



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

## **FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE ANTROPOLOGÍA**



## **CONTAMINACIÓN Y PERCEPCIÓN DE LAS COMUNIDADES**

### **CUMANI Y CHACONI SOBRE LA ACTIVIDAD MINERA**

**ANTAUTA – PUNO 2023**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. ALVARO HARRI MIRANDA SALAZAR**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**LICENCIADO EN ANTROPOLOGÍA**

**PUNO – PERÚ**

**2024**



# ALVARO HARRI MIRANDA SALAZAR

## CONTAMINACIÓN Y PERCEPCIÓN DE LAS COMUNIDADES CUMANI Y CHACONI SOBRE LA ACTIVIDAD MINERA ANTAUT...

My Files

My Files

Universidad Nacional del Altiplano

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn id::8254-409328392

Fecha de entrega

25 nov 2024, 10:47 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

25 nov 2024, 10:51 a.m. GMT-5

Nombre de archivo

CONTAMINACIÓN Y PERCEPCIÓN DE LAS COMUNIDADES CUMANI Y CHACONI SOBRE LA ACTIVI...docx

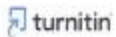
Tamaño de archivo

8.0 MB

160 Páginas

33,400 Palabras

179,579 Caracteres





## 6% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes sugeridas, para el...

### Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

### Fuentes principales

- 5% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 3% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

#### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Mg. Ruben Romero Espuña  
DOCENTE  
ESCUELA PROFESIONAL DE ANTHROPOLOGIA  
UNA - PUNO

Dr. Javier S. Rima Llanyá  
DOCENTE-UNA-PUNO





## DEDICATORIA

*A Dios, por otorgarme el don de la vida y por fortalecer e iluminar mi mente, guiándome en cada desafío con claridad y propósito. A mis padres, Juan y Ceferina, por haberme apoyado incondicionalmente en toda mi formación universitaria y por los sabios consejos para encaminarme hacia un futuro de éxito. A mi hermana Vanesa, por ayudarme y estar siempre conmigo en los momentos difíciles. Finalmente, a mi hermano Jhon, por su apoyo y orientación en la elaboración de la tesis.*

*Alvaro Harri Miranda Salazar*



## AGRADECIMIENTOS

*A la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, por brindarme la oportunidad de desarrollar mi formación académica y profesional. Expreso mi más profundo agradecimiento a todos los docentes de mi prestigiosa escuela profesional de Antropología por haberme impartido sus conocimientos a lo largo de mi formación profesional.*

*Expreso mi gratitud al Mg. Javier Ruben Romero Cahuana, mi asesor de tesis por su apoyo, orientación y confianza durante la elaboración de mi tesis. Su orientación ha sido fundamental para alcanzar los objetivos planteados.*

*Extender mi gratitud a los miembros del jurado de tesis: Dr. Willver Coasaca Nuñez, M.Sc. Dimaz Ccori Valdivia y D.Sc. David Eleazar Barra Quispe por su compromiso y valiosos aportes brindados que contribuyeron significativamente al fortalecimiento y perfeccionamiento de la presente investigación.*

***Alvaro Harri Miranda Salazar***



# ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	
<b>ÍNDICE DE ACRÓNIMOS</b>	
<b>RESUMEN .....</b>	<b>16</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>17</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>18</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES, OBJETIVOS, MARCO TEÓRICO Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN</b>	
<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>20</b>
1.1.1. Pregunta general .....	22
1.1.2. Preguntas específicas .....	22
<b>1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>22</b>
1.2.1. Antecedentes internacionales .....	22
1.2.2. Antecedentes nacionales .....	24
1.2.3. Antecedentes locales .....	26
<b>1.3. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>28</b>
<b>1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>28</b>
1.4.1. Objetivo general .....	28
1.4.2. Objetivos específicos .....	29



