

**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**



**“EFFECTOS DE LA ACTIVIDAD MINERA EN CENTROS POBLADOS ALTO  
ANDINOS DEL PERÚ. CASO: LOCALIDAD EL CEDRO, DISTRITO DE PULAN  
PROVINCIA DE SANTA CRUZ-CAJAMARCA”**

**TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OPTAR EL TÍTULO DE:  
INGENIERO AGRÍCOLA**

**AUTOR (A)**  
**GONZALES VILLALOBOS, SHEYLA AZUCENA**

**Chiclayo, 01 de abril del 2019**

**UNIVERSIDAD NACIONAL**  
**“PEDRO RUIZ GALLO”**

**II PROGRAMA DE ACTUALIZACION PROFESIONAL – 2018**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**“EFECTOS DE LA ACTIVIDAD MINERA EN CENTROS POBLADOS ALTO  
ANDINOS DEL PERÚ. CASO: LOCALIDAD EL CEDRO, DISTRITO DE PULAN  
PROVINCIA DE SANTA CRUZ-CAJAMARCA”**

**Aprobado por:**

  
\_\_\_\_\_  
MSc. ING. JORGE CUMPA REYES  
PRESIDENTE  
\_\_\_\_\_  
MSc. ING. SANTANA VERA GERARDO  
MIEMBRO  
\_\_\_\_\_  
Dr. HENRY DANTE SÁNCHEZ DÍAZ  
ASESOR

## **DEDICATORIA**

Mi tesis la dedico en primer lugar a Dios, por darme la vida, permitirme culminar mi carrera y haberme otorgado una familia maravillosa a quienes también es dedico el presente proyecto. Gracias Abuelos José Natividad Villalobos Cervera y Alejandrina Quispe Vásquez, escribirles unas líneas es muy poco comparado por lo que han hecho por mí, gracias por el apoyo incondicional.

A mi Mamá Elisa Villalobos Quispe, por enseñarme a ser perseverante, eres el testimonio vivo de seguir luchando y superándome cada día.

Finalmente, a mi hijo Mateo Mozombite Gonzales, que aún no conozco, que llevo en mi vientre, el amor de mi vida mi motivo de cada día para salir adelante.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi familia, en especial a mi mama Elisa, por todo su apoyo incondicional durante mi desarrollo profesional. Por sus grandes consejos de vida, y motivación por alcanzar mis anhelos.

A mi asesor, Ingeniero Henry Sánchez Díaz por su constante apoyo y dedicación en el desarrollo del presente proyecto, que me permitió expresar mis ideas y convertirlas en un gran proyecto.

A todos mis profesores, por las enseñanzas en el transcurso de mi formación académica e incentivarme a seguir aprendiendo.

INDICE	
DEDICATORIA.....	1
AGRADECIMIENTO.....	2
INDICE.....	3
INDICE DE TABLAS .....	5
INDICE DE FIGURAS .....	6
1.0. DATOS PRELIMINARES .....	7
2.0. CUERPO DEL INFORME .....	8
RESUMEN .....	8
ABSTRACT .....	9
INTRODUCCIÓN .....	10
2.1.    Planteamiento del problema.....	11
2.2.    Formulación del Problema .....	12
2.3.    Justificación e Importancia .....	12
2.4.    Objetivos .....	13
2.5.    Marco teórico conceptual .....	14
2.6.1 Conceptos Básicos .....	14
2.6.2 Evaluación de Efectos de las Actividades Mineras .....	17
2.6.3 La Problemática de la Minería en los Centros Poblados Rurales del Perú .....	20
2.6.3.1 Efectos de la Minería en diferentes Minas del Perú .....	22
2.6.4 La Pobreza y los Problemas Sociales en los Centros Poblados Alto Andinos del Perú. ....	29
3.0. MATERIALES Y MÉTODOS .....	30
3.1.    Materiales .....	30
3.2.    Métodos .....	30
3.2.1. FASE I: Ubicación e Información Básica .....	30

3.2.2. FASE II. Trabajos de Gabinete .....	31
4.0. RESULTADOS .....	32
4.1. Influencia Minera en la Localidad el Cedro .....	32
4.2. Efectos de las Actividades de la Minera la Zanja en la Localidad el Cedro. 35	
4.2.1. Efectos Negativos .....	35
4.3. Análisis de la Población Afectada por la Minería. ....	41
5.0. DISCUSIÓN .....	51
6.0. CONCLUSIONES .....	53
7.0. RECOMENDACIONES .....	55
8.0. BIBLIOGRAFIA .....	56
INDICE DE TABLAS	
Tabla 1: Tipos de Minería .....	15
Tabla 2: Impactos y características de la minería a cielo abierto y subterráneo. ...	16
Tabla 3: Se detalla las Vías de Acceso a la localidad el Cedro .....	31
Tabla 4: Se detalla las Vías de Acceso a la localidad el cedro .....	32
Tabla 5: Principales Efectos sobre el Suelo en las diferentes etapas .....	38
Tabla 6: Población Censada de la Localidad el Cedro año 2017. ....	43
Tabla 7: Condición de Pobreza año 2007 .....	44
Tabla 8: Condición de Pobreza año 2013 .....	45
Tabla 9: Condiciones de Pobreza año 2017. ....	47
Tabla 10: Población Censada económica activa de 14 años de edad, por categoría de Ocupación. ....	49
INDICE DE FIGURAS	
<b>FIGURA 1: UBICACION DE LA MINERA CHINALCO PERÚ .....</b>	<b>25</b>
<b>FIGURA 2: UBICACION DE LA MINERA LA ZANJA.....</b>	<b>34</b>

Figura 3. RIOS QUE SEGUN LOS AGRICULTORES SERAN CONTAMINADOS POR EL PROYECTO LA ZANJA .....	39
Figura 4. CARACTERISTICAS DE VIVIENDA DE LA LOCALIDAD EL CEDRO ...	50

**1.0. DATOS PRELIMINARES****1.1. TITULO**

“EFECTOS DE LA ACTIVIDAD MINERA EN CENTROS POBLADOS ALTO ANDINOS DEL PERÚ. CASO: LOCALIDAD EL CEDRO, DISTRITO DE PULAN PROVINCIA DE SANTA CRUZ-CAJAMARCA”

**1.2. AUTOR**

Bach. Sheyla Azucena Gonzales Villalobos

**1.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Bibliográfica

**1.4. AREA DE INVESTIGACIÓN**

Recursos Hídricos

**1.5. INSTITUCION DE EJECUCIÓN**

Localidad el Cedro, Distrito de Pulan, Provincia de Santa Cruz – Cajamarca.

**1.6. DURACIÓN DEL PROYECTO**

Cuatro (04) meses

**1.7. FECHA DE INICIO**

Septiembre 2018

**1.8. FECHA DE TÉRMINO**

Febrero 2019



## **2.0. CUERPO DEL INFORME**

### **RESUMEN**

La Minería es una de las actividades económicas más importantes del Perú, caracterizado por su gran potencial mineralógico, que lo coloca entre los países con mayores reservas de plata, zinc, plomo, estaño y oro a nivel mundial. Sin embargo, los efectos que genera se han traducido en una preocupación creciente sobre la manera como se desarrolla y controla dicha actividad en el ámbito local y nacional, afectando directamente a los recursos hídricos, geológicos, biológicos, atmosféricos y socioeconómicos.

Es por ello, que La presente investigación, tiene como objetivo desarrollar el estudio de los “EFECTOS DE LA ACTIVIDAD MINERA EN CENTROS POBLADOS ALTO ANDINOS DEL PERÚ. CASO: LOCALIDAD EL CEDRO, DISTRITO DE PULAN PROVINCIA DE SANTA CRUZ-CAJAMARCA” basado es un estudio analítico, descriptivo, bajo la técnica de la observación, además de fuentes, que fueron aplicados para la recopilación de información.

Es así, que ésta investigación se elaboró luego de analizar la problemática existente en la localidad del Cedro, distrito de Pulan. Santa Cruz-Cajamarca, impactada por la minera la Zanja, que se encuentra ubicada a escasos kilómetros del río el Cedro, mismo nombre de la localidad. Por ésta razón se seleccionó como objetivo principal, conocer los efectos de la actividad minera en centros poblados Alto Andinos del Perú siendo el caso de la Localidad el Cedro, Distrito de Pulan Santa Cruz- Cajamarca, con la finalidad de lograr conocer de qué manera impacta las mineras en el Perú.

Para el desarrollo de dicha investigación, se hizo uso de la técnica utilizada y de las principales fuentes; la MDP y el Instituto Nacional de Estadística e Informática, entre otros. Una vez realizado la recopilación de los análisis de los datos, se pudo concluir, que las Actividades de la Minera la Zanja, ha tenido grandes efectos negativos en la localidad.

## ABSTRACT

Mining is one of the most important economic activities in Peru, characterized by its great mineralogical potential, which places it among the countries with the largest reserves of silver, zinc, lead, tin and gold worldwide. However, the effects it generates have translated into a growing concern about the way in which this activity is developed and controlled at the local and national level, directly affecting water, geological, biological, atmospheric and socioeconomic resources.

That is why, The present investigation, has like objective to develop the study of the "EFFECTS OF THE MINERA ACTIVITY IN CENTRO POPULADOS ALTO ANDINOS DEL PERÚ. CASE: LOCALITY EL CEDRO, DISTRICT OF PULAN PROVINCE OF SANTA CRUZ-CAJAMARCA "based is an analytical, descriptive study, under the technique of observation, in addition to sources, which were applied for the collection of information.

Thus, this research was developed after analyzing the existing problem in the town of Cedro, district of Pulan. Santa Cruz-Cajamarca, impacted by the mining company Zanja, which is located a few kilometers from the river El Cedro, the same name of the town. For this reason was selected as the main objective, to know the effects of mining activity in Alto Andinos towns of Peru being the case of the Cedro, Pulan Santa Cruz-Cajamarca District, in order to know how it impacts the mining companies in Peru.

For the development of this research, use was made of the technique used and the main sources; Environmental Impact Study, Pulan District Municipality and the National Institute of Statistics and Information Technology, among others. Once the data analysis was compiled, it was possible to conclude that the Activities of La Zanja Mining, has had great negative effects in the locality.

