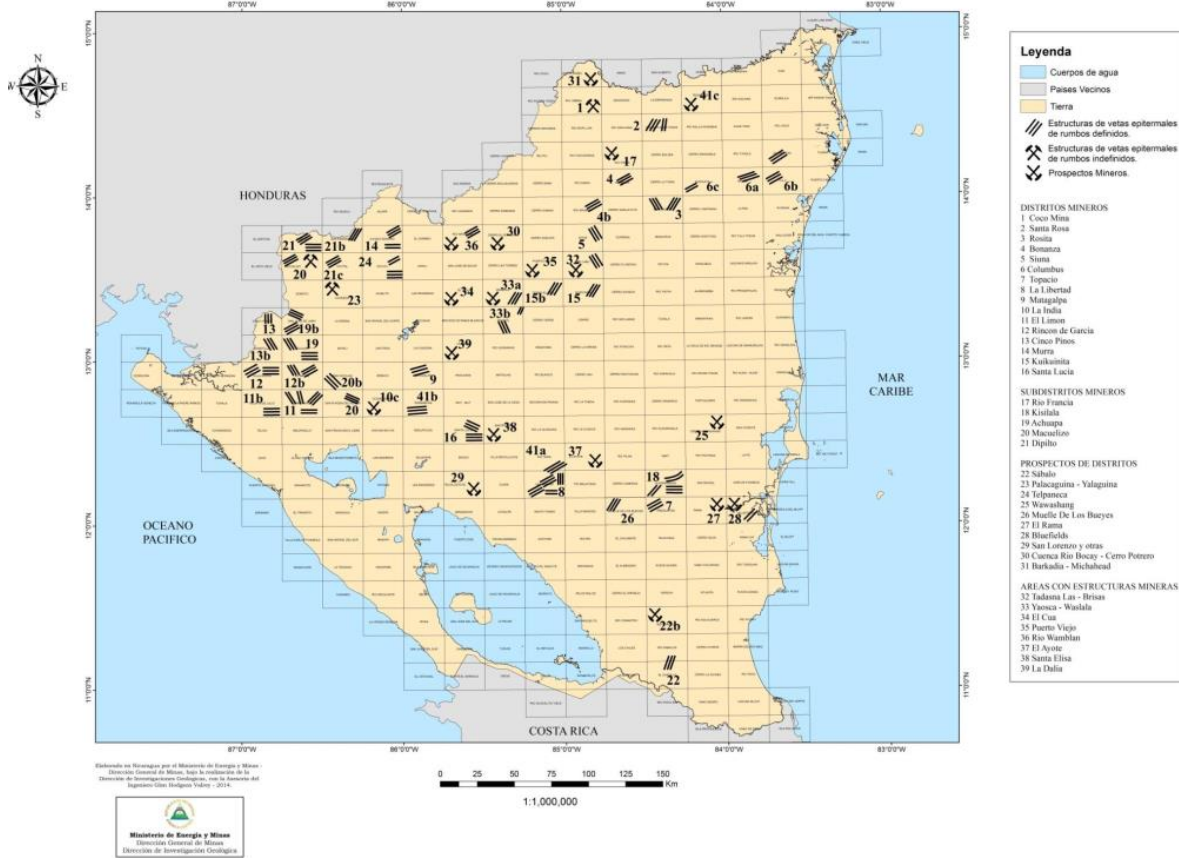


Fuente: MEM

# Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

## Mapa N°4: Mapa de distritos y prospectos mineros 2014 MEM

MAPA DE RUMBOS DE LAS ESTRUCTURAS MINERAS DE LOS DISTRITOS MINEROS CONOCIDOS Y AREAS DE PROSPECTOS MINEROS IDENTIFICADOS EN CAMPO.



Fuente: MEM

## **LISTA DE CUADROS, GRAFICOS Y MAPAS**

### **Cuadros**

Cuadro N°1 – Inversión en Minería Metálica (Dólares de Estados Unidos)

Cuadro N°2 – Producción de Oro y Plata (onzas troy)

Cuadro N°3 – Empleo Formal Minería Metálica

Cuadro N° 4: Exportaciones FOB de minería metálica (Millones de dólares)

Cuadro N° 5: Caracterización de Proyectos.

Cuadro N° 6: Producto Interno Bruto por Actividad, Participación Porcentual al PIB nominal

Cuadro N° 7: Producto Interno Bruto y Composición del Sector Secundario (Millones de córdobas de 2006)

### **Gráficos**

Grafico N°1 – Inversión en Minería metálica (Dólares de Estados Unidos)

Grafico N°2 – Producción de Oro y Plata (onzas troy)

Grafico N°3 – Empleo formal minería metálica

Grafico N°4 – Producto Interno Bruto por Actividad, Participación Porcentual al PIB nominal (2015)

Grafico N°5 – Exportaciones de Oro y Plata (millones de dólares)

Grafico N°6 – Exportaciones por principales destinos 2015 (millones de dólares)

Grafico N°7 – Principales productos exportados 2015 (millones de dólares)

Grafico N°8 – Afiliados al INSS por Actividad Económica 2015

Grafico N°9 – Concesiones Metálicas (2007-Marzo 2015)

Comportamiento de la explotación de materiales metálicos, oro y plata en la economía nicaragüense. (2007-2015).

Grafico N°10: Precio de la plata historico hasta 2016

Grafico N°11: Precio histórico del oro a 2016

**Mapas**

Mapa N°1 -Mapa de yacimientos minerales abril 2007

Mapa N°2: Mapa Distritos y Áreas Mineras

Mapa N°3: Mapa de Derechos Mineros 06 de Abril de 2015

Mapa N°4: Mapa de distritos y prospectos mineros 2014 MEM