<b>1.5. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>29</b>
1.5.1. Percepción de la actividad minera y contaminación .....	29
1.5.2. Percepción en los cambios del modo de vida y afectación de los recursos en zonas mineras .....	31
1.5.3. Percepción del riesgo y contaminación.....	32
1.5.4. Actividad minera y labores económicas tradicionales .....	33
1.5.5. Comunidades Campesinas y actividad minera.....	35
1.5.6. Antropología ambiental y minería .....	37
<b>1.6. MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>39</b>
1.6.1. Unidad Minera San Rafael .....	39
1.6.2. Contaminación ambiental.....	39
1.6.3. Comunidad Campesina .....	40
1.6.4. Percepción .....	40
1.6.5. Actitud.....	41
1.6.6. Ganadería .....	42
<b>1.7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>42</b>
1.7.1. Tipo de investigación .....	42
1.7.2. Técnicas de investigación .....	43
1.7.3. Unidad de análisis .....	44
1.7.4. Población.....	44
1.7.5. Muestra.....	44

## **CAPÍTULO II**

### **CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN**

<b>2.1. ÁMBITO DE ESTUDIO .....</b>	<b>45</b>
2.1.1. Límites.....	46



2.1.2. Vías de comunicación .....	46
2.1.3. Actividades económicas.....	47
2.1.4. Flora .....	47
2.1.5. Fauna .....	48

### CAPÍTULO III

#### EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

<b>3.1. PERCEPCIÓN SOBRE LA CONTAMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN Y FUENTES DE AGUA EN EL TERRITORIO DE LAS COMUNIDADES DE CUMANI Y CHACONI POR LA ACTIVIDAD DE LA UM SAN RAFAEL</b> .....	<b>50</b>
3.1.1. Percepción desde las comunidades de Cumani y Chaconi.....	50
3.1.2. Percepción desde las comunidades de Cumani y Chaconi sobre la afectación de la vegetación y fuentes de agua .....	52
3.1.3. Percepción desde las comunidades de Cumani y Chaconi sobre la contaminación y calidad del agua .....	56
3.1.4. Percepción desde las comunidades de Cumani y Chaconi sobre los cambios en las especies naturales .....	61
3.1.5. Percepción desde las comunidades de Cumani y Chaconi sobre la transparencia y comunicación de la mina sobre los impactos ambientales 65	
3.1.6. Percepción de trabajadores de la mina .....	69
3.1.7. Percepción de trabajadores de la mina sobre la afectación a la vegetación y fuentes de agua.....	72
3.1.8. Percepción de trabajadores de la mina sobre la calidad del agua.....	75





3.1.9.	Percepción de trabajadores de la mina sobre las medidas para restaurar áreas afectadas.....	77
3.1.10.	Percepción de trabajadores de la mina sobre la transparencia y comunicación de los impactos ambientales .....	78
<b>3.2.</b>	<b>PERCEPCIÓN EN LOS CAMBIOS DEL MODO DE VIDA DE LOS POBLADORES DE LAS COMUNIDADES DE CUMANI Y CHACONI .</b>	<b>80</b>
3.2.1.	Percepción de la comunidad de Cumani y Chaconi sobre los cambios del modo de vida .....	80
3.2.2.	Percepción de la comunidad de Cumani y Chaconi sobre la afectación de las relaciones sociales .....	84
3.2.3.	Percepción de la comunidad de Cumani y Chaconi sobre la afectación a las labores económicas tradicionales .....	87
3.2.4.	Percepción de la comunidad de Cumani y Chaconi sobre la migración .	90
3.2.5.	Percepción de la comunidad de Cumani y Chaconi sobre la generación de oportunidades de empleo.....	93
3.2.6.	Percepción de los trabajadores de la mina sobre los cambios de vida de los pobladores de Cumani y Chaconi .....	96
3.2.7.	Percepción de los trabajadores de la mina sobre los cambios en la organización social de los pobladores de Cumani y Chaconi .....	98
3.2.8.	Percepción de los trabajadores de la mina sobre la generación de empleo para los pobladores de Cumani y Chaconi .....	100
<b>3.3.</b>	<b>CAUSAS Y SOLUCIONES DESDE LA PERSPECTIVA LOCAL PARA LA MITIGACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES POR LA ACTIVIDAD DE LA UM SAN RAFAEL .....</b>	<b>102</b>



