

**UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA**

*Nuevos Tiempos Nuevas Ideas*

**ESCUELA DE POSGRADO**

**DOCTOR LUIS CLAUDIO CERVANTES LIÑAN**



**Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible**

**Tesis:**

**EI IMPACTO DE LA MINERÍA ILEGAL DEL ORO Y EL DESARROLLO  
SOSTENIBLE EN LA REGION DE MADRE DE DIOS**

Presentado por:

**CARLOS ENRIQUE VENTO RODRÍGUEZ**

Para optar el Grado Académico de Doctor en:

**Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible**

Asesora: Dra. **IRENE TAFUR ANSUALDO**

**Lima - Perú - 2017**

## **Dedicatoria**

A mis seres queridos, Flor y Clifford, mis padres; Alicia, mi esposa; y Enrique Manuel mi hijo.

A Carlitos que siempre estará con nosotros.

Mi Agradecimiento a las personas que  
alentaron y apoyaron.

No olvidare.

## ÍNDICE

Dedicatoria	2
Agradecimiento	3
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11

### CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACION

1.1. Marco Histórico	13
1.2. Marco Filosófico	15
1.3. Marco Teórico	19
1.3.1. Medio ambiente	19
1.3.1.1. Incentivos Económicos de Protección Ambiental	22
1.3.2. Sistema de Gestión Ambiental	24
1.3.3. Instrumentos de la Gestión Ambiental	26
1.3.3.1. Propósitos de los Instrumentos de Gestión	29
1.3.4. Ejecución Ambiental	31
1.3.5. Teorías de Comportamiento del Acatamiento	33
1.3.6. Modelos de Gestión	35
1.3.7. Minería	37
1.3.8. Minería Ilegal	39
1.3.9. Minería y la Economía Peruana	47
1.3.10. Deforestación	49
1.3.11. Degradación	55
1.3.11.1. Actores de la Degradación	57
1.3.12. Mercurio	59
1.3.13. Desarrollo Sostenible	62
1.3.13.1. Principios del Desarrollo Sostenible	65

1.3.14. Externalidades	69
1.3.14.1. Soluciones para Resolver Externalidades del Medio Ambiente	69
1.3.15. Responsabilidad Social	71
1.3.15.1. Características de la Responsabilidad Social	76
1.3.15.2. Beneficios de la Responsabilidad Social	79
1.3.16. Madre de Dios	83
1.3.16.1. La Minería en Madre de Dios	86
1.3.16.2. Concesiones Mineras en Madre de Dios	88
1.3.16.3. Antecedentes Mineros de Madre de Dios	88
1.4. Marco Legal	90
1.4.1. Constitución Política del Perú	90
1.4.2. Leyes de Medio Ambiente	90
1.4.3. Decretos	95
1.5. Investigaciones	97
1.6. Marco Conceptual	104

## CAPITULO II:

### EL PROBLEMA, OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Planteamiento del Problema	118
2.1.1. Descripción de la Realidad Problemática	118
2.1.1.1. La Minería en el Perú	120
2.1.2. Antecedentes Teóricos	122
2.1.3. Definición del Problema	124
2.1.3.1. Problema General	124
2.1.3.2. Problemas Específicos	124
2.2. Finalidad y Objetivos de la Investigación	125
2.2.1. Finalidad	125
2.2.2. Objetivo General y Específicas	125
2.2.2.1. Objetivo General	125
2.2.2.2. Objetivos Específicos	125
2.2.3. Delimitación de la Investigación	126
2.2.4. Justificación e Importancia	126

2.3.	Hipótesis y Variables	127
2.3.1.	Supuestos Teóricos	127
2.3.2.	Hipótesis General y Específicas	129
2.3.2.1.	Hipótesis General	129
2.3.2.2.	Hipótesis Específicas	130
2.3.3.	Variables e Indicadores	130
2.3.3.1.	Identificación de las Variables	130
2.3.3.2.	Definición Operacional de las Variables	131

CAPITULO III:  
MÉTODO, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

3.1	Población y Muestra	132
3.1.1	Población	132
3.2	Método y Diseño de la Investigación	132
3.2.1	Método de Investigación	132
3.2.2	Diseño de Investigación	133
3.3	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	133
3.3.1	Técnicas de Recolección de Datos	133
3.3.2	Instrumentos	134
3.4	Procesamiento de Datos	134

CAPITULO IV:  
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1	Presentación de los Resultados	135
4.1.1	Situación de la Región Madre de Dios	136
4.1.1.1	Población	136
4.1.1.2	Pobreza	140
4.1.1.3	Educación	143
4.1.1.4	Salud	145
4.1.2	Seguridad Ciudadana	147

4.1.3	Medición de la Calidad del Agua y Sedimentos	150
4.1.3.1	Calidad de Agua y Sedimentos de la Cuenca del Rio Madre de Dios	151
4.1.4	La Deforestación de Madre de Dios	161
4.1.5	Mercurio	165
4.1.6	Dragado	167
4.1.7	Producción de Oro en la Región Madre de Dios	168
4.1.8	Evasión Tributaria	173
4.2	Contrastación de Hipótesis	177
4.3	Discusión de Resultados	187

**CAPÍTULO V:  
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1	Conclusiones	191
5.2	Recomendaciones	193
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	195
	Matriz de consistencia	208

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01: Madre de Dios: Superficie y Población 2015.....	83
Tabla N° 02: Madre de Dios: Valor Agregado Bruto 2014.....	85
Tabla N° 03: Densidad Poblacional por Años Censales.....	137
Tabla N° 04: Población Madre de Dios - Años: 2007 – 2015.....	138
Tabla N° 05: Madre de Dios 2014: Población por Distritos.....	139
Tabla N° 06: Madre de Dios: Inmigrantes Emigrantes.....	140
Tabla N° 07: Madre de Dios: Acceso por Nivel Educativo - Año 2012.....	143
Tabla N° 08: Población de 24 a 34 años por Nivel Educativo año 2012.....	144
Tabla N° 09: Madre de Dios: Tasa de Analfabetismo Población de 15 años a más.....	144
Tabla N° 10: Madre de Dios: N° de Casos de Infección Respiratoria Menores de 5 años .....	146
Tabla N° 11: Madre de Dios: Población con Acceso A Seguro de Salud.....	147
Tabla N° 12: Madre de Dios: Índice de Delincuencia.....	147
Tabla N° 13: Madre de Dios: Delitos en la Región.....	148
Tabla N° 14: Categoría 4: Conservación del ambiente Acuático.....	150
Tabla N° 15: Resultados de Parámetros de Agua Superficial Rio Madre de Dios.....	152
Tabla N° 16: Superficie Deforestada en el Perú 2010 – 2014.....	162
Tabla N° 17: Madre de Dios: Deforestación 2000 – 2011.....	165
Tabla N° 18: Estándares de Calidad de Agua.....	165
Tabla N° 19: Oro: Volumen Producido vs Volumen Exportado, 1998 -2014.....	169
Tabla N° 20: Producción de Oro Nacional y Región Madre de Dios.....	171
Tabla N° 21: Madre de Dios: Producción Formal e Informal de Oro.....	172
Tabla N° 22: Madre de Dios: Producción y Valor de Oro Ilegal.....	174
Tabla N° 23: Estimación de la Evasión Tributaria 2010 -2016.....	175



## RESUMEN

La investigación titulada **EL IMPACTO DE LA MINERÍA ILEGAL DEL ORO Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA REGION DE MADRE DE DIOS**, tiene como objetivo determinar los impactos de la de la minería ilegal del oro en el desarrollo sostenible de la Región Madre de Dios.

En cuanto a la metodología se ha considerado un tipo de investigación aplicada. El diseño es no experimental corresponde a la investigación de nivel descriptiva y considera el total de la población dedicada a la minería ilegal en la Región de Madre de Dios.

Entre las técnicas utilizadas tenemos: las de observación que se efectuó mediante el análisis de documentos y visitas a lugares de estudio en la Región Madre de Dios; las de recolección directa que se realizó mediante la recopilación de información existente en fuentes bibliográficas, revistas, periódicos y dependencias públicas como Ministerio de Agricultura, Salud, Medio Ambiente, Energía y Minas, La Autoridad Nacional del Agua entre otros. Y los instrumentos utilizados son fichas de observación, de resumen, cuadros y gráficos unidimensionales.

Para comprobar las hipótesis del Estudio, se utilizó una metodología mixta: Cuantitativa - Cualitativa.

La investigación concluye que la Minería Ilegal de Oro tiene impactos negativos en el desarrollo sostenible de la Región Madre de Dios ya que esta actividad está ocasionando grave daño a la ecología, el medio ambiente, población y la economía de la Región y del país.

**Palabras Claves:** Impacto de la Minería Ilegal del Oro, Desarrollo Sostenible.

## ABSTRACT

The research entitled THE IMPACT OF THE ILLEGAL MINING OF GOLD AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE REGION DE MADRE DE DIOS, aims to determine the impacts of illegal gold mining on the sustainable development of the Madre de Dios Region.

Regarding the methodology, a type of applied research has been considered. The non-experimental design corresponds to the descriptive level research and considers the total population dedicated to illegal mining in the Madre de Dios Region.

Among the techniques used are: the observation techniques that were carried out through the analysis of documents and visits to places of study in the Madre de Dios Region; those of direct collection that was carried out by means of the compilation of existing information in bibliographical sources, magazines, newspapers and public dependencies like Ministry of Agriculture, Health, Environment, Energy and Mines, the National Authority of the Water among others. And the instruments used are observation, summary, tables and one-dimensional charts.

To verify the hypothesis of the Study, a mixed methodology was used: Quantitative - Qualitative.

The research concludes that Illegal Gold Mining has negative impacts on the sustainable development of the Madre de Dios Region since this activity is causing serious damage to the ecology, the environment, population and the economy of the Region and the country.

Key Words: Impact of Illegal Gold Mining, Sustainable Development.

## INTRODUCCIÓN

La Región Madre de Dios, tiene una superficie de 85,300 Km<sup>2</sup> y representa el 6.6% del territorio nacional y el 10.84% del ámbito de la amazonia del país y hace más de cien años es una zona de explotación minera, que se inició con la fiebre del caucho.

Es conocida como la “Capital de la Biodiversidad” debido a que alberga a especies forestales, flora, fauna silvestre, áreas naturales protegidas y comunidades nativas.

Del año 1993 al 2015, su población creció 96%, superando el promedio nacional, debido fundamentalmente a la “colonización” auspiciada por el gobierno y a la presencia de inmigrantes de las provincias de los departamentos de Arequipa, Puno y Cuzco, quienes inicialmente se dedicaron a la agricultura para luego pasar a la actividad minera.

Tomando como referencia el Valor agregado Bruto de la Región, se observa que su principal actividad es la extracción de Petróleo, Gas y Minerales.

En los últimos diez años la minería ilegal de oro se ha posicionado en la riberas de ríos, ocasionando graves daños, como la deforestación, la degradación de suelos, contaminación de agua y de peces que se consumen en Puerto Maldonado y poblaciones cercanas de los ríos y en comunidades nativas, convirtiéndose en el principal problema de la Región y de otras zonas del país.

La minería ilegal ha crecido fundamentalmente por el aumento del precio internacional del oro, y su extracción requiere de mercurio, metal altamente contaminante y dañino que provoca irreparables pérdidas al medio ambiente y enfermedades a los pobladores de la Región, frente a la

pasividad del Estado, que ha promulgado diferentes normas sobre el cuidado del Medio Ambiente que no se aplican.

El objetivo principal del estudio es medir los impactos de la minería ilegal del oro en el Desarrollo Sostenible de la Región Madre de Dios, en los campos social, ambiental y económico, los que hemos desarrollado en cinco capítulos:

En el primer capítulo se desarrollan los fundamentos teóricos que constan del marco histórico, filosófico, teórico, legal y conceptual.

En el segundo capítulo se plantea los problema de investigación, La descripción de la realidad problemática, con definición del problema, objetivos e hipótesis; en el tercer capítulo se contempló el tipo, nivel, método, diseño y las técnicas utilizadas en la investigación.

En el cuarto capítulo presentamos la descripción, análisis e interpretación de los resultados, la contrastación de las hipótesis y la discusión de los resultados; en el quinto capítulo corresponde a las conclusiones y recomendaciones, acompañado de la bibliografía utilizada y los anexos correspondientes.

# CAPÍTULO I:

## FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACION

### 1.1. Marco Histórico

En las últimas décadas; el cuidado del medio ambiente es considerado una de las prioridades de la humanidad, tema tratado en diferentes foros y en especial por los gobiernos, en el caso del Perú uno de los principales problemas es la minería ilegal, donde se tiene una extensa legislación ambiental que no se cumple.

La minería ilegal, tiene efectos negativos con el medio ambiente y se ha convertido en un tema de preocupación permanente, siendo necesario que el Estado fije y aplique políticas que permita combatir este flagelo, concientizar a la población a fin de mitigar sus consecuencias que se vienen dando en diferentes zonas del país, especialmente en la Región de Madre de Dios.

El Perú ha sido y es un país minero y desde las épocas pre incas conoció el oro y la plata y posteriormente su explotación y comercialización se sometieron a las leyes de indios; lo que origino que apareciera a la formalidad, así como la informalidad e ilegalidad de dichos recursos, convirtiéndose el oro como medio de pago y de referencia para el trueque o intercambio.

En la época pre Inca (6,000 a.c-1450 d.c) la población de grupos nómades pasaron a ser sedentarios y se formaron las culturas Paracas, Nazca, Wari e Ica-Chincha.

Los Chinchas fueron conscientes que desarrollaban estas actividades entre el sur andina altiplánica (Bolivia) y la costa norte (Ecuador), llevando productos como el oro peruano y el mullu Ecuatoriano (Conchas del Spondylus) para fines religiosos.

En el proceso histórico seguido a través de las ruinas en la cultura pre incaica costa norte de Perú se registró gran cantidad de oro enterrado junto con los muertos en las tumbas, muchas de las cuales fueron profanadas por huaqueros, quienes se constituyeron en una suerte de precursores de la minería ilegal al saquear el oro de los restos arqueológicos.

En los restos pre incaicos se encontró prendas de oro que a los muertos en sus tumbas, las que en muchos casos profanadas por los huaqueros quienes saquearon el oro de los restos arqueológicos, siendo entre las piezas más importantes la máscara del Señor de Sipan el Tumi o Cuchillo de Illimo.

En el incanato se instauró una administración minera bajo la dirección del Inca que desarrolló una minería de respeto con la Pacha Mama (Madre Tierra), Yaku Mama (Abuelita Agua), Pacha Kamac (deidad del mundo subterráneo) y la naturaleza toda donde se depositaban las lágrimas del Dios Sol (oro).

Uno de los capítulos más importantes de la historia de la conquista española fue el rescate pagado por Atahualpa con oro confirmándose que esta se explotaba en base al sistema la Mita, surgiendo la denominación de Mitmas en la sierra y Cori en la costa.

La población indígena fue reducida considerablemente con el ritmo de trabajo impuesto por el sistema, hecho que contribuyó sustantivamente en la desintegración cultural.

En la época (Prado 2013: 32) *“Republicana y actual, los conocidos traslados forzados de poblaciones, de una zona a otras son determinados por el incremento de motilidad en los niveles de exclusión y pobreza extrema que dan cuenta los números de centros poblados menores de cien (100) habitantes registrados por los Censos Nacionales en Perú: 44.519 (1981), 55.000(1993) y 73.611 (2007) [sic]”*.

Según el INEI, en el año 2013 se tuvieron 3 millones y medio de personas, entre empleos directos e indirectos ligados a la actividad minera formal mientras que la minería ilegal acoge a personas excluidas y de pobreza extrema.

## **1.2. Marco Filosófico**

Quesnay fue el principal expositor de los fisiócratas afirmaba que el suelo es la única fuente de riqueza, mientras que su precursor Boisguillebert (1984: 16) escribía: *De ninguna manera es necesario hacer milagros, sino sólo cesar de estar continuamente violentando la naturaleza [sic]”*. Laissez faire la nature et la liberté Quesnay diría más tarde: Laissez faire, laissez passer y considerado importante la acumulación de metales preciosos.

Por su parte, Adam Smith (1961) afirmaba que *“todo hombre es rico o pobre de acuerdo con el grado en que puede permitirse gozar de las cosas necesarias, de las comodidades y de las distracciones de la vida humana [sic]”*. Y planteaba que el orden natural era un elemento importante y dinamizador del orden social.

Por su parte, **Bautista Say Juan (1767-1832)** indica que: la tierra no es el único agente natural que tiene fuerzas productivas; pero es el único o casi el único, que un grupo de hombres toma para sí con exclusión de los demás y por consiguiente, se pueden apropiar los beneficios. *“El agua de los ríos y del mar, por el poder que tiene de mover las máquinas, de transportar los buques, de alimentar los peces, tiene también fuerza productiva: el viento que mueve los molinos, y aun el calor del sol, trabajan para nosotros; pero, felizmente, nadie ha podido decir todavía: El viento y el sol son míos, y los servicios que ellos rinden deben pagármelos [sic]”*.

### **Marxismo y Engels**

Engels, manifestaba que era necesario la transformación de la sociedad humana y afirmaba que (Foladori 1996: 35) *“El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre* daba cuenta de las implicaciones de la posición erguida, de la liberación de las manos, y de la fabricación de instrumentos y llegó a la conclusión que la principal revolución no fue la transformación de la naturaleza sino la auto transformación de la sociedad humana [sic]”. Esta relación se puede considerar como una de la primera posición ambiental toman a la sociedad humana como un todo y su relación con el mundo vivo y abiótico.

Esta relación del ser humano con su ambiente está mediada por las propias relaciones sociales de producción las que gobiernan al resto.

### **Sistema capitalista: la crisis ambiental y el consumismo.**

La producción mercantil se orienta al incremento de ganancias y esta es la que provoca problemas ambientales, debido a que esta genere sobre explotaciones de los recursos y a su vez genere derechos que contaminan el ambiente. De lo que se trata actualmente es la generación de utilidades



no de satisfacción de necesidades tal como fue considerada en la concepción pre capitalista.

**Guillermo Foladori (1997: 1, 4)** nos dice:

- “Primero, las leyes más generales que se derivan del movimiento del capital. Tanto la tendencia al incremento de la rotación del capital para aumentar la ganancia, como la tendencia al abaratamiento del capital constante, constituyen la explicación más contundente del avance del capital sobre espacios y materiales de la naturaleza no mercantilizados a ritmos crecientes [sic]”.
- “Segundo, el papel del suelo como barrera a la inversión de capital, y su explotación capitalista y propiedad, como medios de sustracción de una parte del plusvalor global generado bajo la forma de renta explican, por un lado, la tendencia a la privatización y mercantilización de la naturaleza. Por otro, la depredación de los recursos naturales para lograr ganancias extraordinarias [sic]”.
- “Tercero, el efecto de la producción capitalista sobre las clases trabajadoras. Por un lado, mostrando que el sistema capitalista es el único que, impulsado por la expansión mercantil, no soporta otros modos de producción a su alrededor y, con ello, tiende a la destrucción de la diversidad cultural. Por otro, al convertir a la fuerza de trabajo en mercancía, la sujeta al crecimiento de la composición orgánica del capital y a los vaivenes de la oferta y la demanda, generando despilfarro de trabajo humano en la forma de desempleo, miseria, y enfermedades. Y, mediante la división clasista del trabajo, limita las posibilidades de la creatividad humana [sic]”.

- “Cuarto, los efectos globales de la dinámica capitalista se expresan en recurrentes crisis y guerras, que son la expresión más clara del desperdicio de recursos materiales y humanos [sic]”.

#### **ADAM SMITH**

- El aporte de Adán Smith puede sintetizarse como un enfoque individualista de la economía que suple al estadista, que a grandes rasgos había sido el dominante durante muchos siglos, acabando así con el intervencionismo estatal.
- La obra fundamental de Smith, se basa en el estudio de la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones en el que puso las bases sobre las cuales tiempo después se habría planteado el liberalismo. Como la riqueza de las naciones trata sobre las causas que originan la capacidad distribuye la riqueza entre el pueblo.
- Para Smith, el trabajo viene a constituir la fuente verdadera de la riqueza, pero no cualquier trabajo, sino el trabajo anual de cada nación. Él pensaba que si se preparaba al hombre para una operación específica dentro de la producción se aumentaría la mercancía, en consecuencia el capital, pues el trabajador ahorraría tiempo que podría ser utilizado para aumentar el nivel productivo. Está claro que la división del trabajo constituye una institución, por la cual el hombre crea la riqueza.
- Para contrarrestar los efectos negativos de la especialización Smith considera que los trabajadores deben ser instruidos en aspectos elementales como la escritura, la lectura y el cálculo, y para que exista efectividad en la política es preciso que la educación sea impartida por el Estado.

- Smith argumenta que la riqueza de una nación no se mide por la cantidad de metales preciosos que acumule, como aseveraban los mercantilistas, sino por la magnitud de su capacidad productiva en periodos y condiciones determinadas.

### **1.3. Marco Teórico**

#### **1.3.1. Medio ambiente**

El medio ambiente es el conjunto de características físicas, químicas y biológicas que condicionan y definen las cualidades del entorno tomando en consideración los procesos y fenómenos que constituyen sujetos funcionales del entorno.

También podemos definir que el medio ambiente es todo lo que nos rodea, todo lo físico que alcanzamos a ver, es la naturaleza todo sus bosques, fauna, flora, ríos, quebradas, que proporcionan el oxígeno vital, el agua que sin ella no habría vida atmósfera, y en si la tierra.

Bajo estas condiciones podemos vivir y extraer productos para nuestra alimentación y la industria.

La atmósfera es parte del medio ambiente y es la que protege a la tierra de la radiación ultravioleta y permite la existencia de vida. El Sol da energía radiante de la Tierra, la atmósfera circula en torno al planeta y modifica las diferencias térmicas. El agua, un 97% se encuentra en los océanos, un 2% es hielo y el 1% restante es el agua dulce de los ríos, los lagos, las aguas subterráneas y la humedad atmosférica y del suelo. El suelo es el delgado manto de materia que sustenta la vida terrestre. De todos ellos dependen los organismos vivos, incluyendo los seres humanos. Las plantas se sirven del agua, del dióxido de

carbono y de la luz solar para convertir materias primas en carbohidratos por medio de la fotosíntesis; la vida animal, a su vez, depende de las plantas en una secuencia de vínculos interconectados conocida como red trófica.

**Buchholz (1993: 84)** sugiere que en un principio, las preocupaciones ambientales *“abarcaban únicamente la contaminación del aire y del agua, ya que eran la forma de contaminación más visible. Grupos de activistas en Estados Unidos empezaron a luchar por la protección del ambiente, teniendo como resultado la creación de nuevas leyes referentes a los problemas ambientales, y la creación de organismos dedicados a la protección de los recursos naturales, como la Agencia de Protección del Ambiente [sic]”*.

En este mismo sentido, **(Gilpin 2003: 102)** indica que el término medio ambiente *“incluye las condiciones o influencias en las que existen, viven o se desarrollan los individuos u objetos [sic]”*. Estas influencias circundantes se pueden clasificar en tres categorías:

- *“La combinación de condiciones físicas que afectan e influyen en el crecimiento y desarrollo de un individuo o comunidad [sic]”*.
- *“Las condiciones sociales y culturales que afectan a la naturaleza de un individuo o comunidad [sic]”*.
- *“El entorno de un objetivo inanimado con un valor social intrínseco [sic]”*.

**Sancho (2002: 23)** nos dice que el medio ambiente es el *“conjunto de recursos, naturales, que forman parte del destino y que pueden ser susceptibles de ser aprovechados desde un punto de vista turístico. Tales recursos serán generalmente naturales, pero no necesariamente siempre [sic]”*.

Para **Quadri (2006: 22)** el término *“medio ambiente se refiere a diversos factores y procesos biológicos, ecológicos, físicos y paisajísticos que, además de tener su propia dinámica natural, se entrelazan con las conductas del hombre [sic]”*. Estas interacciones pueden ser de tipo económico, político, social, cultural o con el entorno, y hoy en día son de gran interés para los gobiernos, las empresas, los individuos, los grupos sociales y para la comunidad internacional.

Para la **Comunidad Económica Europea (CCE)** el medio ambiente es el entorno que rodea al hombre y genera una calidad de vida, incluyendo no sólo los recursos naturales, sino además, el aspecto cultural. La Directiva 85/337 de la CEE, dictada el 27 de junio de 1985, menciona que *“para medir el impacto ambiental de cualquier proyecto se deberán evaluar los factores siguientes: el hombre, la fauna y la flora; el suelo, el aire, el clima, y el paisaje; la interacción entre los factores anteriores; los bienes materiales y el patrimonio cultural [sic]”*. (Pereiro 2001: 2-3).

### 1.3.1.1. Incentivos Económicos de Protección Ambiental

El uso de incentivos económicos ha probado ser más eficiente para proteger el medio ambiente que los mecanismos más tradicionales de fijación y control de estándares de contaminación.

Dos han sido los enfoques utilizados durante las últimas décadas para enfrentar el problema ambiental. El primero plantea la fijación de ciertos estándares ambientales y el control de su cumplimiento, donde el gobierno actúa como ente regulador. En la práctica implica la fijación de niveles máximos de contaminación, la prohibición de ciertos procesos productivos y la imposición de otros, la determinación de estándares de uso de energía o la regulación de la explotación de ciertos recursos para garantizar su conservación.

No suele considerar los costos en que deben incurrir los agentes productivos para cumplir con los estándares fijados por el gobierno.

El segundo enfoque plantea el empleo de incentivos económicos (Levinson y Sudhir 1992: 56). “La idea central es obligar a los contaminadores a internalizar los costos de cada unidad adicional de polución que produzcan [sic]”. Para ello se recurre a mecanismos como el cobro de impuestos *por unidad de comportamiento indeseado* y el establecimiento de los derechos de propiedad de los recursos ambientales, de forma tal que se genere un mercado donde se determine el precio los recursos ambientales -aire o agua- limpios de contaminantes.

**Pasco-Font (1993: 43)** Los instrumentos económicos utilizados con fines ambientales "pueden ser de dos tipos [sic]":

- a) Los que afectan a los costos de los bienes cuyo proceso productivo genera contaminación
- b) Los que emplean restricciones a las cantidades de emisión.

Del primer tipo son los impuestos por unidad de contaminación producida, mientras que del segundo tipo son los denominados permisos transables.

Dos variantes de este tipo de mecanismo dirigido a afectar precios son los depósitos temporales retornables y el establecimiento de responsabilidades en el caso de perjuicios ambientales. El primer sistema consiste en que el potencial agente contaminante pague un depósito al momento de comprar un bien o pedir una licencia para empezar un proceso productivo. El depósito se devuelve al agente cuando éste demuestra que no ha contaminado.

Este sistema es útil cuando es difícil para las autoridades probar que alguien está excediendo los límites permitidos de contaminación, y en cambio es muy simple para los agentes probar que no lo están haciendo.

Responsabilidades legales hace el contaminador deba reducir sus niveles de contaminación si quiere evitar que las partes perjudicadas lo demanden por daños y perjuicios. Este sistema permite internalizar el costo de contaminar.

Los permisos transables de contaminación son el instrumento económico alternativo a los que afectan a los precios.

La idea es generar un mercado en el cual se transen esos permisos, a un precio determinado por oferta y demanda. Cada empresa que emite contaminantes debe adquirir los permisos para poder operar; en tanto esos permisos le cuestan, la empresa se ve forzada a internalizar el costo que genera su contaminación y se ve por tanto estimulada a reducir ésta, para no tener que adquirir tantos permisos o para poder vender los que tiene.

### 1.3.2. Sistema de Gestión Ambiental

Un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es un proceso cíclico de planificación, implantación, revisión y mejora de los procedimientos y acciones que lleva a cabo una organización para realizar su actividad garantizando el cumplimiento de sus objetivos ambientales.

La mayoría de los sistemas de gestión ambiental están contruidos bajo el modelo: "Planificar, Hacer, Comprobar y Actuar", lo que permite la mejora continua basada en [sic]": (Rodríguez & Espinoza, G. 2002. 15)

- **Planificar**, "incluyendo los aspectos ambientales y estableciendo los objetivos y las metas a conseguir [sic]".
- **Hacer**, "implementando la formación y los controles operacionales necesarios [sic]".
- **Comprobar**, "obteniendo los resultados del seguimiento y corrigiendo las desviaciones observadas [sic]".



- **Actuar**, “revisando el progreso obtenido y efectuando los cambios necesarios para la mejora del sistema [sic]”.

En la actualidad “existen dos normas fundamentales sobre las que basar el diseño de los Sistemas de Gestión Ambiental [sic]”: (NC - ISO 14001 1998)

ISO-14001, promovida por ISO y aceptada en todo el mundo

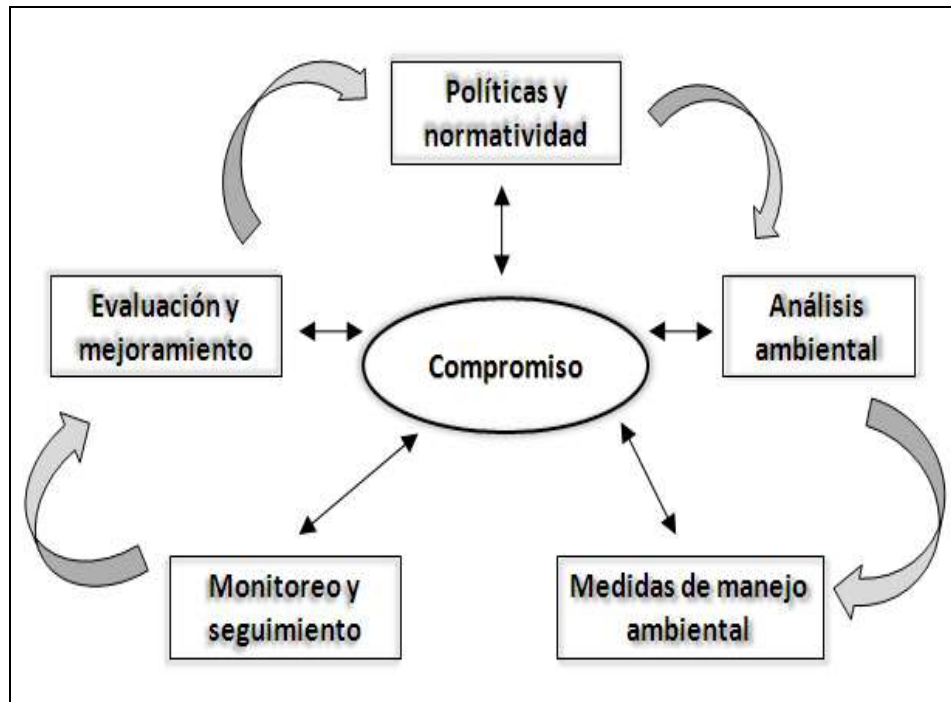
EMAS, promovida por la Unión Europea, y más estricta que la primera.

Un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es parte del sistema de gestión general que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, realizar, revisar y mantener la política ambiental.

Gestión Ambiental se estructura usualmente con base en los siguientes componentes: “La definición de la política y los compromisos ambientales de la empresa, el análisis ambiental de la actividad por desarrollar, la identificación e implementación de las medidas de manejo ambiental, el seguimiento y monitoreo, y la evaluación de los resultados, como se indica de manera esquemática en el gráfico a continuación [sic]”: (Rodríguez 2007:22)

Figura N° 01

### Políticas de Compromisos



### 1.3.3. Instrumentos de la Gestión Ambiental

Los instrumentos de Gestión Ambiental son los recursos que utiliza la sociedad para llevar a cabo acciones concretas destinadas a lograr los objetivos planteados por las políticas. Estos generalmente constituyen el elemento operativo de los planes y programas ambientales adoptados por los países. Los instrumentos de política ofrecen un conjunto de opciones para responder a la solución de los problemas ambientales.

La decisión sobre cuáles instrumentos o combinación de ellos pueden usarse para alcanzar los fines propuestos en las políticas nos conduce al tema de los planes. Un plan es la combinación de uno o más instrumentos.

Los instrumentos “se clasifican en cuatro grandes categorías [sic]”: (Acquatella 2001: 84)

**1. Los Instrumentos de Regulación Directa** “denominados de comando y control, basados en la promulgación de normas y en la ecuación coerción sanción; es decir, se trata de la forma tradicional de hacer cumplir la ley llevada al campo de la conducta ambiental [sic]”.

Una de las estrategias más utilizadas para prevenir y controlar la contaminación y en general, el deterioro ambiental, es la promulgación de normas orientadas a establecer controles de calidad ambiental, de emisión, de vertimiento y de concentración de residuos sólidos.

Las regulaciones pueden también referirse a la prohibición o restricción cuantitativa en el uso de los recursos naturales renovables y del medio ambiente.

Entre los instrumentos de regulación directa tenemos los siguientes:

- Normas de calidad ambiental y estándares de emisión
- Instrumentos administrativos y de planificación
- Las licencias ambientales y los Estudios de Impacto Ambiental (EIA)
- Planes de Adecuación y Manejo Ambiental

**2. Los Instrumentos Administrativos** “consistentes en el otorgamiento de licencias permisos y demás modos de adquirir el derecho a usar los recursos naturales previstos en las diferentes

legislaciones. La licencia ambiental ha sido el instrumento predominante dentro de esta categoría [sic]”.

Se basa principalmente en la aplicación de instrumentos reglamentarios, como normas, permisos y licencias, al igual que el control del uso del agua y el suelo. Este enfoque estratégico permite al Estado, un grado razonable de certidumbre sobre el nivel de reducción predecible de la contaminación. Este enfoque ha sido criticado por ser económicamente ineficiente y difícil de aplicar.

- 3. Los Instrumentos Económicos** que están dirigidos a hacer que las fuerzas del mercado sean las principales propiciadoras del cumplimiento de las metas ambientales de la sociedad.

“Los instrumentos económicos usan las fuerzas del mercado para integrar las decisiones económicas y ambientales. La literatura sobre la materia subraya que estos instrumentos deben suministrar los precios y otras señales del mercado con el propósito de ayudar a las instancias decisorias a reconocer las implicaciones ambientales de sus decisiones [sic]”.

Un instrumento de mercado debe intentar equiparar o alinear los costos privados con los costos sociales para reducir las externalidades. La teoría económica sugiere que si fuera posible colocar un valor monetario al daño ambiental causado por la contaminación, sería entonces posible establecer un cargo o gravamen ambiental igual al costo del daño producido, que sirva como un desincentivo para el comportamiento depredador.