## INTRODUCCIÓN

Esta tesis, desarrolla una investigación basada en los efectos de la actividad minera en centros alto andinos del Perú, tomando el caso de los hogares rurales de la localidad del Cedro, del distrito de Pulan- Cajamarca, así como determinar la contaminación ambiental generada por las actividades mineras, que pueden generar la eliminación de sus actividades Agrícolas, causando extrema pobreza y las desigualdades sociales.

En los últimos años en el Perú, las actividades mineras se incrementaron permitiendo generar riquezas y enormes efectos negativos, la contaminación y las emisiones de CO<sub>2</sub> que según INERENA (Instituto Nacional de los Recursos Naturales), el impacto ambiental que causa la explotación minera, es grande. Las transformaciones que inciden en los recursos; hídricos, geológicos, biológicos, atmosféricos y socioeconómicos.

En los recursos Hídricos, causa contaminación de los cuerpos de agua por residuos sólidos y vertimientos domésticos. En efecto, aumenta el contenido de los sedimentos y se causa desviación de los cauces de los ríos que generan inundaciones y transformación de paisaje y pérdida de cultivo. En el campo Geológico se producen cambios topográficos y geomorfológicos, debidos a la remoción de las capas superficiales del terreno, que pueden ocasionar desencadenamiento de fenómenos erosivos.

En el campo biológico el impacto sobre los bosques naturales y la contaminación del agua ocasiona la pérdida de recursos y especies en peligro de extinción. En la parte Social, genera la demanda de migraciones masivas cambios de actividades sociales y económicas y por ende el abandono del campo.

## **2.1. Planteamiento del problema.**

En el Perú, la principal actividad extractiva es la minería. Sin embargo, los efectos por la actividad minera a lo largo del Perú, se ha traducido en una preocupación creciente sobre la manera como se desarrolla y controla esta actividad en el sector local y nacional, afectando a su principal actividad económica, la agricultura, siendo la población rural la más afectada debido a que en sus hogares la agricultura no sólo es la principal fuente de alimentos, empleo e ingresos, sino que soporta sus medios de vida.

Según Del Pozo. C. 2017 Durante los últimos años en el Perú. Las actividades mineras han mostrado un gran dinamismo. A finales el 2014 el sector minero contribuyo con el 12% al producto Bruto Interno (PBI) nacional. En similar periodo, la minera se constituyó como el principal sector exportador, explicando el 55% de las exportaciones totales.

Los efectos de las actividades mineras generados pueden producir daños negativos dentro de un mismo espacio territorial, tomando en cuenta que las actividades productivas necesitan de los mismos recursos como son tierra y agua.

La parte rural su cultura de estos pueblos es de haber domesticado el 40% de los alimentos que consumimos, sin embargo hoy a pesar de esto y de habitar en una de las zonas más fértiles y ricas de la tierra, muchos pobladores sufren desnutrición. Son ellos y ellas, junto con las comunidades campesinas, quienes están sufriendo principalmente el renovado impacto de la “fiebre minera” que está viviendo el país.

El distrito de Pulan, que pertenece a la Región Cajamarca, nos es ajeno a esta realidad, en especial el caserío el Cedro, Según el alcalde de la Municipalidad de

Pulan, se ha identificado enormes consecuencias originados por las actividades de la minera la Zanja, perjudicando directamente a sus principales fuentes de ingreso de las cuarenta y cuatro familias, que hoy en día viven en extrema pobreza y con problemas de salud.

Es por ello, que la presente investigación analiza y describe los efectos de la actividad minera en centros poblados Alto Andinos del Perú siendo el caso de la Localidad el Cedro, Distrito de Pulan Santa Cruz- Cajamarca. Buscando determinar de qué manera ha impactado las actividades de la Minera la Zanja.

## **2.2. Formulación del Problema**

¿Cuáles son los efectos de la actividad minera en centros poblados alto andinos del Perú tomando como caso la localidad del cedro, distrito de Pulan, Provincia de Santa Cruz – Cajamarca 2019?

## **2.3. Justificación e Importancia**

La práctica de la responsabilidad de la minería es preciso un cambio de estrategias por parte de la minería apoyar a los pobladores priorizando lograr armonía entre la obtención de un beneficio económico, los aspectos sociales y la conservación del medio ambiente. Para estimar relaciones entre minería y agricultura, nos basamos en la identificación que busca comparar algunas variables de interés relacionadas con la agricultura en áreas de influencia minera respecto de otras áreas comparables en las cuales no se desarrollan tales actividades extractivas, antes y después del que sería el llamado boom minero.

Vivimos en un mundo donde poner conciencia sobre el impacto que esta generado hoy en día la minera en la parte agrícola del Perú, ya que esto puede generar ventajas competitivas que desembocaran en buscar y/o mantener el liderazgo en el mercado en que se desenvuelven. Mediante el presente trabajo de investigación, ayude la mejora del impacto negativo de la minera con capacitación a los pobladores para mejora de la agricultura, prevención de conflictos sociales

referente al uso de los recursos naturales; así como, generar elementos relevantes para el ordenamiento territorial y la priorización de la inversión pública y privada para el desarrollo rural en el Perú.

### **Importancia:**

El gran reto en el Perú es como hacer para mejorar los efectos generados por la actividad minera, la mayoría de hogares en la localidad el cedro continua sembrando productos básicos de bajo valor como papa, maíz, usando métodos de producción tradicional que involucran el uso limitado de insumos adquiridos y poca o nula mecanización, afectando al crecimiento de los productores teniendo pocas oportunidades para generar un ingreso en efectivo que pueda ser reinvertido en emprendimientos agrícolas. Este proyecto se basa en dar a conocer a los pobladores de la localidad el cedro los problemas que se viene generando por tener presente dentro de su territorio la influencia minera.

## **2.4. Objetivos**

### Objetivo General:

- ❖ Conocer los efectos de la actividad minera en centros poblados Alto Andinos del Perú siendo el caso de la Localidad el Cedro, Distrito de Pulan Santa Cruz- Cajamarca.

### Objetivos Específicos:

- ❖ Determinar la influencia minera en la Agricultura y la Salud en la localidad el Cedro, distrito de Pulan, Santa Cruz- Cajamarca.
- ❖ Analizar los niveles de pobreza de la zona afectada por la minería.

## **2.5. Marco teórico conceptual**

### **2.6.1 Conceptos Básicos**

#### **❖ MINERIA**

Esta es considerada como la actividad económica mediante la cual se extraen selectivamente de la corteza terrestre, diferentes tipos de minerales que son básicos para la producción de materiales empleados por la sociedad moderna y que son básicos en el diario vivir. La minería reúne un conjunto de actividades que relacionan el descubrimiento, exploración y explotación de yacimientos.

Conjunto de actividades destinadas a descubrir y extraer minerales encontrados bajo la superficie de la tierra. Los minerales pueden ser de dos tipos; Metales, como el oro y cobre, y No Metales, como el carbón, amianto y grava.

Todos los recursos minerales son de propiedad del Estado, siendo esta inalienable e imprescriptible, y cuyo aprovechamiento se realiza a través del régimen de concesiones.

#### **Tipos de Minería**

Si bien existen varios tipos de minería, estos se pueden ordenar en dos grandes grupos, dependiendo de la ubicación en la cual se encuentren los minerales y del modo de extracción del mismo que se emplee para obtenerlo. Entre ellos tenemos, la minería subterránea y la minería de superficie, aunque existen algunos métodos que, podrían denominarse mixtos o combinados.

Tabla 1: Tipos de Minería

Tipo de Minería	Características
Minería Subterránea	<p>La mina subterránea es la que desarrolla su actividad de explotación en el interior de la tierra y puede profundizar en ella a través de tunes, ya sean verticales u horizontales. La minería subterránea la extracción de estéril suele ser prácticamente insignificante a lo largo de la vida de la mina, pues solo procederá de las labores de acceso y preparación. En este grupo de métodos, el control del terreno o de los huecos, una vez extraído el material, es una de las consideraciones más importantes que intervienen en la forma de explotar un yacimiento</p>
Minería de Superficie	<p>Es el método contrario a lo que es la minería subterránea, ya que esta se va realizando sobre la superficie de la tierra y se desarrolla en forma progresiva por capas en terrenos previamente delimitados. Se emplea en lugares donde los minerales están a poca profundidad. Existen varias formas de hacer una explotación en superficie tales como: canteras, minera a cielo abierto y explotaciones al descubierto.</p>



Minera Cielo Abierto	Se realizan sus actividades en la superficie del terreno. El proceso comienza con la eliminación de vegetación, luego se dinamita y remueve roca y materiales ubicados en la mina hasta llegar al yacimiento. Esta modalidad es utilizada para la extracción de metales de roca dura (oro, plomo, zinc).
----------------------	--

FUENTE: Identificación ambiental de la zona de explotación y sus Impactos, Año 2014.

Tabla 2: Impactos y características de la minería a cielo abierto y subterráneo.

Tipo de Minería	Impactos y características
Minería a Cielo Abierto	<p>Debido a que la minería a tajo abierto frecuentemente comprende la remoción de áreas con vegetación nativa, el uso de maquinaria pesada, usualmente excavadoras y camiones de carga; este es uno de los tipos de minería más destructivos ambientalmente, especialmente al interior de bosques tropicales.</p> <p>Usualmente comprende la creación de un tajo abierto que excede la profundidad del acuífero. Por lo tanto, se deben bombear las aguas subterráneas para permitir el minado.</p>

Minería Subterránea	<p>El acceso al depósito de mineral se logra mediante un túnel. Los conductos o socavones verticales conducen a una red horizontal de túneles que tienen acceso directo al mineral. Por el método minero de excavaciones de galerías, secciones o bloques de roca son retirados en forma vertical que crean cavidad subterránea la que por lo general se llena con un agregado de cemento y roca de desecho.</p> <p>Si bien la minera subterránea es un medio menos destructivo de acceder al yacimiento de mineral, por lo general es más costosa y conlleva riesgos a la seguridad mucho más grandes que la minería superficial.</p>
---------------------	--

FUENTE: Identificación ambiental de la zona de explotación y sus Impactos, Año 2014.