3.3.1. Causas y soluciones de las comunidades Cumani y Chaconi para mitigar los efectos de la actividad minera .....	102
3.3.2. Causas y soluciones de las comunidades Cumani y Chaconi sobre los proyectos implementados por la actividad minera.....	105
3.3.3. Causas y soluciones de las comunidades Cumani y Chaconi para mejorar la calidad del agua y la vegetación.....	110
3.3.4. Causas y soluciones de las comunidades Cumani y Chaconi sobre el involucramiento y participación en la mitigación de impactos.....	115
3.3.5. Causas y soluciones de las comunidades Cumani y Chaconi sobre el diálogo entre la comunidad y la UM San Rafael .....	119
3.3.6. Percepción de los trabajadores de la mina sobre las medidas de mitigación implementadas.....	123
3.3.7. Percepción de los trabajadores de la mina sobre la participación de las comunidades en la implementación de medidas de mitigación .....	126
3.3.8. Percepción de los trabajadores de la mina sobre proyectos específicos para mitigar efectos ambientales.....	128
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>133</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>135</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>136</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>145</b>

**Área** : Ciencias Sociales

**Tema** : Cultura, sociedad y medio ambiente

**Fecha de sustentación:** 05 de diciembre del 2024



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Mapa de ubicación .....	45
<b>Figura 2.</b> Vista satelital de la zona de investigación.....	46
<b>Figura 3.</b> Percepción de las medidas implementadas por la UM San Rafael .....	109
<b>Figura 4.</b> Garita UM San Rafael .....	146
<b>Figura 5.</b> Alrededores de la mina.....	146
<b>Figura 6.</b> Animales de la zona .....	147
<b>Figura 7.</b> Vía de acceso a la mina y río Antauta .....	147
<b>Figura 8.</b> Agua tratada que baja de la mina .....	148
<b>Figura 9.</b> Entrevista a informante clave – Cumani .....	148
<b>Figura 10.</b> Entrevista a informante clave – Chaconi.....	149
<b>Figura 11.</b> Entrevista a informante clave – Cumani .....	149



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.</b> Vías de acceso.....	47
<b>Tabla 2.</b> Opinión sobre la UM San Rafael – Cumani y Chaconi.....	50
<b>Tabla 3.</b> Afectación de la vegetación y fuentes de agua – Cumani y Chaconi.....	53
<b>Tabla 4.</b> Contaminación y calidad de agua – Cumani y Chaconi.....	56
<b>Tabla 5.</b> Presencia o ausencia de plantas o animales – Cumani y Chaconi.....	62
<b>Tabla 6.</b> Transparencia y comunicación de la mina sobre los impactos ambientales – Cumani y Chaconi.....	66
<b>Tabla 7.</b> Opinión de los trabajadores de la mina respecto a la UM San Rafael.....	70
<b>Tabla 8.</b> Opinión de los trabajadores de la mina respecto a la afectación de la vegetación y fuentes de agua.....	73
<b>Tabla 9.</b> Opinión de trabajadores de la mina sobre la calidad del agua.....	75
<b>Tabla 10.</b> Opinión de los trabajadores de la mina sobre medidas para restaurar áreas afectadas por la mina.....	77
<b>Tabla 11.</b> Opinión de los trabajadores de la mina sobre la transparencia y comunicación de los impactos ambientales.....	78
<b>Tabla 12.</b> Percepción sobre los cambios en el modo de vida – Cumani y Chaconi.....	81
<b>Tabla 13.</b> Afectación de la UM San Rafael a las relaciones sociales – Cumani y Chaconi .....	84
<b>Tabla 14.</b> Afectación a las labores económicas de la comunidad debido a la actividad de la mina – Cumani y Chaconi.....	88
<b>Tabla 15.</b> Migración de los pobladores debido a la actividad minera – Cumani y Chaconi .....	91