- 4. La Información, Educación e Investigación en el Área Ambiental.**

La educación, la investigación y la información “contribuyen a la formación del entramado cognitivo-informativo, es decir, a formar las condiciones bajo las que se produce, interpreta y aplica el

conocimiento sobre los temas ambientales. De allí el papel central que juegan como instrumentos de la política ambiental [sic]”.

Entre los instrumentos de esta índole tenemos:

- Sistemas de información ambiental
- Los indicadores ambientales
- La educación ambiental

Para **Russel y Powell (1997: 104)** “comando y control tiene una acepción peyorativa, recuerda los grandes fracasos de la economía de comando del bloque comunista y tácitamente compara la idea de control con la de libre como en el mercado libre”. Comando y control no es, en síntesis, una denominación neutra y no es útil para que el formulador de políticas entienda mejor cuáles son las alternativas que tiene ante sí [sic]”.

### **1.3.3.1. Propósitos de los Instrumentos de Gestión**

Los “propósitos se dividen en [sic]”: (Sabatiery Jenkins-Smith 1993: 211)

#### **a) Fijación de condiciones ambientales, donde se incluyen:**

- Normas de calidad ambiental, tanto primarias, que “se relacionan con la salud de la población humana, como secundarias, destinadas a proteger el medio ambiente o la naturaleza [sic]”.
- Normas de emisión al aire y agua y de residuos sólidos.

- b) **Impulso de procesos de prevención**, “a través de sistemas de evaluación de impacto ambiental, donde una amplia gama de proyectos de inversión y/o actividades son revisados ambientalmente antes de su aprobación y puesta en marcha [sic]”.
- c) **Concientización de los ciudadanos mediante una educación** “dirigida a internalizar los valores y desarrollar las habilidades y conductas en los ciudadanos, conducentes a que adquieran una adecuada percepción y entendimiento de los problemas ambientales y a participar eficientemente en los procesos conducentes a su prevención y solución [sic]”.
- d) **Cambio del comportamiento de los actores económicos** “mediante la aplicación de instrumentos económicos, que consideran el costo ambiental implícito en la producción o el uso de ciertos bienes o servicios ambientales [sic]”.
- e) **Mejoramiento de los procesos de formulación de las políticas ambientales, su puesta en marcha y evaluación** a partir de “la producción y suministro de información oportuna y confiable sobre el medio ambiente y los impactos que sobre él tienen las actividades económicas y los planes y programas para prevenirlos y mitigarlos. La información debe servir tanto a los responsables de la política pública como base para sus decisiones, como a la ciudadanía para participar en los procesos de decisiones que afectan la calidad del medio ambiente [sic]”.

### 1.3.4. Ejecución Ambiental

La ejecución ambiental ocurre como parte integral de un ciclo de gestión ambiental. Ciclo típicamente involucra al reconocimiento, por parte de la comunidad, de ciertos problemas ambientales y el acuerdo del estado respecto a la necesidad de abordar estos problemas. El Estado establece objetivos ambientales específicos para abordar a los problemas y selecciona un sistema o sistemas de gestión acordes para lograr los objetivos.

Cuando se establecen requisitos obligatorios, el Estado deberá considerar las bases legales para estos requisitos, e introducir programas de acatamiento y ejecución ambiental para asegurar que las comunidades reguladas adhieran a estos requisitos. Una vez iniciada la implementación, deberán hacerse evaluaciones y ajustes a lo largo del programa para actualizarlos y mejorarlos.

Figura N° 02



- a) Reconocimiento y Planificación Estratégica: El ciclo de gestión ambiental comienza con el reconocimiento que hay un problema ambiental y con el apoyo adecuado para abordarlo. Una vez que hay reconocimiento y apoyo para la acción, los proponentes del programa deberán comenzar la planificación estratégica y la formulación de objetivos. Estos objetivos pueden incluir la reducción del riesgo ambiental, la prevención de la contaminación, o la limpieza de la contaminación pasada.
- b) Seleccionando un Modelo de Gestión: Una vez que los objetivos del programa se establecen, el foco gira hacia la selección del modelo de gestión (o combinación de modelos) más propicio para lograr los objetivos del programa. Para los fines de este manual, estos modelos son categorizados de la siguiente manera: voluntarios, basados en el mercado, y obligatorios.
- c) Desarrollando Requisitos Efectivos: El modelo de gestión elegido puede requerir leyes o regulaciones específicas. Las leyes y regulaciones, a su vez, contienen "requisitos" que definen claramente las prácticas y los procesos específicos para reducir o prevenir directamente la contaminación. Los requisitos efectivos implican que ciertas actividades deben ser ejecutadas o que se deben obtener determinados resultados.
- d) Evaluación y Ajuste: Una vez comenzada la implementación, se debe iniciar otra fase importante la evaluación del impacto del programa mediante el uso de indicadores de desempeño relativos al acatamiento y ejecución. Esta etapa del ciclo de gestión ambiental es a veces ignorada o no se le asigna la atención que merece. La evaluación resulta en mayor reconocimiento respecto a cómo el programa está abordando a los problemas ambientales enfocados, que a su vez, mediante el



retorno de opiniones, lleva a una mejor planificación e implementación.

### 1.3.5. Teorías de Comportamiento del Acatamiento

Las teorías que subyacen a estos programas, reflejan dos diferentes formas gubernamentales para lograr el acatamiento a la norma ambiental, a veces denominada la teoría de la zanahoria y el garrote, implicando el fomento y la obligación a un cambio de comportamiento. La zanahoria (las actividades de promoción del acatamiento ambiental) y el garrote (la amenaza de una acción de ejecución en contra del infractor) son basadas en los modelos racionalistas y normativos del comportamiento.

**Becker (1968: 169)** La teoría Racionalista propone que los actores regulados siguen una lógica de consecuencia. Simplemente, todos actúan a favor de maximizar su propio interés. Si es más “barato violar un requisito ambiental, entonces los actores lo harán. Los racionalistas argumentan que las políticas deben “disuadir” a este comportamiento mediante la elevación del costo del no-acatamiento [sic]”. De la misma manera, bregan por una ejecución basada en la disuasión. Generalmente, para que una política tenga un efecto disuasivo, el individuo o la organización debe creer que:

- Hay una alta probabilidad de ser descubierto
- La respuesta a la infracción será rápida, certera e imparcial
- La pena será severa y suficiente y que excederá a los beneficios del no acatamiento [sic]”. (Rechtschaffen & Markell 2000: 30)

La teoría Normativa propone que los actores regulados siguen la lógica de lo que es apropiado y muchas veces actúan de buena fe. El acatamiento ambiental ocurre (o no ocurre) principalmente por la (Cohen citando a Burby & Paterson 1993: 72) “capacidad del actor regulado (por ejemplo, conocimiento de las reglas, y la capacidad financiera y tecnológica de acatar) y el compromiso (por ejemplo, la percepción que la regla es imparcial) [sic]”. De esta manera, estas teorías implican la necesidad de mayor promoción del acatamiento ambiental en la forma de asistencia, incentivos y otras actividades.

Los modelos racionalistas y normativos representan lados opuestos del espectro, y cada uno ofrece visiones útiles para entender las tipologías del comportamiento respecto al acatamiento ambiental. Las comunidades reguladas del mundo entero pueden ser generalmente divididas en tres categorías generales:

1. Aquéllas que no cumplirán hasta tanto sean obligadas a hacerlo;
2. Aquéllas que son “impresionables”, y que posiblemente acaten si son presentadas con los incentivos, el conocimiento y la capacidad de hacerlo;
3. Aquéllas que colaborarán en todas las circunstancias. Cuál de estas categorías predomina variará de país en país y puede ayudar a informar a las decisiones que cada país tome respecto al mix de actividades de acatamiento y ejecución que deberán enfatizar en sus esfuerzos para promover el estado de derecho, la protección de la salud pública y el medio ambiente.

### 1.3.6. Modelos de Gestión

#### A. Modelos Voluntarios

Los Modelos Voluntarios promueven o asisten a la comunidad regulada a tomar acciones que aseguran que su comportamiento esté acatando a la ley, pero no obligan a que se tomen estas acciones. Los Modelos Voluntarios incluyen educación pública, asistencia técnica, y la promoción de liderazgo ambiental por industrias y por organizaciones no gubernamentales.

Los Modelos Voluntarios pueden ser establecidos por estados o por organizaciones no-gubernamentales. Ejemplos de programas que utilizan modelos voluntarios incluyen:

- La mayoría de los sistemas de gestión tales como las normas de certificación “ISO 14000 [sic]”. (ISO, The ISO 1400 Essentials. <http://www.iso.org/iso/iso>)
- El “Programa de Cuidado Responsable de la Industria Química [sic]”. (Chemical Industry’s Responsible Care Program: <http://www.responsiblecare>)
- El Programa “Desafío Climático del Departamento de Energía de los Estados Unidos [sic]”. (Department of Energy’s Climate Challenge Program web site: <http://www.climatevision.gov>)
- La investigación industrial sobre cambios en los procesos que previenen la contaminación.

## B. Modelos Basados en el Mercado

Estos mercados utilizan al mercado para lograr los cambios de comportamiento deseados. Estos modelos pueden ocurrir sin regulación o pueden construirse sobre modelos obligatorios. “El introducir las fuerzas del mercado en un modelo obligatorio puede fomentar mayor prevención de contaminación y más soluciones económicas para los problemas. Los modelos basados en el mercado incluyen [sic]”: (Red Internacional por el Acatamiento y Ejecución Ambiental 2009: 18)

- Sistemas impositivos que gravan emisiones, efluentes, y otras emanaciones al ambiente.
- Programas de canjes de emisiones que permiten que empresas canjeen sus permisos de emisiones con otras empresas.
- Modelos de compensación que permiten que un actor proponga varios modelos para lograr un objetivo ambiental, por ejemplo, permitiendo que una empresa emita una mayor cantidad de una sustancia en una de sus plantas, si la empresa logra reducir a sus emisiones en otra de sus operaciones.
- Remates donde el estado remata derechos limitados de producir o emanar contaminantes.
- “Etiquetado ambiental y diseminación pública, mediante la cual se requiere a los productores que etiqueten sus productos de tal manera que los consumidores se informen sobre los beneficios ambientales o sobre los

riesgos en la salud humana o para el ambiente del producto, permitiendo de esta manera que el consumidor tome una decisión informada sobre su compra [sic]”.

### C. Modelos Obligatorios:

Estos modelos requieren que las entidades reguladas acaten a los requisitos específicos. El Estado luego promueve y ejecuta el acatamiento a estos requisitos. Estos modelos incluyen:

- La prohibición de ciertas actividades o productos.
- El permiso o el licenciamiento para realizar ciertas actividades.
- La creación de una obligación de monitorear e informar sobre ciertas actividades.
- El requisito a una entidad de que limpie o repare un daño ambiental.

### 1.3.7. Minería

Conjunto de actividades destinadas a descubrir, extraer y utilizar minerales encontrados bajo superficie de la tierra.

También podemos definir la minería como una actividad laboral que consiste en un proceso en el cual se produce la explotación de un yacimiento a fin de lograr la extracción de diferentes minerales.

*“La minería es presentada como sinónimo de riqueza, pero tras ella encontramos problemas económicos, sociales y ambientales y es*

*responsable de sus impactos y consecuencias siendo calificada como la actividad más depredadora del mundo [sic]". (Carrere 2004: 63)*

Existen tres procedimientos predeterminados para la explotación de una mina:

- El primero de ellos, llamado tumba o arranque, consta de la realización de aquellas acciones necesarias para separar el material en el cual se está interesado (piedra, roca, carbón, fosfatos, etc.) de la formación rocosa a la que se encuentra adherido. Este proceso puede realizarse por tres medios: máquinas, herramientas o explosivos.
- En segundo lugar se realiza la llamada carga o rezagado. Esto refiere al proceso de recolección de la roca extraída y su posterior conducción a un medio determinado el cual se encargara de su transporte. Este procedimiento es realizado mediante diferentes maquinarias, según el caso.
- Por último, se da lugar al acarreo o transporte, que como su nombre lo indica es la acción por la cual el material extraído es conducido fuera de la mina. Este puede ser realizado por camiones, trenes de carga, cintas transportadoras, pozos u otros.

### ➤ **Tipos de minería**

Existen hasta "cuatro tipos de minería [sic]" (Enciclopedia de Clasificaciones (2017) "Tipos de minería".<http://www.tiposde.org/ciencias-naturales/768-tipos-de-mineria>)

- A cielo abierto (o de tajo abierto): “Son la que realizan sus actividades en la superficie del terreno. esta modalidad es utilizada para la extracción de metales de roca dura (oro, plomo, zinc), utiliza maquinaria o equipo pesado [sic]”.
- Mina subterránea: llamada también de “socavón, desarrolla sus actividades por debajo de la superficie a través de labores subterráneos. La maquinaria que se usa es mucho más pequeña que la utilizada por cielo abierto [sic]”.
- Canteras: son minas de superficie de las cuales se “extrae arena, granito, mármol, arcilla y otro [sic]”.
- Lixiviación: es la aplicación de “productos químicos (ácido sulfúrico para extraer cobre y una solución de cianuro y sodio para extraer oro) para filtrar y separar el metal del resto de minerales [sic]”.

### **1.3.8. Minería Ilegal**

La minería ilegal es la que *“no cumple con las normas técnicas, sociales y ambientales y están ubicadas en zonas no autorizadas y lo realizan personas naturales o jurídicas [sic]”*. (Decreto Supremo N° 006-2012-MEM)

También podemos definir a la minería ilegal, como aquellas actividades mineras que realizan sin tener autorización de la autoridad competente y en zonas prohibidas para su explotación.

La minería ilegal generalmente se realiza en las riberas de los ríos, lagunas, cabecera de cuenca y las zonas de amortiguamiento de áreas naturales protegidas.

Se incluye en la minería ilegal, a los que utilizan equipos, maquinarias que no corresponden a la pequeña minería o minería artesanal.

La minería ilegal es una actividad dañina y nociva para la sociedad y que algunos especialistas la consideraron tan perjudicial como el narcotráfico.

La minería ilegal tiene un fuerte impacto en lo social, económico y ambiental debido a la utilización indiscriminada de componentes que afectan la salud, la biodiversidad y entre otros casos la deforestación de bosques así como la contaminación del agua y del aire.

Sus efectos económicos con el Estado van desde el no cumplimiento de sus obligaciones tributarias y los daños irreparables que realiza y que el Estado los tiene que asumir como una externalidad negativa.

Para actuar, la minería ilegal primero se apodera de tierras del Estado, en el caso del Perú esta viene realizando desde la década del 80, donde primó el desorden económico del país, a lo que se tendría que adicionar la violencia política generada por el terrorismo.

La falta de control a los pequeños productores mineros y productores mineros artesanales nos señala la débil presencia del Estado; lo que motiva que los pasivos ambientales se incrementan al igual que los conflictos sociales.

Esta actividad se incrementa porque refleja el escenario internacional dado por el precio del metal y en este caso del oro.



Para **Bealle (2014: 5-8)** *“la minería ilegal es una actividad perjudicial, nociva y dañina frente a la cual solo debe existir todo el peso de la ley y el pleno respaldo de la opinión pública a la autoridad para su total y absoluta irradiación [sic]”*. Esto, a pesar del considerable número de personas que se involucraban en estas actividades extractivas y de su importante contribución en términos de volumen y valor de producción. *“Particularmente por lo que sucede en el rubro de la explotación aurífera, y obviamente, dado el inmejorable escenario internacional del precio del oro, de su vigencia incontrastable dentro de la trama económica, social y, por qué no, de la realidad peruana [sic]”*.

**Medina (2001: 36)** nos dice que la *“Minería ilegal promueve, Realiza y dispone de medios de organización que actúa al margen de los mecanismos del control del Estado y evaden sistemáticamente las normas legales pertinentes [sic]”*.

## **I. Efectos de la Minería Ilegal**

La minería ilegal no solo ocasiona daños ambientales irreparables, también afecta la salud de las poblaciones aledañas e influencia de manera perversa en otras actividades sociales.

- **Daños ambientales irreparables:** En Madre de Dios, la minería aluvial de oro ya ha devastado más de 50 mil hectáreas de bosques, sin contar árboles muertos en pie, lagunas y pantanos destruidos. Además, el gran movimiento de tierras altera los sistemas de drenaje y produce pérdidas de hábitat para innumerables especies. Por otro lado, para extraer y concentrar el oro se utilizan procesos e insumos que producen residuos tóxicos (ej., con contenido de cianuro o mercurio) que contaminan el aire, los suelos y las aguas. Los

efectos ambientales pueden subsanarse a largo plazo, pero en muchos casos son irreparables.

- **Las entidades** de fiscalización correspondientes y los Ministerios del Interior, Producción, Transportes y Comunicaciones, como parte de sus funciones y competencias, son los encargados de controlar y supervisar la distribución, transporte, comercialización, posesión y utilización de mercurio o cianuro.
- **Amenaza para la salud:** La salud de la población se ve afectada especialmente por la absorción en el organismo de mercurio y otros metales pesados como el plomo y el arsénico, que los mineros ilegales usan en su actividad. El mercurio contamina también las fuentes de agua (ríos, lagos y lagunas), contaminando a los peces que son la base de la alimentación en las poblaciones amazónicas. El ser humano absorbe el 95% del mercurio contenido en los pescados contaminados que come. A eso se suma, que según el estudio del Carnegie Institute, el 60% de los peces consumidos en Puerto Maldonado tienen niveles de mercurio superiores a los límites permitidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS). *“Este estudio también determinó que el 78% de los adultos evaluados en Puerto Maldonado tienen niveles de mercurio en cabello tres veces superiores a los límites máximos permitidos [sic]”.* (<http://www.minam.gob.pe/mineriailegal>)

En las comunidades nativas y rurales, los pobladores tienen mercurio hasta cinco veces el límite aceptable, y los pobladores que viven más cerca de las zonas mineras tienen hasta 8 veces más mercurio que el límite establecido por la OMS. Lo más grave es que uno de los grupos más afectados es

el de las mujeres en edad fértil, quienes presentaron los niveles de mercurio más altos. En el caso de embarazo, el mercurio puede transmitirse al feto y causar daños neurológicos.

- **Lacra social:** La minería ilegal genera explotación infantil, alcoholismo, prostitución, desescolarización, inadecuada ocupación laboral, inseguridad ciudadana, etc.

## II. Principales Impactos de la Minería Ilegal

### a) Impactos ambientales: Pérdida de bosques

Uno de los principales impactos de la minería es la pérdida de bosque, esto debido a que el oro en estas zonas se encuentra en placeres aluviales, y para su extracción se requiere de la remoción de grandes áreas de tierra. Si bien este es un dato conocido, no existe información que nos permita conocer con certeza las tasas de deforestación vinculada con minería ilegal a nivel nacional en ninguno de los seis países que abarca el presente estudio.

En algunos países como Perú, existen datos de deforestación solo para ciertas regiones del país, mientras en otros no hay datos disponibles, como en Bolivia donde la actividad minera ilegal se superpone a operaciones legales, dificultando estimar sus impactos.

- ### b) Impactos sociales:
- Dada la naturaleza ilegal de la actividad y la alta frecuencia de desplazamiento de los campamentos mineros informales e ilegales, no es posible contar con cifras oficiales certeras que den cuenta del número de personas que se dedican a esta actividad en casa país.

### **III. Impacto de la Minería en el Medio Natural**

Los impactos de la minería de minerales metálicos en el medio naturales da en:

#### **1. En la atmósfera**

- a) Emisiones solidas: se origina en las actividades extractivas durante el arranque de materiales, en los procesos de carga y trasporte.
- b) Gases: se origina por la combustión de la maquinaria, la emisión natural durante el proceso de extracción y en los procesos solucionados a la actividad minera. ( $\text{CO}_{x1}$   $\text{NO}_{x1}$   $\text{SO}_{x1}$   $\text{SO}_2$ ).
- c) Aerosoles: se produce en la explotación y durante el proceso hidrometalurgico por aspersion de pilas de minerales con compuestos de alta toxicidad (sulfúrico - cianuro de sodio)
- d) Ruido: generado por voladuras, maquinarias pesadas, de transporte y de molienda.
- e) Onda Aérea: se produce por las explosiones de las voladuras y es una onda de presión que se propaga por el aire.

#### **2. Terrenos y Suelos**

##### **A. Terrenos**

- a) Desertización: deforestación, erosión, perdida de suelo fértil.
- b) Modificación: del relieve, impacto visual, alteración de la dinámica de los procesos de ladera.

c) Peligros geotécnicos

- Desestabilización de laderas, por sobrecarga y/o excavadoras y alteración en el nivel freático.
- Subsistencia por huecos. Depresión en el nivel freático.

**B. Suelos**

a) Pérdida de propiedades físicas

Variación en la textura

- Pérdida de la estructura edáfica por compactación, mezcla de horizontes.
- Variación en el régimen hídrico
- Pérdida física de suelos por extracción, arranque, acumulan de vestidos
- Alteración en la horizonación por arranque y/o mezcla de horizontes.

b) Pérdida de propiedades químicas

- Contaminación por metales pesados (Cu, Pb, Cd, Hg) metaloide (As).
- Alidificacio por acumulación y oxidación de sulfuro y drenaje ácido.
- Adición de sales al suelo (sulfatos).

**3. Aguas Superficiales y Subterráneas**

a) Alteración de la dinámica fluvial

b) Incorporación de partículas sólidas en la corriente

- c) Pérdida de masas de agua
  - Ocupación de lagos embalses, bahías
  - Pérdida de masas glaciares
- d) Alteraciones en el régimen hidrogeológico
  - Variación en el nivel freático
- e) Contaminación por metales pesados y metaloides
- f) Variación del PH por el drenaje ácido de mina.

#### **IV. Diferencias entre Minería Informal y Minería Ilegal**

La minería ilegal es la actividad minera que se realiza en espacios prohibidos como las riberas de ríos, lagunas, cabeceras de cuenca y las zonas de amortiguamiento de áreas naturales protegidas. El uso de equipo y maquinaria pesada que no corresponde a la categoría de pequeña minería o minería artesanal es considerado como minería ilegal. *“Los mineros ilegales como aquellos que no cumplen con las exigencias administrativa, técnicas, sociales y ambientales de ley, o que se realiza en zonas en las que esté prohibida [sic]”*. (Decreto Legislativo N° 1105)

Por otro lado, la minería informal está compuesta por aquellos operadores mineros que no son legales y que han iniciado un proceso de formalización que culminó en abril del 2014, cumpliendo con las distintas etapas establecidas por el Estado. Además, los informales no operan en zonas prohibidas ni utilizan maquinaria que no corresponden a su categoría.

**Martínez (2002: 87)** nos dice que *“existen ópticas variadas que tratan de explicar la expansión de la minería en pequeña escala en la región. Estas diferentes perspectivas coinciden en afirmar que las causas de su*

*rápida expansión (en los últimos 20 años) han sido la búsqueda de alternativas a condiciones de pobreza, directamente relacionada con el desempleo urbano, la baja rentabilidad de las actividades agropecuarias tradicionales en zonas rurales y, en algunos casos (como en el Perú y Colombia), la situación de violencia política [sic]”.*

### **1.3.9. Minería y la Economía Peruana**

Si revisamos y analizamos el Producto Bruto Interno del País desde el año 1994 podemos afirmar que la minería siempre aportó más de 12% del PBI y es uno de los sectores motores de la economía ya que a través de la minería se ha generado valor agregado de divisas, empleo, impuestos e inversión.

Esta actividad trasfiere a los gobiernos locales y regionales Canon y regalías, fondos destinados a realizar diversas inversiones que permitido mejorar el nivel de vida de la población.

Su presencia en la economía del país ha permitido recepcionar inversiones muy importantes las que han generado empleo y transferir ingresos a personas las que han podido demandar más productos y generar un círculo que permite el crecimiento económico del país.

Esta actividad también genera empleos directos e indirectos, y adicionalmente el Estado se ve favorecida por los pagos por concepto de impuesto (principal) que le permitirá incrementar sus ingresos y por ende ampliar el gasto público para atenderlas necesidades de la población y buscar su bienestar.

El Sistema Minero es el principal pagador de impuestos y representa el 15% de los tributos recaudados por el país y el 30% del total del Impuesto a la Renta.

En el comercio exterior la actividad minera permite la captación de divisas convirtiéndose en el principal sector exportador del país.

Debemos indicar la importancia de la minería en el Perú, es así que en el año 2013 la minería represento el 21% de la inversión privada en el país, existiendo fuertes programas de inversión en este sector que se viene realizando y que se prolongara en los siguientes cinco años.

Los efectos económicos se reflejan en un incremento de 15% en exportaciones mineras Un incremento en 15% de las exportaciones mineras significaría una expansión del PBI en 2.1% debido a los efectos directos e indirectos que genera la minería en la economía. Se crearían empleos directos e indirectos al sector minero que alcanzarían el 0.9% de la PEA. El sector público incrementaría sus ingresos en S/. 9,000 millones y el valor de la deuda pública se reducirían (MACROCONSULT: 2012).

El sector externo experimentaría una ganancia de divisas, una reducción del déficit en cuenta corriente y una ligera caída del tipo de cambio nuevo sol/dólar de 2%. La minería ha generado un aumento en el ingreso familiar

El principal impacto generado por la actividad minera en el nivel de vida de las personas es el aumento en el ingreso de las familias asentadas en las localidades donde se desarrolla dicha actividad. Este aumento, además, se produce junto con la dinamización de los mercados laborales locales sin un efecto negativo sobre la actividad agrícola. De acuerdo a los resultados analizados, no hay una pérdida en los ingresos



agrícolas en las localidades mineras. Se observa también una reducción de los niveles de pobreza y pobreza extrema (dependiendo del modelo analizado) asociado a la actividad minera y mayores índices de desarrollo humano. Estos resultados son claramente mayores en el caso de la gran y mediana minería.

### **1.3.10. Deforestación**

Para la FAO “Deforestación es la transformación del bosque en otro uso de la tierra o reducción de la cubierta de capa por debajo del umbral mínimo del 10% [sic]”.

La ENUCC, define a la deforestación, como “la conversión por actividad humana directa de tierras boscosas en tierras no fértiles [sic]”.

Según PNUMA, la deforestación es demostrar total o permanente las formaciones arbóreas para dedicar el espacio resultante a fines agrícolas, ganadero o de otro tipo. Esta concepción no tiene en cuenta ni la pérdida de superficie arbolada por desmonte parcial, ni el entresacado selectivo de maderas, ni cualquier otra forma de degradación.

La deforestación es causada por acción de los hombres y pueden darse de diferentes formas, ocasionando que el bienestar humano se reduzca por sus efectos negativos que se detallan más adelante.

#### **A. Causas de la Deforestación**

Las principales causas de deforestación son la demanda de madera y la transformación de bosques en superficies

dedicadas a la agricultura y la ganadería. La deforestación puede darse de diferentes formas:

- Agricultores de roza y quema, que descombran el bosque para sembrar cultivos de subsistencia o para la venta.
- Agricultores comerciales: Estos talan los bosques para plantar cultivos comerciales.
- Pastoreo de ganado mayor y menor.
- Madereros, que cortan árboles comerciales.
- Recolectores de leña.
- Industriales mineros y petroleros: Los caminos y las líneas sísmicas proporcionan acceso al bosque a otros usuarios de la tierra.
- Planificadores de programas de colonización rural.
- Planificadores de infraestructuras: Los caminos y carreteras construidos a través de áreas forestales dan acceso a otros usuarios de la tierra; las hidroeléctricas ocasionan inundaciones.

Son muchos factores los que pueden inducir a la deforestación de los bosques. Hay otras causas que pueden generar también su degradación, como por ejemplo: pastoreo, los incendios, las malas prácticas agrícolas, etc.

**Reutener (2013: 13)** considera que en América Latina la agricultura comercial, es el principal generador de la deforestación, seguido por la agricultura de subsistencia, minería, infraestructura y expansión urbana.

Así mismo indica que existen que existen “comodities de riesgo para los bosques” y los define como los bienes y las materias primas comercializadas a nivel global que originan en los ecosistemas de bosques tropicales que previamente tienen cobertura forestal , cuya extracción o producción constituye significativamente a la deforestación y a la degradación global.

El autor considera que los “comodities” con mayor impacto en los bosques son el aceite de palma, soya, carne y cuero, madera, pulpa y papel.

Según el WWF (Fondo Mundial para la Naturaleza) el comercio de madera es sin duda la causa principal de la pérdida de bosques, no sólo en los trópicos, sino también en los países templados y boreales que todavía tienen importantes bosques autóctonos. Afecta a más del 70 por ciento de los bosques primarios del planeta. (Fondo mundial para la naturaleza <http://wwf.panda.org>)

## **B. Efectos de la deforestación**

- Menos oxígeno
- Cambios climáticos
- Destrucción del ecosistema
- Disminución de áreas verdes

## **C. Causas Subyacentes de la Deforestación**

Entre las causas de la deforestación en el mundo se debe considerar: (Rautner; Leggett 2013: 40 – 50)

#### **a. Crecimiento de la población y demanda**

Existe correlación entre el crecimiento de la población, la demanda de los commodities y la deforestación, afirmación que lo sustenta en base a las proyecciones de la población al año 2050, donde necesariamente la producción de alimentos debe crecer y por ende también las tierras donde se cultivan los alimentos.

Para dicho año la producción de alimentos debe crecer 70% y las áreas cultivables deben expandirse en 70 millones de hectáreas.

Frente a la escasez de tierras será necesario expandirlas, siendo la única alternativa los bosques existentes.

#### **b. Gobernanza**

Se tiene que definir entre “buena” gobernanza y una gobernanza “débil”.

La primera comprende la calidad y los objetivos del proceso de la toma de decisiones, que involucra a los actores y parte interesada, así como al sector forestal.

La segunda se caracteriza por su poca transparencia, bajos niveles de responsabilidad y participación, así como poca capacidad humana, pobre conocimiento técnico, limitada gestión y administración forestal; concepción generalizada.

De lo que inferimos, que se requiere una gobernanza fortalecida, que provenga la deforestación causada por los commodities, y los países consumidores tengan la

capacidad de regularlos, estableciendo metas que permitan reducir la deforestación.

**c. Cambio Climático**

Los cambios climáticos pueden contribuir a la generación de deforestación y degradación. El incremento de la temperatura provoca disecación del suelo y de la vegetación de los bosques tropicales *“Un incremento del 2° C en la cuenca del Amazonas podría estar asociado con una reducción del 11% en precipitaciones de la región, y un aumento en la severidad y frecuencia de la sequía, que llevaría a la extinción forestal paulatinamente [sic]”*. (Rautner ; Leggett 2013: 40: 45)

Los aumentos promedios de las temperaturas y los cambios en la tasa de precipitaciones tienen efectos sobre rendimientos de los cultivos, así como el traslado de tierras cultivables hacia áreas forestales.

**d. Pobreza**

Las comunidades que viven en las áreas forestales generalmente tienen una alta tasa de pobreza, ya que su economía depende de los bosques y los productos forestales.

Sin embargo, la mayor tasa de cambio de uso de suelo y deforestación, se debe a la implementación de productos commodities que sirven para atender a zonas urbanas, y son los que ponían en riesgo los bosques.

La producción de commodities es manejada por grandes empresas descartándose que las comunidades pobres sean los principales participantes de la deforestación.

**e. Infraestructura**

La construcción de carreteras y represas para la producción de energía, son consideradas como causas indirectas de la deforestación.

La construcción de carreteras ha permitido el acceso a áreas inaccesibles que han permitido la tala legal o ilegal de bosques creándose empresas que de la madera han hecho industria y adicionalmente originan desplazamientos poblacionales.

Las represas han influenciado en la deforestación pero también se han convertido en impulsadoras del cambio climático.

**f. Finanzas**

La producción de los denominados commodities, requieren grandes inversiones, las que son financiadas por bancos, cuyos efectos en la economía de un país son amplios y variados.

Sin embargo el Estado, a través de sus programas de crédito rural vinculados al medio ambiente incide negativamente en los bosques tropicales, ya que el capital les ha permitido comprar nuevas tierras y mejorar las tecnologías.

### 1.3.11. Degradación

La Degradación son los cambios que afectan la estructura o formación del área o lugar durante varias décadas y por tanto reduce la capacidad del bosque para brindar productos y/o servicios ecosistematicos. (Schwart2014. wwf. peru.org)

De ello significa que la tierra pierde productividad biológica o económica, ocasionando que tierras fértiles pasan a ser áridas o semiáridas por el deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas.

ENUCC, considera a la degradación como el cambio dentro del bosque que afecta negativamente la estructura o función rodal o sitio y por tanto disminuye la capacidad de suministrar productos y/o servicios.

**Reuters (2013: 47)** manifiesta que el 70% de la degradación forestal en América Latina es causado por la tala, seguido por incendios no controlados, carbón de leña y por pastoreo de ganado en los bosques.

**Porta y López-Acevedo (2005: 541)** “la degradación es la pérdida de utilidad actual o potencial, pérdida de cualidades intrínsecas y de funciones del suelo, cuando los procesos de degradación ocurren sin que el hombre interfiera, generalmente se producen a una velocidad que está en equilibrio con la velocidad de restauración natural [sic]”. Sin embargo, la degradación acelerada de la tierra se produce, comúnmente, como resultado de la intervención humana en el ambiente. Los principales procesos de degradación de los suelos pueden ser integrados en dos grupos:

1. Que refiere el desplazamiento del suelo, incluye la erosión hídrica y eólica.
2. El deterioro interno del suelo, que contempla la degradación química y física).

Para **Zarate y Ramírez (2004: 120)** “la degradación es un proceso de transformación de una extensión árida, semiárida, subhúmeda o húmeda a un espacio con menos vida, este proceso conduce a la destrucción de los ecosistemas, de la productividad natural y a la reducción del potencial económico de estas áreas [sic]”.

**Lozano et al. (2002)** “la degradación física se refiere al deterioro o destrucción de la estructura del suelo por agentes naturales que puede ser inducido por el manejo, el cual está relacionado principalmente con la distribución de tamaño de partículas del suelo ó textura del suelo [sic]”.

**Blaikie y Brookfield (1987: 54)** explican que la degradación ambiental es por definición “*un problema social, ya que los procesos ambientales ocurren con o sin interferencia humana, y tales fenómenos son entonces considerados como "degradación" cuando se perciben con un criterio social relacionado con uso actual y potencial de la tierra* [sic]”. También se identifica tres características básicas de la relación entre degradación de la tierra y sociedad:

- a) El efecto interactivo de degradación y sociedad a través del tiempo
- b) La escala geográfica y de organización social y política
- c) Las contradicciones entre cambios sociales y ambientales; no consideran relaciones simples entre sociedad y naturaleza.