## 2.6.2 Evaluación de Efectos de las Actividades Mineras

### 2.6.2.1 Efectos socios ambientales:

DELGADO R. 2012, <sup>1</sup>En su tesis señala el hecho socio ambiental: Cómo afectaron a los pobladores cajamarquinos los casos de derrames de mercurio en la carretera de Choropampa en el año 2000, en la cual los pobladores sufrieron daños irreversibles y que persisten hasta el momento, después de 10 años presentan síntomas y daños entre los cuales están: sistema nervioso, problemas pulmonares, abortos espontáneos, entre otros. Así mismo, señala sobre el derrame de aguas ácidas a la quebrada Encajón y al Canal Quishuar, en el 2011, la empresa no comunicó a tiempo el daño de una tubería, lo hizo público solo transcurridas 24 horas, contaminando el agua y los cultivos. Basándonos en un marco legal que

---

<sup>1</sup> DELGADO FLORES, Ronnyz (2012) "IMPACTO AMBIENTAL DE LA MINERA YANACocha", Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas en la Universidad Tecnológica del Perú.

sustenta el Estudio de Impacto Ambiental, las normas más importantes relacionadas con el tema: Ambiental Minero.

BRAVO F. 2012,<sup>2</sup>En su tesis señala: El problema socio ambiental que enfrenta La Oroya tiene tanto de antiguo como de actual. Si los primeros impactos contra el ambiente comenzaron a ser registrados en 1922, a pocos meses de entrar en operaciones la fundición metalúrgica; hoy, después de 90 años de actividades casi ininterrumpidas, las anomalías se han extendido más allá de la salud pública local para convertirse en un problema socio-ambiental bastante complejo. Dicha complicación se hace manifiesta a través de la relación de dependencia estructural de la ciudad respecto de la fundición, apremiantes decisiones financieras y empresariales, tensas relaciones entre población, empresa, ONG y Estado, así como críticas condiciones ambientales y fuertes presiones mediáticas; sin olvidar denuncias judiciales y querellas contractuales pendientes de resolverse en instancias nacionales e internacionales.

GALLO I. 2011,<sup>3</sup> En su tesis señala: Cómo se realizaría el estudio de impacto ambiental para mitigar los deterioros ambientales originados durante las actividades de la empresa minera Yanacocha Oeste. En donde además de su impacto ambiental, a la flora y fauna, los problemas para la salud urbana también se incrementan: Los gases, polvo en suspensión, ruidos y vibraciones de la maquinaria y explosiones pueden afectar a los habitantes próximos a estas minas, en forma de enfermedades respiratorias o del sistema nervioso.

CUENTAS M. 2009,<sup>4</sup> En su tesis señala: Sobre el impacto ambiental ocasionado por la minería en la población de la Rinconada en Puno. En la actualidad se viene desarrollando una serie de conflictos socio ambientales en varias zonas mineras de

---

<sup>2</sup> BRAVO ALARCÓN; Fernando (2012) "EL PROBLEMA AMBIENTAL DE LA OROYA Y SU CONSTRUCCIÓN SOCIAL Y POLÍTICA A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE LAS PROPUESTAS INSTITUCIONALES, LEGALES Y PARTICIPATIVAS DE REMEDIACIÓN", Tesis para optar el grado de Maestro en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

<sup>3</sup> GALLO REJAS, Isabel Adelaida (2011) "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN LA MINERÍA YANACOCCHA OESTE", Tesis para optar el grado de Maestro en la Universidad Nacional del Callao.

<sup>4</sup> CUENTAS ALVARADO, Mario Serafín (2009) "EVALUACIÓN CUALITATIVA DEL IMPACTO AMBIENTAL GENERADO POR LA ACTIVIDAD MINERA EN LA RINCONADA PUNO", Tesis para optar el grado de Maestro en la Universidad de Piura.

nuestro país; generalmente ello se debe al incumplimiento de las obligaciones ambientales y sociales derivadas de la legislación y de los instrumentos ambientales por parte de algunas empresas mineras y por el otro la sensación de incertidumbre, el temor a la contaminación y la afectación de los derechos fundamentales de la población.

TOLEDO F. 2006, <sup>4</sup>En su tesis señala, las posibilidades de reducción del impacto ambiental en minas de Casapalca, El tema se sustenta en la posibilidad de efectuar una explotación minera limpia, sostenible y capaz de coexistir con las demás actividades económicas, como la agricultura, la ganadería, piscicultura, turismo; así como con la biodiversidad silvestre.

### **2.6.2.2 Efectos Económicos Financieros.**

PERCCA M. 2012, <sup>5</sup>En su tesis señala: El Perú tiene una gran riqueza en recursos naturales, principalmente de productos mineros. Sin embargo, eso también ha significado un importante grado de dependencia y vulnerabilidad frente a los vaivenes que sufren frecuentemente los mercados de productos básicos, debido de que los precios de dichos productos están sujetos a la cotización internacional. Asimismo los avances tecnológicos han desarrollado productos sustitutos sintéticos que reemplazan a los productos básicos en su calidad de elementos primarios o intermedios en el proceso de producción, situación que agrava aún más el deterioro tendencial de los términos de intercambio, en perjuicio de los bienes primarios de menor valor que exportamos frente a productos de manufactura de alto valor que importamos, lo que genera inestabilidad.

BELLO A. 2012, <sup>6</sup> En su tesis señala: En el Perú durante las cuatro últimas décadas se han aplicado dos estrategias de crecimiento marcadamente opuestas;

---

<sup>4</sup> TOLEDO GARAY, Fernando Enrique (2006) "REDUCCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EN MINAS CON LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS EN SUBSUELO", Tesis para optar el grado de Maestro en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

<sup>5</sup> PERCCA RONDÓN, María Nancy, (2012) "ESTRUCTURA MINERA EXPORTADORA DEL PERÚ Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO", Tesis para optar el grado de Maestro en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

<sup>6</sup> BELLO ALFARO, Jeymerd Lelis (2012) "ESTUDIO SOBRE EL IMPACTO DE LAS EXPORTACIONES EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL PERÚ DURANTE LOS AÑOS 1970

una basada en un crecimiento hacia dentro (1970-1990) y la otra basada en un crecimiento hacia fuera a partir de 1991, dentro de esta última con una política de Estado de promoción del crecimiento de las exportaciones. Si se toma como experiencia exitosa de crecimiento al sudeste asiático, especialmente de los cuatro países llamados “Tigres Asiáticos”: Corea del Sur, Hong Kong, Singapur y Taiwán; cuyo rápido crecimiento se basó en las exportaciones; aunado a otras políticas de Estado que fomentaron la industrialización. El Perú viene experimentando un constante crecimiento significativo de sus exportaciones tanto en valor FOB como en volumen, que han ido desde US\$ 3,280 millones en 1990 a US\$ 35,565 millones en el 2010, significando un crecimiento de casi el 1000%; es decir se han incrementado en 10 veces más en las dos últimas décadas; asimismo, el crecimiento económico (PBI) se ha incrementado desde US\$ 35,893 millones en 1990 a US\$ 92,472 millones en el 2010, significando un crecimiento de casi 160%; es decir se ha incrementado en más de una vez y media el PBI en las dos últimas décadas.

CUEVA H. 2012,<sup>7</sup> En su tesis señala: Perú es uno de los principales productores de minerales en el mundo, primer productor de plata, segundo de cobre y zinc, y sexto de oro. Estos cuatro minerales son muy importantes para la economía peruana, juntos representaron más del 90% de la producción minera nacional, el 82% de las exportaciones mineras y explicaron el 90% de las contribuciones al país por concepto de Impuesto a la Renta y Regalías generados en el sector minero en el 2011. En el presente documento de investigación se consideran transferencias mineras a las transferencias monetarias realizadas por el Gobiernos Central a los Gobiernos Distritales por concepto de Canon Minero y Regalía Minera únicamente. En el periodo 2001-2010 se transfirieron alrededor de S/. 22 mil millones por

---

– 2010” Tesis para optar el grado de Maestro en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

<sup>7</sup> CUEVA HERRERA, Steven (2012) “EL IMPACTO DE LAS TRANSFERENCIAS MONETARIAS MINERAS EN EL DESARROLLO DE LOS DISTRITOS DEL PERÚ” Tesis para optar el grado de Maestro en la Pontificia Universidad Católica del Perú”.

concepto de transferencias mineras; recursos que debieron ser destinados para el financiamiento de proyectos y/u obras de infraestructura de impacto regional y local según ley. Debido a la magnitud de las transferencias que se realizaron y a la importancia que esta actividad productiva tiene en el país se tienen que generar políticas adecuadas para que los recursos obtenidos de esta actividad se conviertan en un factor importante del desarrollo sostenible del país.

### **2.6.3 La Problemática de la Minería en los Centros Poblados Rurales del Perú**

El oro, la plata, el cobre: los metales y los minerales son procesados de múltiples formas en productos cotidianos y por eso son explotados masivamente por la industria minera del Perú. Sin embargo, los principales yacimientos de estos recursos naturales se ubican en el Sur, donde no existe una regulación estricta por parte de las autoridades y el clima financiero es más favorable.

Los impactos de la minería en las comunidades locales son inmensos: los campesinos pierden sus tierras, mientras que las empresas mineras a menudo adquieren los derechos de las mismas por precios bajos. La tecnología utilizada en la extracción de minerales usa sustancias químicas altamente tóxicas tales como el cianuro, que con frecuencia llegan a las aguas subterráneas, con gran impacto ecológico en la agricultura local.

La población local está en desacuerdo con semejantes prácticas y se opone a ellas, alrededor del mundo se encuentran ejemplos de conflictos mineros, también en Colombia y Bolivia a pesar de ser “tradicionales países mineros”. Estos conflictos a menudo llegan hasta confrontaciones violentas entre policía y campesinos por lo cual los muertos ya no son excepción.

Los argumentos de las comunidades locales en contra de la industria minera a gran escala se pueden resumir de la manera siguiente:

- Las concesiones mineras se otorgan sin que se consulte a las comunidades locales y sus líderes tradicionales y por lo tanto en esencia son ilegales
- Las minas contribuyen poco o nada al desarrollo económico local de las comunidades
- Las empresas mineras constituyen una grave amenaza al medio ambiente y la supervivencia de la agricultura por contaminación de fuentes de agua y destrucción de los ecosistemas existentes.
- La actividad minera causa pérdida de cultura, división de comunidades y una ampliación del abismo entre ricos y pobres.