<b>Tabla 16.</b> Generación de oportunidades de trabajo por parte de la mina – Cumani y Chaconi .....	93
<b>Tabla 17.</b> Opinión de los trabajadores de la mina sobre la afectación a las labores económicas tradicionales .....	97
<b>Tabla 18.</b> Opinión de los trabajadores de la mina sobre el cambio de la organización social en las comunidades .....	99
<b>Tabla 19.</b> Opinión de los trabajadores de la mina sobre la generación de oportunidades de empleo en ambas comunidades .....	101
<b>Tabla 20.</b> Prácticas o conocimientos locales para minimizar la contaminación – Cumani y Chaconi .....	103
<b>Tabla 21.</b> Opinión sobre medidas y proyectos implementados por la mina – Cumani y Chaconi .....	106
<b>Tabla 22.</b> Acciones efectivas para mejorar la calidad del agua y vegetación de la comunidad – Cumani y Chaconi.....	111
<b>Tabla 23.</b> Involucramiento y participación de la comunidad en la solución y mitigación de los impactos ambientales – Cumani y Chaconi.....	115
<b>Tabla 24.</b> Diálogo entre la comunidad y la UM San Rafael sobre temas ambientales – Cumani y Chaconi.....	120
<b>Tabla 25.</b> Opinión de los trabajadores de la mina sobre medidas de mitigación implementadas por la UM San Rafael .....	124
<b>Tabla 26.</b> Opinión de los trabajadores de la mina sobre la participación de los pobladores en la implementación de medidas de mitigación .....	126
<b>Tabla 27.</b> Opinión de los trabajadores de la mina sobre proyectos realizados para mitigar los impactos .....	128



<b>Tabla 28.</b> Opinión de los trabajadores de la mina sobre el cumplimiento de los compromisos para mitigar los efectos ambientales .....	130
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----



## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

<b>INEI:</b>	Instituto Nacional de Estadística e Informática
<b>UM:</b>	Unidad Minera
<b>PIB:</b>	Producto Interno Bruto



## RESUMEN

La presente investigación trata sobre la percepción de las comunidades de Cumani y Chaconi sobre los impactos ambientales generados por la Unidad Minera San Rafael, ubicada en el distrito de Antauta, Puno. La investigación tiene como objetivos; identificar la percepción sobre la contaminación de la vegetación y fuentes de agua en el territorio de las comunidades Cumani y Chaconi por la actividad de la UM San Rafael, describir la percepción en los cambios del modo de vida de los pobladores de las comunidades Cumani y Chaconi y analizar las causas y soluciones desde la perspectiva local para la mitigación de los efectos ambientales por la actividad de la UM San Rafael. La investigación empleó el enfoque mixto de alcance descriptivo y corte transversal. Los resultados demostraron una percepción generalizada de que la actividad minera ha causado contaminación del agua y los pastos, afectando directamente a la ganadería, que es la principal actividad económica. Los pobladores también destacan cambios significativos en su modo de vida, alterando las dinámicas sociales y culturales de las comunidades. Así mismo, destacan la falta de control adecuado sobre los residuos mineros y la insuficiente implementación de medidas de mitigación, alegando que es escasa la participación de los pobladores en los procesos de consulta y decisión sobre la gestión ambiental.

**Palabras clave:** Agua, Impactos ambientales, Percepción, UM San Rafael, Vegetación.





## ABSTRACT

This research deals with the perception of the Cumani and Chaconi communities on the environmental impacts generated by the San Rafael Mining Unit, located in the district of Antauta, Puno. The research aims to identify the perception of the contamination of vegetation and water sources in the territory of the Cumani and Chaconi communities by the activity of the San Rafael UM, describe the perception of the changes in the way of life of the inhabitants of the Cumani and Chaconi communities and analyze the causes and solutions from the local perspective for the mitigation of the environmental effects of the activity of the San Rafael UM. The research used the mixed approach of descriptive scope and cross-section. The results showed a widespread perception that mining activity has caused contamination of water and pastures, directly affecting livestock, which is the main economic activity. The inhabitants also highlight significant changes in their way of life, altering the social and cultural dynamics of the communities. They also highlight the lack of adequate control over mining waste and the insufficient implementation of mitigation measures, arguing that there is little participation by residents in the consultation and decision-making processes on environmental management.