### **1.3.11.1. Actores de la Degradación**

Los principales factores de degradación de tierras son la erosión del suelo causada por el viento o el agua, proceso que afecta de forma generalizada en el mundo y que es posible que se agrave por el cambio climático; el deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas; disminución de la materia orgánica; contaminación; salinización; y pérdida de biodiversidad; o en general de las propiedades económicas del suelo, o la pérdida duradera de vegetación natural.

La degradación de tierras, como consecuencia de lo anterior, implica importantes cambios socioeconómicos: desequilibrios en los rendimientos y producción de los agrosistemas, disminución o pérdida de ingresos económicos, ruptura del equilibrio tradicional entre las actividades agrícolas y de pastoreo, abandono de tierras y cultivos, deterioro del patrimonio paisajístico, emigración, etc.

#### **I. Deterioro Físico**

##### **A. Climáticos**

1. Aridez y altas temperaturas. Fuerte evapotranspiración
2. Distribución de las precipitaciones irregular
3. Alternancia de períodos de sequía y de lluvias torrenciales. (López J. Rubio (1994: 401)

## **B. No Climáticos**

### 1. Erosión hídrica y eólica

#### 1.1. Espesor: Retención de humedad

Pérdida de componentes más finos

#### 1.2. Estructura Aireación. Retención de humedad

Permeabilidad. Infiltración

### 2. Sellado y encostramiento del suelo

### 3. Compactación del suelo

### 4. Ocupación por la construcción e infraestructuras

## **II. Deterioro Químico**

### A. Salinización y alcalinización de suelos y aguas

### B. Reducción de fertilidad

### C. Contaminación del suelo. Tonificación

#### 1. Productos fitosanitarios

#### 2. Fertilizantes

#### 3. Metales pesados

#### 4. Acidificación (lluvia ácida, minería)

#### 5. Residuos orgánicos de origen urbano

#### 6. Radiactividad

## **III. Deterioro Biológico**

### A. Disminución de la Biodiversidad: pérdida duradera de la vegetación natural.

### B. Reducción en el Contenido en Materia Orgánica

1. Fertilidad
2. Física (estructura); química (intercambio iónico) y biológico (sustento de organismos)

C. Disminución de los Organismos del Suelo

Alteraciones en la evolución de la materia orgánica, edafización y fijación del nitrógeno.

### 1.3.12. Mercurio

El nombre mercurio proviene del dios romano homónimo quien según los relatos mitológicos, era un veloz mensajero de los dioses. Su símbolo atómico proviene del termino hydrargyros, que significa “plata líquida”.

El mercurio es un metal pesado que no puede ser degradado o destruido, y es uno de los más tóxicos y peligrosos para la persona y el medio ambiente.

El mercurio es relativamente insoluble en el agua, soluble en lípidos y ácidos nítricos y en ácido sulfúrico pasando el punto de ebullición. Ataca al cobre, oro, plata, uranio, plomo, potasio, formando amalgamas.

Existen dos tipos de mercurio en el ambiente:

- a) Mercurio inorgánico o metalego (Hg): que se encuentra en forma natural en el suelo.

Las mayores fuentes naturales de mercurio son las emisiones de volcanes, la erosión de las rocas y la evaporación desde los cuerpos de agua.

b) Mercurio Orgánico o Multimercurio (Me Hg): es la transformación del mercurio metálico, acción que realizan las bacterias y se localizan en el fondo de los cuerpos de agua y en zonas pantanosas.

Las principales fuentes antrópicas provienen de:

- a) Extracción de los recursos naturales (recuperación de metales preciosos)
- b) Desechos y disposiciones de residuos, tales como la incineración de residuos, especialmente médicos.
- c) Centrales termoeléctricas y combustión de derivados de petróleo. efluentes y emisiones de industrias farmacéuticas, manufactura y plaguicidas.

El mercurio metálico es utilizado en interruptores eléctricos, en la fabricación de espejos, termómetros, medidores entre otros. Así mismo en la industria de cosméticos en mezclas de detonantes (fulminantes de mercurio).

El multimercurio es el más tóxico y si es ingerido absorbido por la persona, este se acumula en el cerebro, corazón, pulmones, hígado y es difícil de diagnosticar y de tratar, originando daños irreparables e irreversibles en el cerebro, sistema nervioso afectando el desarrollo físico y psicológico en especial de los niños.

En las zonas de explotación minera, sobre todo informal, la deforestación y la quema de bosques libera mercurio que se encuentra en forma natural en el suelo, el que es transportado en

los sedimentos de los ríos, contamina el aire y es asimilado por los peces o especies que viven en la zona.

El ser humano absorbe mercurio de tres maneras:

- a) Por la respiración, al inhalar vapores del mercurio, el que pasa directamente a los pulmones.
- b) Por la digestión, siendo el más peligroso el multimercurio, que se absorbe el 100% a través del intestino delgado.
- c) Por la piel, bajo cualquier forma el mercurio atraviesa la piel.

Las personas que inhalan alta concentración de vapores de mercurio metálico, se ven afectados en el sistema nervioso, periférico, aparato respiratorio, y el riñón, se manifiesta en tres fases:

- a) **Fase inicial:** presenta cuadro parecido a la gripe, escalofríos, dolor muscular, fiebre, sequedad de boca y garganta y cefaleas.
- b) **Fase intermedia:** presenta problemas respiratorios graves, edema pulmonar, cianosis, enfisema, subcutánea y disminución de la función respiratoria y fibrosis.
- c) **Fase tardía:** sistemas neurológicos que eventualmente pueden dejar secuela.

Los países de Suecia, Francia, Dinamarca y Holanda han prohibido el uso del mercurio desde el año 2000, la organización Mundial de la Salud tiene un Plan de reconocimiento para el reemplazo de insumos o equipos médicos libres de mercurio.

### 1.3.13. Desarrollo Sostenible

El desarrollo sostenible es un “concepto incorporado y analizado en la conferencia de Estocolmo (1972) y fue difundido en el documento “Nuestro Futuro Común” por la Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo en 1989 y se consolida en la conferencia de Rio 92, La cumbre de la Tierra [sic]”. ([www.fao.org/docrep/ps](http://www.fao.org/docrep/ps))

WCED (1987) lo define como “desarrollo sostenible aquel que satisface las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas [sic]”.

El desarrollo sostenible busca compatibilizar el desarrollo económico y la conservación de recursos teniendo en cuenta las necesidades del presente y las del futuro, mejorando la calidad de vida, compatibilizando las actividades de desarrollo con el medio ambiente.

El desarrollo sostenible “tiene tres componentes: el medio ambiente, la sociedad y la economía. Si se considera a los tres como círculos del mismo tamaño que se superponen, el área de traslape en el centro es el bienestar humano. En la medida en que el medio ambiente, la sociedad y la economía se alinean más, el área de traslape aumenta, al igual que el bienestar humano [sic]”.

Las características que debe reunir un desarrollo para que lo podamos considerar sostenible son [sic]”: (Gallopín 2003: 101)

- Busca la manera de que la actividad económica mantenga o mejore el sistema ambiental.

- Asegura que la actividad económica mejore la calidad de vida de todos, no sólo de unos pocos selectos.
- Usa los recursos eficientemente.
- Promueve el máximo de reciclaje y reutilización.
- Pone su confianza en el desarrollo e implantación de tecnologías limpias.
- Restaura los ecosistemas dañados.
- Promueve la autosuficiencia regional.
- Reconoce la importancia de la naturaleza para el bienestar humano.

Para **Brack (2015)** la sostenibilidad tiene cuatro pilares:

- a) Sostenibilidad económica: que significa economía estable y generación de riqueza, eso de luchar contra la pobreza suena bien, pero no en la realidad, la pobreza se supera generando riqueza.
- b) Sostenibilidad social: hoy día hay conflictos hay turbulencia social, porque hay generación de riqueza, pero hay muchos que todavía no están integrados. en los andes del Perú la pobreza es del 50% a pesar que a nivel nacional es del 25%.
- c) Sostenibilidad ambiental: buen uso de los recursos y entender que el deterioro de los recursos conducen a mayor pobreza
- d) Sostenibilidad ética: transparencia, veracidad información veraz hacia los consumidores y usuarios, derecho de los consumidores y usuarios.

Según Brack, la crisis ambiental del mundo tiene tres causas:

- a) El crecimiento continuo, que se manifiesta en el incremento de la población que requerirá más alimentos, más tierras agrícolas y agua.
- b) La pobreza, que representa el 30% de la población mundial. Como preocuparse del medio ambiente si solo se tiene para comer.
- c) Cambio climático: Que influye y se refleja en la pérdida de la diversidad biológica “en el Perú el primer problema ambiental es el agua”.

Para **Fernández (2004)** *“el desarrollo sostenible expresa dos ideas muy claras: el uso racional de los recursos naturales y la protección del ecosistema mundial en las figuras de los ciudadanos (respeto al medio, cambio de hábitos), ciencia (conocimientos y soluciones) y poderes públicos (legislación y cooperación con otros países) [sic]”*.

**Dresner (2003: 69)** nos dice que algunos ambientalistas creen que el término de *“Desarrollo Sostenible es una contradicción en sí misma y que puede ser usado para cubrir la destrucción de la naturaleza y el mundo; por otro lado algunos economistas creen que el Desarrollo Sostenible sacrifica el crecimiento económico [sic]”*.

**Carta de la Tierra (2000)** *estamos en un momento crítico de la historia de la Tierra, en el cual debe elegir su futuro. A medida que el mundo se vuelve cada vez más interdependiente y frágil, el futuro depara a la vez grandes riesgos y grandes promesas. Para seguir adelante, debemos reconocer que en medio de la magnífica diversidad de culturas y formas de vida, somos una sola familia humana y una sola comunidad terrestre con un destino común [sic]”*. Debemos unirnos para *“crear una sociedad global sostenible fundada en el respeto hacia*



*la naturaleza, los derechos humanos universales, la justicia económica y una cultura de paz. En torno a este fin, es imperativo que nosotros, los pueblos de la Tierra, declaremos nuestra responsabilidad unos hacia otros, hacia la gran comunidad de la vida y hacia las generaciones futuras [sic]". (UNESCO 2000)*

Por otro lado, **McIntyre (1993: 235)** señala que, el desarrollo sostenible considera de forma general tres principios [sic]":

1. La sostenibilidad ecológica garantiza que el desarrollo sea compatible con el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, de la diversidad biológica y de los recursos biológico.
2. La sostenibilidad social y cultural garantiza que el desarrollo aumente el control de los hombres sobre sus propias vidas, sea compatible con la cultura y los valores de las personas afectadas, y mantenga y fortalezca la identidad de la comunidad.
3. La sostenibilidad económica garantiza que el desarrollo sea económicamente eficiente y que los recursos sean gestionados de modo que se conserven para las generaciones futuras.

#### **1.3.13.1. Principios del Desarrollo Sostenible**

La Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo enriquecen la definición con un listado de "18 principios de sostenibilidad [sic]".

1. Los seres humanos tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

2. El desarrollo hoy día no debe socavar las necesidades ambientales y de desarrollo de las generaciones presentes y futuras.
3. Los países tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos, pero sin causar daños ambientales más allá de sus fronteras.
4. Las naciones deben desarrollar leyes internacionales para ofrecer compensaciones por el daño que las actividades bajo su control causen en áreas más allá de sus fronteras.
5. Los países deben utilizar un enfoque precautorio para proteger el medio ambiente. Donde existan amenazas de daño serio o irreversible, no debe usarse la incertidumbre científica para posponer la implantación de medidas costo-efectivas para prevenir la degradación ambiental.
6. Para lograr el desarrollo sostenible, la protección ambiental debe constituir una parte integral del proceso de desarrollo, y no se puede considerar como un elemento aislado. Es esencial erradicar la pobreza y reducir las disparidades entre los estándares de vida en diferentes partes del mundo para lograr el desarrollo sostenible y satisfacer las necesidades de la mayoría de las personas.
7. Las naciones deberán cooperar para conservar, proteger y restaurar la salud e integridad del ecosistema de la Tierra. Los países desarrollados reconocen la responsabilidad que tienen en la búsqueda internacional del desarrollo sostenible en vista de las presiones que sus

sociedades imponen al medio ambiente global y de las tecnologías y recursos financieros que dominan.

8. Los países deben reducir y eliminar los patrones no sostenibles de producción y consumo, así como promover políticas demográficas apropiadas.
9. Las cuestiones ambientales se manejan mejor con la participación de todos los ciudadanos interesados. Las naciones deberán facilitar y fomentar la conciencia y participación pública poniendo la información ambiental a disposición de todos.
10. Los países deberán decretar leyes ambientales efectivas, y desarrollar leyes nacionales sobre las obligaciones legales para con las víctimas de la contaminación y otros daños de carácter ambiental. En donde tengan autoridad, los países deberán evaluar el impacto ambiental de actividades propuestas que tengan un potencial y significativo impacto adverso.
11. Los países deberán cooperar para promover un sistema económico internacional abierto que lleve al crecimiento económico y desarrollo sostenible de todos los países.
12. Las políticas ambientales no deben utilizarse como un medio injustificado de restringir el comercio internacional.
13. En principio, el que contamina debe asumir el costo de la contaminación.

14. Las naciones deberán alertarse unas a otras acerca de desastres naturales o actividades que pudieran tener impactos transfronterizos peligrosos.
15. El desarrollo sostenible requiere de un mejor entendimiento científico de los problemas. Los países deben compartir conocimientos y tecnologías innovadoras para lograr la meta de la sostenibilidad.
16. La participación completa de las mujeres es esencial para lograr el desarrollo sostenible. También se necesitan la creatividad, ideales y valor de la juventud y el conocimiento de los grupos indígenas, Los grupos indígenas.
17. La guerra es inherentemente destructiva del desarrollo sostenible, y las naciones deberán respetar las leyes internacionales que protegen al medio ambiente en tiempos de conflictos armados, y deberán cooperar para que dichas leyes se sigan estableciendo.
18. La paz, el desarrollo y la protección ambiental son interdependientes e indivisibles.

Los “principios de río” nos dan los parámetros para visualizar un desarrollo sostenible culturalmente adecuado y localmente relevante para nuestros países, regiones y comunidades. Estos principios nos ayudan a comprender el concepto abstracto del desarrollo sostenible y comenzar a implantarlo.

### 1.3.14. Externalidades

Existen seis condiciones en las cuales los mercados no son eficientes y que constituyen un argumento a favor de la intervención del Estado, una de ellas son las denominadas externalidades.

Existen actos de personas o empresas que afectan a otras personas o empresas, en la que una impone un costo a otra pero no la comparte o en los que una empresa genera beneficios a otra pero no recibe ninguna retribución a cambio. Ejemplo es la contaminación del aire y/o agua.

En el primer caso se trata de una externalidad negativa, que lo pueden realizar muchos y en la segunda es una externalidad positiva que lo pueden realizar pocos.

Una importante externalidad, es la que se denomina *problema de recursos comunes* y están referidos a los recursos escasos, cuyo acceso no está restringido tales como ríos y lagunas.

#### 1.3.14.1. Soluciones para Resolver Externalidades del Medio Ambiente

##### A. Soluciones Privadas (Stiglitz 2002: 78)

- a) **Internalizar:** consiste en internalizar las externalidades formando unidades económicas que tengan suficiente tamaño pero que la mayoría de las consecuencias de cualquier acción ocurran dentro de la unidad.
- b) **Asignar Derechos de propiedad:** Implica otorgar a una determinada persona el

derecho de controlar algunos activos y cobrar por el uso de la propiedad.

Cuando se otorga la propiedad se tiene el incentivo para conservar el recurso, de esta manera se internalice la externalidad y se garantice su eficiencia, esta acción se le denomina teorema de COASE.

- c) **Utilizar el Sistema Jurídico:** El derecho no permite que una parte perjudique a otra, acción tipificada con el término “perjuicio” lo que implica un costo económico.

## **B. Soluciones del Sector Publico**

Las soluciones en el sector público “para resolver externalidades se divide en clases [sic]”: (Stiglitz 2002: 79)

- a) **Soluciones basadas en el mercado:** Intentan influir en los incentivos para corregir unos resultados económicos eficientes y son de tres tipos:

- **Multas e impuestos:** combina tasas e impuestos proporcionales a la cantidad de contaminación emitida.
- **Soluciones para reducir la contaminación:** se otorga a las personas que viven cerca del lugar donde se produce la contaminación.

- **Permisos transferibles:** limitan la cantidad a contaminación que pueden emitir cada empresa.

#### **b) Regulación directa**

Se fija niveles de emisión y un conjunto de reglamentación, relacionada con los vertidos de sustancias químicas y tóxicas.

La regulación reduce la incertidumbre si se prohíbe a las empresas contaminar aire, agua más de lo permitido.

### **1.3.15. Responsabilidad Social**

La Responsabilidad Social se constituye en el paradigma cuyos fundamentos se encuentran en la ética cívica. Ésta deviene de la concomitancia de factores entre los cuales se destaca el cambio de concebir la generación de riqueza, la dignidad del ser humano, el trabajo digno y en general la racionalidad económica de determinados grupos que perteneciendo a la sociedad capitalista, empiezan a detectar errores y desaciertos en el sistema de libre mercado cuando se materializa a ultranza.

Las ventajas de implementar prácticas de Responsabilidad Social en relación con el medio ambiente son el prevenir potenciales accidentes que lo afecten con costosas consecuencias para todos los involucrados; evitar graves sanciones y multas por parte de las autoridades que pueden llegar hasta el cierre de operaciones; mejorar la imagen y asegurar la supervivencia de la empresa a largo plazo; al igual que posicionarse para competir en los mercados globalizados de hoy en día.

**Caravedo (2010: 65)** “la Responsabilidad Social es un paradigma que plantea una nueva forma de gestionar las organizaciones. Implica ampliar la conciencia de quienes conducen y forman parte de las organizaciones con relación a los impactos económicos, sociales, culturales, políticos y ambientales que produce su accionar en sus áreas de influencia y, específicamente, en los grupos de interés con los que se relaciona. Contiene una ética de la transparencia, un patrón de vínculos que privilegia la escucha y una energía social cohesionadora. Supone hacer algo por reducir o transformar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos [sic]”.

**Vayaells (2007)** la Responsabilidad Social “está enmarcada en un conjunto de ayudas, actividades o programas, de carácter complementario del sistema público de prestaciones asistenciales, encaminadas a la consecución de un sistema de bienestar social, sería estancar a la responsabilidad social en acciones paternalistas y no cumpliría su fin principal [sic]”.

**Según Schermerhorn (2002: 111)** la Responsabilidad Social se define como la “obligación que tiene una organización para actuar en forma que sirvan tanto a sus propios intereses como a los intereses de los numerosos ciudadanos afectados por su actividad, siendo sus ideas principales [sic]”:

- “La creencia de que la gente hace su esfuerzo en ambientes laborales saludables que permiten la participación en el trabajo, el respeto por sus contribuciones y un buen equilibrio de vida laboral y familiar [sic]”.



- “La creencia de que las organizaciones funcionan mejor en el largo plazo cuando están ubicadas en comunidades saludables con una calidad de vida elevada [sic]”.
- “La creencia de que las organizaciones obtienen beneficios y eficacia en el desempeño cuando respetan su ambiente natural en todas sus operaciones [sic]”.
- “La creencia de que las organizaciones deben ser administrada y dirigidas en busca del éxito a largo plazo [sic]”.
- “La creencia de que la reputación de una organización debe ser protegida para asegurar el apoyo de los consumidores y los ciudadanos afectados [sic]”.

La Responsabilidad Social ayudará a tomar conciencia del desarrollo del país, reconociéndose como agente de cambio para mejorar la calidad de vida y la competitividad.

Para **Kanji & Chopra (2010: 119)** “la Responsabilidad Social significa operar un negocio bajo las siguientes condiciones [sic]”:

- Se comprometan a tener prácticas éticas en el empleo, mejorando el lugar de trabajo.
- Estén involucrados en la construcción de comunidades locales y se comuniquen con las comunidades interesadas en las consecuencias de sus políticas y productos.
- Inviertan en la construcción de infraestructura social.
- Contribuyan con un ambiente más limpio, su protección y sostenibilidad.

- Impulsen a través de su gobierno corporativo el desarrollo económico en general.

La **ISO 26000 (2010)** identifica “siete elementos básicos y fundamentales de la Responsabilidad Social [sic]”:

1. **Gobernanza con la organización:** son los procesos para la toma de decisiones y estructuras.
2. **Derechos Humanos:** comprende los derechos civiles y políticos, derechos económicos sociales y culturales.
3. **Prácticas laborales.** Abarca las prácticas laborales de una organización, como las condiciones adecuadas de trabajo y protección social, salud y seguridad en el trabajo, desarrollo humano, entre otros.
4. **Medioambiente:** son las decisiones o actividades que realizan las organizaciones que impactan en el medio ambiente, como la prevención de la contaminación, el uso sostenible de los recursos, la protección de ecosistema.
5. **Prácticas justas de operación:** son los comportamientos éticos de una organización en sus acciones con otras instituciones e individuos y la competencia justa.
6. **Asuntos de consumidores.** Incluye las responsabilidades que tienen las organizaciones al ofrecer bienes y servicios a los consumidores, como realizar prácticas justas de marketing, proteger la privacidad de datos de consumidores, salvaguardar la salud y seguridad del consumidor.
7. **Participación activa y desarrollo de la comunidad:** comprende con la sociedad, generar empleo en la zona, invertir responsablemente entre otras actividades.

**ETHO (2007)** define a la Responsabilidad Social como *“una forma de gestión definida por la relación ética y transparente de la empresa con todos los públicos con los cuales se relaciona y por el establecimiento de metas empresariales compatibles con el desarrollo sustentable de la sociedad, preservando recursos ambientales y culturales para las futuras generaciones, respetando la diversidad y promoviendo la reducción de las desigualdades sociales [sic]”*. ([www.ethos.org.br](http://www.ethos.org.br))

**Cabrera (2006)** nos dice que la *“Responsabilidad Social han pasado desde un compromiso exclusivamente económico (beneficio máximo alcanzado por la oferta de bienes y servicios), hasta la visión donde se asume una responsabilidad frente a la sociedad, que supone una ampliación de los objetivos empresariales a componentes sociales [sic]”*. Esta idea de redefinir las relaciones entre las empresas y la sociedad en la era de la globalización tiene que ver con los nuevos desafíos sociopolíticos y económicos a los que se enfrenta tanto la empresa como la sociedad.

Para **Schwald (2004: 101)** conceptualiza a la *“Responsabilidad Social como una filosofía de los actos; ser socialmente responsable es “ser consciente del daño que nuestros actos pueden ocasionar a cualquier individuo o grupo social [sic]”*.

**Capron (2002: 56)** menciona que el término social tiene dos significados: *“uno que incluye todo lo que involucra a la sociedad (la integración de la empresa con el medioambiente, relaciones con clientes, proveedores, autoridades públicas, comunidades vecinas y la opinión pública), la Responsabilidad Social consiste en servir a todas las partes involucradas [sic]”*. Una definición mucho más reducida de Responsabilidad Social se refiere sólo a los trabajadores de la empresa; es decir, se preocupa de las condiciones de trabajo, remuneración, salud, seguridad, etc.

Para León (2001: 77) el fin de la “Responsabilidad Social de las empresas (RSE) es lograr el uso productivo de los recursos que se ha transferido a las comunidades [sic]”.

#### 1.3.15.1. Características de la Responsabilidad Social

- **Generalidades:** “La característica esencial de la Responsabilidad Social es la voluntad de una organización de aceptar responsabilidades y asumir los impactos de sus actividades y decisiones en la sociedad y el medioambiente. Esto implica demostrar un comportamiento transparente y ético que contribuya al desarrollo sostenible, incluyendo la salud y el bienestar de la sociedad, tome en consideración las expectativas de sus partes interesadas, cumpla con la legislación aplicable y sea coherente con las normas internacionales de comportamiento, esté integrado en toda la organización y se lleve a la práctica en sus relaciones [sic]”. ([www.peru2021.org/principal](http://www.peru2021.org/principal))
- **Las expectativas de la sociedad:** La responsabilidad social implica entender las expectativas e intereses más amplios de la sociedad. Un principio fundamental de la Responsabilidad Social es el respeto por el estado de derecho y el cumplimiento de las obligaciones legalmente vinculantes. “La responsabilidad social requiere, además, acciones que vayan más allá del cumplimiento de las leyes y un reconocimiento de las obligaciones a otros que no son legalmente vinculantes. Estas obligaciones

surgen de los valores éticos y de otras índoles, ampliamente compartidas. Aunque las expectativas de un comportamiento responsable variarán entre países y culturas, las organizaciones deberían respetar las normas internacionales de comportamiento, como las que establece la Declaración Universal de Derechos Humanos [sic]”.

- **El rol de las partes interesadas en la responsabilidad social:** “La identificación, e involucramiento con las partes interesadas son fundamentales para la Responsabilidad Social. Una organización debería determinar quién tiene un interés en sus decisiones y actividades, de modo que pueda conocer sus impactos y definir cómo abordarlos [sic]”. Mientras que las partes interesadas pueden ayudar a una organización a identificar la relevancia de ciertos temas para sus actividades, éstas no reemplazan a la sociedad en su conjunto en la determinación de normas y expectativas de comportamiento. Un tema particular puede ser pertinente para la responsabilidad social de una organización, incluso si no ha sido identificado específicamente por las partes interesadas a las que consulta.
- **Integrando la Responsabilidad Social en toda la organización:** Debido a que la “Responsabilidad Social se preocupa de los impactos reales y posibles de las actividades y decisiones de una organización, las actividades en curso y habituales que realiza

una organización a diario constituyen el comportamiento más importante a abordar [sic]”. La filantropía, entendida en este contexto como la donación con fines caritativos, puede tener un impacto positivo en la sociedad. Sin embargo, una organización no debería utilizarla como un reemplazo para enfrentar los impactos adversos de sus actividades.

Los impactos de las actividades de una organización, pueden verse ampliamente afectados por sus relaciones con otras organizaciones.

- **Relaciones entre Responsabilidad Social y desarrollo sostenible:** “La Responsabilidad Social pone su centro de interés en la organización, no en el mundo [sic]”. Sin embargo, la responsabilidad social, tiene un vínculo cercano con el desarrollo sostenible debido a que el objetivo general de la responsabilidad social de una organización, práctica de la responsabilidad social de debería ser contribuir al desarrollo sostenible, incluyendo la salud y el bienestar de la sociedad.
- **El Estado y la Responsabilidad Social:** Esta Norma Internacional no puede reemplazar, transformar o modificar de ninguna forma la labor del estado de expresar y obedecer al interés público. El estado tiene el poder único de crear y hacer cumplir las leyes, razón por la cual difiere de las organizaciones. Por ejemplo, la labor del estado de proteger los derechos humanos difiere de las

responsabilidades planteadas para las organizaciones en esta Norma Internacional respecto de los derechos humanos.

La Responsabilidad Social de las organizaciones no es ni puede ser un sustituto de la expresión vigente de las labores y responsabilidades del estado. Esta Norma Internacional no entrega una orientación sobre qué es lo que debería someterse a la regulación jurídica obligatoria. Tampoco pretende dar solución a las interrogantes que sólo pueden resolverse de manera apropiada a través de las instituciones políticas.

#### **1.3.15.2. Beneficios de la Responsabilidad Social**

La Responsabilidad Social puede proveer numerosos beneficios potenciales para una organización. Esto incluye [sic]: (Norma ISO 26000)

- Impulsar una toma de decisiones más fundamentada con base en un mejor entendimiento de las expectativas de la sociedad, las oportunidades asociadas a la responsabilidad social (incluyendo mejor administración de los riesgos legales) y los riesgos que implica no ser socialmente responsable;
- Mejorar las prácticas de gestión de riesgos de la organización;
- Aumentar la reputación de la organización y fomentar una mayor confianza pública;

- Mejorar la competitividad de la organización con respecto a sus competidores, incluyendo el acceso a financiamiento y la posición de “socio preferencial”.
- Mejorar la relación de la organización con sus partes interesadas y su capacidad para la innovación, a través de la apertura a nuevas perspectivas y el contacto con una variada gama de partes interesadas;
- Aumentar la lealtad y moral de los empleados, a través de mejorar la seguridad y la salud de mujeres y hombres e incidir positivamente en la capacidad de una organización de atraer, motivar y retener a sus empleados;
- Obtener ahorros asociados al aumento de la productividad y eficiencia de los recursos, a la disminución del consumo de energía y agua, a la reducción de la producción de desechos, a la recuperación de subproductos valiosos y al aumento de la disponibilidad de materias primas;
- Aumentar la confiabilidad y equidad de las transacciones a través de la participación política responsable, la competencia justa y la ausencia de corrupción;
- Prevenir o reducir los conflictos potenciales con los consumidores sobre productos o servicios;
- Contribuir a la viabilidad a largo plazo de la organización mediante el fomento de la sostenibilidad de los recursos naturales y los servicios medioambientales; y
- Contribuir al bienestar público y a fortalecer la sociedad civil y las instituciones.



## **Beneficios**

La adopción de la RSE como estrategia de negocio, implica un aumento de la competitividad empresarial, que se traduce en los siguientes beneficios:

1. Facilita la identificación y aprovechamiento de oportunidades: la adopción de la RSE en la estrategia de negocio, implica realizar un análisis del desempeño de la empresa en todos sus procesos, lo que permite vincularlos de un modo más integrado y estratégico; así como identificar y aprovechar mejor las oportunidades.
2. Mejora la gestión de riesgos: al realizar una revisión de los impactos económicos, sociales y ambientales de la empresa, es más fácil detectar riesgos actuales o potenciales (ambientales o sociales), lo que facilita la adopción de medidas preventivas antes de que se produzca una crisis.
3. Incentiva la innovación: al realizar una revisión de los impactos económicos, sociales y ambientales de la empresa, es más fácil detectar oportunidades de innovación en procesos, productos y servicios que repercutan sobre la cuenta de resultados.
4. Mejora la eficiencia operacional: la introducción de mejoras en la gestión puede facilitar el acceso a nuevos mercados, el ahorro en materias primas y suministros, el aumento de productividad, etc., mejorando la eficiencia de la empresa.

5. Facilita la atracción y retención de clientes y consumidores: la introducción de buenas prácticas de RSE permite satisfacer los requerimientos de los clientes que empiezan a gestionar estratégicamente sus cadenas de aprovisionamiento y acceder a nuevos consumidores, especialmente en los mercados exteriores que demandan estas prácticas.
6. Mejora la atracción, retención y productividad de los recursos humanos: la inversión en mejoras en la calidad de vida laboral y en la reputación de la empresa, repercute favorablemente sobre su capacidad para atraer a los mejores profesionales que valoran cada vez más estas prácticas.
7. Mejora la imagen y reputación de la empresa: la calidad y el precio ya no son suficientes para crear ventajas competitivas y fidelizar a consumidores y clientes. La responsabilidad social y ambiental son atributos intangibles de los productos, cada vez más apreciados.

Los que van a permitir mejorar la productividad, aumentar los ingresos o disminuir los costos, generalmente obteniendo beneficios que superan con creces los costos de inversión requeridos. Por ello, es importante que las empresas empiece a buscar oportunidades para mantener y crear valor a través de la incorporación de una cultura de responsabilidad social en su organización.

### 1.3.16. Madre de Dios

La Región Madre de Dios tiene una superficie de 85 301 km<sup>2</sup> y representa el 6,6% del territorio nacional. La provincia de Tambopata es la más extensa y abarca el 42,5% del territorio.

Madre de Dios está ubicada en la parte sur oriental del territorio nacional. Limita por el norte con la Región Ucayali y la República de Brasil, por el sur con las Regiones de Puno y Cusco, por el este con la República de Bolivia y al oeste con las Regiones de Cusco y Ucayali. Posee una frontera internacional de 584 km, de los cuales 314 km son con Brasil y 270 km con Bolivia. “La Región de Madre de Dios está dividido políticamente en 3 provincias y 11 distritos [sic]”. (Chique et al 2015)

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) estimó que en el 2015 la población fué de 137,316 habitantes (0,4% del total nacional), siendo La Región menos poblado a nivel nacional. La provincia de Tambopata representa el 72,4% de la población, la provincia de Manú el 17,5% y la provincia de Tahuamanu el 10,1%. Asimismo, el 57,4% de la población total son varones y el otro 42,6% son mujeres. La tasa de crecimiento promedio anual de la población entre 2005 y 2015 fue 2,7%.

**Tabla N° 01**

#### **Madre de Dios: Superficie y Población 2015**

<b>PROVINCIA</b>	<b>Superficie Km<sup>2</sup></b>	<b>POBLACIÓN</b>
Tambopata	36,269	99405
Manu	27,835	24097
Tahuamanu	21,197	13814
Total	85,301	137316

Fuente: INEI - SIRTOD

Elaboración: Propia

## **Estructura Productiva**

El Valor Agregado Bruto (VAB) del año 2014 de la Región de Madre de Dios ascendió a S/ 1'907,157 (precios constantes 1997) y su aporte al VAB nacional fue el 04%, siendo la Actividad Extracción de Petróleo, Gas y Minerales las más significativa a nivel regional ya que aportó el 31.2%, seguido por Comercio (14.4%), Construcción (8.6%), Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura (7.4%) y Manufactura (6.2%) (Plan de Desarrollo Concentrado de Madre de Dios 2007 - 2021).

Entre los años 2008 - 2014, los sectores que más crecieron fueron: Construcción y Telecomunicaciones y otros servicios con el 11.4% y 11.9% respectivamente, debido a que en estos años se construyó la Carretera Interoceánica hasta la frontera con Brasil y se consolidó la expansión de las telecomunicaciones con la incursión de nuevos operadores.

Es de hacer notar que en el año 2014 que el Valor Agregado Bruto (VAB) de la Actividad Petróleo, Gas y Minerales representa el 31.2% de la Región, este disminuyó 7.0% con respecto a su trayectoria entre los años 2008 - 2014, igual se aprecia en la Pesca que bajó 1.4%, tal como se puede ver en el cuadro siguiente:

Es de hacer notar que si bien el Sector Minería representa el 31.2% al VAB, en el periodo 2008 - 2014 este disminuyó 7.0%, así como la pesca que bajó 1.4%, tal como se aprecia en tabla cuadro siguiente.