### **2.6.3.1 Efectos de la Minería en diferentes Minas del Perú**

#### **2.6.3.1.1 Minería Yanacocha S.R.L (PROYECTO CONGA).**

Minera Yanacocha S.R.L. (Yanacocha), una empresa conjunta con sede en Lima formada por la estadounidense Newmont Mining (51,35%), la minera local Buenaventura (43,65%), y Sumitomo Corporation (5%), fue establecida en 1992 para desarrollar y operar la mina Yanacocha, en el distrito de Cajamarca. Sus principales actividades se desarrollan en cuatro cuencas: Quebrada Honda, Río Chonta, Río Porcón y Río Rejo. La planeada expansión de las operaciones con respecto al proyecto Conga fue suspendida en 2011 debido a violentas protestas sobre el uso del agua. Actualmente, la empresa se centra en el desarrollo de proyectos comunitarios y sociales.

#### **Efectos de la minería Yanacocha**

Los principales impactos ambientales causados por la minería a cielo abierto (en su fase de explotación) son los siguientes:

❖ **Afectación de la superficie:**

La minería a cielo abierto devasta la superficie, modifica severamente la morfología del terreno, apila y deja al descubierto grandes cantidades de material estéril, produce la destrucción de áreas cultivadas y de otros patrimonios superficiales, puede alterar cursos de aguas y formar grandes lagunas para el material descartado.

❖ **Afectación del entorno en general:**

La minería a cielo abierto transforma radicalmente el entorno, pierde su posible atracción escénica y se ve afectado por el ruido producido en las distintas operaciones, como por ejemplo en la trituración y en la molienda, en la generación de energía, en el transporte y en la carga y descarga de minerales y de material estéril sobrante de la mina y del ingenio.

❖ **Afectación de las aguas superficiales:**

Los residuos sólidos finos provenientes del área de explotación pueden dar lugar a una elevación de la capa de sedimentos en los ríos de la zona. Diques y lagunas de oxidación mal construidas o mal mantenidas, o inadecuado manejo, almacenamiento o transporte de insumos (como combustibles, lubricantes, reactivos químicos y residuos líquidos) pueden conducir a la contaminación de las aguas superficiales.

❖ **Afectación de las aguas subterráneas o freáticas:**

Aguas contaminadas con aceite usado, con reactivos, con sales minerales provenientes de las pilas o botaderos de productos sólidos residuales de los procesos de tratamiento, así como aguas de lluvia contaminadas con contenidos de dichos botaderos, o aguas provenientes de pilas o diques de colas, o aguas de



proceso contaminadas, pueden llegar a las aguas subterráneas. Además, puede haber un descenso en los niveles de estas aguas subterráneas cuando son fuente de abastecimiento de agua fresca para operaciones de tratamiento de minerales.

❖ **Afectación de los suelos:**

La minería a cielo abierto implica la eliminación del suelo en el área de explotación, y produce un resecamiento del suelo en la zona circundante, así como una disminución del rendimiento agrícola y agropecuario. También suele provocar hundimientos y la formación de pantanos en caso de que el nivel de las aguas subterráneas vuelva a subir. Además, provoca la inhabilitación de suelos por apilamiento de material sobrante.

❖ **Efecto sobre la flora:**

La minería a cielo abierto implica la eliminación de la vegetación en el área de las operaciones mineras, así como una destrucción parcial o una modificación de la flora en el área circunvecina, debido a la alteración del nivel freático. También puede provocar una presión sobre los bosques existentes en el área, que pueden verse destruidos por el proceso de explotación o por la expectativa de que éste tenga lugar.

❖ **Efecto sobre la fauna:**

La fauna se ve perturbada y/o ahuyentada por el ruido y la contaminación del aire y del agua, la elevación del nivel de sedimentos en los ríos. Además, la erosión de los amontonamientos de residuos estériles puede afectar particularmente la vida acuática. Puede darse también envenenamiento por reactivos residuales contenidos en aguas provenientes de la zona de explotación.

❖ **Efecto sobre las poblaciones:**

La minería a cielo abierto puede provocar conflictos por derechos de utilización de la tierra, dar lugar al surgimiento descontrolado de asentamientos humanos ocasionando una problemática social y destruir áreas de potencial turístico. Puede provocar una disminución en el rendimiento de las labores de pescadores y

agricultores debido a envenenamiento y cambios en el curso de los ríos debido a la elevación de nivel por sedimentación. Por otra parte, la minería a cielo abierto puede provocar un impacto económico negativo por el desplazamiento de otras actividades económicas locales actuales y /o futuras.

❖ **Cambios en el microclima:**

La minería a cielo abierto puede causar cambios en el microclima y puede provocar una multiplicación de agentes patógenos en charcos y áreas cubiertas por aguas estancadas.

❖ **Efecto escénico posterior a la explotación:**

La minería a cielo abierto deja profundos cráteres en el paisaje. Su eliminación puede conllevar costos tan elevados que puedan impedir la explotación misma.

#### **2.6.3.1.2. MINERA CHINALCO PERÚ S.A. (PROYECTO TOROMOCHO)**

El Proyecto Toromocho está ubicado en los distritos de Morococha y Yauli, Provincia de Yauli, departamento de Junín. La región en la que se encuentran las concesiones presenta una topografía accidentada, con altitudes que varían entre 4 400 y 5 000 m, exceptuando algunas cumbres aisladas como Yanashinga, que alcanza los 5 290 m de altitud o el nevado Anticona de 5 120 m de altitud.

El Proyecto involucra principalmente a la cuenca del río Rumichaca y a la cuenca Huascacocha, las cuales drenan hacia la cuenca del río Yauli y finalmente hacia el océano Atlántico a través de los ríos Mantaro y Amazonas. El acceso al área del Proyecto, se realiza desde la ciudad de Lima por la Carretera Central, a través de una vía asfaltada hasta Morococha (142 km), así como mediante el Ferrocarril

Central (173 km). Ambas vías también unen la zona del Proyecto con la ciudad de La Oroya ubicada a aproximadamente 32 km por carretera y aproximadamente 35 km por ferrocarril.



**FIGURA 1: UBICACION DE LA MINERA CHINALCO PERÚ**

#### ❖ **área de influencia**

El Área de Influencia (AI) del Proyecto Toromocho ha sido definida de manera preliminar teniendo en cuenta la ubicación de sus instalaciones y haciendo una estimación de los probables impactos sociales que su funcionamiento podría producir. Como se puede comprobar en su Estudio de Impacto Ambiental (2009) con fines de análisis, es posible y útil separar el AI en dos tipos, de acuerdo a la posibilidad de sus poblaciones de sufrir los impactos del Proyecto en mayor o menor medida, esos dos tipos son el Área de Influencia Directa y el Área de Influencia Indirecta, los criterios utilizados para su inclusión en una de las dos zonas se explican a continuación:

Área de influencia directa El Área de Influencia Directa (AID) del Proyecto involucra a las poblaciones que tienen el riesgo de recibir algún tipo de impactos sociales negativos que tienen una significancia moderada o alta. El AID preliminar del Proyecto Toromocho está conformado por la población que podría verse afectada negativamente por los impactos de las operaciones, así como por el reasentamiento de la ciudad de Morococha que resulta necesario para dicha operación

En el distrito de Morococha se encuentra el pórfido de cobre a explotar por el Proyecto, justamente debajo del actual emplazamiento de la ciudad del mismo nombre, lo cual implica que la actividad de explotación de la mina se tendría que realizar en la ciudad de Morococha. Esta situación, hace necesaria el reasentamiento de la ciudad de Morococha, cuyo lugar principal de reubicación debería darse en alguna localidad del mismo distrito por ser la principal alternativa manifestada por la población en los procesos de consulta previos. Además, en el distrito de Morococha, se construirían los depósitos de desmonte y la planta chancadora primaria. Por todo lo explicado y considerando además las relaciones sociales y comerciales de los pobladores a nivel distrital con la ciudad capital - Morococha, todo este distrito es considerado en el AID preliminar. El distrito de Yauli en la parte noreste de este distrito se ubicaría la presa de relaves, la faja transportadora de mineral, la planta procesadora, la estación del ferrocarril que llevará el mineral a Lima y el campamento para los trabajadores en la etapa de construcción.

#### ❖ **Área de influencia indirecta:**

Conceptualmente el Área de Influencia Indirecta (AII) está compuesta por la población que puede experimentar impactos positivos o negativos de baja o muy baja significancia en aspectos sociales atribuibles al Proyecto. Tales impactos están asociados generalmente con población que vive en zonas alejadas de las áreas de intervención del Proyecto, como por ejemplo centros políticos y de decisión pública, o con zonas que no se prevé que reciban impactos negativos por parte del mismo.

#### **2.6.3.1.3. Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.**

La peruana Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. opera un complejo minero a cielo abierto de cobre, molibdeno y plata a unos 30km de la ciudad de Arequipa, Perú, que cuenta con un concentrador e instalaciones de lixiviación de extracción por solventes y electro obtención. En 2015, la compañía culminó un proyecto de expansión a gran escala, que incluía el aumento de la capacidad de la planta concentradora de 120.000t/d de mineral a 360.000t/d, consolidándose como la más grande del mundo a fines de ese año. Se espera que este proyecto que entró en operaciones en septiembre aumente la producción anual a cerca de 600Mlb de cobre y 15Mlb de molibdeno. A fines de 2015, Cerro Verde produjo 105,1Mlb de cobre en cátodos y 439,4Mlb cobre en concentrados, y 7,27Mlb de molibdeno. La firma estadounidense Freeport McMoRan tiene una participación del 53,56% en Cerro Verde, mientras que SMM Cerro Verde Netherlands N.V. (filial de Sumitomo Metal Mining Company) posee el 21% de la operación. El porcentaje restante está en manos de la Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. (19,58%) y otros accionistas.