**Keywords:** Water, Environmental impacts, Perception, UM San Rafael, Vegetation.



## INTRODUCCIÓN

El Perú es reconocido por su gran potencial minero, lo que ha impulsado un crecimiento significativo de la actividad minera en los últimos años. La región de Puno no es ajena a este desarrollo, siendo un ejemplo destacado la Unidad Minera San Rafael, ubicada en el distrito de Antauta, que viene operando desde 1977 hasta la actualidad. Aunque esta actividad ha contribuido al crecimiento económico, también ha generado preocupaciones significativas en las comunidades de Cumani y Chaconi debido a los impactos ambientales, principalmente relacionados con la contaminación de la vegetación y fuentes de agua.

A nivel mundial, la actividad minera es una de las principales fuentes de desarrollo económico, pero también es una de las industrias que más afecta al medio ambiente y a las poblaciones cercanas a las zonas de extracción. La emisión de polvo, el uso de productos químicos y la alteración de los ecosistemas locales son algunos de los factores que contribuyen a la degradación ambiental en las áreas mineras. Esta contaminación afecta no solo a los recursos naturales, sino también a las actividades económicas tradicionales de las comunidades, como la agricultura y la ganadería, que dependen directamente de la calidad del agua y la tierra.

Las comunidades rurales suelen ser particularmente vulnerables a estos impactos, ya que sus modos de vida están estrechamente vinculados a los recursos naturales locales. El deterioro de estos recursos no solo altera la economía local, sino que también influye en la salud y bienestar de los habitantes, además de provocar cambios en las estructuras sociales y culturales. En muchos casos, las poblaciones afectadas perciben que la minería altera profundamente su relación con el entorno, generando tensiones entre los beneficios



económicos de la actividad extractiva y la preservación de su medio ambiente y modos de vida tradicionales.

La tesis se estructura en 3 capítulos, el primer capítulo aborda el planteamiento del problema, antecedentes, justificación, objetivos, marco teórico, marco conceptual y metodología de investigación. El segundo capítulo aborda la caracterización del área de investigación y en el tercer capítulo se da conocer la exposición y análisis de los resultados de investigación. Finalmente, se aborda las conclusiones y recomendaciones.



# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES, OBJETIVOS, MARCO TEÓRICO Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Perú es un país con un enorme potencial minero, es por ello que en los últimos años la actividad minera ha ido creciendo rápidamente debido al aumento del precio de los metales. Y la región de Puno no es ajena al crecimiento de la minería, un ejemplo de este crecimiento son las operaciones de la Unidad Minera San Rafael en el distrito de Antauta, desde el año 1977 hasta la actualidad. Con el pasar de los años la Unidad Minera San Rafael ha ido acumulando impactos de contaminación que son percibidos por la población en el deterioro de los recursos naturales, principalmente la vegetación y el agua. En ese contexto, los gobiernos han implementado progresivamente desde 1990, una serie de reformas destinadas en primer lugar, a facilitar las inversiones orientadas a la explotación de los recursos mineros, y, en segundo lugar, a mitigar los impactos negativos que pudiera tener esta explotación (De Echave et al., 2009). Sin embargo, estas reformas no han logrado evitar la contaminación de los recursos naturales, principalmente en las comunidades donde opera una mina. La contaminación por parte de la UM San Rafael afecta principalmente a dos comunidades que son: Cumani y Chaconi, por su cercanía a la mina San Rafael. La principal contaminación percibida por estas comunidades se produce por el polvo que generan los vehículos pesados que transportan el material minero (carretera Antauta – mina San Rafael). Para las comunidades que se encuentran aledañas a una operación minera, la presencia de la unidad minera solo puede significar correr peligro inminente a que sus derechos naturales como el agua y suelo se contaminen



(Talavera , 2017). Los movimientos de tierras con maquinarias pesadas causan emisión de polvos y material particulado, así mismo los ruidos y vibraciones afectan la vida de los animales domésticos alto andinos y la fauna silvestre (Ponce & Viza, 2022). Las comunidades campesinas son los actores más afectados a lo largo del proceso de convivencia con la empresa minera, debido a la inevitable alteración de sus modos tradicionales de vida a causa de la explotación minera del territorio donde habitan (De Echave et al., 2009).