Tabla N° 02

Madre de Dios: Valor Agregado Bruto 2014

Valores a Precios Constantes 2007

(Miles de nuevos soles)

Actividades	VAB	Estructura %	Crecimiento Promedio anual 2008 - 2014
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	140,771	7.4	5.0
Pesca y Agricultura	1,330	0.1	-1.4
Extracción de Petróleo, Gas y Minerales	594,401	31.2	-7.0
Manufactura	118,079	6.2	-0.3
Electricidad, Gas y Agua	14,595	0.8	-1.8
Construcción	164,274	8.6	11.4
Comercio	275,571	14.4	7.3
Transporte, Almacén, Correo y Mensajería	98,050	5.1	6.0
Alojamiento y Restaurantes	59,630	3.1	5.0
Telecom. y otros Servicios de Información	37,085	1.9	11.9
Administración Pública y Defensa	87,268	4.6	7.2
Otros servicios	316,103	16.6	5.8
<b>Valor Agregado Bruto</b>	<b>1,907,157</b>	<b>100</b>	<b>0.3</b>

Fuente: INEI (2014) [www.inei.gob.pe](http://www.inei.gob.pe)

Elaboración: BCRP, Sucursal Cusco, Dto. Estudios Económicos

En el año 2014, se registró 11,400 empresas formales de las cuales 10,978 fueron micro empresas, 367 pequeñas empresas, 14 medianas empresas y 41 grandes empresas (MIPYME 2014).

### **1.3.16.1. La Minería en Madre de Dios**

La Reserva Nacional Tambopata, ubicada en Madre de Dios, es uno de esos pulmones naturales que vienen siendo depredados por la minería ilegal. A lo largo del río Malinowsky se encuentran balsas construidas dedicadas a la extracción de oro de manera ilegal.

La actividad minera se ha incrementado en los últimos cinco años. Las que se han ubicado en diferentes zonas: Laberinto, Las Piedras, Guacamayo, La Pampa, Huepetuhe, Mazuro, Malinowski y Delta (Informe Defensorial N° 167). Donde antes era todo verde ahora solo hay arena. Los bosques fueron matados para extraer el oro y si no frenamos pronto la mano del hombre, continuará la destrucción de selva.

Existen niveles altísimos de mercurio, plomo, arsénico y una tremenda cantidad de lodos y sedimentos movilizados. Todo ello se acumula en la fauna que entra en la cadena alimenticia y eventualmente es ingerido por los seres humanos gracias a que dichos alimentos constituyen la base primaria de alimentación en la selva peruana.

En la Región Madre de Dios hay cerca de 100 mil personas que registran niveles de contaminación por encima de los niveles normales con especial énfasis en zonas rurales y comunidades nativas. Ello revela que todos los pobladores de dicho departamento poseen altos niveles de mercurio en su sangre sin contar los millones de afectados en toda la Amazonía.

La minería ilegal mueve aproximadamente cerca de 2 mil millones de dólares al año. Desde el año 2010, se estima que la minería informal desplazó al narcotráfico como la principal actividad ilícita en el Perú.

La Minería representa el 31,2% del VAB departamental; en la región, esta actividad es una de las más dinámicas y una parte importante de su Población Económicamente Activa (PEA) se dedica a la búsqueda y extracción de oro en polvo o en pepitas en los ríos, playas y antiguos cauces de ríos. El oro se encuentra principalmente en las vertientes del sureste del departamento, debido a que los ríos nacen en las alturas andinas.

El centro del comercio del oro se ubica en el distrito de Laberinto, en las cuencas de los ríos Colorado, Inambari, Madre de Dios, Malinowski, Tambopata, Huepetuhe y Caychihue. En la zona de Huepetuhe se obtiene oro de gran calidad.

Como consecuencia de los estrictos controles contra la minería informal, la producción de oro en el 2014 alcanzó 258 miles de onzas troy, siendo menor en 50,2% con relación al año 2013. De igual forma, el empleo directo generado por la minería fue de 295 personas menor a lo registrado en el año 2013 (1,061 personas). Asimismo, la inversión privada (US\$ 1,4 millones) se contrajo 92,6% respecto al 2013.

(Anuario Minero 2014, Ministerio de Energía y Minas)  
“Las reservas de oros probables y probados para el año

2013, fueron de 723 y 355 miles de onzas finas, respectivamente [sic]”.

#### **1.3.16.2. Concesiones Mineras en Madre de Dios**

**Cuenca del Río Colorado:** 424 concesiones tituladas (18.5% de la subcuenca), 235 concesiones en trámite (54% de la subcuenca); 16637.19 ha., de explotación minera; 24% fuera de concesiones tituladas.

**Cuenca del Río Inambari:** 534 concesiones tituladas (63% de la subcuenca); 342 concesiones en trámite (25% de la subcuenca); 7457.81 ha., de explotación minera; 7% fuera de concesiones tituladas.

**Cuenca del Río Tambopata:** 69 concesiones tituladas (2% de la subcuenca); 136 concesiones en trámite (5% de la subcuenca); 897.36 ha de explotación minera; 75% fuera de concesiones tituladas.

**Cuenca del Río Madre de Dios:** 967 concesiones tituladas (47% del área); 293 concesiones en trámite (11% del área); 9 203.32 ha., de explotación minera; 9% fuera de concesiones tituladas.

#### **1.3.16.3. Antecedentes Mineros de Madre de Dios**

Según la Sociedad Minera del Perú, la minería aurífera en Madre de Dios tiene, más de cien años, se inició en el siglo XIX con la fiebre del caucho, indicado que en el siglo pasado, tuvo dos periodos.



- a) Entre 1940 - 1950 Madre de Dios recibe inmigrantes de Cuzco, Puno y Arequipa y ocurre la caída de los precios internacionales del caucho.

Se ubican básicamente en la subcuenca del Río Colorado donde se utilizó métodos artesanales para la extracción del oro.

En la década del 60 se construyó la carretera Cuzco, Puerto Maldonado y el Aeropuerto de Puerto Maldonado lo que origino que la actividad minera se reactivara.

- b) Entre 1970 y 1980 se consolido la extracción aurífera motivada por el incremento del precio internacional del oro y la política de “colonización” de la selva, la que fue auspiciada y amparada mediante dispositivos legales dados por el gobierno de turno.

En este periodo se sigue extrayendo oro de la cuenca del río Colorado y se suman las subcuencas de los ríos Inambari y Tambopata.

Entre 1970 a 1985 las actividades de agricultura y forestal crecieron fuerte, mente y en menos grado la extracción minera, la que en el año 88 alcanzó su mayor nivel destacándose las zonas auríferas de Huepetuhe y en el río Malinowky.

- c) El tercer periodo es a partir del año 2005, se producen denuncias de invasiones de mineros a concesiones forestales sobre todo en la zona de Guacamayo y a partir del año 2009, se invade zonas de amortiguamiento de la Reserva de Tambopata, conocida como la Pampa.

## **1.4. Marco Legal**

### **1.4.1. Constitución Política del Perú**

#### **Artículo 2°.- Toda persona tiene derecho:**

**Inciso 22:** a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida". En la Carta de 1993, al igual que en la Carta de 1979, la protección del medio ambiente y los recursos naturales están regulados dentro del régimen económico.

**Artículo 66:** Los Recursos Naturales (Renovable y No Renovable) son Patrimonio de la Nación y que el Estado es soberano en su aprovechamiento.

**Artículos 67 y 68:** El Estado promueve el uso sostenible de los Recursos Naturales que conforman el patrimonio natural de la nación; así como promueve la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidos.

**Artículos 69°.-** El Estado promueve el desarrollo sostenible de la Amazonía con una legislación adecuada.

### **1.4.2. Leyes de Medio Ambiente**

#### **Ley 29338: Ley de Recursos Hídricos**

En esta ley se crea el Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos, cuyo objetivo será articular el accionar del Estado para conducir los procesos de gestión integrada y de conservación de los Recursos Hídricos en el ámbito de las cuencas, ecosistemas y los bienes asociados.

Comprende el agua superficial, subterránea, continental y los bienes asociados a ésta.

**Artículo 3°.- De la Política Nacional Ambiental:** La Política Nacional Ambiental constituye el conjunto de lineamientos, objetivos, estrategias, metas, programas e instrumentos de aplicación de carácter público; que tiene como propósito definir y orientar el accionar de las entidades del gobierno nacional, del gobierno regional y del gobierno local; del sector privado y de la sociedad civil, en materia de protección del ambiente y conservación de los recursos naturales, contribuyendo a la descentralización y a la gobernabilidad del país.

El CONAM conduce el proceso de formulación de la Política Nacional Ambiental en coordinación con las entidades con competencias ambientales de los niveles nacional, regional y local de gobierno, así como del sector privado y de la sociedad civil. También conduce el proceso de elaboración del Plan Nacional de Acción Ambiental y la Agenda Ambiental Nacional. La Política Nacional Ambiental es de cumplimiento obligatorio por todas las entidades públicas, debiendo ser considerada en el proceso de formulación del presupuesto de las entidades señaladas.

**Artículo 4°.- Objetivo de la Política Nacional Ambiental:** El objetivo de la Política Nacional Ambiental es el mejoramiento continuo de la calidad de vida de las personas, mediante la protección y recuperación del ambiente y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, garantizando la existencia de ecosistemas viables y funcionales en el largo plazo.

### **Ley 28611: Ley General del Ambiente**

A través de esta norma se ha podido articular el Sistema Ambiental Nacional y la creación de los Sistemas Nacionales de Gestión Ambiental, evaluación del Impacto Ambiental, Información Ambiental, Áreas Naturales Protegidas y se creó el Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

### **Concordancias con D.S. 008-2005: Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental**

El SNGA tiene por finalidad orientar, integrar, coordinar, supervisar, evaluar y garantizar la aplicación de las políticas, planes, programas y acciones destinados a la protección del ambiente y contribuir a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

### **Ley 28245: Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental**

**Artículo 2º.** El Sistema Nacional de Gestión Ambiental tiene por finalidad orientar, integrar, coordinar, supervisar, evaluar y garantizar la aplicación de las políticas, planes, programas y acciones destinados a la protección del ambiente y contribuir a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

### **Ley 27811: Ley que establece el régimen de protección de los conocimientos colectivos de los pueblos indígenas vinculado a los recursos biológicos.**

Son objetivos del presente régimen:

- a. Promover el respeto, la protección, la preservación, la aplicación más amplia y el desarrollo de los conocimientos colectivos de los pueblos indígenas.
- b. Promover la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de estos conocimientos colectivos.
- c. Promover el uso de estos conocimientos en beneficio de los pueblos indígenas y de la humanidad.
- d. Garantizar que el uso de los conocimientos colectivos se realice con el consentimiento informado previo de los pueblos indígenas.
- e. Promover el fortalecimiento y el desarrollo de las capacidades de los pueblos indígenas y de los mecanismos tradicionalmente empleados por ellos para compartir y distribuir beneficios generados colectivamente, en el marco del presente régimen.
- f. Evitar que se concedan patentes a invenciones obtenidas o desarrolladas a partir de conocimientos colectivos de los pueblos indígenas del Perú, sin que se tomen en cuenta estos conocimientos como antecedentes en el examen de novedad y nivel inventivo de dichas invenciones.

**Ley 27308: Ley Forestal y de Fauna Silvestre**

La presente Ley tiene por objeto normar, regular y supervisar el uso sostenible y la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre del país, compatibilizando su aprovechamiento con la valorización progresiva de los servicios ambientales del bosque, en

armonía con el interés social, económico y ambiental de la Nación, de acuerdo con lo establecido en los Artículos 66 y 67 de la Constitución Política del Perú, en el Decreto Legislativo N° 613, Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, en la Ley N° 26821, Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales y los Convenios Internacionales vigentes para el Estado Peruano.

Derogada el 28.06.2008 por el Decreto Legislativo N° 1090  
Vigencia restituida el 11.06.2009.

**Ley 26839: Ley Sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica**

Norma los aspectos relativos a la conservación biológica y a la utilización sostenible de sus componentes a través de la promoción, la conservación de la diversidad de ecosistemas, especies y genes, el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, esta ley se encuentra en concordancia con el convenio de las Naciones Unidas sobre diversidad Biológica.

**Ley 26821: Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales**

El Estado vela para que el otorgamiento del derecho de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales se realice con armonía con los intereses de la nación.

**Ley 26834: Ley de Áreas Naturales Protegidas**

Las Áreas Naturales Protegidas son espacios delimitados por el Estado para la conservación de los ecosistemas,

diversidad biológica y bellezas paisajistas. Hacen posible la conservación de la diversidad biológica (ecosistemas, especies y genes) y cultural de un país para beneficio de las actuales y futuras generaciones.

### **1.4.3. Decretos**

#### **Decreto Legislativo N° 1100:**

Decreto Legislativo que Regula la Interdicción de la Minería Ilegal en toda la República y Establece Medidas Complementarias.

El Objeto D.L, Declárese de necesidad pública, interés nacional y de ejecución prioritaria las acciones de interdicción relacionadas con la minería ilegal, a fin de garantizar la salud de la población, la seguridad de las personas, la conservación del patrimonio natural y de los ecosistemas frágiles, la recaudación tributaria y el desarrollo de actividades económicas sostenibles. Asimismo, se declara que el Estado promueve el ordenamiento y la formalización con inclusión social de la minería a pequeña escala.

**Decreto Ley 22175:** “Ley de Comunidades Nativas de Desarrollo Agrario de las Regiones de Selva y Ceja de Selva”.

#### **Decreto de Urgencia 012-2010**

Declara de necesidad pública, interés nacional y de ejecución prioritaria el ordenamiento de la minería aurífera en el departamento de Madre de Dios, a fin de garantizar la salud de la población, la seguridad de las personas, la

recaudación tributaria, la conservación del patrimonio natural, y el desarrollo de actividades económicas sostenibles, asimismo define el ordenamiento minero como el uso y la ocupación del territorio que se le asigna a la actividad minera sobre la base de la Zonificación Ecológica Económica y el catastro minero, para una gestión responsable de los recursos mineros. Su implementación comprende las siguientes acciones:

1. Suspensión de los petitorios mineros.
2. Establecimiento de zonas de exclusión minera.
3. Prohibición del uso de dragas y equipos similares de diverso tipo que operan en los ríos.
4. Fortalecimiento del proceso de formalización de las actividades mineras auríferas en las zonas donde se permitirá dicha actividad.
5. Recuperación de las zonas degradadas por la minería aurífera informal o ilegal.
6. Apoyo al gobierno Regional de Madre de Dios para el cumplimiento de sus funciones respecto a la pequeña minería y minería artesanal.

**Decreto Supremo N° 066 - 2010 - EM:** Establece Admitir Petitorios mineros en Zonas de Minería Aurífera de Madre de Dios.

**Decreto Supremo N° 014-2001-AG:** Reglamento de la Ley 27308.



**Decreto Legislativo N° 1079: Establece medidas que garanticen el Patrimonio de Áreas Protegidas.**

Complementa la Ley 26834, buscando así perfeccionar los mecanismos de aprovechamiento, conservación, custodia de los recursos naturales contenidos en las Áreas Naturales Protegidas del País.

**Decreto Supremo N° 008-2008: Reglamento del Decreto Legislativo 1079.**

**Decreto Supremo N° 038-2001-AG**

Reglamento de la Ley de Área Naturales Protegidas.

**Decreto Supremo N° 068-2001 PCM**

Reglamento de la Ley sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica.

## **1.5. Investigaciones**

**Alvarado (2014: 69)** es su investigación titulada “Causas, impactos y lecciones aprendidas sobre los conflictos socio-ambientales: El caso de la minería ilegal e informal en Madre de Dios” en esta investigación el autor analiza las posibles causas y lecciones aprendidas de los conflictos sociales vinculados a esta actividad, arribando a las siguientes conclusiones:

- a) Se ha demostrado que los ingresos por minería descontados de los costos por deforestación son en promedio el doble de los ingresos por la actividad forestal, sin embargo esta diferencia podría acortarse si se incorporan otros costos que genera la actividad minera como los costos por tratamiento de intoxicación por

mercurio, los costos por pérdida de captación de carbono, pérdida del paisaje y de biodiversidad y beneficios de la actividad forestal como conservación de la biodiversidad, de captación de CO<sub>2</sub> y valor del paisaje.

b) De acuerdo a la información recabada, se puede mencionar que apostar únicamente por la actividad minera podría no ser sostenible en términos ambientales pues genera costos que no se están contabilizando y por ende habría una estimación de ingresos generados por minería sobrevaluada. Tampoco se puede afirmar que la única actividad por promover sea la forestal sino que se podría sacarle mayor provecho que el que actualmente se obtiene (valor del paisaje, ecoturismo, etc.). Adicionalmente, es necesario tener decisión política firme frente a la minería ilegal para lo cual es necesario respetar el Plan de Ordenamiento Territorial pues no es posible que se siga realizando la actividad minera en zonas no apropiadas para ello. Con respecto a la minería informal, no es sólo cuestión de darle plazos para su formalización sino que es necesario otorgar facilidades administrativas para la aceleración de los procesos requeridos así como capacitar al personal de las instituciones a cargo. También es oportuno ofrecer alternativas como la formalización de la minería comunitaria que podría ser beneficiosa para las comunidades que no necesariamente están viendo los impactos de los ingresos generados por el oro.

c) También es oportuno ofrecer alternativas como la formalización de la minería comunitaria sin embargo los resultados arrojan que el 60% de los encuestados se muestran a favor de ésta propuesta mientras que el 40% se muestra en contra. Este alto porcentaje en desacuerdo convierte a esta propuesta en arriesgada en tanto podría profundizar los conflictos sociales en la zona. Sin embargo, es

necesario brindar mayor información al respecto pues quizá la respuesta negativa se deba más al desconocimiento sobre el tema que a una posición en contra. Por lo tanto, es recomendable comunicar las posibles bondades de esta propuesta no sólo a las comunidades que no necesariamente están viendo los impactos de los ingresos generados por el oro sino también a los tomadores de decisión.

**Murrieta (2014: 164)** en esta su investigación titulada “Formalización de la minería para la sostenibilidad ambiental en el Distrito de Laberinto, Provincia de Tambopata del Departamento de Madre de Dios - periodo 2012 - 2013” concluye:

- a) Se ha determinado que la minería formalizada influye a la sostenibilidad ambiental en el Distrito de Laberinto, provincia de Tambopata del Departamento de Madre de Dios, período 2012 - 2013; de acuerdo a los resultados obtenidos estadísticamente, donde  $X^2 = 15,411$  con un grado de libertad = 4 y una  $P = 0,004 < 0,05$ .
- b) Quedan determinadas los beneficios de la minería formalizada influye a la sostenibilidad ambiental en el Distrito de Laberinto, provincia de Tambopata del Departamento de Madre de Dios, período 2012-2013; porque los resultados de  $X^2 = 11,090$ , con un grado de libertad = 4 y una  $P = 0,026 < 0,05$ .
- c) Se ha determinado que las políticas de la minería formalizada contribuyen a la sostenibilidad ambiental en el Distrito de Laberinto, provincia de Tambopata del Departamento de Madre de Dios, período 2012-2013; porque los resultados estadísticos así lo demuestran  $X^2 = 15,827$  con un grado de libertad = 4 y una  $P = 0,003 < 0,05$ .

- d) Se ha determinado que la formalización de la minería no influye a la sostenibilidad ambiental en el Distrito de Laberinto, provincia de Tambopata del Departamento de Madre de Dios, período 2012-2013; porque los resultados de  $X^2 = 8,758$  con un grado de libertad = 4 y una  $P = 0,067 > 0,05$ .

**Jurado (2013: 110)** en su investigación titulada "Condiciones Sociales, y Ambientales de la Minería en Zaragoza1, Base Para una Propuesta Ecopedagógica", concluye:

- a) La conservación del medio ambiente, es de interés para la población intervenida, pero no una prioridad, notándose una clara confusión entre el concepto comodidad en referencia al bienestar económico vs. el medio ambiente. Ello puede ser resultado de la falta de información acerca de posibles soluciones medio ambientales, ya que el tema medio ambiental, por lo general, está íntimamente ligado con políticas públicas tanto a nivel nacional como internacional.
- b) Se notó en el desarrollo de este esfuerzo investigativo, en la región de Zaragoza que la población objeto de este estudio, a nivel social consideran que no tienen elementos para afrontar el impacto ambiental de la minería, además consideran que no cuentan con una participación organizada; además son personas que asumen una actitud pasiva y de espera a que el otro cambie. Esto evidencia la necesidad de dirigir acciones educativas a esta población orientadas a dinamizar una sensibilización ambiental, con base en la ecopedagogía y el desarrollo sostenible.
- c) El ejercicio de la minería en Zaragoza, hace necesario crear estrategias que permitan cambiar de actitud en los pobladores, a través de la impartición de valores que garanticen la vida como

respeto por el otro, los recursos naturales, la flora y la fauna, como pilar fundamental de la educación, bajo los principios del desarrollo sostenible de Zaragoza.

- d) De igual forma en la experiencia de este estudio evidencio que la comunidad objeto de estudio presenta valores contradictorios, relacionados con los aspectos sociales y ambientales, porque si bien ellos son conocedores del daño que le produce la minería en la zona al ecosistema y al entorno social, no actúan para evitar este daño, consideran que prima la actividad económica fruto de la minería, ya que esta les garantiza sus ingresos económicos, porque si bien la población encuestada es consciente, que las actitudes consumistas priman en su vida cotidiana, más que el cuidado de la naturaleza, la protección del ambiente y el bienestar social.
- e) Otro común denominador hallado, es que la población minera de Zaragoza carece de una cultura ambiental, esto se suma a la expresión cultural de lo que enmarca la idiosincrasia, propia de esta región. Lo anterior se debe en gran medida a un desconocimiento de la importancia de una cultura en la participación de la comunidad y de los mecanismos de protección ambiental, y si paralelo a esta realidad, se le suma la falta de educación ambiental y de una cultura que propenda por la participación y organización comunitaria, los problemas sociales y ambientales pueden tender a incrementarse.

**Manzanedo (2005: 75)** en su investigación titulada “La minería artesanal de oro en el Perú”, concluye:

- a) Respecto al origen de la minería artesanal, señalamos que ésta es una actividad de sobrevivencia, desarrollada en un contexto de informalidad y de débil institucionalidad. Desde sus inicios se desarrolló en una ambigüedad normativa, que a pesar de

reconocerla, no la diferenciaba de la Pequeña Minería, la Mediana Minería, ni de la Gran Minería. Ante la baja rentabilidad de la minería artesanal muchos mineros artesanales optaban por operar de manera informal pues desde su percepción era más conveniente para ellos no cumplir la norma.

- b) La minería artesanal existe un sentido evolutivo; en un principio aparecieron asociaciones de mineros artesanales, grandes en número de miembros y que cumplían principalmente un papel de representación de sus intereses frente a las grandes y medianas empresas mineras titulares de las áreas de explotación de mineral. Las asociaciones implementaron acciones colectivas para demandar al Estado la provisión de bienes públicos (salud, educación, agua, desagüe, electricidad, etc.); una vez atendidas las principales demandas, la acción colectiva decaía.
- c) La tendencia nos muestra que en la actualidad los mineros artesanales buscan conformar organizaciones más pequeñas, flexibles, y con mayores niveles de confianza entre sus miembros, con fines orientados a elevar la productividad y rentabilidad de la actividad minera (organización del trabajo minero). En el caso de Puno, los mineros artesanales se conformaron como cooperativas principalmente siguiendo el ejemplo de los mineros artesanales de Bolivia. Los fines de las cooperativas de mineros combinan objetivos sociales y objetivos productivos.
- d) Consideramos que las organizaciones de mineros artesanales como empresas y cooperativas son las formas de organización más adecuadas para garantizar la viabilidad y sostenibilidad de la actividad minera artesanal. En efecto, las organizaciones conformadas como asociaciones tienen fines dispersos y difusos, contextuales: se activan particularmente cuando una amenaza

contra el área de trabajo se hace más precisa. Esta característica no favorece la cohesión de estas organizaciones que tienden a debilitarse con el tiempo. En cambio, la introducción de fines orientados hacia la producción minera permite una mayor cohesión dentro de la organización y una definición más precisa de sus objetivos. Las empresas y cooperativas están siempre presentes para sus miembros, no solo puntualmente, y permiten también un aumento de los recursos de estos. La organización es más eficiente para garantizar la viabilidad de la actividad.

**Barettino (2002: 261)** en su investigación titulada “Ordenación minero-ambiental de recursos de rocas industriales. Aplicación a la reserva estatal de pizarras de la cabrera (LEÓN)”, concluye:

- a) La realización de un estudio piloto de investigación metodológica en la Reserva Estatal de pizarras de La Cabrera (León) ha permitido establecer una metodología general, soportada y gestionada en un Sistema de Información Geográfica, para la elaboración de Mapas de Ordenación Minero - Ambiental de los recursos de rocas y minerales industriales.
- b) Este tipo de recursos geológicos se presenta en la naturaleza con relativa abundancia y relativamente amplia distribución espacial, lo que permite plantear el análisis de alternativas de localización de la actividad minera dentro del ámbito geográfico considerado. El objetivo de los Mapas de Ordenación Minero - Ambiental es la zonificación del territorio soporte de los recursos de rocas y minerales industriales en función de la viabilidad para su explotación, tanto desde el punto de vista minero como ambiental, y de manera conjunta, combinando ambos enfoques para lograr al mismo tiempo el óptimo beneficio de los recursos con los mínimos

efectos sobre el medio, o en otras palabras, para facilitar el desarrollo sostenible de la actividad minera.

- c) Se ha diseñado un sistema metodológico que tiene dos fases o etapas fundamentales, denominadas "*Diagnóstico territorial*" y "*Zonificación del Territorio*". Para alimentar el sistema es necesario disponer de información y cartografías temáticas de los diferentes.

## 1.6. Marco Conceptual

**Abióticos:** Son los componentes que determinan el espacio físico en las cuales habitan los seres vivos. Agua, temperatura, luz, humedad, oxígeno.

**Antrópico:** Lo originado por la actividad humana ejemplo, carreteras, Hidroeléctricas.

**Ambiente:** Es el hábitat "físicos, químicos y biológicos de origen natural o antropogénico que en forma individual o asociada, conforman el medio en el que se desarrolla la vida, siendo los factores que aseguran la salud individual y colectiva de las personas y la conservación de los recursos naturales, la diversidad biológica y el patrimonio cultural asociado a ellos, entre otros [sic]". (Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente).

**Áreas Forestales y Naturales:** **Áreas Forestales:** Los criterios de las distintas unidades que conforman este grupo hacen uso de términos que en este contexto tienen un significado algo distinto del habitual, y que a continuación se definen:

- Cobertura: Cociente entre la superficie con vegetación y la superficie total de una unidad.
- Cobertura arbórea: Cociente entre la superficie del suelo cubierta por las copas de los árboles y la superficie total de una unidad.



- Cobertura de matorral: Cociente entre la superficie del suelo cubierta de matorral y la superficie de la unidad, excluyendo en ambos casos la cubierta por las copas de los árboles.
- Dentro de las áreas forestales y naturales se incluyen las zonas arboladas, las de matorral y pastizal sin arbolado y los espacios abiertos con poca o sin vegetación.

**Bienes del dominio público:** pertenecen al Estado y por lo tanto inalienables e imprescriptibles, las minas o yacimientos minerales de cualquier clase existentes en el territorio nacional.

**Bióticos:** Órganos vivos referidos a la fauna y la flora de un lugar específico. (<https://definicion.de/biotico/>)

**Contaminación:** “impregnación del aire por residuos o productos secundarios gaseosos, sólidos o líquidos, que pueden poner en peligro la salud de los seres humanos y producir daños en las plantas y los animales, atacar a distintos materiales, reducir la visibilidad o producir olores desagradables; el agua de materias extrañas, como microorganismos, productos químicos, residuos industriales y de otros tipos, o aguas residuales [sic]”. (<https://es.wikipedia.org/wiki/Contaminacion>)

**Contaminación Ambiental:** es uno de los problemas ambientales más importantes que afectan a nuestro mundo y surge cuando se produce un desequilibrio, como resultado de la adición de cualquier sustancia al medio ambiente, en cantidad tal, que cause efectos adversos en el hombre, en los animales, vegetales o materiales expuestos a dosis que sobrepasen los niveles aceptables en la naturaleza.

**Crecimiento económico:** es un “requisito necesario, pero no suficiente, para lograr el aumento del bienestar; que sólo se logra con la redistribución de la riqueza generada [sic]” (Carballo 2004: 36).

**Deforestación:** Proceso provocado generalmente por la acción humana, en la que se destruye la superficie forestal, entendiendo a esta como un área con una alta densidad de árboles que cubren grandes áreas del globo terráqueo y funcionan como hábitats animales, moduladores de flujos hidrológicos y conservadores del suelo, constituyendo uno de los aspectos más importantes de la biosfera de la Tierra (<http://www.bosques.gob.pe>).

**Degradación:** Es un conjunto de procesos que lo que hacen es deteriorar determinado recurso o impedir su uso por parte del hombre. Entre recursos podemos encontrar, por ejemplo, el agua, los suelos, etc. Estos procesos también suelen ser caracterizados como socio-económicos.

**Desarrollo:** el desarrollo está vinculado a la acción de desarrollar o a las consecuencias de este accionar. Es necesario, por lo tanto, rastrear el significado del verbo desarrollar: se trata de incrementar, agrandar, extender, ampliar o aumentar alguna característica de algo físico o intelectual.

**Desarrollo Sostenible:** esta aplicado al “desarrollo económico y social que permite hacer frente a las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades, los límites para el desarrollo no son absolutos, sino que vienen impuestos por el nivel tecnológico y de organización social, su impacto sobre los recursos del medio ambiente y la capacidad de la biosfera para absorber los efectos de la actividad humana [sic]” (Macías 1999: 20).

**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.

**Ecología:** Su término se deriva del griego oikos, casa y logos, tratado, estudio. "El significado literal sería, pues, el estudio de los organismos "en su hogar", en el lugar donde viven. La ecología es la ciencia que estudia las relaciones de los organismos entre sí con el medio que les rodea [sic]" (Padilla 2000: 22).

**Economía Ambiental:** propone un conjunto de instrumentos económicos, llamados "incentivos económicos", que tienen como objetivo principal modificar las variables económicas reales con la idea de que el individuo se comporte de la mejor manera posible, disminuyendo los niveles de contaminación producidos y, por consiguiente, reduciendo los problemas de degradación de los ambientes naturales (<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual>).

**Economía Ecológica:** es una rama de la teoría económica, también conocida como teoría del desarrollo humano o economía del bienestar natural, que asume una relación inherente entre la salud de los ecosistemas y la de los seres humanos. En ocasiones se menciona como "Economía Verde", y se encuentra en amplio contraste con otras escuelas de pensamiento en el seno de la economía. Los economistas verdes suelen tomar con frecuencia posturas más radicales que las que se encuentran entre la más convencional economía ambiental con respecto al crecimiento económico (<http://www.scielo.org.mx>).

**Ecosistema:** Es el conjunto de comunidades faunísticas y florísticas afines entre sí, o correlacionadas por sus características estructurales y funcionales y sometidas a la influencia similar de los factores bióticos y

abióticos. Unidad ecológica en la cual un grupo de organismos interactúa con el ambiente. Unidad formada por la totalidad de organismos que ocupan un medio físico concreto (un lago, un valle, un río, un arrecife de coral, etc.) que se relacionan entre sí y también con el medio.

**Educación Ambiental:** Proceso permanente de carácter interdisciplinario destinado a la formación de una ciudadanía que forme valores, aclare conceptos y desarrolle habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre los seres humanos, su cultura y su medio biofísico circulante. “Esta debe ser entendida como el proceso educativo, en sus diversos niveles, a través de la transmisión de conocimientos y de la enseñanza de conocimientos modernos de protección ambiental orientada a la comprensión y toma de conciencia de los problemas ambientales debiendo incorporar la integración de valores y el desarrollo de hábitos y conductas que tiendan a prevenirlos y resolverlos [sic]” (www.mma.gob).

**Eficacia:** Capacidad de lograr los objetivos y metas programadas con los recursos disponibles en un tiempo predeterminado.

**Eficiencia:** “Expresión que se emplea para medir la capacidad o cualidad de actuación de un sistema o sujeto económico, para lograr el cumplimiento de objetivos determinados, minimizando el empleo de recursos [sic]” (Andrade 2005: 253).

**Enfermedades:** “Alteración que se emplea para medir la capacidad o cualidad de actuación de un sistema o sujeto económico para lograr el cumplimiento de objetivos determinados, minimizando el empleo de recursos [sic]” (OMS).

**Especies Protegidas:** Especie sujeta a medidas legales que impiden Estudio de impacto ambiental.

**Estudio de impacto ambiental:** Es el documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo o su modificación. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutará para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos. Su captura, venta, caza, tenencia o exterminio.

**Ética:** La ética tiene como órgano básico la razón. Y es que para encontrar la razón de ser de algo, la facultad justamente indicada es la razón. Solamente así se puede garantizar el nivel científico de la ética y, por tanto, el acuerdo unánime de los hombres en determinados juicios. Los hombres empiezan a encontrarse y a unificarse en el plano de la razón [sic]" (Gutiérrez 1996: 18).

**Evaluación de Impacto Ambiental:** "Proceso que permite analizar y evaluar los impactos que las actividades pueden generar en el ambiente con el fin de garantizar un desarrollo que esté en armonía con el bienestar humano y la conservación de los ecosistemas [sic]". La EIA, por lo tanto, puede considerarse como una herramienta eficaz de planificación y gestión ambiental (Jay et al 2007: 287).

**Explotación:** La "explotación de un yacimiento minero supone la existencia de una concentración de un mineral, elemento o roca con suficiente valor económico como para sustentar esta explotación minera con un beneficio industrial para la empresa. Para que esto se produzca, se ha de cumplir la ecuación [sic]": (Annels 1991: 436)

Valor Producción = Costes + Beneficios

**Externalidades:** Se entiende por externalidades a todos los costes o beneficios que recaen sobre la sociedad y el medioambiente como consecuencia de una actividad económica y que no están introducidos

en el precio del producto que los ocasiona. Los costes externos o externalidades no repercuten en los costes y beneficios del empresario pero si suponen un coste para la sociedad, generalmente en forma de efectos medioambientales y socioeconómicos.

**Gas:** Sustancia en estado gaseoso. El estado gaseoso es uno de los estados de la materia, caracterizado por el movimiento libre, al azar, de las partículas (átomos, iones o moléculas). “El paso masivo de una sustancia al estado gaseoso (ebullición) ocurre cuando su presión de vapor iguala a la presión externa. En el agua, a presión de 1 atmósfera, el paso del estado líquido al gaseoso (vapor de agua) ocurre a una temperatura de 100° C [sic]” (<http://www.juntadeandalucia.es>).