## **Efectos de la Actividad Minera Cerro Verde**

### **❖ Efectos sobre el relieve**

La alteración del relieve como consecuencia de dos actividades: el emplazamiento directo de la infraestructura principal de la Expansión de la U.P. Cerro Verde y la explotación de la cantera San José

### **❖ Efectos sobre el suelo**

La pérdida de suelos como consecuencia del movimiento de tierras

### **❖ Efectos por ruido y vibraciones**

Las actividades que incrementan los niveles de ruido vibraciones se encuentran relacionadas principalmente con el empleo de vehículos y maquinaria.

#### ❖ **Efectos sobre el agua superficial**

Se generarán dos impactos residuales los cuales son la modificación de la red de drenaje en la parte alta de la quebrada Linga y la pérdida del manantial de la quebrada Linga como consecuencia del movimiento de tierras

#### ❖ **Efectos sobre la flora**

La pérdida de cobertura vegetal y especímenes de flora como consecuencia del movimiento de tierras.

#### ❖ **Efectos sobre la fauna**

De acuerdo con los resultados de línea base, existen especies de fauna adaptadas a las condiciones áridas del entorno como ratones, lagartijas, aves, zorros y murciélagos. Las pérdidas de hábitat para la fauna general y para la fauna protegida.

### **2.6.4 La Pobreza y los Problemas Sociales en los Centros Poblados Alto Andinos del Perú.**

Las enormes expectativas que genera en los territorios de las comunidades y pueblos la llegada de la minería, están cifradas básicamente en el supuesto mejoramiento del nivel de vida de sus habitantes, por ello muchos no dudan en respaldarla y entregar sus tierras, pero al poco tiempo son ellas mismas las que muestran su desaliento y rechazo por efectos dañinos que la actividad les ocasiona. Sus tierras se ven rápidamente afectadas por la contaminación, el despojo por parte de las empresas mineras y el conflicto por el acceso al agua. También la falta del empleo prometido, la adquisición de insumos y productos fuera de la localidad y la elevación del costo de vida, no contribuyen al desarrollo de la zona minera. La mayoría de los pueblos y regiones con actividad minera se han empobrecido.

Uno de los principales temores que siente la población frente a la presencia de la minería es justamente su ubicación. Las poblaciones perciben que los

asentamientos mineros al estar cerca de las cabeceras de cuenca pueden contaminar sus fuentes de agua, tan necesarias para su vida productiva y reproductiva. Las poblaciones pueden percibir que el asentamiento de una empresa minera cerca de sus localidades puede afectar sus recursos naturales, primordiales para su subsistencia, y esto a su vez contribuye a generar más situación de pobreza. Pero también, la misma situación de pobreza puede contribuir al malestar y descontento social en forma de conflictos.

### **3.0. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. Materiales**

- Hardware (laptop)
- Informe sobre Estudio de Impacto Ambiental
- Revista Impacto de la Minera la Zanja en Cabecera de Cuenca □ Tesis

#### **3.2. Métodos**

Los métodos a seguir para lograr los objetivos del siguiente proyecto constan de 2 fases son las siguientes:

##### **3.2.1. FASE I: Ubicación e Información Básica**

a) Ubicación Política, vías de accesos del área de estudio.

##### **Ubicación Política**

El proyecto políticamente se ubica en:

- Departamento : Cajamarca
- Provincia : Santa Cruz

- Distrito : Pulan
- Localidad : El Cedro

### **Vías de Acceso**

- Por vía terrestre desde la capital Provincial de distrito de Santa Cruz trasladarse hacia la Capital Distrital de Pulan, posteriormente inmerso a ello se encuentra la localidad del cedro.

Tabla 3: Se detalla las Vías de Acceso a la localidad el Cedro

DESDE	HASTA	CARRETERA	MEDIO DE TRANSPORTE	TIEMPO APROXIMADO
Chiclayo	Santa Cruz	Asfaltada	Ómnibus	4:00 h
Santa Cruz	Pulan	Trocha Carrozable	Urbano	2:00 h
Pulan	Cedro	Trocha Carrozable	Urbano	1:00 h

FUENTE: Elaboración Propia

### **3.2.2. FASE II. Trabajos de Gabinete**

Procesamiento de la información (análisis de la información recopilada), revisión de bibliográfica relacionado con el tema de investigación.



#### **4.0. RESULTADOS**

#### **4.1. Influencia Minera en la Localidad el Cedro**

##### **4.1.1.- Ubicación geográfica de la Localidad el Cedro**

Localidad: El Cedro Distrito : Pulán.

Provincia: Santa Cruz.

Región : Cajamarca

Geográficamente el área se encuentra a 2,340 msnm entre los 6°40'15" latitud Sur y 79°09'00" de longitud, tiene un área de extensión de 11.29 ha.

##### **4.1.1.1.- Vías de Acceso**

Por vía terrestre desde la capital Provincial de distrito de Santa Cruz trasladarse hacia la Capital Distrital de Pulan, posteriormente inmerso a ello se encuentra la localidad del cedro.

Tabla 4: Se detalla las Vías de Acceso a la localidad el cedro

DESDE	HASTA	CARRETERA	MEDIO DE TRANSPORTE	TIEMP.APROX.
Chiclayo	Santa Cruz	Asfaltada	Ómnibus	4:00 hrs

Santa Cruz	Pulan	Trocha Carrozable	Urbano	2:00 hrs
Pulan	Cedro	Trocha Carrozable	Urbano	1:00 hrs

FUENTE: Elaboración Propia

#### **4.1.1.2.- Clima**

El clima en esta parte de la sierra norte, la temperatura promedio es de 16°C en la localidad del cedro y la humedad relativa es de 50%, el clima es frío, lluvioso especialmente en épocas húmedas, durante los meses de octubre hasta el mes de abril, disminuyendo significativamente a partir de Mayo a Setiembre, la precipitación media acumulada anual para el periodo es de 1800 mm.

#### **4.1.1.3.- Topografía**

Los estudios topográficos realizados en el terreno determinan que este presenta fuerte pendiente con presencia de escarpes propio de los andes peruano.

#### **4.1.1.4.- Geología**

La fisiografía de la zona es accidentada, presenta laderas de pendientes entre el 25° y 80°. El suelo es agrícola en su primer estrato, alcanza una altura promedio de 0.15m., luego se observa un estrato duro formado por rocas pequeñas fracturadas, calizas meteorizadas (Lajas) adosadas con material franco limoso.

#### **4.1.1.5.- Recursos Hídricos**

La zona de estudio está ubicada dentro de la cuenca Chancay Lambayeque, ocupando parte del distrito de Pulan en la provincia de Santa Cruz.

#### **4.1.1.6.- Aspectos Sociales y Económicos**

La economía de la población el cedro se basa fundamentalmente en las actividades de la agricultura, predominando el cultivo de la papa, maíz, granadilla y café; la ganadería, la explotación de recursos forestales y al comercio. Los estratos sociales en el distrito confluyen en una economía regional baja, las carencias son extremas lo cual se refleja en la tasa de desnutrición del 63%, tasa de analfabetismo del 35%.

### **Minera la Zanja**

Minera La Zanja S.R.L (53.06% BVN) es una empresa subsidiaria de Buenaventura que produce oro a tajo abierto. La mina, que fue descubierta por Buenaventura, está ubicada en el distrito de Pulán, provincia de Santa Cruz, región Cajamarca. Inició operaciones en 2010.



**FIGURA 2: UBICACION DE LA MINERA LA ZANJA**

#### **4.1.2.- Ubicación geográfica de minera la zanja**

El Proyecto La Zanja, está ubicado en el caserío La Zanja (también denominado La Redonda), en el distrito de Pulan, provincia de Santa Cruz, Departamento de Cajamarca.

El área del proyecto comprende las zonas altas de este distrito, a una altitud que varía entre los 2 800 y 3 811 m y la zona limítrofe con los distritos de Catache (de la misma provincia de Santa Cruz) y Calquis y Tongod (provincia de San Miguel de Pallaques).

##### **4.1.2.1.- Vías de Comunicación**

Tanto el caserío La Zanja como el centro poblado menor Pisit disponen de la carretera afirmada La Zanja - El Empalme como la principal vía de comunicación. En la parte alta existe una trocha carrozable que permite comunicar Pisit con Tongod. Asimismo, cuenta con los caminos de herradura que unen los diferentes caseríos entre sí. No existe transporte público ni en La Zanja ni en Pisit, los pobladores recurren a los camiones que recogen la leche para llegar a las ferias dominicales o realizar otros trámites.

#### **4.2. Efectos de las Actividades de la Minera la Zanja en la Localidad el Cedro.**

##### **4.2.1. Efectos Negativos**

Los efectos negativos de la Minería la Zanja en el medio ambiente se le conoce como el efecto contaminante por parte de la actividad minera en el entorno socio ambiental dejando graves resultados en la agricultura, en el agua, en el suelo, el aire, el bosque, la erosión, fauna o entre otros que afectan a los pobladores de la localidad el Cedro.

Así mismo, las actividades mineras afectan directamente a los hogares de la localidad el Cedro, neutralizando el sector agrícola, el consumo del agua y sobre

todo la contaminación del aire, generando un 70% de migración de su población y una extrema pobreza además un 90% de habitantes de dicha localidad sufren de enfermedades causadas por sustancias químicas que utilizan en las actividades mineras.

Según un estudio realizado por **KNIGHT PIESOLD CONSULTING** (Empresa internacional que proporciona servicios de consultoría en ingeniería y medio ambiente en sectores de Minería) en el 2007, explica de la siguiente manera los efectos negativos generados por las actividades de la minería la Zanja.

**a) En el Ambiente Biológico**

Resalta al ecosistema terrestre, el cual está conformado por la flora, vegetación y por la fauna silvestre, además de las zonas de vida presentes en el área del proyecto, sobre las formaciones vegetales presentes y su composición florística, sobre especies de flora consideradas como especies raras, amenazadas y en peligro de extinción. Lo que significa que son afectados por acciones mineras.

**b) En el Aire**

El aire puede contaminarse con impurezas sólidas, por ejemplo, polvo y combustibles tóxicos o inertes, capaces de penetrar hasta los pulmones, provenientes de diversas fases del proceso. Como es el caso de las actividades mineras, entre ellas la Minera la Zanja, que realiza sus actividades a cielo abierto de manera intensiva, contaminando el aire con vapores o gases de cianuros, mercurio, dióxido de azufre contenidos en gases residuales, procesos de combustión incompleta o emanaciones de charcos o lagunas de aguas no circulantes con materia orgánica en descomposición, que son capaces de penetrar hasta los pulmones.