La contaminación de la vegetación y el agua no solo afecta el desarrollo económico, también afecta el desarrollo social y cultural desde las perspectivas de las comunidades (cosmovisión andina), que se ve debilitada, porque se evidencia un cambio en la cosmovisión, el modo de vida y la relación hombre-naturaleza se ve afectada. Para las comunidades, la tierra representa no solo un medio de producción sino también de vinculación con el espacio y con otros actores, pues además de proveer insumos para la producción y el consumo, es un lugar para socializar con otros (Castro, 2013). Es en este espacio donde se asienta la población crece, se desenvuelve, se transforma y se relaciona por medio de sus actividades productivas y económicas.

La contaminación de la vegetación y el agua repercute principalmente en la vida cotidiana de las comunidades de Cumani y Chaconi, ocasionando cambios de comportamiento, cambio de actitudes, enfermedades en los pobladores y animales domésticos. La contaminación ambiental es indesligable de la actividad minera en el Perú, ya que no hay instituciones que pueden atenuarla, el mismo Estado, postergó la solución de la problemática ambiental por otras demandas (Pinto, 2014).



### **1.1.1. Pregunta general**

¿Cómo perciben las comunidades de Cumani y Chaconi los efectos ambientales y socioeconómicos generados por la actividad de la Unidad Minera San Rafael?

### **1.1.2. Preguntas específicas**

- ¿Cuál es la percepción de la contaminación en vegetación y fuentes de agua en el territorio de las comunidades de Cumani y Chaconi por la actividad de la Unidad Minera San Rafael?
- ¿Cómo perciben los pobladores de las comunidades de Cumani y Chaconi los cambios en su modo de vida?
- ¿Cuáles son las causas y las soluciones desde la perspectiva local para mitigar los efectos ambientales por la actividad de la Unidad Minera San Rafael?

## **1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.2.1. Antecedentes internacionales**

A lo largo de los siglos, los Andes han funcionado como un extenso entorno en el que diversas culturas humanas han desarrollado maneras y estilos de interacción con la naturaleza, reflejados en conocimientos, tecnologías, estructuras sociales y construcciones míticas y simbólicas (Alimonda, 2011). Pero, con la aplicación de modelos de desarrollo extractivista en los países de América Latina conlleva altos costos ambientales, sociales y culturales. Esto se manifiesta en el deterioro de recursos hídricos, suelos, flora y fauna, así como en el impacto negativo sobre las condiciones sociales y culturales de las comunidades



que residen en las áreas afectadas por las operaciones mineras (Velásquez, 2020).

Vargas (2009) en su artículo “*Cooperación y conflicto entre empresas, comunidades, nuevos movimientos sociales y el papel del gobierno. El caso de Cerro de San Pedro*” publicado en la revista *Historelo*. El objetivo fue analizar las relaciones de cooperación y conflictividad entre la Compañía Minera (MSX) y las comunidades de San Pedro, Soledad y San Luis Potosí, los Nuevos Movimientos Sociales y los tres niveles de gobierno involucrados. El problema se analizó desde una perspectiva local y socioambiental. El resultado es que los pobladores de las tres comunidades apoyados por grupos ambientalistas y ONG alegan que el proyecto minero contamina las fuentes de agua, además de perjudicar el medio ambiente y la ecología de la región.

(Azamar y Ponce, 2014) en su artículo “*Extractivismo y desarrollo: Los recursos minerales en México*”, publicado en la revista *problemas del desarrollo*. Su objetivo fue exponer algunas de las deficiencias que tiene un modelo de crecimiento basado en la extracción de recursos minerales por parte de empresas privadas, que sólo buscan obtener beneficios monetarios para ellos. Se obtuvo como resultado de esta investigación que la actividad minera ha generado consecuencias negativas al país, como: bajos ingresos fiscales y sobre todo diversos problemas sociales y ambientales.