**Gestión Ambiental:** Es la estrategia a través de la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan el ambiente, con el objetivo de lograr una adecuada calidad de vida. La gestión ambiental responde al cómo hay que hacer para conseguir lo planteado por el desarrollo sostenible, es decir, para conseguir un equilibrio adecuado para el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos y protección y conservación del ambiente (<https://www.uam.es/gestion.htm>).

**Ingresos:** Recursos que se obtienen de modo regular como consecuencia de la actividad de una entidad. “Los ingresos se definen como “el flujo, hacia adentro de la empresa, de dinero en efectivo, documentos por cobrar y otros pagos en especie, que se produce en el curso de actividades ordinarias de la empresa y que proviene de la venta de mercaderías, de la prestación de servicios y del uso por terceros de recursos de la empresa que dan lugar a intereses, regalías y dividendos [sic]” (Panés & Ishida 1988: 329).

**Impacto ambiental:** Es la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada, en términos simples el impacto ambiental es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (<http://www.grn.cl/impacto-ambiental.html>).

**Infraestructura:** Según la teoría marxista, la base o infraestructura es la base material de la sociedad que determina la estructura social, el desarrollo y el cambio social.<sup>1</sup> Incluye las fuerzas productivas y las relaciones de producción. De ella depende la superestructura, es decir, el conjunto de elementos de la vida social dependientes de la base o infraestructura, como por ejemplo: las formas jurídicas, políticas, artísticas, filosóficas y religiosas de un momento histórico concreto. Los aspectos estructurales se refieren a la organización misma de la sociedad, las reglas que vinculan a sus miembros, y el modo de organizar la producción de bienes.

**Ingreso per cápita:** El ingreso per cápita tiene una estrecha relación con el ingreso nacional. El ingreso hace referencia a todas las entradas económicas que recibe una persona, una familia, una empresa, una organización, etc. “El ingreso nacional corresponde a la suma de todos los ingresos individuales de los nacionales de un país. El ingreso per cápita es un cálculo que se realiza para determinar el ingreso que recibe, en promedio, cada uno de los habitantes de un país; es decir, en promedio, cuánto es el ingreso que recibe una persona para subsistir. Este cálculo se obtiene dividiendo el ingreso nacional entre la población total de un país [sic]” (Gonzalo 2014: 12).

**Ingresos tributarios:** “Pagos que hacen los contribuyentes por mandato de la ley en las condiciones que están determinada, sin que medie una contraprestación directa (comúnmente se denomina impuestos) [sic]” (Sabino 2014: 55).

**Índice de mortalidad:** Valor numérico que expresa la relación entre el número de muertes que se producen en un período de tiempo y el número total de individuos de una población.

**Legislación:** “Conjunto de las leyes de un Estado y también conjunto de leyes relativo a una materia determinada; estos conjuntos comprenden no solo las leyes propiamente dichas, sino también las normas consuetudinarias y las normas de carácter ejecutivo [sic]” (Diccionario Enciclopédico (2009) Vox 1. Larousse Editorial S.L).

**Legalidad:** Es adquirir certeza acerca de un hecho litigioso por cualquier medio de prueba. Los medios de prueba se pueden agrupar en medios documentales, medios de información, medios por declaración, medios por investigación; por último, si bien los indicios pueden constituir elementos que pueden integrarse como pruebas, requieren una operación lógica que no es un medio de prueba, sino que lleva a la presunción.

**Medio Ambiente:** Sistema formado por elementos naturales y artificiales que están interrelacionados y que son modificados por la acción humana. “Se trata del entorno que condiciona la forma de vida de la sociedad y que incluye valores naturales, sociales y culturales que existen en un lugar y momento determinado [sic]” (WWW. Definición ABC.com).

**Mina:** Explotación, en base de pozos, perforaciones y galerías o a cielo abierto, de un mineral.



**Minería:** La minería es el "conjunto de técnicas que el hombre utiliza para extraer los minerales, combustibles y otros materiales de la corteza terrestre [sic]" (<http://www.rekursostic.educacion.es>).

**Minería ilegal:** Es la actividad minera que se realiza en espacios prohibidos como las riberas de ríos, lagunas, cabeceras de cuenca y las zonas de amortiguamiento de áreas naturales protegidas. El uso de equipo y maquinaria pesada que no corresponde a la categoría de pequeña minería o minería artesanal es considerado como minería ilegal. El Decreto Legislativo N° 1105 define a los mineros ilegales como aquellos que no cumplen con las exigencias administrativa, técnicas, sociales y ambientales de ley, o que se realiza en zonas en las que esté prohibida.

**Minería informal:** Está compuesta por aquellos operadores mineros que no son legales y que han iniciado un proceso de formalización que culmina en abril del 2014, cumpliendo con las distintas etapas establecidas por el Estado. Además, los informales no operan en zonas prohibidas ni utilizan maquinaria que no corresponden a su categoría.

**Operaciones mineras:** Todas y cada una de las actividades que tengan por objeto el desarrollo de la minería.

**Obligaciones:** Es el vínculo jurídico mediante el cual dos partes (acreedora y deudora) quedan ligadas, debiendo la parte deudora cumplir con una prestación objeto de la obligación. Dicha prestación puede consistir en dar, hacer o no hacer, teniendo que ser en los dos primeros casos posibles, lícitos y dentro del comercio. "Los sujetos obligados, al igual que el objeto de la obligación, deberán estar determinados o ser determina [sic]" (Borda 2003: 60).

**Organizaciones:** “Estructuras de índole social que existen como medio de gestión del talento humano y que pueden tener como fin objetivos de índole económico, social o político. Las organizaciones suelen comprender departamentos con su propia orden y con fines supeditados a la consecución de la finalidad mayor [sic]” (Arthur 1999: 75).

**Planificación Ambiental:** Planificación que reconoce el ambiente como un sistema físico y biológico a considerar en la consecución de sus objetivos.

**Producto Bruto Interno (PBI):** Es el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un período determinado. “Producto se refiere a valor agregado; interno se refiere a que es la producción dentro de las fronteras de una economía; y bruto se refiere a que no se contabilizan la variación de inventarios ni las depreciaciones o apreciaciones de capital [sic]” (Tamanes et al. 2006: 85)

**Población:** En ecología, conjunto de individuos de la misma especie que se encuentra en un hábitat determinado y funciona como comunidad reproductiva. En ecología humana y demografía, conjunto de personas en una unidad geográfica, territorial, administrativa, política, urbana o rural. Generalmente número de habitantes de un área.

**Población Económicamente Activa (PEA):** La integran las personas que tienen una ocupación o que sin tenerla la están buscando activamente. Está compuesta por la población ocupada más la población desocupada.

**Pobreza:** Constituye una manifestación de la” falta de equidad y uno de los desafíos más importantes a enfrentar por los gobiernos que dirigen en un entorno cada vez más globalizado [sic]” (Marqués 1997: 55).

**Política Ambiental:** Son todas aquellas “normatividades y políticas que las autoridades estatales formulan en los Códigos previendo planes y programas sobre protección Ambiental y manejo de los recursos naturales renovables teniendo en cuenta que deben estar integrados con los planes y programas generales de desarrollo económico y social [sic]” (Forero 1997: 12).

**Principios:** “Cambiar los principios, para muchos, es como cambiar de moral, como ser incoherente en la vida [sic]”. Cuando se está hablando de estos principios, se entiende como tales, entre otras cosas, la dignidad de la persona, el respeto a la palabra dada, la integridad, la honestidad, la lealtad, el respeto la vida, procurar hacer el bien, amar la patria, etc., [sic]” (Yarce 2005: 99).

**Rehabilitación ambiental:** es el conjunto de acciones y técnicas con el objetivo de restaurar condiciones ambientales originales o mejoradas sustancialmente en sitios contaminados y/o degradados como consecuencia de las actividades humanas.

**Reforestación:** Se conceptúa la reforestación como el repoblamiento de un terreno con plantas forestales. Tradicionalmente se ha estimado que los recursos forestales desempeñan un papel importante por los múltiples bienes y servicios que pueden ofrecer a las poblaciones rurales, además de su importancia energética.

**Reparación:** La acción de reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas.

**Rol del Estado:** El debate, tanto en aspectos normativos como positivos sobre el papel del Estado en la economía moderna, se ha intensificado en la última década, dando lugar a acuerdos en algunas áreas. La discusión ha evolucionado desde la concepción a favor de que el Estado debía intervenir en todos los ámbitos de la actividad económica bajo la óptica de un Estado paternalista y perfecto, hacia favorecer las bondades del libre mercado calificando al Estado como un mal asignador de recursos.

**Responsabilidad social empresarial:** Fenómeno voluntario que busca conciliar el crecimiento y la competitividad, integrando al mismo tiempo el compromiso con el desarrollo social y la mejora del medio ambiente.

**Sedimentación:** Se trata de una operación de separación sólido-fluido en la que las partículas sólidas de una suspensión, más densas que el fluido, se separan de éste por la acción de la gravedad. Es una operación controlada por la transferencia de cantidad de movimiento. La sedimentación se utiliza para separar las partículas sólidas dispersas en un líquido. La diferencia de densidades entre las partículas sólidas y el líquido hace que, aunque éste último tenga un movimiento ascendente y las partículas sólidas sedimenten, depositándose en el fondo de donde son eliminadas en forma de lodos (<http://www.ujaen.es>).

**Sistema de Gestión Ambiental:** Es aquél “sistema por el cuál una organización controla las actividades, los productos y los procesos que causan, o podrían causar, impactos medioambientales y así, minimiza los impactos medioambientales de sus operaciones, este enfoque se basa en la gestión de causa y efecto, donde las actividades, los productos y los procesos de la organización son las causas o los aspectos y sus efectos resultantes, o efectos potenciales, sobre el medio ambiente son los impactos [sic]” (Hewitt 1999: 3).

**Sostenibilidad Ambiental:** Compatibilidad entre la actividad considerada y la preservación de la biodiversidad y de los ecosistemas, evitando la degradación de las funciones. Protección de océanos, todo tipo de mares y áreas costeras.

**Sostenibilidad Social:** Basada en el mantenimiento de la cohesión social y de su habilidad para trabajar en la persecución de objetivos comunes. Combate a la pobreza. “Dinámica demográfica y sustentabilidad. Promoción de la educación, la concientización pública y la capacitación. Protección y promoción de la salud humana Promoción del desarrollo de asentamientos humanos sustentables [sic]” (<http://www.slideshare.net>).

**Valores:** valor es todo aquello a lo cual se aspira por considerarlo deseable, ya se trate de objetos concretos o de ideales abstractos que motivan y orientan el quehacer humano en una cierta dirección (Garza y Patiño 2000: 39).

## **CAPITULO II:**

### **EL PROBLEMA, OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y VARIABLES**

#### **2.1. Planteamiento del Problema**

##### **2.1.1. Descripción de la Realidad Problemática**

La problemática ambiental implica una nueva visión del mundo, así como una revolución del pensamiento; para comprender la complejidad ambiental es necesario desaprender de los conocimientos consebidos, desentrañando nuestros saberes, transformando el conocimiento y las prácticas educativas para construir un nuevo saber: El saber ambiental.

La minería ilegal está presente prácticamente en todas las regiones del país. Los enclaves principales se encuentran en Cusco, Madre de Dios y Puno. Existen 15 áreas naturales protegidas amenazadas por la minería ilegal. Una de ellas es la Reserva Nacional de Tambopata, cuya zona de amortiguamiento ha sido invadida por más de 15 mil mineros ilegales que extraen oro con maquinaria pesada y mercurio.

El aumento de la actividad minera ilegal tiene relación directa con el incremento del precio del oro a nivel internacional.

Actualmente se calcula que de los 5 millones de onzas que exporta el Perú anualmente, más de un millón (22% aproximadamente) corresponden a la minería ilegal. “Esta actividad ilícita genera anualmente utilidades por US\$1000 millones y evade impuestos por US\$305 millones [sic]” (<http://www.minam.gob.pe>)

La minería ilegal no solo ocasiona daños ambientales irreparables, también afecta la salud de las poblaciones aledañas e influencia de manera perversa en otras actividades sociales.

La salud de la población se ve afectada especialmente por la absorción en el organismo de mercurio y otros metales pesados como el plomo y el arsénico, que los mineros ilegales usan en su actividad. El mercurio contamina también las fuentes de agua (ríos, lagos y lagunas), contaminando a los peces que son la base de la alimentación en las poblaciones amazónicas. El ser humano absorbe el 95% del mercurio contenido en los pescados contaminados que come.

En las comunidades nativas y rurales, los pobladores tienen mercurio hasta cinco veces el límite aceptable, y los pobladores que viven más cerca de las zonas mineras tienen hasta 8 veces más mercurio que el límite establecido por la OMS. Lo más grave es que uno de los grupos más afectados es el de las mujeres en edad fértil, quienes presentaron los niveles de mercurio más altos. En el caso de embarazo, el mercurio puede transmitirse al feto y causar daños neurológicos.

La minería ilegal genera explotación infantil, alcoholismo, prostitución, desescolarización, inadecuada ocupación laboral, inseguridad ciudadana, etc.

#### **2.1.1.1. La Minería en el Perú**

El Estado peruano se encuentra en una lucha frontal contra la informalidad minera o aquella que sea irresponsable con el ambiente. “Ello porque se trata de un problema muy grave que en los últimos años ha arrasado con 50 mil hectáreas de bosques solo en Madre de Dios, causando un daño irreparable. Además, es una amenaza latente para la salud de cientos de miles de personas [sic]” (<http://www.minam.gob.pe/mineriailegal>).

El Perú es uno de los países con mayor potencial minero de América Latina de oro, zinc, estaño, plomo, bismuto y telurio. También es el segundo productor mundial de plata y cobre y el tercer productor mundial de estaño, plomo, bismuto y telurio. En el caso del oro el Perú está el sexto lugar. Los principales minerales que se producen en el Perú son: oro, plata, cobre, zinc, estaño, hierro y plomo.

Durante el 2011, el Perú tuvo una producción de 164 toneladas de oro. “Las regiones de mayor producción son Cajamarca, La Libertad y Madre de Dios [sic]”. ([www.exploradores.org.pe](http://www.exploradores.org.pe)) (Figura N° 03)



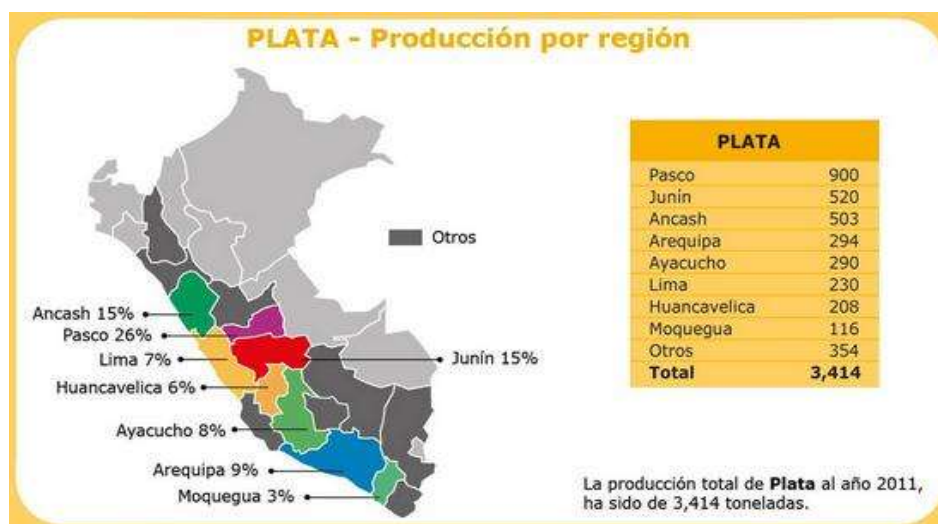
Figura N° 03



www.exploradores.org.pe

En el año 2011, la producción de plata fue 3,414 toneladas, siendo las Regiones de Pasco, Junín, Ancash y Arequipa los que más aportaron (ver Figura N° 04).

Figura N° 04



www.exploradores.org.pe

El cobre se produce en dieciocho regiones del Perú, siendo las de mayor producción: Arequipa, Tacna, Ancash y Moquegua. El estaño se produce en la Región Puno.

El zinc es uno de los principales minerales que se producen en el Perú. En el 2011, la producción peruana de zinc alcanzó 1'255,889 toneladas de este mineral.

En hierro es un mineral de mucha demanda mundial, cuya producción se centra en la región Ica.

La producción de plomo del Perú durante 2011 fue 230,090 toneladas. Las principales regiones productoras son: Pasco, Junín, Lima y Ancash.

### **2.1.2. Antecedentes Teóricos**

Desde hace mucho tiempo la minería ilegal ha sido amparada por diversas autoridades políticas, económicas y sociales, pues no han permitido aplicar o cumplir normas para luchar contra esta práctica tan dañina para el ambiente y los derechos fundamentales de las personas. Al respecto cabe señalar que la sola persecución penal de quienes realizan explotación minera ilegal no tendrá los resultados esperados si no se apela a un trabajo conjunto y coordinado con todos los niveles del Estado y la sociedad por más que se les criminalice o se incremente los años de sanción no se llega a apreciar el efecto convincente que deben tener, y la los delitos lejos de disminuir se incrementan.

La sanción de castigo de este tipo de minería ha de formar parte de una estrategia de nivel macro, que conjugue la formalización del brazo operativo de la minería ilegal, como

son los mineros informales; la interdicción de la actividad minera ilegal en todo el país, considerando acciones de decomiso y destrucción de los implementos que aquella utiliza; y la ejecución de acciones de control y fiscalización de la distribución, transporte y comercio de los insumos químicos que son empleados en esta actividad.

La explotación ilícita de recursos minerales, no sólo usurpa la propiedad pública y privada, afecta a la fauna, flora, aire, agua y suelo, genera pasivos ambientales, ocasiona problemas de salud pública, esclavitud, desplazamiento forzoso y muchos otros problemas de orden social.

El problema de la extracción ilegal de minerales, más allá de ser un tema jurídico, por la ausencia de títulos o autorizaciones mineras, es principalmente un tema ambiental de gran magnitud por cuanto se están generando profundos e irreversibles efectos al ambiente con costos incuantificables para su remediación. Detrás de esta ilícita actividad hay todo un caldo de cultivo, en el que convergen las necesidades de la gente y la ambición de inescrupulosos, alrededor de un negocio rentable que ha atraído al narcotráfico y mafias internacionales a la cadena de explotación y comercialización. A pesar de los esfuerzos realizados por la diferentes instituciones públicas y privada, la extracción ilegal de minerales en nuestro país se ha expandido a 24 regiones del país, lo que complica los esfuerzos del Estado en afrontar su incontrolable avance. “La minería ilegal es uno de las principales amenazas que ejercen presión sobre los ecosistemas de países de la cuenca amazónica, poniendo en riesgo su

sostenibilidad y el bienestar de sus habitantes [sic]" (Ipenza 2014).

En estos últimos años hemos vivido precisamente un "periodo de altas cotizaciones y de cambios tecnológicos favorables a la minería, razón por lo cual desde la década de los 90 del pasado siglo XX se ha producido una transformación cooperativa que gradualmente podrá borrar esa imagen negativa [sic]" (Belaunde 2013).

### **2.1.3. Definición del Problema**

#### **2.1.3.1. Problema General**

¿De qué manera la Minería Ilegal del Oro tiene impactos en el Desarrollo Sostenible en la Región Madre de Dios?

#### **2.1.3.2. Problemas Específicos**

- a. ¿De qué manera la Minería Ilegal del Oro tiene impactos en el Campo Social en la Región Madre de Dios?
- b. ¿De qué manera la Minería Ilegal del Oro tiene impacto en el Campo Ambiental de la Región Madre de Dios?
- c. ¿De qué manera la Minería Ilegal del Oro tiene impacto en el Campo Económico de la Región Madre de Dios?

## **2.2. Finalidad y Objetivos de la Investigación**

### **2.2.1. Finalidad**

El trabajo de investigación tiene por finalidad determinar los impactos de la de la minería ilegal del oro en el desarrollo sostenible de la Región Madre de Dios.

El estudio nos permitió explicar cómo la minería ilegal tiene efectos negativos al contaminar el agua, destruye bosques, la flora y la fauna y ocasiona enfermedades en la población, inseguridad ciudadana e incremento de la delincuencia y prostitución.

La finalidad en el campo económico, es la cuantificación de la pérdida de ingresos por parte del estado por evasión tributaria y contrabando de oro y explicar las externalidades que ocasiona esta ilícita actividad.

### **2.2.2. Objetivo General y Específicas**

#### **2.2.2.1. Objetivo General**

Determinar los impactos de la de la Minería Ilegal del Oro en el Desarrollo Sostenible de la Región Madre de Dios.

#### **2.2.2.2. Objetivos Específicos**

- a) Establecer los impactos de la Minería Ilegal del Oro en el Campo Social en le Región Madre de Dios.

- b) Establecer los impactos de la Minería Ilegal del Oro en el Campo Ambiental de la Región Madre de Dios.
- c) Establecer los impactos de la Minería Ilegal del Oro en el Campo Económico en la Región Madre de Dios.

### **2.2.3. Delimitación de la Investigación**

- a) **Delimitación Temporal:** La investigación estuvo delimitada en el periodo junio 2010 - diciembre 2015.
- b) **Delimitación Espacial:** a investigación abarcó el espacio geográfico de la Región Madre de Dios.
- c) **Delimitación Conceptual:** Minería Ilegal, Desarrollo Sostenible.

### **2.2.4. Justificación e Importancia**

La principal razón por la que se justifica el trabajo de investigación es dar a conocer los daños ocasionados de la minería ilegal en la Región Madre de Dios.

#### **Importancia**

Tomar conciencia de los daños ocasionados por la minería ilegal, en los campos social, económico y ambiental. Esta actividad viene acentuándose en diferentes regiones del país ocasionando daños irreparables que van desde la salud de la persona, la biodiversidad ya que contamina el aire y el agua. El Estado debe destinar fondos para subsanar las externalidades negativas ocasionadas por esta ilícita

actividad (minería ilegal) y adicionalmente tiene pérdidas por evasión del pago de impuestos.

## **2.3. Hipótesis y Variables**

### **2.3.1. Supuestos Teóricos**

#### **Actividad minera ilegal**

Las actividades de la minería ilegal se ha expandido en los últimos veinte años de manera importante en varios países de Latino América en un contexto de incremento de precios internacionales de los metales sobre todo los preciosos y de falta de regulaciones nacionales adecuadas que respondan a la realidad y a las dinámicas económicas y sociales detrás de este fenómeno. Marco en el que se evidencian dificultades desde los Estados para implementar políticas efectivas de ordenamiento de la minería informal que permitan incorporar a la legalidad a pequeños mineros informales y que, además, identifiquen y sancionen a mineros ilegales que operan fuera de la ley, vulnerando el Estado de Derecho de los países de la región. Esta situación ha convertido a la minería ilegal en una de las principales amenazas que ejercen presión sobre los ecosistemas de países de la cuenca amazónica, poniendo en riesgo su sostenibilidad y el bienestar de sus habitantes

Las dinámicas económicas y la forma como se ha abordado el tema varía en cada país, y aún no se han evidenciado mecanismos efectivos de coordinación regional para abordar este problema, a pesar de que una parte significativa de la actividad ilegal se presenta en las áreas de frontera de los

países, generando impactos transfronterizos imposibles de ser abordados sin el trabajo articulado y consensuado de los estados que forman parte de la cuenca amazónica.

Los impactos sociales por la expansión de la minería ilegal sobre espacios ecológicamente sensibles no son menos alarmantes. Aunque existen muy pocos datos oficiales que permitan medirlos a niveles nacionales, estudios en distintas zonas mineras no dejan duda respecto a los impactos a la salud generados por la contaminación por mercurio, así como sobre el incremento de la criminalidad, la explotación sexual y proliferación de enfermedades de transmisión sexual asociadas con esta actividad.

### **Desarrollo sostenible**

Ante la gravedad de las condiciones ambientales y la percepción de que los recursos naturales eran escasos, se empezó a incorporar en los modelos de crecimiento económico la variable medioambiental, ahora bien, en la incorporación de esta variable a los modelos de crecimiento, se distinguen claramente dos posturas contrapuestas:

Por un lado, la postura neoclásica, que ha derivado en la Economía Ambiental y, por otro lado, la denominada Economía Ecológica. La primera, tiene por objetivo alcanzar la sustituibilidad de los recursos naturales por medio de la tecnología. La segunda, contempla la imposibilidad de mantener un crecimiento exponencial, dado que nos encontramos en un planeta finito. La escuela neoclásica pecó, en un primer momento, de no incorporar el sustento físico en sus modelos matemáticos. Los neoclásicos justificaron el



crecimiento ilimitado con preservación de los recursos naturales a través de la conocida como “Curva Medioambiental de Kuznet”, que mide la evolución de la degradación ambiental en función de la renta y cuyo enfoque analítico especifica cómo en las primeras etapas de desarrollo, cuando el sector predominante es el agrícola, la contaminación y el consumo de recursos naturales es bajo. Progresivamente, con la industrialización de las economías tradicionales, la situación medioambiental empeora, pero llega a un punto de inflexión gracias al progreso económico y tecnológico, donde empieza a mejorar. Recientemente, empieza a surgir una preocupación, al abrigo de la doctrina neoclásica, por contabilizar los recursos naturales, evaluar los efectos contaminantes, internalizar las externalidades producidas por la actividad económica e, incluso, privatizar los recursos naturales mediante derechos de propiedad para un uso más eficiente de los mismos. “Es lo que se conoce por Economía Ambiental, Economía del Medio Ambiente o Economía de los Recursos Naturales, dentro de la que hay que resaltar tres economistas, Pigou, Hotelling y Coase, cuyos trabajos han tenido una gran influencia sobre las aportaciones del resto de economistas ambientales posteriores [sic]” (Martínez 1992: 51).

## **2.3.2. Hipótesis General y Específicas**

### **2.3.2.1. Hipótesis General**

La Minería Ilegal del Oro tiene impactos negativos en el Desarrollo Sostenible en la Región Madre de Dios.

### **2.3.2.2. Hipótesis Específicas**

- a) La Minería Ilegal del Oro tiene impactos negativos en el Campo Social en la Región Madre de Dios.
- b) La Minería Ilegal del Oro tiene impactos negativos en el Campo Ambiental de la Región Madre de Dios.
- c) La Minería Ilegal del Oro tiene impactos negativos en el Campo Económico de la Región Madre de Dios.

### **2.3.3. Variables e Indicadores**

#### **2.3.3.1. Identificación de las Variables**

##### **Variable Independiente (VI)**

Minería Ilegal

##### **Variable Dependiente (VD)**

Desarrollo Sostenible

### 2.3.3.2. Definición Operacional de las Variables

VARIABLES	INDICADORES
VI: Minería Ilegal del Oro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kilos de oro extraídos</li> <li>• Zonas de incursión</li> <li>• Dragas y Equipos</li> </ul>
VD: Desarrollo Sostenible	<p><b>Social:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de mortalidad</li> <li>• Población</li> <li>• Pobreza</li> <li>• Tipos de enfermedades</li> <li>• Problemas sociales</li> </ul> <p><b>Ambiental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hectáreas Desforestadas</li> <li>• Áreas Forestales</li> <li>• Calidad de Agua</li> <li>• Sedimentos</li> <li>• Contaminación de agua</li> </ul> <p><b>Económico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evasión Tributaria</li> <li>• PBI de la Región</li> <li>• Valor Bruto de producción de oro.</li> </ul>

## **CAPITULO III:**

### **MÉTODO, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

#### **3.1 Población y Muestra**

##### **3.1.1 Población**

Estuvo conformada por la población dedicada a la minería ilegal en la Región de Madre de Dios.

#### **3.2 Método y Diseño de la Investigación**

##### **3.2.1 Método de Investigación**

La investigación aplicó básicamente los métodos deductivo, inductivo, observación y descriptivo de las variables.

Para la comprobación de las hipótesis del estudio, se utilizó una metodología mixta cuantitativa - cualitativa.

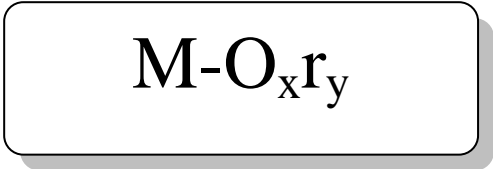
Cuantitativa respaldada por las fuentes secundarias, como reportes estadísticos, informes de los sectores involucrados.

Cualitativo en base a entrevistas y observaciones que el suscrito realizo en la zona de estudio.

### 3.2.2 Diseño de Investigación

La investigación es No Experimental, que corresponde a la investigación descriptivo - explicativa.

**Diseño específico es el siguiente:**



M-O<sub>x</sub>r<sub>y</sub>

**Donde:**

M = Muestra

O = Observación

x = Minería Ilegal del Oro

y = Desarrollo Sostenible

r = En relación de

### 3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### 3.3.1 Técnicas de Recolección de Datos

Las principales técnicas utilizadas fueron:

- a) **Técnicas de observación.**- Se realizó mediante el análisis de documentos y visitas a lugares de explotación de oro en la Región de Madre de Dios
- b) **Técnicas de Recolección de Información Indirecta.**- Se realizó mediante la recopilación de información existente en fuentes bibliográficas, hemerográficas y estadísticas; recurriendo a las fuentes originales como libros, revistas, periódicos, estadísticas, y de organizaciones dedicadas al

estudio de la minería ilegal la Región de Madre de Dios, así como el Ministerio de Agricultura, Ministerio de Salud, Energía y Minas, Autoridad Nacional del Agua y otras Instituciones de la Región.

- c) **Técnicas de Recolección de Información Directa**.- Este tipo de información se obtuvo mediante la conversación con las personas y funcionarios que trabajan en las zonas donde opera la Minería Ilegal.

### 3.3.2 Instrumentos

Se elaboraron los siguientes: fichas textuales, bibliográficas, comentarios, resumen y hemerográficas, que nos permitió obtener información ordenada, coherente, relacionada al tema de investigación que nos abrió el camino para poder lograr los objetivos y contrastar las hipótesis de la investigación.

**Análisis documental:** consistió en realizar un estudio detallado de diversos documentos, relacionados a la problemática, donde se obtuvo información válida sobre diversos aspectos a evaluar, los cuales nos han servido para analizar la investigación en función de los objetivos.

## 3.4 Procesamiento de Datos

Entre las principales técnicas que se aplicaron en este estudio tenemos:

- La codificación
- La tabulación
- Técnicas estadísticas

Estas técnicas permitieron clasificar los datos, para la presentación en cuadros, de esta manera, se ha podido interpretar dicha información.

## **CAPITULO IV:**

### **PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

#### **4.1 Presentación de los Resultados**

Para analizar el impacto de la Minería Ilegal en la Región Madre de Dios, se tuvo dificultades para la obtención de la información, la que no está registrada por las instituciones competentes, obteniéndose de fuentes secundarias series estadísticas proporcionados por los sectores involucrados, estudios realizados por instituciones dedicadas al cuidado del medio ambiente.

Se visitó las zonas donde se ubica la minería ilegal en la Región Madre de Dios, como La Pampa y Laberinto donde se observó una ausencia total del Estado, primando el desorden, la suciedad, delincuencia y prostitución.

La presentación comprende tres campos: Social, Ambiental y Económico que en conjunto afectan el desarrollo sostenido de la Región Madre de Dios.

En el Campo Social, se presenta y analiza a la pobreza, educación y seguridad ciudadana.

En el Campo Ambiental en base a la información de la Autoridad Local de Agua, se presenta resultados de la calidad y sedimentos de la cuenca del Rio Madre de Dios; la deforestación y la utilización del Mercurio en la extracción de oro que afecta la flora y fauna de la Región.

En el Campo Económico, en base a estudios revisados y analizados, se ha estimado el Valor Bruto de oro extraídos por los mineros ilegales, la evasión tributaria y contrabando.

Finalmente se hace la contrastación de las tres hipótesis, para luego efectuar la discusión de los resultados, y plantear las conclusiones y recomendaciones.

#### **4.1.1 Situación de la Región Madre de Dios**

##### **4.1.1.1 Población**

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2007 realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática, la Región de Madre de Dios tenía 109,555 habitantes de los cuales 78,523 estaban en la provincia de Tambopata, 20290 en Manu y 13,814 en Tahuamanu.

Del total de la población de la Región 80,309 (73.3%) habitantes vivían en el Área Urbana y 29,246 (26.7%) en la zona rural.

Madre de Dios es la Región menos poblada del país y tiene una baja densidad poblacional (1.3 hab/Km<sup>2</sup>), siendo su tasa de crecimiento poblacional más alta del país: 6.1% (1981 - 1993) y 3.5% (1993 - 2007).



**Tabla N° 3**

**Densidad Poblacional por Años Censales**

	<b>1940</b>	<b>1961</b>	<b>1972</b>	<b>1981</b>	<b>1993</b>	<b>2007</b>
Total Nacional	5,5	8,1	11,0	13,8	17,6	22,0
Madre de Dios	0,1	0,2	0,4	0,4	0,8	1,3

Fuente: INEI: Censos Nacionales de Población y Vivienda, 1940, 1961, 1972, 1981, 1993, 2005 y 2007.

El 54% de la población son hombres y el 46% mujeres.

En promedio el crecimiento anual de la población es de 2,071 y una migración de 1,155 habitantes las que proceden de las Regiones: Cuzco, Puno, Apurímac y Arequipa.

Para el año 2015, el Instituto Nacional de Estadística estimó que en la Región Madre de Dios tendría 137,316 habitantes distribuidos a nivel provincial: Tahuamanu 13,814, Manu 24,097 y Tambopata 99,405.

Debemos indicar que entre el año 2007 al 2015, la población de Madre de Dios creció 25.3% lo que significó que en este periodo la población se incrementó en 27,761 habitantes; a nivel de provincia Tahuamano creció 28.6%, Tambopata 26.6% y Manu 18.8%, tal como se aprecia en el cuadro N° 04.

Según Cuanto al 2014, Madre de Dios fue la Región menos poblado del Perú, 1.57 habitantes por kilómetro cuadrado, sin embargo se debe resaltar que entre el año 1981 a 1993 registro una tasa de crecimiento del 6.1%, y entre 1993 al 2007 la tasa fue 3.5%, los más altos registrados en el país.