Es importante conocer que el aire es contaminado con grandes volúmenes de emisiones gaseosas producidas por las plantas de fundición y operaciones de la minera la Zanja, provocando sobre todo enfermedades respiratoria en los habitantes no solo de la localidad el Cendro, sino también de todos los poblados cercanos a ésta minera. Además de ocasionar diversos efectos irreparables en la flora y la fauna. También es importante resaltar que los metales contenidos en los humos y gases, pueden también depositarse en los suelos y todo tipo de superficie, los cuales son trasportados a grandes distancias por el viento.

#### **c) En Ruidos y Vibraciones**

Se identificó que el flujo de vehículos (camiones y camionetas) involucrados en las actividades de transporte tanto de material como de personal, desde la zona de labores a diferentes lugares y que las actividades mineras (incluidas las voladuras) no afectan a las localidades cercanas, dada la distancia existente.

Estos impactos presentan en cuanto a magnitud un cambio negativo leve, además de ser reversibles y temporales.

#### **d) En los Suelo**

La minería puede producir sobre el suelo y sub suelo alteraciones de impacto negativo moderado. Se considera que como consecuencia de la rodadura de material generada por las operaciones en los tajos Pampa Verde y el Cedro por la ladera, se ocasionará la pérdida de aproximadamente 70 ha de suelos aptos para pastoreo, protección y forestal.

El impacto de esta actividad sobre el suelo se califica como impacto negativo moderado debido a que presenta una magnitud de cambio significativo, además de ser temporal y reversible.

Asimismo, la probabilidad de la disminución de la calidad del suelo por la ocurrencia de derrames accidentales ha sido considerada como un riesgo. En consecuencia, las medidas de mitigación corresponden al plan de emergencias y contingencias.

Tabla 5: Principales Efectos sobre el Suelo en las diferentes etapas

<b>PRINCIPALES EFECTOS SOBRE EL SUELO EN LAS DIFERENTES ETAPAS</b>			
<b>Exploración</b>	<b>Construcción y Montaje</b>	<b>Exploración</b>	<b>Cierre</b>

. Apertura de túneles exploratorios. . Contaminación del suelo y subsuelo con aceites combustibles, lubricantes y químicos.	. Alteración de la capacidad de regulación hídrica del suelo y el subsuelo y la alteración o pérdida de la función de soporte físico de ecosistemas.	. Impacto por subsidencia causada por explosivos. . Contaminación por disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos junto con la pérdida del subsuelo. . Usos de Explosivos y cortes mecánicos, pérdida del subsuelo y alteración de la capacidad hídrica.	. Contaminación del Subsuelo por disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos.
--	--	--	---

### e) En el Agua

Las actividades mineras es el mayor problema ambiental del mundo y nuestro país no es ajeno a eso, en especial algunas localidades del departamento Cajamarca, en el caserío el Cedro, que a aproximadamente del 2013 vienen afectando sus principales fuentes de agua que abastecen el consumo humano y de todos los seres vivos, además de riegos agrícolas.

La minería la Zanja, utiliza elementos tóxicos de alto riesgo para la vida, como el Mercurio, cianuro además libera arsénico que al ser contaminado con el agua puede causar la muerte de quienes lo consumen.

Soria, A. 2018. En una entrevista realizada por Tv Cosmos – Chiclayo, el Doctor especialista en Medicina interna, señala “El mercurio produce envenenamiento y causa malformación genética irreversibles en nuestros niños” Además indicó que en



los últimos dos años ha recibido pacientes, tanto trabajadores de la minera la zanja como habitantes de la localidad el Cedro, con alta concentración de mercurio, Arsenio y cadmio por encima de los valores permitidos por la organización mundial de la salud.

Definitivamente se ha identificado que la minera la Zanja ha perjudicado al caserío el Cedro, contaminando sus principales fuentes de agua, como el rio el Cedro, que abastecía a más de 40 familias, provocando enfermedades a niños y adultos, la erradicación de sus cultivos, como la papa, maíz, oca y la eliminación de todos los peces como la trucha y el life. Lo que generó que el 90% de los habitantes migren a otros lugares.

**FIGURA 3: RÍOS QUE SEGUN LOS AGRICULTORES SERAN CONTAMINADOS POR EL PROYECTO LA ZANJA**



FUENTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA CRUZ

#### f) En la Agricultura

La contaminación ambiental generada por actividades mineras puede producir efectos negativos sobre la agricultura, considerando que ambas actividades productivas necesitan de los mismos recursos: tierra y agua. Sin embargo, las constantes irresponsabilidades de las actividades mineras han provocado la

contaminación de fuentes de agua que se utiliza para riegos agrícolas y para el consumo humano.

Se ha identificado en el caserío el Cedro, distrito de Pulan – Cajamarca, la pobreza de sus tierras con escasos cultivos, originados por la contaminación de residuos líquidos y sólidos (cianuro) de la minera la Zanja a sus principales fuentes de agua, como el Rio santa Catalina, que abastecía a toda la localidad, tanto en riegos de cultivos y consumo humano.

Se ha encontrado evidencia, que la agricultura ha sido su principal ingreso económico a los hogares de las familias del caserío el Cedro, lo cual han sido perjudicadas incrementando la pobreza y la migración de sus habitantes.

#### **g) Conflictos sociales**

Los conflictos sociales suscitados en los últimos años por las principales actividades mineras a las comunidades, surge la discusión acerca del impacto local de dicha actividad.

Los impactos sociales de los proyectos de la minería a gran escala son controversiales y complejos. El desarrollo minero puede crear riqueza, pero también grandes perturbaciones. Los proyectos mineros proponen la creación de empleos, caminos rurales, escuelas y aumentar las demandas de bienes y servicios en zonas empobrecidas y remotas, pero los costos y beneficios pueden ser distribuidos sin equidad.

Las comunidades que sienten que son tratadas injustamente o que no son compensadas adecuadamente, dichos proyectos mineros pueden resultar en tensión social y conflictos violentos por los pobladores.

Hoy en día las comunidades se sienten particularmente vulnerables cuando los vínculos con las autoridades y otros sectores de la economía son débiles o cuando los impactos ambientales causados por la minería (en contaminación de suelos, aire y agua) afectan la subsistencia y el sostenimiento de la gente local.

Las diferencias de poder pueden causar una percepción de desamparo cuando las comunidades se enfrentan a la posibilidad de cambio inducido por empresas foráneas, grandes y poderosas. El proceso de Evaluación de Impacto Ambiental debe cumplir mecanismos que permitan a las poblaciones locales ejercer un rol efectivo en la toma de decisiones.

#### **4.3. Análisis de la Población Afectada por la Minería.**

Las regiones tradicionalmente mineras en el Perú entre ellas; Cajamarca, Huancavelica y Pasco, tienen años en minería y son las más pobres del Perú. La minería ha dejado bastante contaminación y ha generado muy poco empleo en dichas regiones.

Según las estadísticas del año 2013 (TABLA N°8), la población de dicho año del distrito de Pulan es menor a la población del año 2007(CUADRO N°2) observándose que la pobreza ha aumentado del 66.7% al 77.5% en promedio, esto indica que no hay ayuda necesaria por parte de las autoridades locales y mucho menos de las concesionarias mineras, mayores por lo que no cuentan el apoyo necesario a dicha localidad con la finalidad de mejorar su calidad de vida de los pobladores.

A pesar de contar con la minera la zanja, la población no cuenta con puestos de empleos, siendo ocupados por personas fuera del lugar viéndose a los pobladores a buscar la manera de solventar su hogar obligados en la necesidad de migrar y dejar sus terrenos abandonados, además estas actividades mineras contaminan al medio ambiente perjudican sus cultivos siendo su principal ingreso alimenticio e ingresos económico.



Tabla 6. Población Censada de la Localidad el Cedro año 2017.

DEPARTAMENTO DE CAJAMRCA- PROVINCIA DE SANTA CRUZ- DISTRITO DE PULAN									
CÓDIGO	CENTROS POBLADOS	REGIÓN NATURAL(Según el piso Altitudinal)	Altitud (m.s.n.m)	POBLACIÓN CENSADA			VIVIENDAS PARTICULARES		
				Total	Hombre	Mujer	Total	Ocupadas 1/	Desocupadas
<b>61307</b>	<b>DISTRITO DE PULAN</b>			<b>3896</b>	<b>1939</b>	<b>1957</b>		<b>1518</b>	<b>48</b>
0001	PULAN	Yunga marítima	2084	496	233	263	249	231	18
0002	SAN ESTEBAN	Quechua	2460	185	100	85	65	62	3
0003	MUYUPANA	Quechua	2536	147	72	75	47	47	-
0004	LANGUDEN	Quechua	2528	72	42	30	29	29	-
0005	LA PAUCA	Yunga marítima	2093	206	107	99	68	68	-
0006	LITCAN	Yunga marítima	1856	47	24	23	24	22	2
0007	MONTE GRANDE	Yunga marítima	1626	21	9	12	88	88	-
0008	EL NOGAL- TOSTEN	Yunga marítima	1998	103	50	53	36	36	-
0009	EL PORVENIR	Quechua	2561	120	51	69	53	53	-
0010	SAN JUAN DE DIOS	Quechua	2544	204	99	105	87	84	3
0011	TOSTEN	Yunga marítima	2015	196	95	101	62	61	1
0012	CHACATO	Yunga marítima	2248	229	109	120	77	77	-
0013	SUCCHAPAMPA	Quechua	2519	218	119	99	90	86	4
0014	EL TRIUNFO	Yunga marítima	2197	58	35	23	26	26	-
0015	PAN DE AZUCAR	Yunga marítima	2204	192	90	102	75	73	2
0016	LA PORTADA	Quechua	2514	157	78	79	66	66	-
0017	LA PEÑA BLANCA	Quechua	2511	59	30	29	40	39	1
0018	EL ROBLE	Quechua	2380	198	96	102	72	70	2
0019	CHILAL	Quechua	2701	153	82	71	51	51	-
0020	LA CHIRA	Yunga marítima	2015	94	42	52	39	38	1
0021	VISTA ALEGRE	Quechua	2420	97	49	48	38	38	-
0022	EL PROGRESO	Quechua	2705	53	28	25	17	17	-
0023	TILLAPAMPA	Quechua	2403	63	34	29	22	22	-
0024	LA PALMA	Quechua	2394	123	60	63	61	61	-
0025	EL MOLINO	Quechua	2452	72	29	43	38	38	-
<b>0026</b>	<b>EL CEDRO</b>	<b>Quechua</b>	<b>2319</b>	<b>44</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>3</b>
0027	PAMPA EL SURO	Quechua	2531	111	72	39	23	20	3
0028	EL PORVENIR	Quechua	2366	44	23	21	20	19	1
0029	PUCARA	Quechua	3082	24	8	16	10	10	-
0030	VENTANILLAS	Quechua	2553	46	22	24	20	16	4
0031	LA HERBA BUENA	Quechua	2349	64	30	34	29	29	-

FUENTE: INEI

Tabla 7: Condición de Pobreza año 2017

<b>CONDICIÓN DE POBREZA AÑO 2017</b>							
<b>UBIGEO</b>	<b>DEPARTAMENTO , PROVINCIA Y DISTRITO</b>	<b>POBLACION 1/</b>	<b>TOTAL DE POBRES</b>	<b>EXTREMO</b>	<b>NO EXTREMO</b>	<b>NO POBRE</b>	<b>RANKING DE POBREZA 2 /</b>
<b>61300</b>	<b>SANTA CRUZ</b>	<b>45,542</b>	<b>61.3</b>	<b>27.3</b>	<b>34.0</b>	<b>38.7</b>	
61301	SANTA CRUZ	10,590	50.2	21.4	28.9	49.8	1175
61302	ANDABAMBA	1,819	64.5	26.7	37.8	35.5	843
61303	CATACHE	9,924	60.6	25.6	35.0	39.4	933
61304	CANCAY BAÑOS	4,074	67.2	32	35.1	32.8	774
61305	LA ESPERANZA	3,000	61.8	26.2	35.6	38.2	911
61306	NINABAMBA	3,137	64.7	29.9	34.8	35.3	836
<b>61307</b>	<b>PULÁN</b>	<b>5,069</b>	<b>63.5</b>	<b>27</b>	<b>36.5</b>	<b>36.5</b>	<b>873</b>
61308	SAUCEPAMPA	2,109	67.6	29.7	38.0	32.4	759
61309	SEXI	353	75.3	44.6	30.7	24.7	535
61310	UTIYACU	1,728	66.3	31.6	34.7	33.7	796
61311	YAUUYUCÁN	3,557	72.1	36.9	35.2	27.9	626

FUENTE: INEI

Tabla 8: Condición de Pobreza año 2013

POBLACIÓN, POBLACIÓN DE POBREZA POR INTERVALO DE CONFIANZA, SEGÚN DISTRITO 2013						
UBIGEO	DEPARTAMENTO, PROVINCIA Y DISTRITO	SUFUJO DISTRITO		PROYECCION DE POBLACION 2015 1 /	INTERVALO DE CONFIANZA AL 95 % DE LA POBREZA TOTAL	
		AGRUPADOS	DESAGREGADOS		INFERIOR	SUPERIOR
61301	SANTA CRUZ	00	0	4,522	64.7	73.3
61301	SANTA CRUZ	00	0	12,250	47	60
61302	ANDABAMBA	00	0	1,527	70.7	89.1
61303	CATACHE	00	0	10,010	67.1	80.3
61304	CANCAY BAÑOS	00	0	3,905	71.3	84.6
61305	LA ESPERANZA	00	0	2,601	58.7	81.3

61306	NINABAMBA	00	0	2,791	66.3	83.4
61307	PULÁN	00	0	4,492	69.6	85.4
61308	SAUCEPAMPA	00	0	1,871	76.7	92.6
61309	SEXI	00	0	566	42.3	72.4
61310	UTIYACU	00	0	1,614	70.1	87.6
61311	YAUUYUCÁN	00	0	3,596	52.4	75.1

FUENTE: INEI



Para el año 2017, la condición de pobreza no ha disminuido y sigue en 77.5% con respecto al año 2013 según INEI (69.6%), esto indica que los factores de vida siguen siendo los mismos, podemos deducir que la población del Cedro se enfrenta a las peores condiciones de vida a pesar de que allí se encuentra el mayor número de recursos naturales extraídos por la minera, cuya explotación económica que genera importante rentas de las cuales deberían regresar a la zona bajo una compensación con el canon minero. La Municipalidad distrital de Pulan en el Año 2018 recibió el monto de S/. 4'203,019, parte de la riqueza extraída para que sea invertida en dicho distrito y sus localidades siendo la principal afectada la localidad del cedro a fin de apoyar su desarrollo socioeconómico y contribuir a la mejora del nivel de vida de la población, sin embargo esto no se ve reflejado debido a que el monto no es suficiente para cubrir a las 24 caseríos que pertenecen a esta entidad local teniendo en cuenta también el mal uso por parte de las autoridades municipales siendo los más afectados la gente de bajos recursos económicos.

Tabla 9. Condiciones de Pobreza año 2017.

CONDICIONES DE POBREZA AÑO 2017-PROVINCIA DE SANTA CRUZ Y DISTRITOS																
UBIGEO	DEPARTAMEN TO/PROVINCIA/ DISTRITO	POBLACION ESTIMADA 1/		SUPERFI CIE (KM2)/2	DENSID AD(2017 )	CAPITAL LEGAL 3/	UBICACIÓN GEOGRAFICA			PROVINCIA 3/	DISTRIT OS 3/	DECLARACION DE EMERGENCIA POR EL NIÑO COSTERO 4/		PAIS FRONTE RISO	PROVINCIA INCORPOR ADA CON INVIERTE.P E 5/	NUME DIST M INCO DO INVIE I
		2016	2017				ALTITUD (m.s.n.m)	LATITUD SUR	LATITUD OESTE			PROVINCIA CON DISTRITOS DECLARAD OS EN EMERGENC IA	DISTRITOS DECLARADO S EN EMERGENCI A			
61300	SANTA CRUZ	45200	45181	1418	32	santa cruz de succhab a	2034	-6.6267	-78.946		11	si	10	NO	SI	
61302	ANDABAMBA	1508	1491	8	196	Adabamba	2538	-6.6628	-78.819			-	si	No	No	
61303	CATACHE	10020	10030	609	16	Catache	1343	-6.6752	-79.032			-	si	No	si	
61304	CHANCAYBAÑO S	3898	3892	120	32	Chachapoyas	1603	-6.5764	-78.868			-	si	No	si	
61305	LA ESPERANZA	2577	2555	60	43	La esperanza	1713	-6.5931	-78.895			-	si	No	si	
61306	NINBAMBA	2771	2754	60	46	Ninadamba	2159	-6.6497	-78.789			-	si	No	si	
61307	PULAN	4459	4430	156	28	Pulan	2137	-6.7397	-78.923			-	si	No	si	
61301	SANTA CRUZ	12335	12408	103	121	Santa Cruz de Suchaba	2034	-6.6267	-78.946			-	si	No	si	
61308	SAUCEPAMPA	1857	1845	32	58	saucepampa	1881	-6.6928	-78.918			-	si	No	si	
61309	SEXI	568	570	193	3	sexi	2475	-6.5636	-79.051			-	NO	No	si	
61310	UTIYACU	1608	1603	43	37	utiyacu	2283	-6.6064	-78.799			-	si	No	No	
61311	YAUUYUCAN	3599	3063	35	102	yauyucan	2499	-6.6783	-78.82			-	si	No	No	

FUENTE: INEI

**Caserío el Cedro**

La actividad de la minera la Zanja ha afectado a la población del Cedro, con los desmontes que van acumulando en los alrededores, cantidades de tierras son extraídas desde el fondo de la minería y directamente vertidos al campo libre. Así mismo han ocasionado la pérdida del hábitat en la zona, bienes y materiales y lo más importante la salud humana.

Podemos decir que la empresa minera la Zanja, está incumpliendo la normativa ya que se ve que cada día más pobladores están afectados por la emisión de metales pesados.

**Población:**

El Instituto Nacional de Estadística e Informática-INEI-2017 reporta que la localidad del Cedro cuenta con 44 habitantes, de los cuales 21 son hombres y 23 son mujeres. Además de los 44 habitantes, 33 mantienen activa la economía de sus hogares, 15 de ellos se dedican a trabajos independientes como; la ganadería, la agricultura, la pesca etc. 5 tienen trabajo dependiente de una empresa (Minera la Zanja) 3 se dedican al hogar, otros a trabajadoras de hogar y al comercio.



Tabla 10. Población Censada económica activa de 14 años de edad, por categoría de Ocupación.

Provincia, distrito, área urbana y rural, sexo y rama de actividad económica	SEGÚN PROVINCIA, DISTRITO, ÁREA URBANA Y RURAL, SEXO Y RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA							Desocupado
	Categoría de ocupación							
	Trabajador/a Total		Empleador/a independiente Empleado/a en negocio o patrono/a		Trabajador/a Obrero/a de un familiar		Trabajador/a del hogar	
	cuenta propia							
CENTRO POBLADO EL CEDRO								
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	33	5	15	5	2	-	5	1
Explotación de minas y canteras	5	-	-	3	-	-	-	2
Construcción	3	-	-	-	3	-	-	-
Comercio al por mayor	0	-	-	-	-	-	-	-
Comercio al por menor	17	-	17	-	-	-	-	-
Transporte y almacenamiento	2	-	2	-	-	-	-	-
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	0	-	-	-	-	-	-	-
Actividades profesionales, científicas y técnicas	0	-	-	-	-	-	-	-
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	1	-	-	1	-	-	-	-
Enseñanza	1	-	-	1	-	-	-	-
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	0	-	-	-	-	-	-	-
Otras actividades de servicios	0	-	-	-	-	-	-	-
Act. de los hogares como empleadores; act. no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	1	-	1	-	-	-	-	-

Desocupado	3	-	-	-	-	-	-	3

FUENTE: INEI

**Salud:**

La localidad del cedro es considerada de extrema pobreza, las enfermedades más frecuentes registradas son: gastrointestinales, respiratorias, etc. La población viene sufriendo muchas enfermedades la mayoría tiene en la sangre más de diez metales pesados como son restos de cobre, plomo, cianuro entre otros todos están expuestos a estos materiales.