**Tabla N° 04**

**Población Madre de Dios**

**Años: 2007 - 2015**

<b>Provincia</b>	<b>2007</b>	<b>2015</b>	<b>%</b>
<b>Total</b>	<b>109,555</b>	<b>137,316</b>	<b>25.3</b>
Tambopata	78,523	99,405	26.6
Manu	20,290	24,097	18.8
Tahuamanu	10,742	13,814	28.6

Fuente: INEI: SIRTOD  
Elaboración Propia

Madre de Dios está conformada por 3 provincias y 11 distritos: Tambopata comprende 04, Manu 04 y Tahuamanu 03, Distritos respectivamente, estimándose que para el año 2014 la población fue de 134,105 habitantes, tal como se observa en la tabla N° 05.

Los Distritos con mayor densidad poblacional son: Heupetuhe con 4.55 habitantes por kilómetro cuadrado seguido por Tambopata con 3.43, Iberia con 3.37 y Inambari con 2.32.

Tabla N° 05

Madre de Dios 2014: Población por Distritos

Provincia	Distrito	Población	Densidad Poblacional
<b>Tambopata</b>		<b>96,938</b>	2.67
	Tambopata	76,168	3.43
	Inanbari	9,880	2.32
	Las Piedras	5,812	0.83
	Laberinto	5,078	1.84
<b>Manu</b>		<b>23,710</b>	0.85
	Manu	3,072	0.38
	Fitzcarrald	1,507	0.14
	Madre de Dios	12,406	1.71
	Heupetuhe	6,725	4.55
<b>Tahuamanu</b>		<b>13,457</b>	0.63
	Iñapari	1,526	0.10
	Iberia	8,583	3.37
	Tahuamanu	3,348	0.88
<b>Total</b>		<b>134,105</b>	<b>1.57</b>

Fuente: Anuario Estadístico - Perú en Números 2014. Instituto Cuanto

Los distritos donde se vienen extrayendo el oro son: Tambopata, Inambari, Laberinto, Madre de Dios y Heupetuhe cuya población en conjunto en el año 2014 fue 110,257 habitantes que representa el 82.2% de la población de la Región Madre de Dios, la que se ve afectada en forma directa.

A partir de la década de los 80, la inmigración se acentúa en la Región Madre de Dios, con poblaciones provenientes de la zona alto andina de los departamentos de Arequipa, Cuzco, y Puno, quienes ven facilitado su traslado gracias a la construcción de la carretera Cuzco - Puerto Maldonado.

La Inmigración a Madre de Dios se ve alentada por la subida de los precios internacionales del oro, a la promulgación de la Ley 22178, Ley de Promoción Aurífera y a la explotación del oro que se daba en los ríos Inambari y Tambopata.

Un mayor porcentaje de inmigrantes, llegaron a Madre de Dios para dedicarse a la agricultura.

En el año 1981, Madre de Dios recibió 13,900 inmigrantes y en el año 2007, llegó a 44,985, tal como se aprecia en el siguiente cuadro.

**Tabla N° 06**

**Madre de Dios: Inmigrantes Emigrantes**

<b>Año</b>	<b>Inmigrantes</b>	<b>Emigrantes</b>
1961	5,074	2,347
1972	6,198	4,776
1981	13,900	6,156
1993	29,355	9,287
2007	44,985	11,239

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INEI)  
Censo Nacional 2007.

**4.1.1.2 Pobreza**

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática en el año 2007 el porcentaje de pobreza monetaria fue 15.6% y la extrema pobreza fue de 1.8%, situación que se fue reduciendo, es así que en el año 2012 la pobreza fue 2.4% y la extrema pobreza se estimó entre 01 y 0.2%, sin embargo es de hacer notar que para el año 2013 la pobreza se incrementó al 3.8% y el 2014 paso a 7.3%.

En Madre de Dios para los años 2014 - 2015 (INEI Boletín de Análisis Demográfico N° 37) “la esperanza de vida al nacer es de 75.8 años, la tasa de mortalidad infantil (por cada mil vidas) es de 22.04%. La tasa de crecimiento natural es 1.6% y el crecimiento anual de la población es de 2071 habitantes, la migración neta anual es de 1155, siendo su crecimiento anual de 3226 habitantes [sic]”.

Según la medición del Índice de Desarrollo Humano, Madre de Dios se ubica en el puesto cinco (5) a nivel nacional (0.5582), siendo la provincia de Thahuamanu la que tiene el mayor nivel de Índice de Desarrollo Humano (0.6045) y ocupa el sexto puesto a nivel del país por provincias.

El 82.5% de los hogares tienen agua potable, la cobertura de salud alcanza al 61.9% de la población; el 79.7% de los hogares cuentan con teléfonos móviles y solo el 22.2% tiene internet.

En las fotos siguientes podemos apreciar como los pobladores de la zona de La Pampa, arrojan basura a los afluentes del Rio Madre de Dios y se observa las precarias viviendas donde viven.

Foto N° 01



Foto: Carlos Vento Rodriguez

Foto N° 02



Foto: Carlos Vento Rodriguez

Foto N° 03



Foto: Carlos Vento Rodriguez

### 4.1.1.3 Educación

En Madre de Dios, “en el año 2012 la tasa de cobertura neta de educación inicial fue del 72.7%, la cobertura neta de educación primaria fue 93.3%, la cobertura neta de la educación secundaria alcanzo el 81.7% y la cobertura bruta de educación superior fue del 77.4%, estos tres últimos niveles superan el promedio nacional tal como se aprecia en el siguiente cuadro [sic]” (Minedu - (ESCALE) 2012).

En general se observa que estas tasas de cobertura no han variado significativamente desde el año 2008 a excepción de la cobertura bruta de educación superior que ha pasado del 59.3% al 77.4%.

Los promedios de cobertura de educación de Madre de Dios, en unos casos superan el promedio nacional tal como se aprecia en el siguiente cuadro.

**Tabla N° 07**

#### **Madre de Dios: Acceso por Nivel Educativo**

**Año 2012**

<b>Indicador</b>	<b>Nacional</b>	<b>Madre de Dios</b>
Cobertura Neta Educación Inicial	74,60%	72,60%
Cobertura Neta Educación Primaria	92,90%	93,30%
Cobertura Neta Educación Secundaria	80,70%	81,70%
Cobertura Neta Educación Superior	69,10%	77,40%

Fuente: Ministerio de Educación - Estadística de la Calidad Educativa (ESCALE) 2012

En el año 2012 según el Ministerio de Educación, la población de Madre de Dios entre 25 a 34 años alcanzaron el siguiente nivel educativo: Primaria Incompleta 7.2%, Primaria Completa 24.7%,

Secundaria Completa 46.1%, Superior no Universitario Completa 12.9%, Superior Universitaria 8.8%, Posgrado 0.3%, como se aprecia en el siguiente cuadro y se le relaciona con los niveles educativos nacionales.

**Tabla N° 08**

**Población de 24 a 34 años por Nivel Educativo año 2012**

<b>Indicador</b>	<b>Nacional</b>	<b>Madre de Dios</b>
Primaria Incompleta	0,087	0,072
Primaria Completa	0,197	0,247
Secundaria Completa	0,449	0,461
Superior no Universitaria Completa	0,134	0,129
Superior Universitaria Completa	11,6	8,8
Posgrado	0,018	0,3

Fuente: Ministerio de Educación - Estadística de la Calidad Educativa (ESCALE) 2012

En el año 2008, la tasa de analfabetismo de la población de 15 años a más de la Región Madre de Dios fue 4.1% y en el 2012 esta se redujo al 3.6%. En el periodo analizado se observa que los porcentajes de analfabetismo son inferiores de lo que se tiene a nivel nacional.

**Tabla N° 09**

**Madre de Dios: Tasa de Analfabetismo**

**Población de 15 años a más (%)**

<b>Año</b>	<b>Nacional</b>	<b>Madre de Dios</b>
2008	8,2	4,1
2009	7,6	3,6
2010	7,4	4,5
2011	7,1	4,1
2012	6,2	3,6

Fuente: INEI – Encuesta Nacional de Hogares – 2012



En el año 2014, la Región Madre de Dios tenía 197 Centros Educativos de primaria, 71 Centros Educativos de Secundaria, 01 Universidad, 04 Institutos y 03 CEPTRRO.

En lo que respecta a los gastos por alumno a nivel nacional en los años 2007 y 2013 se destinaron S/ 3237 y S/ 6851 respectivamente, mientras que en la Región Madre de Dios se asignó S/ 4080 y S/ 9926 para los mismos años, como se apreciase montos superiores al promedio nacional.

Según la ANR, en el año 2009, en la Región Madre de Dios se tenía 1,154 alumnos matriculados en la Universidad Pública, el año 2013 se incrementó a 2,233 alumnos y el Gasto Público que se destinó por alumno fue S/ 16,851, superior al promedio nacional que fue S/ 6,751.

#### **4.1.1.4 Salud**

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, la tasa de mortalidad neonatal en la Región de Madre de Dios en el año 2013 fue 15%, la tasa Post neonatal fue 11%, lo que nos indica que la tasa de mortalidad infantil es del 26%, porcentaje muy superior a lo registrado en el año 2009 donde fue 21.0%.

En Madre de Dios, la primera causa de mortalidad (MINSA 2012) son las infecciones agudas de las vías respiratorias con 9478 casos presentados el año 2012, seguido por el Dengue clásico (2952), enfermedades diarreicas agudas (829), malaria (661), tuberculosis y otros (36).

En el año 2012, “la desnutrición crónica de menores de 5 años fue 12.1%, inferior al porcentaje nacional que fue 18.1% [sic]” (INEI: Encuesta Demográfica y Salud Familiar 2013).

En lo que respecta a niños “con anemia de 6 a menos de 36 meses fue de 59.4% superior al porcentaje nacional que fue 44.5% [sic]”. (Ibíd.)

**Tabla N° 10**

**Madre de Dios: N° de Casos de Infección  
Respiratoria Menores de 5 años**

<b>Año</b>	<b>Nº de Casos</b>
2005	15,393
2006	18,216
2007	19,035
2008	24,309
2009	18,956
2010	19,321
2011	17,160
2012	18,362
2013	19,649

Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades – MINSA.  
Elaboración: Propia

En la Región Madre de Dios en el año 2007, solo el 39.1% de la población está afiliada al algún seguro de Salud (EsSalud, Seguro Integral de Salud u Otros seguros), para los siguientes años el porcentaje se incrementó llegando al 47.3% en el año 2012. Estos porcentajes son inferiores al promedio nacional tal como apreciamos en el cuadro siguiente.

**Tabla N° 11**  
**Madre de Dios:**  
**Población con Acceso a Seguro de Salud (%)**

<b>Años</b>	<b>Nacional</b>	<b>Madre de Dios</b>
2007	42,1	39,1
2008	53,7	42,9
2009	60,5	49,1
2010	63,5	51,6
2011	64,5	55,6
2012	61,9	47,3

Fuente: INEI - Encuesta Nacional de Hogares – 2012  
 Elaboración: Propia.

#### 4.1.2 Seguridad Ciudadana

Madre de Dios mostro entre los años 2005 al 2007 un alto índice de delincuencia y del año 2008 al 2011, bajo sustancialmente, lo que se explica por el temor de la población de denunciar los actos de denuncias, sin embargo entre el 2012 al 2013 el índice sube, sobre todo en el año 2013.

Los actos de delincuencia generalmente se producen en los asentamientos o poblaciones de zonas que están ligados a la minería ilegal.

**Tabla N° 12**  
**Madre de Dios: Índice de Delincuencia**

<b>Año</b>	<b>Índice</b>
2005	11.24
2006	16.52
2007	13.49
2008	5.6
2009	2.46
2010	4.48
2011	6.3
2012	10.08
2013	16.13

Fuente: Datos de población INEI y Anuario Estadístico Policía Nacional 2014  
 Elaboración: Propia

Según la Policía Nacional, en la Región Madre de Dios opera de 10 a 12 bandas organizadas de delincuentes que forma cinco grupos y que centran sus operaciones en la zona de extracción minera.

El Instituto Peruano de Economía, ha realizado estudios en Madre de Dios y afirma que se registra un índice de 20.1 homicidios por cada 100 mil habitantes; siendo el promedio nacional 6.7.

El Diario el Comercio del día 08 de octubre del 2016, bajo el título “Imán de Delincuencia por Circuito de Oro ilegal” indica que la delincuencia se ha incrementado en Madre de Dios, tal como se aprecia en el cuadro siguiente:

**Tabla N° 13**

**Madre de Dios: Delitos en la Región**

<b>Tipo de Delito</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Contra la Seguridad Publica	116	381
Robo simple y agravado	189	382
Contra el cuerpo y la salud	152	230
Violencia familiar	1.278	1.490
Contra la libertad	99	111
Contra la Seguridad Publica	166	381
<b>Total de Delitos</b>	<b>2.000</b>	<b>2.975</b>

Fuente: Diario El Comercio 08/10/16

Elaboración: Propia

Así mismo el Diario el Comercio los días 20 y 25 de setiembre del año 2016, bajo los titulares: “La Pampa una Zona Liberada para trata de Personas” y “Así es la Explotación Sexual en La Pampa”, efectúa las siguientes denuncias:

- Existencia de “prostibares”
- Cobro de S/ 200.00 por servicios sexuales
- Trabajadoras sexuales, se les denomina “ficheras”, las que no llevan un control médico y se estima que el 30% son portadoras de VIH.
- Levantamiento de cadáveres casi a diario en la zona de explotación ilegal de oro (La Pampa – Laberinto).
- La califica como una “Zona Liberada” del control del estado.

El 25 de setiembre del 2016 el Programa Periodístico Cuarto Poder del Canal 4, difunde un reportaje “Madre de Dios: Así es la explotación sexual en La Pampa”.

En las siguientes fotos se puede apreciar locales precarios donde funcionan hostales, bares y prostíbulos, que se ubican en plena carretera interoceánica, en el lugar denominado La Pampa.

Foto N° 04



Foto: Carlos Vento Rodriguez

### 4.1.3 Medición de la Calidad del Agua y Sedimentos

Los parámetros que se utiliza en el país para determinar la calidad del agua, están fijados en el D.S N° 002-2008-MINAM, en lo que se especifica que a los ríos de la Selva le corresponde la categoría 4, según se detalla en el siguiente cuadro:

**Tabla N° 14**

#### **Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático**

<b>PARÁMETROS</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>RÍOS SELVA</b>
<b>A. Físicos y Químicos</b>		
Aceites y Gases	mg/L	Ausencia de Peligro Visible
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<10
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0,05
Temperatura	celsius	
Oxígeno Disuelto	mg/L	≥ 5
	Unidad	6,5 - 8,5
Solidos Disueltos Totales	mg/L	500
Solidos Suspendedos Totales	mg/L	≤ 25 - 400
<b>B. Inorgánicos</b>		
Arsénico	mg/L	0,05
Bario	mg/L	1
Cadmio	mg/L	0,004
Cloruro Libre	mg/L	0,022
Clorofila	mg/L	
Cobre	mg/L	0,02
Cromo VI	mg/L	0,05
Fenoles	mg/L	0,001
Fosfato Total	mg/L	0,5
Hidrocarburos de Petróleo Totales	mg/L	Ausente
Mercurio	mg/L	0,0001
Nitratos (N - n03)	mg/L	10

Fuente: Decreto Supremo N° 002.2008 MINAM.

En el País no existen estándares para medir la sedimentación de ríos por esta razón la Autoridad Nacional del Agua utiliza la guía establecida por el Consejo Canadiense del Ministerio del Ambiente (CCME 1995). Los CEQG (Canadian Environmental Quality

Guidelin = establecen las siguientes guías: ISUG (Interim Sediment Quality Guidelines) y PEL (probable Effect Level).

Cuando la concentración del metal es mayor al PEL deberán ser evaluados en conjunto con sus antecedentes naturales de los metales, pruebas biológicas y otros.

Desde el año 2013 en la Región Madre de Dios, los estándares ambientales para el agua son medidos por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) a través de la Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos. Para el caso de la Región de estudio participa la Administración Local Agua (ALA).

Para la Cuenca del Rio Madre de Dios en los años 2013 y 2014 se realizaron dos tipos de monitoreo:

- a) **Calidad del Agua:** Para determinar la calidad del agua, se ha instalado 60 puntos de monitoreo: 45 ubicados en el Rio Madre de Dios, 03 en el Rio Tahuamanu, 03 en el Rio Acre y 09 en la Sub Cuenca San Gaban y Alto Inambari
- b) **Sedimentos:** Para medir la sedimentación en la Cuenca del Rio de Madre de Dios y sus principales tributarios se han instalado en 26 puntos de monitorio.

#### **4.1.3.1 Calidad de Agua y Sedimentos de la Cuenca del Rio Madre de Dios**

A continuación se presenta los resultados obtenidos sobre la calidad de agua del Rio Madre de Dios en base a las muestras de octubre del año 2013 y mayo del 2014, que son detallados en los informes técnicos N° 021 - 2013 y 056 - 2014 ANA - DGC - VIG., de la ALA.

**Tabla N° 15**

**Resultados de Parámetros de Agua Superficial  
Rio Madre de Dios**

<b>Parámetros</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>Parámetros</b>
Oxígeno Disuelto	0,3	0,2	≥ 5
PH.	0,8	10	
Solidos Suspendidos		12	≥ 25 - 400
Fosfatos	1		0.5
Cobre	12	3	0.02
Cadmio	1		0.004
Plomo	38	43	
Níquel		1	
Califorme Termotolerantes	5	8	

Fuente: Informe Técnico N° 021-2013 – N° 056-2014. ANA-DGC-VIG  
Elaboración Propia

En el informe N° 056-2014 ANA - DGCRH- VIG, elaborado por la Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos de la Autoridad local del Agua se llegó a las siguientes conclusiones:

**A. Calidad de Agua**

El estado de la calidad de los cuerpos naturales de agua superficial en el ámbito de la cuenca del Rio Madre de Dios, en base a los resultados del monitoreo en mayo 2014 de calidad superficial, se determina: La mala calidad del agua es permanente en el tiempo se presumiría que se trata de origen geoquímica del cauce, por la afectación de Plomo y Solidos Totales Disueltos (TSS) cuyos valores exceden el ECA Cat. 4 (ríos de selva) en más de setenta por ciento de los puntos muestreados, datos de mayo 2014. También en octubre 2013, la presencia de Plomo y los sólidos suspendidos



cuyos valores excedieron la norma, de los cuarenta y seis (46) puntos muestreado se observó que está afectado por el Plomo en cuarenta y cuatro (44) y los sólidos totales disueltos en veintidós (22) puntos.

Según los resultados se observó que determinados puntos RMdr4, RMdr5 y RMdr6 ubicado en el rio Madre de Dios, presentaron alto contenido de cobre debido a la geoquímica propio del cauce del rio. Cabe mencionar que en el punto RMadr4 la concentración de níquel trasgrede los valores de ECA agua categoría 4.

Otro de los parámetros que afecta la calidad del agua es la concentración de pH, realizado en mayo 2014, se observó que está afectada en diez puntos de los sesenta muestreados, en rio San Gaban (RSanG4, RSanG5) y el Lago Valencia (L Vale 1) se encontró que el agua es levemente básica, mientras que en los ríos Huayañaya (RHuañ1, RHuañ2), Inambari (RInam6), San Lorenzo (RSanL1), agua de las quebradas Guacamayo (QGuac1), Paujil (QPauj 1) y la poza de captación de Boca Colorado (PCapt1) sus agua son ligeramente acida, se presumiría que se trata de origen natural.

La calidad de agua del Rio Gaban presenta déficit de Oxígeno Disuelto, se evidencia que en cuatro de los nueve puntos muestreados en esa zona y también en la intercuenca Alta Madre de Dios en un punto (PCapt1).

En la cuenca Madre de Dios la densidad de Coliformes Termotolerantes afecta la calidad del agua al trasgredir la norma categoría 4, lo cual es asociada al vertimiento de aguas residuales domésticas, la presencia se registró en ocho de los sesenta puntos muestreados, resultados mayo 2014.

El primer punto de monitoreo RMadr1, aguas arriba del Rio Madre de Dios antes de confluencia con del Rio Colorado, presenta plomo como exceso según ECA agua categoría 4, el Rio Colorado también presenta como exceso el plomo y solidos disuelto totales, por ende en el punto RMadr2 agua abajo después de la tributación del Rio Colorado también se encuentran afectado por el plomo. El análisis en el punto central (Pcap1) pozo de agua subterránea da como resultado déficit de oxígeno disuelto, por ser agua estancada, bajo niveles de PH alta densidad de Coliformes termotolerantes y altos valores de plomo, por lo que se deduce que el plomo es un mineral característico en los cuerpos de agua de la zona, datos obtenidos en octubre 2013 y mayo 2014.

El Rio Huepetuhe, tributario del Rio Colorado, aporta a este rio con plomo y Coliformes Termotolerantes, luego de tributar al rio Colorado solo se nota el efecto del plomo y SST los otros parámetros no se encontraron en el análisis de laboratorio esto podría deberse por el efecto de dilución, aunque si mantiene en su predominancia el plomo.

La ubicación de los puntos RSeta1 (Rio Setapo cerca del botadero de la localidad Huepetuhe) y RCayc1 se encuentran en una misma cuenca (cuenca Huepetuhe - Caychihue), la presencia del plomo se presume por que se realiza intensa actividad minera de explotación del oro y característico en esta zona.

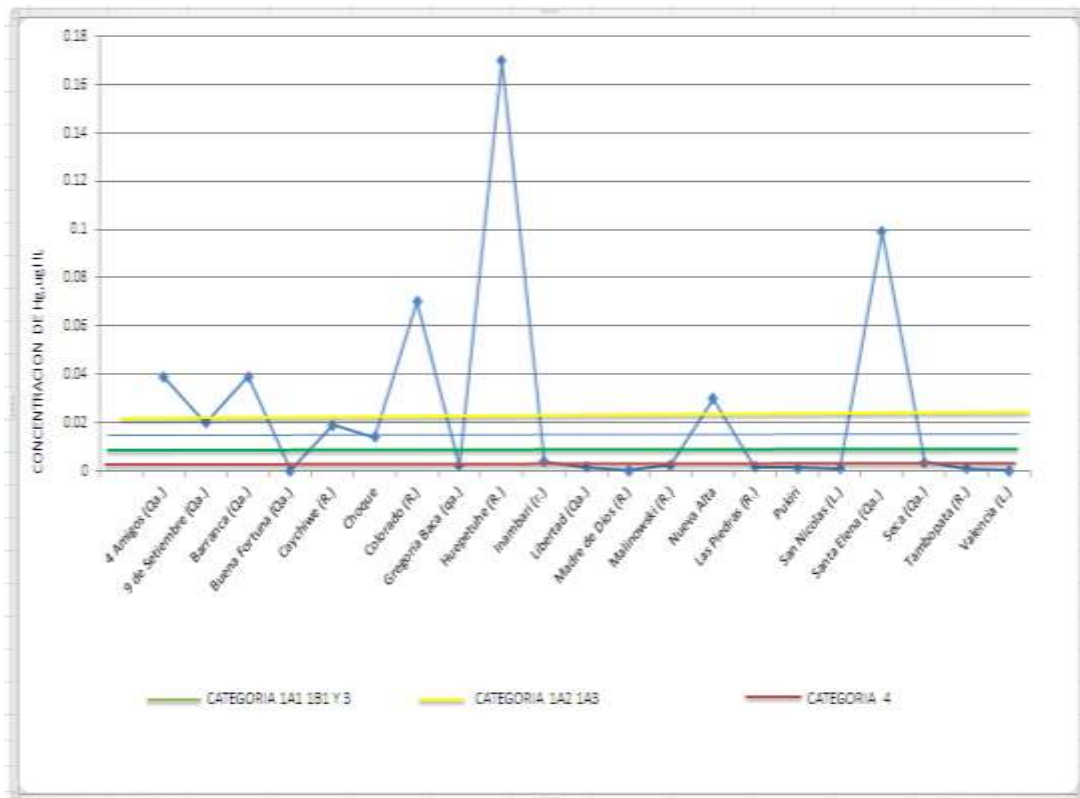
En los puntos QJaya1 y QGuac1 continua en exceso el plomo adicionalmente el pH y Coliformes Termotolerantes, estos puntos se encuentran ubicados en las zonas de explotación del mineral oro.

Las aguas del Rio Madre de Dios en el punto RMadr5 (aguas abajo del Rio Inambari), y en RMadr6 (Rio Madre de Dios, aguas debajo

de Laberinto) según el análisis tienen exceso de plomo, cobre y sólidos suspendidos totales según ECA categoría 4, aun antes del punto RMadr4, se observa exceso en varios parámetros (plomo, cobre, níquel y sólidos suspendidos totales) la disminución en la concentración de níquel que se debe al mayor caudal que permite la dilución.

**Grafico N° 01**

**Concentraciones Promedio de Mercurio Hg en Ríos de Madre de Dios comparadas con los límites máximos nacionales de las categorías 1, 3 y 4 nacionales**

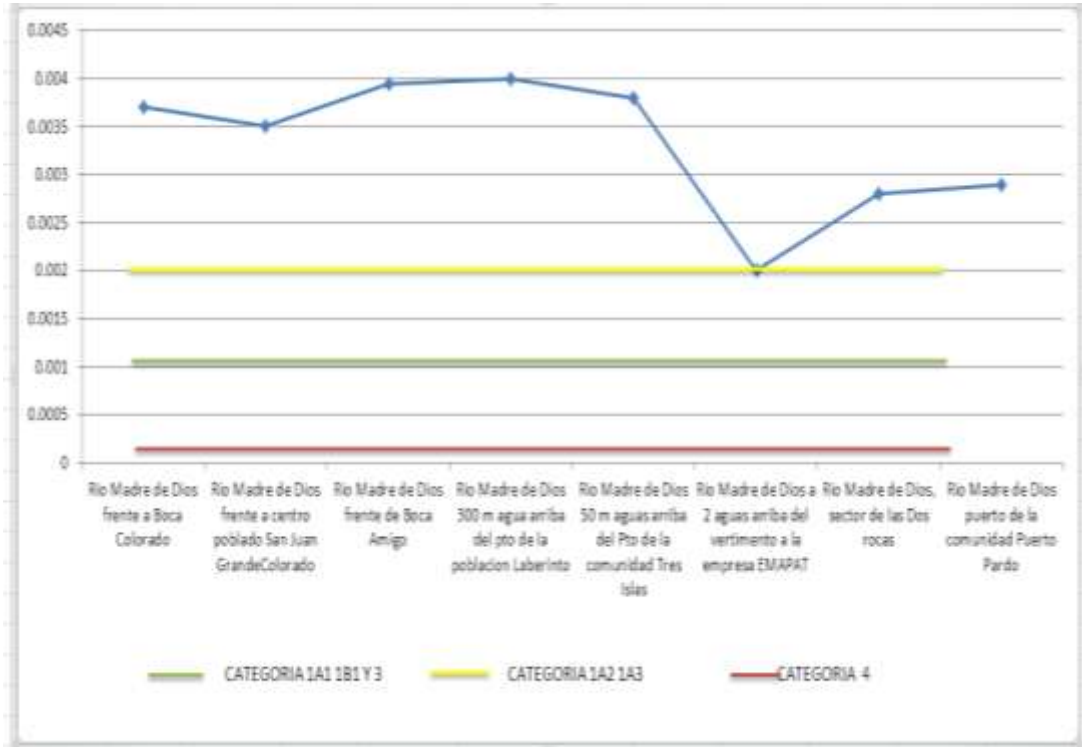


Estándares Nacionales de Calidad del Agua: Categoría 1: Poblacional y recreacional: 0.001 – 0.002; Cat. 2: Actividad marino costeras: 0.0001 – 0.00094; Cat. 3: Riego de vegetales y bebida de animales: 0.001; Cat. 4: Conservación del ambiente acuático: 0.0001. Adaptado de DIGESA, 2000-2005. MINAM 2010.

Fuente: Minería Aurífera en Madre de Dios y Contaminación con Mercurio: Una Bomba de Tiempo (2011)

Grafico N° 02.

**Calidad del agua del río Madre de Dios de acuerdo a la categoría 4  
(límite máx.: 0.0001 mg/L)**



Fuente: Minería Aurífera en Madre de Dios y Contaminación con Mercurio: Una Bomba de Tiempo (2011)

**B. Calidad de Sedimentos – Cuenca Rio Madre de Dios**

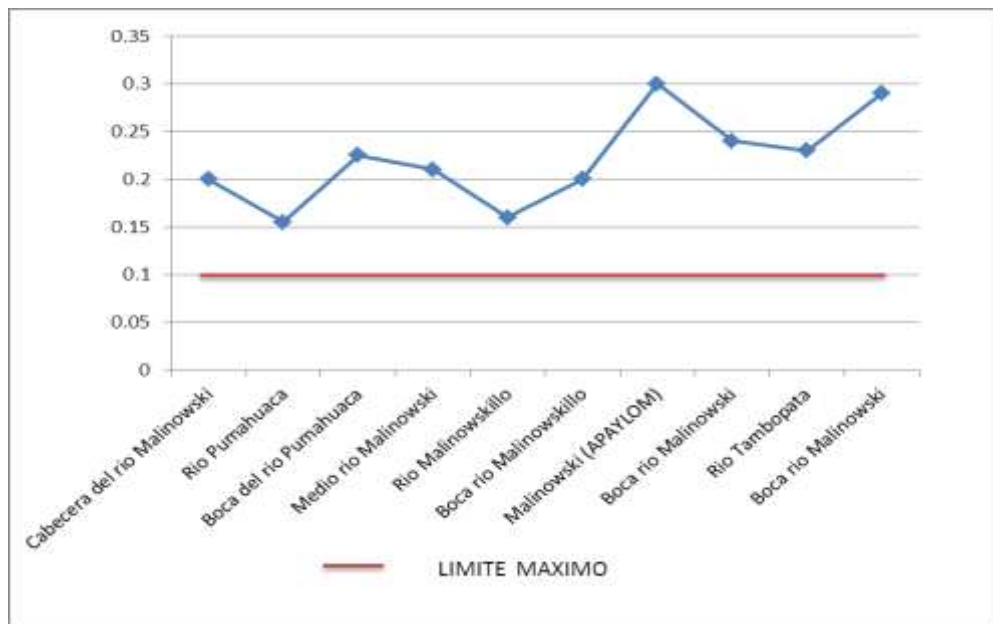
Según los informes 021-2013 y 056-2014 ANA - DGC - VIG, de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), Madre de Dios, en todos los puntos de monitoreo de la cuenca del Rio Madre de Dios se registraron concentraciones de Arsénico que afecta la calidad de sedimentos, en ocho de los veintiséis puntos evaluados, se registró concentración de Arsénico que supera la guía establecidos en el ISQG, dato obtenido en mayo 2014, cabe mencionar que el Arsénico en dichos puntos no afecta la calidad del agua superficial al no superar los valores establecidos en ECA agua categoría 4.

Del resultado obtenido en sedimentos, mayo 2014, el Cadmio supera la guía establecido en ISQG, en los dieciocho de los veintiséis puntos muestreados en la Cuenca Madre de Dios, se destaca que el agua en dichos puntos mencionados el Cadmio no superan los valores establecidos en ECA categoría 4.

El cobre supera ligeramente la guía determinado en ISQG, en el punto QJave2 quebrada de Jayave, cabe mencionar que el cobre en dicho punto no afecta la calidad del agua, al no superar el ECA agua de la categoría 4, dato observado del monitoreo de sedimentos realizado en la cuenca de Madre de Dios en mayo 2014.

**Grafico N° 03**

**Concentración de mercurio en sedimentos de algunos ríos de la Región MDD**



Fuente: Adaptado de INRENA-IANP 2008; PRODUCE 2011.

**Mapas puntos de muestreo de los Ríos según Autoridad Local del Agua (ALA)**

**Figura N° 05**

Ubicación de los puntos de monitoreo de la sub cuenca rio San Gaban



Fuente: Informe Técnico N° 056-2014 ANA-DGCRH – VIG

**Figura N° 06**

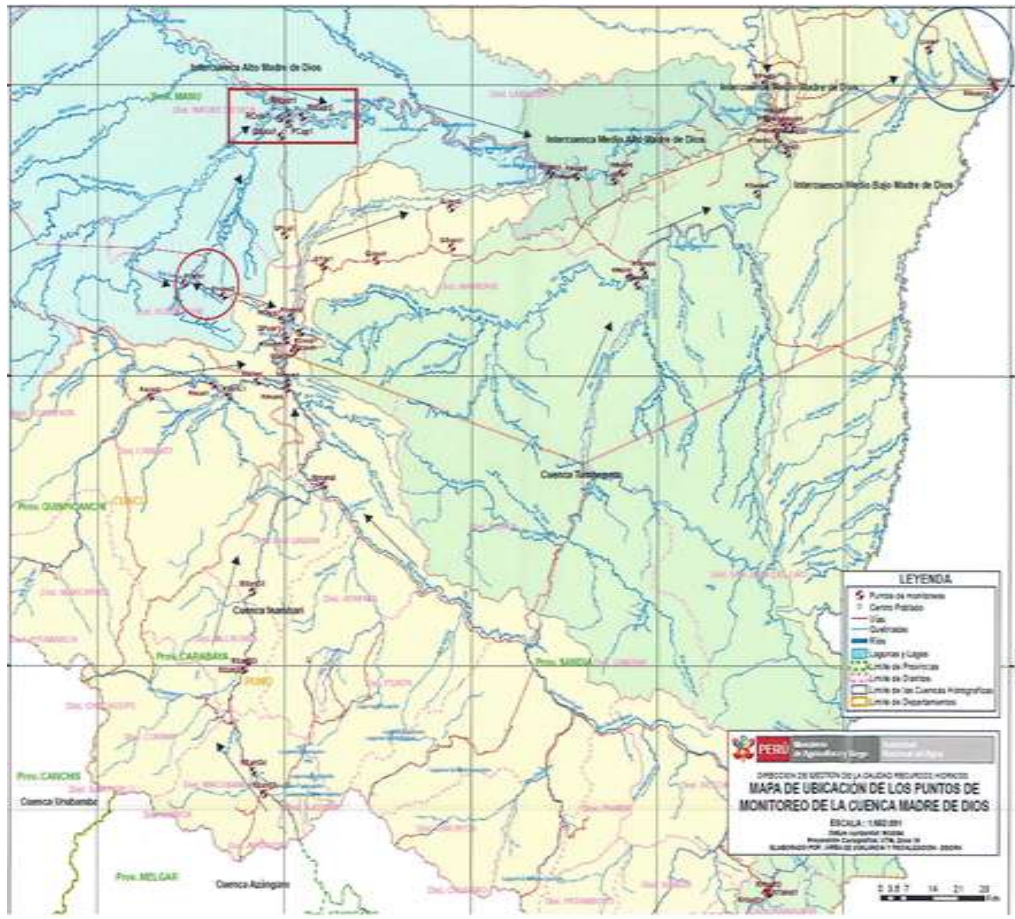
Ubicación de los puntos de monitoreo de la sub cuenca rio Inambari



Fuente: Informe Técnico N° 056-2014 ANA-DGCRH – VIG

**Figura N° 07**

Ubicación de los puntos de monitoreo de la sub cuenca rio Madre de Dios (parte inferior)



Fuente: Informe Técnico N° 056-2014 ANA-DGCRH – VIG

En las siguientes fotos se aprecia como en la zona de La Pampa los pobladores arrojan basura a las quebradas y a los ríos originando la existencia de insectos y provocando contaminaciones. Esto sucede debido a que no existe recojo de basura por parte de las municipalidades, por tratarse de poblados precarios.