**Educación:**

Se ha identificado que la educación en el distrito es considerablemente pobre, debido a que los profesionales no reciben capacitación o cursos de actualización para el mejor desenvolvimiento, siendo la educación la estrategia principal para iniciar procesos de cambio en el distrito y en la comunidad. La localidad del cedro cuenta con instituciones educativa de nivel primario, el cual son aulas multigrado además de ser una institución educativa primaria "Poli docente", de 1º a 5to, multigrado.

**Vivienda:**

Según los resultados, arroja que el 68% de las viviendas son de adobe, el 23% de madera y el 9% de piedra y barro. Además de sus coberturas calamina y teja. Lo cual indica que viven en escasos recursos a pesar de la presencia minera en la zona.



**FIGURA 4:** CARACTERISTICAS DE VIVIENDA DE LA LOCALIDAD EL CEDRO



## 5.0. DISCUSIÓN

Esta investigación tiene como propósito describir los efectos de las Actividades mineras tomando como ejemplo el Caserío el CEDRO, distrito de Pulan, provincia de Santa Cruz – departamento de Cajamarca. En la que se identificó que, si existe una problemática de contaminación ambiental, que ha impactado negativamente a dicha localidad, donde relativamente se encuentra ubicado la minera la Zanja.

Los resultados demuestran que las actividades mineras son a corto plazo, pero los efectos que tienen son a largo plazo, ya que contaminan con ácidos y metales a las principales fuentes de agua del lugar donde se encuentra ubicado la minera, además de la contaminación del aire y los suelos que terminan siendo deteriorados.

Del mismo modo, se ha podido observar en este estudio, que la minera la Zanja ha contaminado su principal fuente de agua, el Río el Cedro, que abastecía el consumo humano, de la ganadería y el riego a los cultivos, que hoy en día se visualiza una localidad pobre en sus tierras, con escasos cultivos y ganadería.

Además, se ha identificado que los principales elementos tóxicos que han contaminado las fuentes de agua de la zona rural el Cedro es; el mercurio, cianuro y arsénico que son altamente tóxicos para la humanidad y la fauna. De igual forma el drenaje ácido de la minería, es otro problema ambiental que ha provocado la industria minera, especialmente para las corrientes de agua. Por ello, es importante saber que una mina generadora de ácido tiene el potencial para causar un impacto devastador a largo plazo en los ríos, arroyos y vida acuática.

La investigación ha demostrado la presencia de metales pesados en el organismo de 18 trabajadores de la minera la Zanja, se comprobó la presencia en sus cuerpos de cuatro de los metales más tóxicos para la salud humana como el cadmio, el arsénico, el plomo y el mercurio. La contaminación se debe por la exposición de los cuerpos en actividades mineras. Los trabajadores pertenecen a la población el Cedro, que desconocían el riesgo que significaba trabajar en industrias mineras. Sin embargo, se ha comprobado en varios estudios de mineras

posicionadas en diferentes puntos de Perú, que existen evidencias científicas que han comprobado la existencia de metales (cadmio, arsénico, plomo y mercurio) en el organismo de personas que tienen contacto con actividades mineras y por la contaminación del agua. Caso con suma importancia que el estado debería responsabilizarse.

Por otro lado, se ha identificado que los únicos efectos positivos de la minería, es beneficiado directamente el estado en el sector económico, que en los últimos 5 años se ha incrementado el 10% del PBI –Minero y con una participación de ingreso de divisas del 70% frente a las exportaciones totales. Lo que significa que la producción metálica es el principal subsector que beneficia económicamente al país. Además de generar empleos con altos salarios.

De igual forma, las actividades mineras, tomando como referencia la minera la Zanja, ha generado mejoras en las zonas cercanas a su ubicación como la localidad el Cedro, al realizar carreteras que carecían de ello, redes de energía, modernización de las comunicaciones y aportes en actividades festivas, en fechas especiales. Sin embargo, nada puede neutralizar los efectos negativos e irreparables, que ha generado a la población la explotación minera.

## 6.0. CONCLUSIONES

- ✚ El estudio han permitido identificar a las 43 familias que habitan en la localidad del Cedro, distrito de Pulan, provincia de Santa Cruz Cajamarca, que dedican netamente a la agricultura, predominando el cultivo de papa, maíz, granadilla y café, y de la ganadería que son sus principales fuentes de ingreso. De igual forma, se ha comprobado que los extractos sociales en el distrito confluyen en una economía regional baja, con carencias extremas, afectando directamente la salud del poblador.
- ✚ Los resultados permitieron conocer que la minera la Zanja es una minera subsidiaria de Buenaventura que produce oro a tajo abierto, ubicada en el distrito de Pulan, provincia de Santa Cruz – Cajamarca que inicio sus actividades en el 2010, causando daños ambientales muy cuantiosos, especialmente al caserío el Cedro, contaminando ríos (rio cedro), causes, flora y fauna, originando la alteración de los ciclos naturales de la zona, afectando la vegetación y los animales expuesto a estas sustancias, además de daños de salud a los habitantes.
- ✚ Se ha probado que los efectos contaminantes de las actividades de la minera la Zanja, han dejado grave resultados en la agricultura, en el agua, en el suelo, el aire, el bosque, la erosión, fauna entre otros, que han afectado a los habitantes de la localidad el Cedro, perjudicando directamente a su economía y a su salud.
- ✚ Se ha identificado, que las actividades de la minera la Zanja, han afectado directamente al sector agrícola, el consumo del agua y sobre todo la contaminación del aire, perjudicando a los hogares de la localidad el Cedro. Lo cual ha generado un 70% de migración de su población y una extrema pobreza,

además sufren de enfermedades causadas por sustancias químicas que utilizan en las actividades mineras.

✚ Finalmente se ha comprobado que la presencia de la minera la Zanja en la localidad el Cedro, ha generado más efectos negativos que positivos, ocasionando pobreza en el suelo, en sus principales fuentes de agua, neutralizando la agricultura, la vida acuática. Además de causar enfermedades en niños y adultos.

## 7.0. RECOMENDACIONES

- ✚ Se estima conveniente que el Estado Peruano debe asumir sus competencias de supervisión y fiscalización a empresas mineras que incumplan con las normas establecidas en el contrato y sancionar.
- ✚ Conformar una comisión especial con la participación del Ministerio de Energía y Minas, y las empresas privadas responsables de la contaminación, se realice el inventario y la supervisión de las actividades mineras, estudiar su estado y definir los pasivos ambientales y quien va asumir los gastos tras la culminación de la explotación.
- ✚ La minera la Zanja debe difundir la información necesaria, dando a conocer a las zonas involucradas los impactos, amenazas y riesgos que genera este tipo de actividades, ya que desconocen cuáles son los impactos ambientales significativos, sus contingencias, medidas de mitigación, y sobre todo mostrar si viene cumpliendo su plan de manejo ambiental.

## 8.0. BIBLIOGRAFIA

- ❖ KNIGHT PIESOLD CONSULTING. (2007). ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, 1, 556.
- ❖ Municipalidad Distrital de Pulan. (Mayo 2010). Impacto de la Minera la Zanja en Cabecera de Cuenca, 1, 33.
- ❖ ADELAIDA GALLO, Isabel. (2011). ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN LA MINERA YANACOA OESTE. 2011, de PUCP  
 Sitioweb: [https://unac.edu.pe/documentos/organizacion/vri/cdcitra/Informes\\_Finales\\_Investigacion/Abril\\_2011/IF\\_GALLO\\_FIQ/INFORME%20FINAL.PDF](https://unac.edu.pe/documentos/organizacion/vri/cdcitra/Informes_Finales_Investigacion/Abril_2011/IF_GALLO_FIQ/INFORME%20FINAL.PDF)
- ❖ TOLEDO GARAY, Fernando Enrique. (2006). “REDUCCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EN MINAS CON LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS EN SUBSUELO”. 2006, de UNMSM Sitio web: [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1843/1/chea\\_arp.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1843/1/chea_arp.pdf)
- ❖ PERCCA RONDÓN, María Nancy. (2012). “ESTRUCTURA MINERA EXPORTADORA DEL PERÚ Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO”. 2012, de UNMSM Sitio web: [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1843/1/chea\\_arp.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1843/1/chea_arp.pdf)
- ❖ VERA ARELA, Edith. (2017). “EL IMPACTO DE LA MINERÍA EN LA ECONOMÍA DEL DEPARTAMENTO DE AREQUIPA PARA EL PERÍODO DEL 2000-2015”. 2017, de PUCP Sitio web:

[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/9279/VERA\\_ARELA\\_EDITH\\_IMPACTO\\_DE\\_LA\\_MINERIA.pdf?sequence=1](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/9279/VERA_ARELA_EDITH_IMPACTO_DE_LA_MINERIA.pdf?sequence=1)

- ❖ BELLO ALFARO, Jeymerd Lelis. (2012). “ESTUDIO SOBRE EL IMPACTO DE LAS EXPORTACIONES EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL PERÚ DURANTE LOS AÑOS 1970 – 2010”. 2012, de UNMSM Sitio web:  
[http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1843/1/chea\\_arp.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1843/1/chea_arp.pdf)
  
- ❖ GALLO REJAS, Isabel Adelaida. (2011). “ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN LA MINERÍA YANACOA OESTE”. 2011, de Universidad Nacional del Callao Sitio web:  
[http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1843/1/chea\\_arp.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1843/1/chea_arp.pdf)
  
- ❖ CUENTAS ALVARADO, Mario Serafín. (2009). “EVALUACIÓN CUALITATIVA DEL IMPACTO AMBIENTAL GENERADO POR LA ACTIVIDAD MINERA EN LA RINCONADA PUNO”, 2009, de Universidad de Piura Sitio web:  
[http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1843/1/chea\\_arp.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1843/1/chea_arp.pdf)
  
- ❖ ÁNGEL SALAZAR, William. (2014). Identificación ambiental de la zona de explotación y sus Impactos. 2014, de Pontificia Universidad JAVERIANA Sitio web:  
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/13504/Aran-goMendozaJulianAndres2014.pdf?sequence=1>.