Foto N° 06



Foto: Carlos Vento Rodriguez

Foto N° 07



Foto: Carlos Vento Rodriguez

Foto N° 08



Foto: Carlos Vento Rodriguez



#### **4.1.4 La Deforestación de Madre de Dios**

El ámbito Amazónico del Perú comprende 78,456,483.05 ha, lo que representa el 60% del territorio nacional, distribuidos en 15 departamentos, siendo Loreto el más significativo (47.8%), seguido por Ucayali (13.43), Madre de Dios (10.84%), San Martín (6.25%) y Amazonas (4.75%). (Dirección General de Ordenamiento Territorial - Ministerio de Agricultura - 2015)

Entre los años 2000 al 2014, el total de áreas deforestadas fue 1'315,673 ha, lo que significa que por año se deforestó 105,205 ha.

Por periodo se aprecia que entre los años 2000 al 2005, se deforestó 329,005 ha, del 2005 al 2010 571,390 ha y entre el 2010 al 2014, 415,278 ha.

Entre los años 2010 al 2014 los departamentos más deforestados fueron: San Martín, Loreto, Ucayali, Madre de Dios y Cuzco, observándose que la superficie nacional deforestada ha ido incrementándose al pasar de 95,513 a 171,049 y 148,716 entre los años 2010 - 2011; 2011 - 2013; 2013 - 2014 respectivamente, acumulándose en este periodo 415,279 hectáreas, tal como se aprecia en el cuadro N° 16.

Entre las causas de la deforestación podemos señalar el mejoramiento o construcción de infraestructura vial, que a su vez ha permitido la construcción de trochas carrozables que le permite extraer madera como la caoba, tornillo y cedro; así como tala de árboles para el terreno se destine a agricultura o ganadería.

**Tabla N° 16**

**Superficie Deforestada en el Perú 2010 - 2014**

**(Hectáreas)**

Departamento	Superficie Deforestada por Periodo			Deforestación Acumulada 2010 - 2014 (ha.)
	2010 - 2011	2011 - 2013	2013 - 2014	
Amazonas	4.047,05	3.942,90	3.424,04	11.413,99
Ayacucho	120,32	1.088,90	362,23	1.571,45
Cajamarca	535,11	3.336,80	1.288,14	5.160,05
Cuzco	1.371,76	9.484,87	4.997,41	15.854,04
Huancavelica	0,54	10,81	4,20	15,55
Huánuco	7.283,60	25.859,21	23.577,06	56.719,87
Junín	1.391,75	3.220,57	3.709,47	8.321,79
La Libertad	0,00	0,00	9,45	9,45
Loreto	34.449,75	35.057,39	26.350,05	95.857,19
Madre de Dios	5.638,99	9.135,75	10.653,58	25.428,32
Pasco	3.628,51	4.770,90	5.430,43	13.829,84
Piura	227,17	226,30	4,14	457,61
Puno	335,54	680,22	2.073,71	3.089,47
San Martín	27.180,20	21.541,90	48.478,48	97.200,58
Ucayali	9.303,06	52.692,59	18.353,78	80.349,43
<b>Total</b>	<b>95513,35</b>	<b>171049,11</b>	<b>148.716,17</b>	<b>415.278,63</b>

Fuente: Dirección General de Ordenamiento Territorial - Ministerio de Agricultura – 2015

Elaboración: Propia

La Región Madre de Dios, en el año 2000 tenía 7,789,824 hectáreas de bosques, los que han ido disminuyendo, el año 2011 fue 7,721,584 hectáreas, lo que significa que en promedio anualmente se redujo 5600 hectáreas.

A partir del año 2005 se producen denuncias de invasiones mineras a concesiones forestales, sobre todo en la zona de Guacamayo y a partir del año 2009 se invade la zona de amortiguamiento de la Reserva de Tambopata, conocida como la Pampa, donde hoy es la principal zona donde se extrae el oro ilegal.

Entre los años 2010 al 2014 en la Región Madre de Dios se deforestó 25,428.32 hectáreas, dando un promedio anual de 6,372 hectáreas, observándose que la provincia de Tambopata fue la más afectada con 15,101 hectáreas.

En este territorio es muy evidente que la construcción de la carretera interoceánica, cuya extensión desde la Costa del Perú hasta la frontera del Brasil es de 2,560 Kilómetros, tiene una relación directa negativa con la deforestación ya que adicionalmente está permitiendo su acceso a zonas mediante trochas carrozables que anteriormente eran aisladas.

La presencia de migrantes de las provincias de Puno, Arequipa y Cuzco que inicialmente se dedicaban a la actividad agrícola y forestal, han reorientado su actividad dedicándose actualmente a la minería informal e ilegal de oro, donde necesariamente tienen que deforestar y contaminar.

Así mismo la tala y extracción ilegal de madera, la extracción excesiva de especies comerciales como cedro, caoba, sin planes de manejo han influido en la deforestación.

Para **Smith (2015: 2)** “la deforestación y degradación de los bosques son las principales fuentes de CO<sub>2</sub> a nivel mundial, luego de la quema de combustibles fósiles [sic]”.

Entre las causas de la deforestación podemos citar:

- a) Agricultura en menor escala
- b) La minería comercial
- c) La construcción de vías

“En el Perú anualmente se talan 2849 Km, que un 80% es de minería ilegal y está perdida “afecta mucho más allá que solo árboles y a la

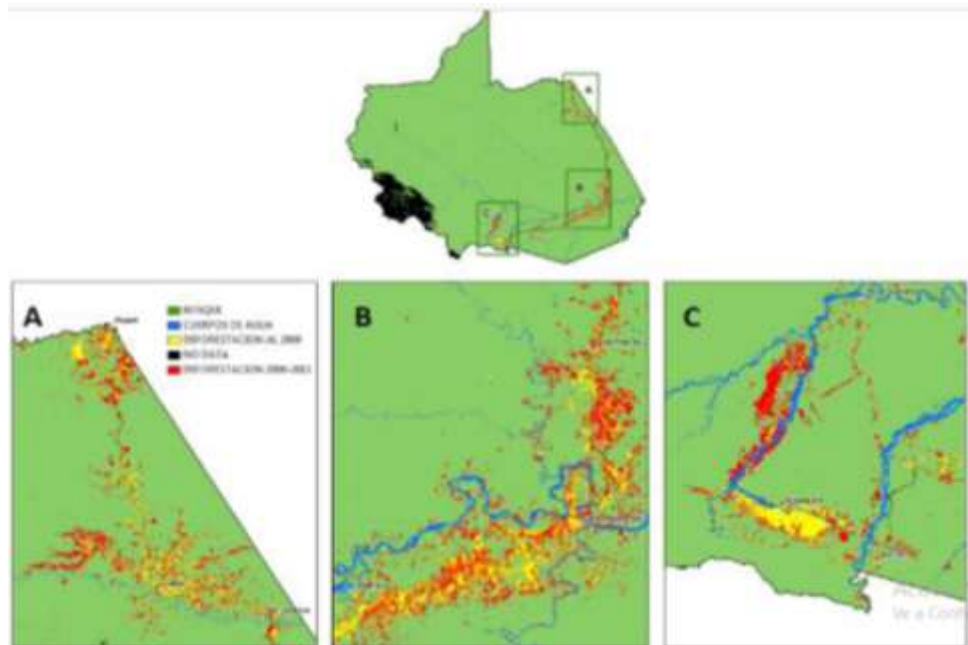
maravillosa fauna peruana, ya que también es responsable de casi la mitad de la emisión de gases efecto invernadero a nivel nacional [sic]” (Smith 2015: 03).

La deforestación se ubica principalmente en el eje carretero entre las localidades de Laberito y Las Piedras, en la quebrada de Guacamayo Grande en la provincia de Tambopata y en la zona minera de los ríos Huepetuhe y Paquiri de la provincia del Manu (Plan de Desarrollo Concentrado de Madre de Dios 2014 - 2021).

Las áreas otorgadas en concesión por el Ministerio de Agricultura para ser destinadas a la reforestación, actualmente sin utilizadas como áreas de extracción forestal.

**Figura N° 08**

**Madre de Dios: Deforestación 2000 - 2011**



Fuente: Clasificaciones de MSAR – MDD

**Tabla N° 17**

**Madre de Dios: Deforestación 2000 – 2011**

<b>INDICADOR</b>	<b>2000 - 2004</b>	<b>2004 - 2008</b>	<b>2008 - 2011</b>
Superficie de pérdida de bosque (ha)	9 745.9	26 945.8	31 548.0
Tasa de deforestación (ha/año)	2 436.5	6 736.5	10 516.0
Tasa de deforestación anual (%)	0.03%	0.09%	0.14%

Fuente: Clasificaciones de MSAR – MDD

Elaboración: propia

La Deforestación es de público conocimiento, es así que el Diario El Comercio, el 06 de enero publicó un Reportaje: “La Pampa: Instalan Base Militar para contener la Minería Ilegal” y el 29 de setiembre del 2016 publicó Madre de Dios: Minería Ilegal en Tambopata arrasó 450 hectáreas”.

#### **4.1.5 Mercurio**

El Decreto Supremo N° 002 – 2008 MINAM, establece los Estándares de la Calidad ambiental para Agua, donde se mide el mercurio en aguas continentales o marítimas.

**Tabla N° 18**

**Estándares de Calidad de Agua**

<b>Categoría</b>	<b>Límite Máximo Permisible HG/Mg/l</b>
1. Poblacional y Recreacional	0.001 - 0.002
2. Actividades Marino Costeras	0.001 - 0.00094
3. Riesgo Vegetal y bebida de animales	0.001
4. Conservación del ambiente acuático	0.0001

Fuente: DS. N° 002 – 2008 MINAM

Elaboración: Propia

Como se puede apreciar este dispositivo legal, no considera los límites máximos permisibles para mercurio en tejidos de peces de consumo humano, que es el medio por la cual el poblador de las zonas amazónicas asimilan el mercurio a su organismo, siendo los peces las principales proteínas que se consume, las comunidades indígenas y los pobladores que viven en las riberas de los ríos y como consecuencia las más afectadas.

Según el MINAM, en la Región Madre de Dios anualmente la minería ilegal arroja 32,000 kilos de mercurio y se tiene 83 pasivos ambientales que representan el 1.5% del total nacional.

Sin embargo Brack (2011) manifiesta que anualmente la producción total de oro (formal - informal) de la Región Madre de Dios es de 16 toneladas métricas de oro y que se utiliza 44.8 toneladas de mercurio en el proceso de extracción.

Fernández y Gonzales (2009) analizaron diez especies de pescado que se consumen en Puerto Maldonado, llegando a las siguientes conclusiones:

- Se detectó que tres especies superan la concentración de mercurio establecido por la Organización Mundial de la Salud (0.5 ppm): Mota punteada (1.1280), Zungaro (0.6082) y Chambira (0.5850).
- Una especie; Doncella, está cerca del límite máximo (0.3207).
- Cinco especies mostraron concentraciones bajas de mercurio: Corvina, Bocahhico, Yahuarachi, Cunchi y Paco (de pisigranja).

#### 4.1.6 Dragado

Es la acción que se efectúa a través de una draga, que es una embarcación que escava el fondo de los lechos de los ríos y sacan el material extraído a la superficie.

El dragado consta de tres etapas:

- Extracción que se logra del fondo
- Traspaso de material extraído del fondo hacia un lugar a verter
- Elegir un lugar donde se va a verter lo dragado.

En Madre de Dios para remover enormes cantidades de materiales del fondo de los ríos, la minería ilegal utiliza Dragas, las que no tienen licencia ni matrícula, funcionan sin autorización del sector minero y Capitanía de Puertos.

En el año 2009, el Ministerio de Ambiente había detectado 14 dragas, 140 balsas dragas, para el año 2010, estima que vienen operando en Madre de Dios entre 250 a 300 balsas dragas y remueven diariamente 1000 toneladas de tierra (Brack et al. 2011).

La utilización de estas embarcaciones provoca la alteración del lecho y rivera de los ríos, destruye las hábitas de organismos acuáticos y contaminan el agua.

Según el ministerio del ambiente diariamente llegan 50 cisternas de combustible que representan 175,000 galones de diésel y gasolina y derraman 1500 litros de aceite en las máquinas y embarcaderos.

Adicionalmente en la Región operan 550 maquinarias pesadas como son: cargadores frontales, retroexcavadoras y volquetes, y

aproximadamente entre 800 a 1000 motores para los “chupadores” para absorber sedimentos.

Foto N° 09



Foto: Carlos Vento Rodriguez

#### 4.1.7 Producción de Oro en la Región Madre de Dios

Una de las principales limitaciones para estimar la producción informal del oro en el país y sobre todo en la Región Madre de Dios, es la falta de información, ya que el Ministerio de Energía y Minas, solo registra la producción formal, no existiendo datos estadísticos de la producción informal, ya que esta proviene de la minería ilegal.

Para **Albarado (2015)** la producción ilegal e informal de oro en Madre de Dios, es el 10% de la producción formal, lo que significa que la producción total es igual a la producción formal más el 10%.



Torres (2015: 30) analiza la evolución del volumen de producción de oro en el país, versus el volumen exportado, entre los años 1998 – 2014, observando que las exportaciones son mayores a la producción, preguntándose: “de dónde proviene el oro que se exporto, pero cuya producción no figura en los registros oficiales del Ministerio de Energía y Minas”.

Su apreciación lo sustenta en el gráfico N° 04, donde compara el volumen de producción y volumen exportados de oro a nivel nacional entre los años 1998 al 2014.

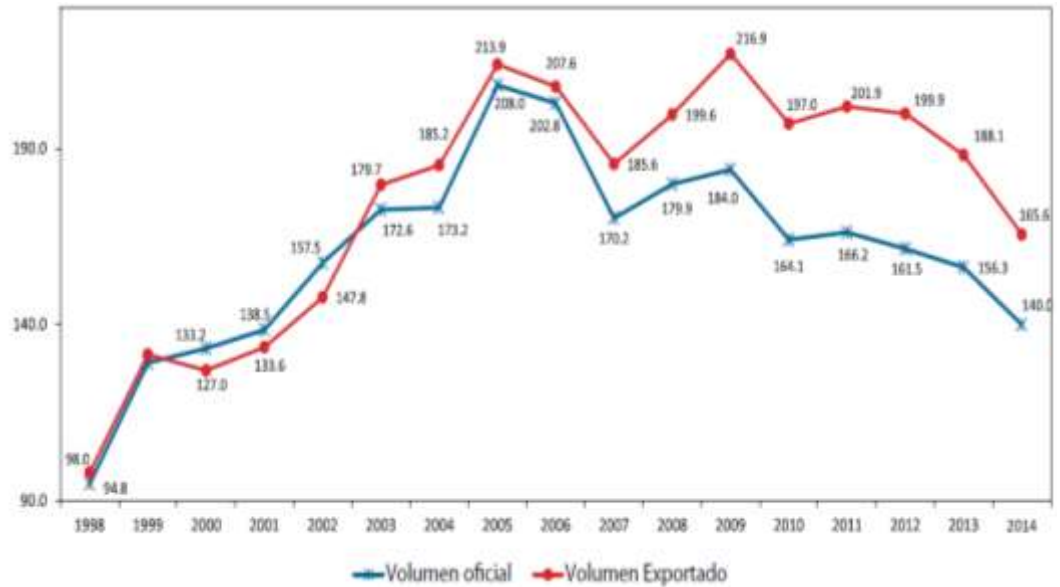
**Tabla N° 19**  
**Oro: Volumen Producido vs Volumen**  
**Exportado, 1998-2014 (Toneladas)**

<b>Año</b>	<b>Volumen oficial</b>	<b>Volumen exportado</b>
1998	94.8	98.0
1999	120.1	122.2
2000	133.2	127.0
2001	138.5	133.6
2002	157.5	147.8
2003	172.6	179.7
2004	173.2	185.2
2005	208.0	213.9
2006	202.8	207.6
2007	170.2	185.6
2008	179.9	199.6
2009	184.0	216.9
2010	164.1	197.0
2011	166.2	201.9
2012	161.5	199.9
2013	156.3	188.1
2014	140.0	165.6

Fuente: MINEM ([www.minem.gob.pe](http://www.minem.gob.pe)), BCRP ([www.bcrp.gob.pe](http://www.bcrp.gob.pe))  
Elaboración propia.

## Grafico N° 04

### Oro: Volumen Producido vs Volumen Exportado, 1998-2014 (Toneladas)



Fuente: MINEM ([www.minem.gob.pe](http://www.minem.gob.pe)), BCRP ([www.bcrp.gob.pe](http://www.bcrp.gob.pe))  
Elaboración propia.

Llegando a la siguiente conclusión: la producción total de oro en el Perú, habría sido mayor en el 12.6% con respecto a la cifra oficial.

Para efectos del presente estudio a la producción formal de oro proporcionada por el MINEM, se le adiciona el 12.6% que correspondería a la producción informal de acuerdo a lo estimado por Torres.

Tomando en consideración la producción formal de oro más la producción informal (12.6%), en el año 2010, en el Perú se produjo 184,759,022 gramos de oro fino, la que muestra una paulatina reducción, hasta el año 2015 donde fue 165,322,593 gramos.

Bajo este mismo criterio en el año 2010 la producción de oro en Madre de Dios, fué 21,512,053 gramos, que representa el 11.6% de la producción nacional de oro fino, porcentaje que también se ha reducido ya que en el año 2015, su nivel de producción fue de 13,708,504 gramos y su participación alcanzó el 8.3%; tal como se aprecia en el cuadro N° 20.

La aparente baja de producción de oro a partir del año 2012, se explica por el contrabando creciente que se efectúa a través de Bolivia, donde “casualmente” en estos años su producción crece y lo exporta de dos maneras: como amalgama y oro en gramos.

Así mismo debemos señalar que la extracción del oro básicamente se efectúa en las provincias de Tambopata y Manu donde se ubican las zonas de Laberinto, Las Piedras, Huacamayo, La Pampas, Huepetuhe, Mazuko, Manuani, Malinowsky y Delta.

**Tabla N° 20**  
**Producción de Oro Nacional y Región Madre de Dios**  
**(Gramos finos)**

<b>Año</b>	<b>Nacional</b>	<b>Madre de Dios</b>	<b>%</b>
2010	184,759,022	21,512,053	11.6
2011	187,126,243	25,486,359	13.6
2012	181,899,294	13,817,863	7.6
2013	170,573,317	18,101,377	10.6
2014	157,749,254	15,741,600	10.0
2015	165,322,593	13,708,504	8.3

A la producción total se le adiciono el 12.6%  
Fuente: Ministerio de Energía y Minas  
Elaboración Propia

Para analizar la producción de oro de Madre de Dios, se ha incluido el año 2016, para estimar su valor se ha tomado como referencia el precio del gramo de oro del año 2010, que se cotizó en S/ 111.26 y la producción informal se ha estimado que representa el 12.6% de la producción formal (Torres Cuzcano 2015: 24).

Según el Ministerio de Energía y Minas entre los años 2010 al 2016, la producción formal de Oro en Madre de Dios fue de 108,342,489 gramos finos y se ha estimado que la producción informal para este periodo fue 13,651,152 gramos.

Estas dos cifras significan que entre los años 2010 al 2016 en Madre de Dios se produjo 121,993,641 gramos de oro fino, que en promedio representa 17,427,663 gramos anuales. El promedio anual de la producción formal fue 15,477,498 y el promedio de producción informal fue de 1,950,165 gramos.

En el periodo analizado el valor de la producción total de oro en Madre de Dios sería de S/ 13,573,012,497 y el promedio anual ascendería a 1,939,001,785 soles.

Entre el año 2010 al 2016 el valor de la producción de oro de la minería ilegal asciende a 1,518,827,172 soles que representa un promedio anual de 216,975,310 soles, tal como se aprecia en el cuadro siguiente.

**Tabla N° 21**

**Madre de Dios: Producción Formal e Informal de Oro**  
(Expresado en gramos finos)

<b>Año</b>	<b>Producción formal</b>	<b>Producción Informal (1)</b>	<b>Producción Total</b>	<b>Precio (S/GR.F) (2)</b>	<b>Valor Bruto Total (S/)</b>	<b>Valor Bruto Informal (S/)</b>
2010	19,104,843	2,407,210	21,512,053	111.26	2,393,431,017	267,826,185
2011	22,634,422	2,851,937	25,486,359	139.16	2,835,612,302	317,306,511
2012	12,271,637	1,546,226	13,817,863	141.47	1,537,375,437	172,033,105
2013	16,075,824	2,025,553	18,101,377	122.51	2,013,959,205	225,363,027
2014	13,980,107	1,761,493	15,741,600	125.00	1,751,410,416	195,983,711
2015	12,174,515	1,533,989	13,708,504	128.00	1,525,208,155	170,671,616
2016	12,101,141	1,524,744	13,625,885	130.00	1,516,015,965	169,643,017
<b>Total</b>	<b>108,342,489</b>	<b>13,651,152</b>	<b>121,993,641</b>		<b>13,573,012,497</b>	<b>1,518,827,172</b>

(1) Se estima 12.6% de la producción formal

(2) Precios constantes año 2010

Fuente Ministerio de Energía y Minas

Elaboración propia

#### **4.1.8 Evasión Tributaria**

Por ser Región Selva, Madre de Dios esta exonerada del pago del impuesto general a las ventas (IGV), razón por la que todas las actividad están exonerados. En el caso de la Minería Ilegal, ellos venden su producción y compran materiales e insumos de manera informal.

En Madre de Dios los contribuyentes pagan el impuesto a la Renta y las estimaciones que se realizan en el presente estudio para calcular la evasión tributaria tendrán en consideración lo siguiente:

- a) Para Torres (2015: 42) existen dos escenarios con márgenes de ganancia 23.9% y 36.8%. Este último es un promedio que CooperAccion (2009) habría obtenido en base a un conjunto de métodos de producción de oro en Madre de Dios.
- b) Para la estimación del margen de utilidad se considerara el 36.8%
- c) Se tomara como base el cuadro N° 22 del presente estudio y el periodo de producción comprende a los años 2010 al 2016.

**Tabla N° 22**

**Madre de Dios:**

**Producción y Valor de Oro Ilegal**

<b>Año</b>	<b>Producción Informal</b>	<b>Valor Bruto Informal (S/)</b>
2010	2,407,210	267,826,185
2011	2,851,937	317,306,511
2012	1,546,226	172,033,105
2013	2,025,553	225,363,027
2014	1,761,493	195,983,711
2015	1,533,989	170,671,616
2016	1,524,744	169,643,017
<b>Total</b>	<b>13,651,152</b>	<b>1,518,827,172</b>

(1) Se estima 12.6% de la producción formal

(2) Precios constantes año 2010

Fuente Ministerio de Energía y Minas

Elaboración propia

El valor de la producción de oro ilegal entre los años 2010 al 2016, asciende a S/ 1, 518, 827,172 a precios del gramo de oro fino del año 2010. A este monto se le aplicara el 36.8% por concepto de utilidad cuyo resultado es S/ 167,678,520 que representa el monto que la minería ilegal de la Región Madre de Dios ha evadido en el periodo analizado, eso significa que la evasión promedio anual es de S/23'954,074.

**Tabla N° 23**

**Estimación de la Evasión Tributaria**

**2010 - 2016**

<b>Concepto</b>	<b>Monto</b>
Valor de la producción	1,518,827,172
Utilidad (36.8%)	558,928,400
Impuesto 30%	167,678,520
Promedio Anual	23,954,074

Fuente Ministerio de Energía y Minas  
Elaboración Propia

En esta estimación no se ha considerado el contrabando de oro que se acentuó a partir del año 2012, y que toma la ruta por Bolivia, para luego ser exportado a Europa y Norteamérica, bajo las modalidades de amalgama y oro fino.

En las fotos siguientes se observa como en la zona de La Pampa se vende combustible sin control, ropa usada y licor.

Foto N° 10



Foto: Carlos Vento Rodriguez

Foto N° 11



Foto: Carlos Vento Rodriguez

Foto N° 12



Foto: Carlos Vento Rodriguez



## 4.2 Contratación de Hipótesis

### Hipótesis N° 1

**La minería ilegal del oro tiene impactos negativos en el campo ambiental de la Región Madre de Dios**

La Región Madre de Dios comprende 8'504,683 hectáreas de ámbito amazónico, que representa el 10.84% del Nacional, ubicándose en el tercer puesto después de Loreto y Ucayali.

A nivel Nacional la superficie deforestada ha ido incrementando, es así que del 2010 al 2014 se llegó a deforestar 415,278 hectáreas, según el siguiente detalle:

2010 - 2011 = 95,513 hectáreas

2011 - 2013 = 171,049 hectáreas

2013 - 2014 = 148,716 hectáreas

Entre el año 2010 al 2014 la superficie deforestada en la Región Madre de Dios fue de 25,429 hectáreas:

2010 - 2011 = 5,639 hectáreas

2011 - 2013 = 9,136 hectáreas

2013 - 2014 = 10,654 hectáreas

Estas cifras nos indican que el promedio anual de deforestación en Madre de Dios es de 6,357 hectáreas, siendo la más afectada la provincia de Tambopata que en el periodo analizado perdió 15,101 hectáreas.

Entre las principales causas de la deforestación en la Región Madre de Dios podemos señalar:

- a) La tala y quema de árboles para destinar a las actividad de la agricultura y en menor nivel a la ganadería básicamente desarrollada por los migrantes de los departamentos de Puno, Arequipa y Cuzco.
- b) La construcción de la carretera Interoceánica que se inicia en la Región Moquegua y pasa por Puno, Madre de Dios hasta la frontera con Brasil.

Esta carretera ha permitido la aparición de poblados alrededor de dicha vía y la construcción de trochas carrózales asía zonas de bosques que antes no se podía tener acceso. Estas trochas generalmente son clandestinas.

- c) La Actividad Minera ha ido aumentando a partir de la década del 80, debido al desplazamiento o cambio de actividad de las personas que se dedicaban a la agricultura que han pasado a la minería, debido a los bajos ingresos que obtenían.
- d) Ausencia del Estado para el resguardo de los bosques y a su débil decisión de aplicar las normas vigentes.

Es así que la tasa de deforestación se ha incrementado del 0.03% al 0.14% según los intervalos de años:

2000 - 2004 = 0.03%

2004 - 2008 = 0.09%

2008 - 2011 = 0.14%

La Autoridad Nacional del Agua (ANA) a través de la Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos, es la encargada a medir la calidad de agua en función de los estándares ambientales fijados mediante el Decreto Supremo N° 002 - 2008- MINAM.

En la Región de estudio es la Administración Local de Agua (ALA), la que aplica la Norma citada, en lo concerniente a Ríos de la Selva.

ALA, ha realizado monitoreo de la calidad de agua superficial de la cuenca Madre de Dios en octubre del año 2013 y mayo 2014, para lo cual en este último año tomo muestras en 60 puntos que cubren el total de la cuenca: 45 ubicados en el Rio Madre de Dios, 03 en Rio Tahuamanu, 03 Rio Acre y 09 en la subcuenca San Gaban y Alto Inambari.

Para el monitoreo de Sedimentos la Autoridad Nacional del Agua (ANA) instaló 26 puntos en la cuenca del Rio Madre de Dios.

En el Informe Técnico N° 056-2014 ANA-DGCRH - VIG, se concluye:

- a) La mala calidad de agua superficial en el ámbito de la cuenca del Rio Madre de Dios, es permanente en el tiempo, se presumiría que se trata de origen geoquímico del cauce por afectación de Plomo, Sólidos Totales Disueltos (TSS), cuyos valores exceden el ECA categoría 4 (Ríos Selva), en más de 60% de los puntos mostrados.

En el 2013 se fijaron 46 puntos de muestreo, de los cuales 44 están afectados por el Plomo y 22 con Sólidos Disueltos.

- b) En tres puntos ubicados en el Rio Madre de Dios presentan alto contenido de Cobre y en uno la concentración de Níquel trasgrede los valores ECA agua categoría 4.

- c) La concentración de pH afecta a diez puntos de los 60 muestreados.
- d) En la Cuenca Rio Madre de Dios la densidad de Califormes Termotolerantes afectan la calidad del agua al transgredir la norma ECA categoría 4, la que es asociada al vertimiento de las aguas residuales domésticas. Esto se registró en ocho de los sesenta puntos muestreados.
- e) La calidad de sedimentos monitoreados de la cuenca del Rio Madre de Dios registran diferentes concentraciones de Arsénico que afecta la calidad del sedimento.

El Cadmio supera la guía establecida en el ISQG en los dieciocho de los vertidos puntos muestreados en la cuenca del Rio Madre de Dios.

Según el MINAM, anualmente la minería ilegal arroja 32,000 kilos de mercurio en la Región Madre de Dios, para Brack, la minería utiliza 44.8 toneladas de mercurio en el proceso de extracción del oro.

Esta acción destruye la flora y fauna originando enfermedades, a los habitantes que se encuentran en los poblados donde se extrae ilegalmente el oro.

Estudios realizados demuestran que las especies de pescado mota punteada, Zungaro y Chambira que se consumen en Puerto Maldonado y en poblaciones asentadas en la rivera de los ríos, superan la concentración de concentración de Mercurio establecida por el Organismo Mundial de la Salud (0.5 ppm), la especie Doncella está cerca del límite.

**Queda demostrada que la minería ilegal de oro tiene impacto negativo en el campo ambiental de la Región Madre de Dios.**

- a) Anualmente se viene deforestando 6357 hectáreas, siendo la más afectada la Provincia de Tambopata donde se localiza las principales zonas de explotación de oro.

La minería ilegal ha ido aumentando a partir de la década del 80 y paulatinamente la tasa de deforestación se ha incrementado de 0.03% al 0.14% entre los años 2000 a 2011

- b) En base a los monitoreos que realiza la Autoridad Nacional del Agua en 60 puntos de la cuenca del Rio Madre de Dios, se concluye:

- Existe mala calidad de agua superficial los que están afectadas de Plomo y Solidos Totales Suelos.
- El Rio Madre de Dios presenta alto contenido de cobre y en uno la concentración de Níquel supera el valor ECA.
- La concentración de pH afecta a 10 puntos de los 60 muestreados.
- En la Cuenca del Rio Madre de Dios la densidad de Califormes Termotolerantes, trasgrede la Norma ECA, la que es asociada al vertimiento de aguas residuales.

Registra concentración de arsénico que afecta la calidad de sedimentos y el Cadmio supera la guía establecida en el ISQG en dieciocho puntos.

- c) La utilización del Mercurio en la extracción del oro de parte de los mineros ilegales afecta la flora y la fauna ya que anualmente se arroja entre 32,000 a 44,800 kilos de mercurio en la Región Madre de Dios.

Es así que estudios realizados demuestran que tres especies de pescado que se consumen en Puerto Maldonado y en las poblaciones asentadas en la rivera de los ríos, concentran Mercurio superior al límite establecido por la Organización Mundial de la Salud.

## **Hipótesis Específica N° 2**

### **La minería ilegal del oro tiene impactos negativos en el campo social en la Región Madre de Dios**

Entre los años 2007 al 2015, la población de la Región Madre de Dios vario de 109,555 a 137,316 habitantes, que representa un incremento de 27,671 habitantes, lo que significa que en este periodo creció 25.3%. A nivel de provincias, el crecimiento fue el siguiente: Tahuamanu 28.6%, Tambopata 26.6% y Manu 18.8%.

Entre el año 1993 al 2015, la población de Madre de Dios creció 96.6% ya que paso de 69,854 a 137,316 habitantes.

Los distritos con mayor población son: Tambopata, Madre de Dios Inanbari e Iberia, cuya densidad poblacional es de 3.43, 1.71, 2.32, y 3.37 por kilómetro respectivamente, sin embargo Huepetuhe, cuya población es de 6,725 habitantes tiene la densidad más alta de la Región: 4.55, debido fundamentalmente a la actividad minera que se lleva en su ámbito.

A partir del año 80, el flujo inmigrante ha ido creciendo, es así que en el año 1981 Madre de Dios tenía 13,900 y el año 2007 44,985 personas provenientes de los departamentos de Puno, Arequipa y Cuzco cuyo objetivo fue dedicarse a las actividades de agricultura y forestal, que progresivamente abandonaron para orientarse a la minería, donde los niveles remunerativos son más altos debido a la subida de los precios

internacionales de oro que se extraía de las sub cuencas de los Ríos Inanbari, Tambopata, siendo la zona aurífera más concurrida Huepetuhe y que se fué expandiendo.

De los once distritos que tiene la Región Madre de Dios cuatro se ven afectados directamente por la explotación minera, cuya población representa el 82.2% de la Región.

Entre los años 2007 al año 2013 la pobreza bajo de 15.6% al 3.8%, debido a que en la Región Madre de Dios se ejecutaron inversiones como es el caso de la construcción de la Carretera Interoceánica, que nos comunica con Brasil. Sin embargo en el año 2014 la pobreza se incrementó al 7.3%.

La cobertura de Educación primaria, secundaria y superior son más elevados que el promedio nacional y el analfabetismo es de 3.6%, inferior al promedio nacional.

La tasa de mortalidad infantil ha pasado del 21.6% al 26.6% entre los años 2009 al 2013, siendo la principal causa las enfermedades agudas respiratorias, seguido por el dengue clásico y enfermedades diarreicas agudas.

La desnutrición fue de 12.1%, inferior al promedio nacional y la anemia de niños ente los 6 y 36 meses fue de 59.4%, superior al porcentaje nacional que fue 44.5%.

En Madre de Dios el índice de delincuencia se ha incrementado, el año 2005 fue 11.24 y el 2013 alcanzo 16.13 delitos por cada mil habitantes, y se viene acentuando a partir del año 2012, sobre todo en asentamientos o poblaciones ligadas a la minería ilegal, lo que ha motivado que periódicos de circulación nacional en los últimos dos años publiquen en esta Región existan bandas organizadas, desaparición de personas y la presencia de sicarios.

El índice de homicidios es de 20.1 por cada 100 mil habitantes, el que es tres veces más que el promedio nacional (6.7).

Entre los años 2015 al 2016 los delitos en la Región Madre de Dios han pasado de 2000 a 2975, que representa un incremento del 49%, lo que ha motivado que diarios de circulación nacional se ocupen de estos casos, siendo los delitos más frecuentes: seguridad pública, robo simple y agravado, contra el cuerpo y la salud, violencia familiar, contra la libertad y contra la seguridad ciudadana.

Así mismo en los poblados relacionados con la minería ilegal, La Pampa, Laberinto; Huepetuhe y otros, son zonas de trata de personas y de explotación sexual, donde funcionan prostíbulos las 24 horas del día y vienen funcionando hostales construidos rudimentariamente en base a madera a lo largo de la Carretera Interoceánica donde funcionan los prostíbulos.

**Queda demostrado que la minería ilegal de oro tiene impacto negativo en el campo social de la Región Madre de Dios.**

- a) Crecimiento de la población entre 1993 al 2015 del 96.6%, superando ampliamente el promedio nacional, reforzando por una creciente población de inmigrantes que inicialmente se dedicaban a la actividad agrícola y forestal para luego dedicarse a la minería ilegal, debido a que en esta actividad obtienen mayores ingresos.
- b) De los 11 distritos que tiene la Región Madre de Dios, cuatro se ven afectados por la contaminación que representa la explotación ilegal de oro, lo que significa que el 82.2% se ve afectada.
- c) La tasa de mortalidad infantil ha crecido siendo la principal causa las enfermedades respiratorias y diarreicas agudas, la anemia es superior al promedio nacional.



- d) La pobreza que en el año 2013 fue 3.8% en el año 2014 alcanzó el 7.3%.
- e) El índice de delincuencia se ha incrementado sobre todo en zonas de explotación minera donde existen bandas organizadas, trata de personas y prostitución.

### **Hipótesis N° 03**

#### **La minería ilegal del oro tiene impactos negativos en el campo económico de la Región Madre de Dios:**

Según el Ministerio de Energía y Minas la producción nacional de oro en el año 2010, fue de 184'759,022 y el 2015 fue 165,322,593 gramos finos.

Dicha fuente indica que en la Región Madre de Dios la producción de oro para los años antes indicados fue 19,104,843 y 12,174,515 respectivamente; para el año 2016 fue 12,101,104 gramos finos.

Las cifras indicadas en los dos párrafos anteriores son las oficiales, o también denominadas formales. Para la estimación de la producción informal (ilegal) de oro, se tuvo que revisar estudios de este caso, ya que por su condición de ilegal no existen estadísticas.

Torres Cuzcano, en base al estudio que realizó sobre las exportaciones de oro, pudo determinar una metodología para estimar la producción ilegal de oro en el país, el que representa el 12.6% de la producción formal.

El Ministerio de Energía y Minas indica que en la Región Madre de Dios, en los años 2010 y 2016 la producción de oro fue de 19,104,843 y 12,101,141 de gramos finos respectivamente.

Para determinar la producción ilegal de oro, a dichos montos se les aplico el 12.6%, tal como se aprecia en el cuadro N° 21, donde para estimar su valor se consideró el precio de gramo fino del año 2010.

Entre los años 2010 al 2016, la producción informal (ilegal) del oro en la Región Madre de Dios fue de 121,993,641 de gramos finos, cuyo valor asciende a S/ 1,518,827,172 a precios del gramo del año 2010.

Para la estimación del perjuicio económico de la minería ilegal en la Región Madre de Dios, se consideró que la zona de la Selva esta exonerada del pago del impuesto general a las ventas (I.G.V); pero si tiene que pagar el impuesto a las utilidades que es el 30%, Torres estima que la actividad minera obtiene un margen de utilidad del 36.8% (cuadro N° 22)

La Minería Ilegal en la Región Madre de Dios ha ocasionado que el Estado deje de percibir por concepto de impuestos a las utilidades S/167,678,520 entre los años 2010 al 2016, que en promedio anual representa S/ 23,954,074.

**En conclusión, queda demostrado que la minería ilegal de oro tiene un impacto negativo en el campo económico de la Región Madre de Dios:**

- a) El Estado deja de percibir S/23'954,074 anuales, por concepto de evasión tributaria del impuesto a las utilidades.

Entre los años 2010 al 2016 el estado por este concepto dejo de percibir S/167,678,520.

- b) Adicionalmente el Estado se ve perjudicado por el contrabando de oro a través de Bolivia, monto que no está determinado.

- c) La compra de insumos que efectúan los mineros ilegales para sus actividades ilícitas, no están registradas y lo hacen de terceros que también son informales.
- d) Los montos no declarados, producción y su valor afectan o distorsionan el Producto Bruto de la Región.

### **4.3 Discusión de Resultados**

El objetivo principal del estudio fue determinar los impactos que ocasionan la minería ilegal del oro en el Desarrollo Sostenible de la Región Madre de Dios, que comprende los campos: ambiental, social y económico.

La constitución del país, establece que el Estado promueve el uso sostenible de los recursos naturales, la conservación de la diversidad biológica de las áreas naturales protegidas y promueve el desarrollo sostenible de la amazonia con una legislación adecuada.

En la Región Madre de Dios, al actividad minera tiene más de cien años y se ha ido asentando en el tiempo, siendo los inmigrantes der Cuzco, Puno y Arequipa los primeros en dedicarse a esta actividad para lo cual utilizaban métodos artesanales para la extracción del oro ubicado en la sub cuenca del Rio Colorado.

Por el incremento del precio internacional del oro y por la política de “Colonización” de la Selva, surgieron nuevos puntos de extracción, los que se ubicaron en las subcuencas de los Ríos Inambari y Tambopáta.

Posteriormente las zonas de extracción se ampliaron a Guacamayo y a la zona de amortiguamiento de la Reserva Tambopata, conocida hoy como La Pampa y también surgió la zona de Laberinto.

Se han promulgado Leyes, Decretos Supremos para proteger, regular el medio ambiente, sin embargo la actividad minera ha ido creciendo, ocasionando graves daños al medio ambiente, debido a que en la extracción del oro, se utiliza elementos altamente contaminantes que afectan al medio ambiente y a la salud de las personas.

Brack, manifiesta que la sostenibilidad tiene cuatro pilares: Económico, Social, Ambiental y Ético.

Hemos desarrollado los tres primeros pilares, considero que la Ética tiene muchísima importancia en el Desarrollo Sostenible a la que enfocamos desde dos ángulos: desde el punto de vista de los involucrados en la extracción de oro que no reparan es sus consecuencias, ya que solamente buscan el lucro perjudicando a terceros; y que otra parte el Estado, que a través de sus diferentes dependencias públicas, debió aplicar las normas para controlar, ordenar y sancionar esta ilícita actividad, observándose que en las zonas de extracción de oro se nota ausencia.

Hemos observado que en plena carretera interoceánica se vende combustible, aceite para vehículos, talleres de reparación de vehículos y equipos pesados, venta de repuestos, prostitución y delincuencia sin que el Estado intervenga y la pasividad de la policía.

En su estudio Murrieta Víctor, concluye que la formalización minera en el distrito de Laberinto de la provincia de Tambopata, contribuye a la sostenibilidad ambiental, conclusión que llega en base a encuestas que aplico en el año 2013. Por la información obtenida hasta el año 2015, plasmada en el presente estudio y en base a la observación realizada en dicho distrito, la minería ilegal se incrementó debido a dos factores: no existe voluntad de los mineros ilegales para formalizarse y la débil

presencia del estado, que no hace cumplir las normas legales que ha emitido.

Alvarado Barbaran, para comprobar las hipótesis de estudio, utilizo una metodología mixta; cualitativa y cuantitativa, fuentes secundarias como reportes estadísticos, diagnóstico de la zona y fuentes primarias a través de la captura de información cuantitativa (encuestas) y cualitativa por medio de entrevistas.

Alvarado busca explicar los conflictos socios ambientales en Madre de Dios, analizando sus causas e impactos desde el punto de vista de los actores de los conflictos.

El estudio que hemos realizado tiene una metodología cuantitativa y el análisis que realizamos se basa en series estadísticas proporcionadas por las dependencias gubernamentales que tienen relación directa con las causas y efectos que viene ocasionando la actividad de extracción de oro en forma ilegal.

Vallejos Rivera (2014) realiza un estudio, en base a entrevistas a representantes de organismos Gubernamentales y No Gubernamentales, así como a grupos de mujeres vinculadas a la minería de Madre de Dios, en ella concluye que la población entrevistada rechaza tajantemente los estudios que han realizado reconocidas instituciones donde se afirma que la población en general y los empleados de la pequeña minería de oro están expuestos al mercurio.

El Ministerio de Medio Ambiente ha establecido los estándares de contaminación de agua y la Organización Mundial de la Salud ha fijado los límites permisibles de mercurio.

En Madre de Dios algunos ríos superan los límites fijados y el tejido de tres especies de pescado que se consumen en Puerto Maldonado y en comunidades nativas superan los límites permitidos, de lo que se infiere que las entrevistas que se realizó en dicho estudio no tienen sustento.

Todos los estudios realizados, coinciden que el Estado tiene débil presencia en la Región Madre de Dios, para solucionar los problemas que vienen ocasionando la minería ilegal, se ha promulgado leyes, decretos Supremos, para formalizar y ordenar esta actividad, sin embargo observamos que conforme pasa el tiempo, el problema se profundiza.

## CAPÍTULO V:

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- a) La Minería Ilegal de oro tiene impactos negativos en el desarrollo sostenible de la Región Madre de Dios ya que esta actividad está ocasionando grave daño a la ecología, el medio ambiente, población y la economía de la Región y del país.
- b) La Minería Ilegal de oro tiene impactos negativos en el Campo Ambiental de la Región Madre de Dios ya que su accionar ocasiona que anualmente se deforesten 6,357 hectáreas de bosque y la tasa de deforestación sea 0.14%, destruyendo los hábitats de los animales y degradando los suelos.

La cuenca del Río Madre de Dios tiene mala calidad de agua superficial y están infectadas de plomo, sólidos sueltos y presentan alto contenido de cobre. El mercurio supera los estándares permitidos.

La densidad de Califormes Termotolerantes trasgreden la Norma ECA.

El arsénico afecta la calidad de agua, el Cadmio supera la guía establecida en el ISQG.

En la Región anualmente se vierten entre 32,000 a 45,000 kilos de mercurio que afecta a la flora y fauna, originando que su concentración en las aguas y los sedimentos de los ríos de la zona de estudio superen los límites establecidos en los estándares ambientales.

En Puerto Maldonado las comunidades nativas y los poblados ubicados en la rivera de los ríos se consume pescado cuyos tejidos superan los límites de mercurio establecidos por la Organización Mundial de la Salud, originando graves enfermedades.

- c) La Minería Ilegal de oro tiene impactos negativos en el Campo Social en la Región Madre de Dios, habiendo provocado que los pobladores de las provincias de los departamentos de Cuzco, Puno y Arequipa migren para dedicarse a la extracción de oro ilegal.

La actividad minera ha ocasionado que entre los años 1993 al 2015 la población de la Región crezca en 96.6% y que cinco distritos que representan el 82.2% de la población se afecten directamente por esta actividad ilegal, donde el Estado no tiene presencia, siendo uno de sus principales problemas la seguridad ciudadana; y en los asentamientos donde se extrae el oro la delincuencia se ha incrementado, la prostitución y la trata de personas es un denominador común, al igual que basurales que ahondan su crítica situación ambiental.

En la Región se utiliza el Mercurio para extraer el oro, ocasionando que tres especies de peces contengan en sus tejidos más del límite establecido por la Organización Mundial de la Salud y que las enfermedades más comunes sean las infecciones agudas



respiratorias y las diarreicas incrementándose en los últimos años la mortalidad infantil y la pobreza.

- d) La Minería Ilegal de oro tiene impactos negativos en el Campo Económico de la Región Madre de Dios ya que su producción estimada, entre los años 2010 al 2016 fue de 121,993,641 de gramos finos y su valor asciende a 1'518,827,172 a precios del gramo del año 2010; dejando de percibir el Estado en este periodo S/167,678,520, por concepto del pago de impuesto a las utilidades lo que significa una evasión tributaria anual de S/ 23,954,074.

Adicionalmente, con la finalidad de evadir el pago de impuesto, los mineros ilegales derivan parte de su producción a Bolivia, originando el contrabando de oro.

La producción de oro y su valor no declarado afectan y distorsionan el Producto Bruto de la Región, disminuyendo el Canon que debe percibir por la extracción de oro.

## **5.2 Recomendaciones**

- a) El gobierno debe elaborar un plan de ordenamiento territorial en Madre de Dios, buscar mediante una mesa de dialogo consensos, promulgar Normas legales que respalden sus acciones, asignar los recursos presupuestales correspondientes acorde a las necesidades de la región, incluir en los programas de estudios temas que resalten la importancia del cuidado del medio ambiente y la sostenibilidad, de esta manera fortalecer su presencia.

- b) El gobierno debe prohibir la comercialización del mercurio, que es el principal insumo en la extracción ilegal de oro en la Región Madre de Dios y limitar la comercialización de otros insumos tales como: equipos, combustibles, debiendo instalar casetas de control en lugares estratégicos de la carretera interoceánica.

Así mismo las dependencias gubernamentales deben efectuar monitoreos permanentes en los ríos de la Región a fin de determinar la calidad de agua y poderlos evaluar para tomar decisiones.

- c) Elaborar un programa de inversión pública que permita plantear un desarrollo de los pueblos y zonas donde opera la minería ilegal, que permita el saneamiento de los pasivos ambientales de la Región y paralelamente se efectuó la erradicación de la minería ilegal.

- d) Impulsar la formalización de la minería ilegal, prestando apoyo tecnológico y de reciclamiento a fin que los pobladores involucrados en la actividad minera se orienten a la agricultura cultivando productos para la exportación, para lo cual también será necesario agruparlos como empresa.

Así mismo buscar productos alternativos que puedan originar nuevos ingresos a los pobladores de la Región.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alvarado Barbarán Laura (2014) Causas, impactos y lecciones aprendidas sobre los conflictos socio-ambientales: El caso de la minería ilegal e informal en Madre de Dios. Informe Final A1-PMN-T6-11-2013. Consorcio de investigación económica y social Universidad Nacional Agraria La Molina.
2. Albarado Barbaran Laura (2015) Causas Impactos y Lecciones Aplicadas sobre Conflictos Socio - Ambientales: El Caso de la Minería Ilegal e Informal en Madre de Dios - CIES - UNA. La Molina.
3. Andrade Simón (2005) Diccionario de Economía, Tercera Edición, Editorial Andrade.
4. Annels, A.E. (1991) Mineral Deposit Evaluation: A practical approach. Chapman & Hall.
5. Baella Herrera A. (2014) La minería ilegal. Diario Expreso. Abril.
6. Baltazar Caravedo (2010) Paradigma, ética y gestión. Universidad del Pacífico.
7. Baretino Fraile Daniel (2002) Ordenación Minero-Ambiental de Recursos de Rocas Industriales. Aplicación a la reserva estatal de pizarras de la cabrera (LEÓN) Universidad Politécnica de Madrid - Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas.
8. Belaunde Moreyra M. (2013) Derecho Minero y Concepción. Quinta ed. Lima: San Marcos E.I.R.L.

9. Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta - 2007. 1993-2006 Microsoft Corporation.
10. Blaikie, P. y H. Brookfield (1987) Land Degradation and Society, Londres, Methuen and Co.
11. Brack Egg. Antonio (2015) Conferencia la Contaminación Ambiental Políticas y Resultados de la conservación del Ambiente: Primer Seminario Internacional sobre Contaminación Ambiental. UIGV.
12. Brack A, Ipenza C, Álvarez J, Sotero V. (2011) Minería Aurífera en Madre de Dios y Contaminación con Mercurio - Una Bomba de Tiempo. Instituto de la Amazonía Peruana. IIAP y Ministerio del Ambiente (MINAM). Lima
13. Borda Guillermo A. (2003) Manual de Obligaciones, undécima edición.
14. Buchholz, Rogene A. (2003) La investigación sobre Gestión Medioambiental en la empresa en España. 2da Ed. Prentice Hall, New Jersey.
15. Cabrera, G. (2006) La Responsabilidad Social de la Empresa y la Metas de Desarrollo del Milenio. <http://www.educared.edu.pe>
16. Carballo González, Carlos (2004) Evolución del Sector Agropecuario y Agroindustrial en Argentina. Etapas en su desarrollo y principales políticas agrarias. Cátedra de Economía Agraria. FAUBA. Buenos Aires.
17. Carnegie Amazon Mercury Ecosystem Project. (2013). Mercury in Madre de Dios. Mercury Concentration in fish and humans in Puerto Maldonado. Research brief N<sup>o</sup> 1.
18. Capron M. (2002) La Evaluación de la Responsabilidad Social de las Empresas de Economía Social. Francia.

19. Carrere Ricardo (2004) Minería: Impactos Sociales y Ambientales. Edición Hersilia Fonceca.
20. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - MINSA.
21. Comisión Mundial para el desarrollo del medioambiente o también llamada Comisión Brundtland (1987).
22. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (ENUCC)
23. CooperAccion (2009) Estudio Diagnóstico de la Actividad Minera Artesanal en Madre de Dios. Lima: CooperAcción-Caritas Madre de Dios-Conservación Internacional.
24. Chique Víctor, Madrid Dante y Ayma Vanessa (2015) Caracterización del Departamento de Madre de Dios. Banco Central de Reserva del Perú Sucursal Cusco.
25. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, también llamada Cumbre de la Tierra, que se llevó a cabo en la ciudad de Río de Janeiro en 1992.
26. Decreto Supremo N° 002 - 2008 MINAM.
27. Diario Oficial El Peruano - El Decreto Legislativo N° 1105 (19/04/2012).
28. Diccionario Enciclopédico (2009) Vox 1. Larousse Editorial S.L.
29. Dirección General de Ordenamiento Territorial - Ministerio de Agricultura - 2015.
30. Dresner, S. (2003) The Principles of Sustainability. Earthscan Publication Ltd, London, Sterling VA.

31. Enciclopedia de Clasificaciones (2017) "Tipos de minería".<http://www.tiposde.org/ciencias-naturales/768-tipos-de-mineria>.
32. El Instituto Ethos de Brasil (2007) ¿Qué es Responsabilidad Social Empresarial? Disponible en:<<http://www.ethos.org.br>.
33. Foladori, Guillermo (1997) Marxismo y Medio Ambiente. Revista Trabajo y Capital. Encuentro Latino-americano. Revistas.
34. Foladori, Guillermo (1996) La Cuestión Ambiental en Marx. Ecología Política. No. 12. Barcelona.
35. Fernández E. L. y V. H. González (2009) Niveles de Mercurio en peces en Madre de Dios. Carnegie Institution for Science, Department of Global Ecology.
36. Fernández, Iván Marcos (2004) El concepto de Desarrollo Sostenible. Disponible en Eco Portal-Net, el directorio ecológico y natural(<http://www.ecoportal.net/>
37. Fondo Mundial para la Naturaleza <http://wwf.panda.org>
38. Forero, Sylvia (1997) Curso de Legislación Ambiental, Santafé de Bogotá D.C, Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior.
39. Gallopín, G. (2003) Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible: Un enfoque sistémico. CEPAL, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, Santiago.
40. Garza, T. J. y Patiño, G. S. (2000) Educación en Valores. México Editorial Trillas.
41. Gómez Hoyo Gonzalo (2014) Diccionario de Economía y Finanzas. Editorial: Aranzadi.

42. Gilpin, A. (2003) *Economía Ambiental. Un análisis crítico*, Alfa-omega Grupo Editor, México D.F.
43. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI): *Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - 2013*
44. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI): *Compendio estadístico del Perú 2013*.
45. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2012) *Perú: Anuario de Estadísticas Ambientales 2012*. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Disponible en: [www.inei.gob.pe](http://www.inei.gob.pe).
46. Informe Defensorial N° 167; *Balance de la Gestión Estatal Frente a la Minería Informal e Ilegal del Perú*.
47. Instituto Nacional de Estadística (INEI): *Estimaciones y Proyecciones de Población por Departamento, Sexo y Grupos Quinquenales de Edad 1995 - 2025*. Boletín de Análisis Demográfico N° 37
48. Instituto Cuanto. *Perú en Números 2014. Anuario Estadístico*
49. Instituto Peruano de Economía: *Índice de Competitividad Regional 2015*
50. Jay, S., C. Jones, P. Slinn y C. Word (2007) *Environmental Impact Assessment: Retrospective and Prospect*. *Environmental Impact Assessment Review*, 27.
51. J.B. Say, (1898) *Traité Déconomie Politique ou simple exposition de la manière dont se forment, se distribuent et se consomment les richesses*, Libro II, cap. I, París.
52. Jurado Alvarán Claudia (2013) *Condiciones Sociales, y Ambientales de la Minería en Zaragoza1, Base Parauna Propuesta Ecopedagógica*. Tesis Maestría - Universidad de Manizales. España.

53. Gutiérrez Sáenz, Raúl (1996) *Introducción a la Ética*. México, Editorial Esfinge, S.A. de C.V., Vigésima octava edición.
54. Ipenza Peralta C. (2014) *La Realidad en la Minería Ilegal en el Perú*. Primera ed. Lima C, editor. Lima: Carmen Heck y Jaime Tranca.
55. La Declaración de Río surgió de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, también llamada Cumbre de la Tierra, que se llevó a cabo en la ciudad de Río de Janeiro en 1992. Un total de 172 gobiernos participaron, incluidos 108 jefes de estado o de gobierno.
56. León, C. (2001) *Guía de Relaciones Comunitaria*. Lima: Ministerio de Energía y Minas del Perú.
57. MACROCONSULT (2012) *Para la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE)*.
58. López Bermúdez y J. Rubio (1994) *Degradación de los Suelos. ¿Clima o mala gestión humana? Hacia una gestión sostenible curso en el contexto mediterráneo*. papeles de geografía, 20 Universidad de Murcia (IX).
59. Lozano, P. Z., D. Lobo L. y I Pla S. (2002) *Susceptibilidad a la Degradación Física de Alfisoles de los llanos centrales y occidentales de Venezuela*. Instituto de Edafología. Facultad de Agronomía, UCV. ([www.redpau\\_fpolar.info.re](http://www.redpau_fpolar.info.re))
60. Macroconsult (2012) *Impacto económico de la minería en el Perú*. Lima: Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía.
61. Martínez Zoila (2002) *Antecedentes históricos de la minería artesanal en el Perú*. Presentación realizada en la Segunda Reunión de CASM, Ica-Perú.



62. Martínez Alier J. (1992) De la Economía Ecológica al Ecologismo Popular. 2ª ed. revisada y actualizada, Icaria, Barcelona.
63. Marqués, Fidel (1997) América Latina. Ajuste, Empleo, Sector Informal y Pobreza". La Habana, Cuba.
64. Marxistas. Seminario Internacional. Florianópolis, SC.
65. McIntyre, George (1993) Desarrollo Turístico Sostenible: Guía Para Planificadores Locales. Madrid, OMT.
66. Macías Gómez, Luis Fernando (1999) Introducción al Derecho Ambiental, Santafé de Bogotá, Editorial Legis S.A.
67. Medina G, Arévalo J, Quea F. (2001) Principales zonas de minería artesanal/informal. Estudio de investigación de la minería ilegal en el Perú.
68. Ministerio de Energía y Minas. Anuario Minero 2014.
69. Ministerio de Educación - Estadística de la Calidad Educativa (ESCALE) 2012
70. Ministerio del Interior. Anuario Estadístico Policía Nacional 2014. Dirección Ejecutiva de Tecnologías Comunicación Y Estadística. Primera Edición, Agosto 2014. Lima Perú.
71. Ministerio de Salud (MINSA) 2012 Programa de Control de Enfermedades Trasmitibles - Control de Tuberculosis. Oficina de Estadística e Informática - Dirección General de Salud de las Personas.
72. Ministerio del Ambiente 2014. <http://www.minam.gob.pe>
73. Murrieta Panduro Víctor Manuel (2014) Formalización de la minería para la sostenibilidad ambiental en el Distrito de Laberinto, Provincia de

Tambopata del Departamento de Madre de Dios - periodo 2012 - 2013.  
Tesis Doctorado. Universidad Federico Villarreal.

74. Organización Internacional de Estandarización. (2010) Norma ISO 26000. Ginebra 20 Suiza.
75. Organismo Mundial de la Salud (OMS). <http://www.who.int/phe/es/>
76. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)
77. Padilla Hernández, Eduardo (2000) Lecciones de Derecho Ambiental, Santafé de Bogotá, Editorial Leyer Ltda.
78. Panes Meza Julio - De Panes Carmela Ishida - Diccionario Contabilidad, Econ. Finanzas. Tomo 2.
79. Pereiro María Delia (2001) Daño Ambiental en el Medio Ambiente Urbano. Un nuevo fenómeno económico en el siglo XXI, Fondo Editorial de Derecho y Economía, Argentina.
80. Plan de Desarrollo Regional Concertado de Madre de Dios, 2007 - 2021.
81. Plan de Desarrollo Concentrado de Madre de Dios 2014 - 2021.
82. Porta, C. J., López-Acevedo. R. M. (2005) Agenda de Campo de Suelos. Información de suelos para la agricultura y el medio ambiente. Ediciones Mundi Prensa. Madrid, España.
83. Prado Blas Javier (2013) Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Universidad Nacional de Ingeniería.
84. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PUMA).
85. Quadri Gabriel (2006) Políticas Públicas. Sustentabilidad y Medio Ambiente, en prensa, Miguel Ángel Porrúa, México.

86. Rautner Mario, Leggett Matt (2013) El Pequeño Libro de las Grandes Causas de la Deforestación. Fundación Global Canopy.
87. Schwald M. (2004) Responsabilidad Social: Fundamentos para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible. Lima: Universidad del Pacífico.
88. Sabino Carlos (2014) Diccionario de Economía y Finanzas. Editorial. Panapo. Caracas - Venezuela.
89. Sancho, A. ET AL (2002) Auditoría de sostenibilidad en los destinos turísticos, Instituto de Economía Internacional, Valencia.
90. Seldon Arthur F.G. Pennance (1999) Diccionario de Economía - 3era Edición - colección de libros oikos.
91. Schwart Smith Julián; (2014) La Deforestación en el Perú. Traducción wwf. peru.
92. Smith Julián (2015) La Deforestación en el Perú. WWF Perú.
93. Smith Adam (1961) La Riqueza de las Naciones, cap. V. Aguilar, Madrid.
94. Smith, Adam (1997) Investigación sobre la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones. Editorial alianza, Madrid.
95. Stiglitz Joseph (2002) La Economía del Sector Publico. 3era edición. Publicado por Antonio Bosch. Barcelona España.
96. Tames Ram3n, L3zaro Carreter Fernando Gallego Santiago (2006) Diccionario de Economía y Finanzas. 13 Edici3n. Editorial Alianza.

97. Torres Cuzcano Víctor (2015) Minería Ilegal e Informal en el Perú: Impacto Socioeconómico. Editado por: CooperAcción – Acción Solidaria para el Desarrollo. 1era edición.
98. UNESCO (2000) Carta de la Tierra es una declaración de principios fundamentales que tiene el propósito de formar una sociedad justa, sustentable y pacífica en el siglo 21. <http://www.cartadelatierra.org>.
99. Vallejos Rivera Elizabeth (2014) Implicancias de la Minería Informal sobre la Salud de Mujeres y Niños en Madre de Dios. Sociedad Peruana de Derecho ambiental.
100. Vayaells, F. 2007) La Responsabilidad Social de las Organizaciones. <http://www.sorteoudla.org.mx/rsu>.
101. World Commision on Environment And Developoment (WCED) (1987): Our Common Future (Brundtlland Report), United Nations.)
102. Yarce, Jorge (2005) Construcción de Valores – 10 Pasos. Instituto Latinoamericano de Liderazgo, desarrollo humano y organizacional.
103. Zarate, Z. R y Ramírez G. M. E. 2004. Metodología estadística para la interpretación de datos sobre degradación de la tierra. Universidad Autónoma Chapingo-UACH. Chapingo, estado de México.

### **Diarios**

104. Diario Oficial El Peruano (23/03/2009)
105. Diario Oficial El Peruano (13/10/2005)
106. Diario Oficial El Peruano (01/02/2005)

107. Diario Oficial El Peruano (04/06/2004)
108. Diario Oficial El Peruano (24/07/2002)
109. Diario Oficial El Peruano (16/07/2000)
110. Diario Oficial El Peruano (08/07/1997)
111. Diario Oficial El Peruano (26/06/1997)
112. Diario Oficial El Peruano (17/06/1997)
113. Diario Oficial El Peruano (18/02/2012)
114. Diario Oficial El Peruano (28/06/2008)

**Páginas de Internet**

115. [www.fao.org/docrepxs](http://www.fao.org/docrepxs)
116. [www.minam.gob.pe/mineriailegal](http://www.minam.gob.pe/mineriailegal)
117. [www.minam.gob.pe](http://www.minam.gob.pe)
118. [www.peru2021.org/principal](http://www.peru2021.org/principal)
119. [www.mma.gob.cl](http://www.mma.gob.cl)
120. [www.juntadeandalucia.es/medioambiente](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente)
121. [www.Definición ABC.com](http://www.Definición ABC.com)
122. [www.slideshare.net](http://www.slideshare.net)
123. [www.minam.gob.pe/mineriailegal](http://www.minam.gob.pe/mineriailegal)
124. [www.exploradores.org.pe](http://www.exploradores.org.pe)

125. <http://www.bosques.gob.pe>
126. (<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual>)
127. (<http://www.scielo.org.mx/>)
128. <https://www.uam.es/servicios/ecocampus/especifica/gestion.htm>
129. <http://www.grn.cl/impacto-ambiental.html>

# ANEXOS

## Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES
<p><b>General</b></p> <p>¿De qué manera la Minería Ilegal del Oro tiene impactos en el Desarrollo Sostenible en la Región Madre de Dios?</p>	<p><b>General</b></p> <p>Determinar los impactos de la de la Minería Ilegal del Oro en el Desarrollo Sostenible de la Región Madre de Dios.</p>	<p><b>General</b></p> <p>La Minería Ilegal del Oro tiene impactos negativos en el Desarrollo Sostenible en la Región Madre de Dios.</p>	<p>VI:</p> <p>Minería Ilegal del Oro</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kilos de oro extraídos</li> <li>• Zonas de incursión</li> <li>• Dragas y Equipos</li> </ul>
<p><b>Específicos</b></p> <p>a) ¿De qué manera la Minería Ilegal del Oro tiene impactos en el Campo Social en la Región Madre de Dios?</p> <p>b) ¿De qué manera la Minería Ilegal del Oro tiene impacto en el Campo Ambiental de la Región Madre de Dios?</p> <p>c) ¿De qué manera la Minería Ilegal del Oro tiene impacto en el Campo Económico de la Región Madre de Dios?</p>	<p><b>Específicos</b></p> <p>a) Establecer los impactos de la Minería Ilegal del Oro en el Campo Social en le Región Madre de Dios.</p> <p>b) Establecer los impactos de la Minería Ilegal del Oro en el Campo Ambiental de la Región Madre de Dios.</p> <p>c) Establecer los impactos de la Minería Ilegal del Oro en el Campo Económico en la Región Madre de Dios.</p>	<p><b>Específicos</b></p> <p>a) La Minería Ilegal del Oro tiene impactos negativos en el Campo Social en la Región Madre de Dios.</p> <p>b) La Minería Ilegal del Oro tiene impactos negativos en el Campo Ambiental de la Región Madre de Dios.</p> <p>c) La Minería Ilegal del Oro tiene impactos negativos en el Campo Económico de la Región Madre de Dios.</p>	<p>VD:</p> <p>Desarrollo Sostenible</p>	<p><b>Social:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de mortalidad</li> <li>• Población</li> <li>• Pobreza</li> <li>• Tipos de enfermedades</li> <li>• Problemas sociales</li> </ul> <p><b>Ambiental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hectáreas Desforestadas</li> <li>• Áreas Forestales</li> <li>• Calidad de Agua</li> <li>• Sedimentos</li> <li>• Contaminación de agua</li> </ul> <p><b>Económico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evasión Tributaria</li> <li>• PBI de la Región</li> <li>• Valor Bruto de producción de oro.</li> </ul>



## SIGLAS

ANA	:	Autoridad Nacional del Agua
ALA	:	Autoridad Local del Agua
As	:	Arsénico
CCE	:	Comunidad Económica Europea
CEQG	:	Pautas de Calidad Ambiental Canadiense
Cu	:	Cobre
Cd	:	Cadmio
CO <sub>2</sub>	:	Dióxido de Carbono
CONAM	:	Consejo Nacional del Ambiente
ECA	:	Estándares de Calidad Ambiental para Agua
ENUCC	:	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
ETHO	:	Instituto Ethos de Brasil
FAO	:	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
Ha	:	Hectáreas a Metros cuadrados
H <sub>2</sub> O	:	Agua
Hg	:	Mercurio inorgánico o metalego
I.G.V	:	Impuesto General a las Ventas
ISUG	:	Pautas provisionales para la calidad de los sedimentos
ISQG	:	Pautas provisionales para la calidad de los sedimentos

LMP	:	Límites Máximos Permisibles
Me Hg	:	Mercurio Orgánico o Multimercurio
MINAM	:	Ministerio del Ambiente
MINEM	:	Ministerio de Energía y Minas
MINSA	:	Ministerio de salud
OEFA	:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
OSM	:	Organización Mundial de la Salud
PEA	.	Población Económicamente Activa
PEL	:	Probable nivel de efecto
Pb	:	Plomo
PBI	.	Producto Bruto Interno
PNUMA	:	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
RSE	:	Responsabilidad social empresarial
SGA	:	Sistema de Gestión Ambiental
TSS	:	Sólidos Totales Disueltos
VAN	:	Valor Agregado Neto
WWF	:	Fondo Mundial para la Naturaleza

## Fotos tomadas en la zona de estudio









Fotos: Carlos Vento Rodríguez

## Madre de Dios - La Pampa - Agosto 2016