Vilela et al. (2020) en su artículo “*La contaminación ambiental ocasionada por la minería en la provincia de El Oro*”, publicada en la revista *internacional de la administración*. El objetivo del artículo fue mostrar el grado de involucramiento de la sociedad en la protección y cuidado de la naturaleza. La metodología empleada fue una investigación descriptiva y cualitativa. El resultado



es que la actividad minera es considerada como una de las actividades más dañinas por las consecuencias y efectos que deja al medio ambiente.

Bruguera et al. (2022) en su artículo “*Impacto de los pasivos ambientales en la red hidrográfica de la región minera de Santa Lucía, Minas de Matahambre, Cuba*” publicado en la revista ingeniería hidráulica y ambiental. El objetivo fue llevar a cabo una evaluación ambiental y mapeo de los efectos de los pasivos ambientales sobre los ecosistemas y los ríos de la región de Santa Lucía. El resultado al que se llegó es que los pasivos ambientales negativos producidos en las regiones mineras provocaron el deterioro de los ecosistemas y la contaminación del agua tanto superficial y subterránea.

### **1.2.2. Antecedentes nacionales**

El Perú no es ajeno al crecimiento y desarrollo de la minera, porque en los últimos años este sector ha experimentado un crecimiento notable y un desarrollo económico significativo. Sin embargo, este crecimiento y desarrollo ha traído consigo el deterioro de los ecosistemas, la pérdida de flora y fauna, contaminación de agua, afectación a la forma tradicional de los pueblos, todo ello a causa de la minería y el modelo de desarrollo promovido por parte del estado. En realidad, nuestro país cuenta con reservas significativas, cuya explotación se vuelve económicamente viable a medida que los precios de los metales en el mercado internacional aumentan (De Echave et al., 2009).

El Perú también ha seguido la misma línea que en América Latina. Desde la década de los noventa, Perú se ha convertido en uno de los destinos más atractivos para la inversión privada, especialmente en la extracción de materias primas. Durante este período, se facilitó a grandes empresas transnacionales la





inversión y adquisición de importantes yacimientos de recursos naturales, con el objetivo de aprovechar estos recursos y estimular la economía peruana (Zeballos, 2019). Aunque muchas empresas mineras operan en el país, contribuyendo al crecimiento de la economía peruana, sus actividades han intensificado los impactos negativos en los ecosistemas y en las formas de vida de las comunidades locales. Esta situación que pone en riesgo la biodiversidad, la salud de las poblaciones y la estabilidad de sus tradiciones y modos de vida.

Chacón (2003) en su publicación *“El caso Yanacocha: crónica de la lucha frente a una contaminación minera inevitable”*. Su objetivo fue analizar la situación de la contaminación minera de la empresa Yanacocha en Cajamarca. La investigación muestra que, en Cajamarca la empresa minera afectó principalmente las fuentes de agua, y producto de la contaminación murieron ganados y fauna silvestre, y así mismo la grave intoxicación por mercurio inorgánico de todo un poblado.

Tito y Puga (2019) en su tesis *“Conflicto entre agricultores y mineros artesanales en la comunidad campesina de Huancabamba-Checche-Huaraccopata, en el distrito José María Arguedas, Andahuaylas, Apurímac”*. El objetivo principal fue identificar las particularidades de una situación conflictiva que se originó entre los pobladores de la localidad de Huancabamba-Checche-Huaraccopata, a raíz de la introducción de la actividad minera artesanal. Para lo cual se empleó como metodología observaciones y entrevistas, que incluyó revisión de documentos pertenecientes a la comunidad. La investigación llega a la conclusión que el conflicto se origina por dos motivos principalmente; por un lado, los agricultores protegen la conservación de los recursos comunales (promoviendo el respeto a su cosmovisión andina); y por otra se perciben los



recursos como un medio económico, que debe ser vendida para producir riqueza.

Ibarra y Morales (2016) en su tesis “*Actores sociales en el conflicto minero Tía María en el valle de Tambo - Arequipa 2015*”. Su objetivo fue comprender la opinión real de la población, sus conocimientos, sus perspectivas y las expectativas que tenían, después de los efectos del conflicto del 2015. A uno de los resultados importantes que se logró llegar es que la empresa Southern, en su historial tiene numerosos casos de contaminación ambiental, tales como contaminación de mares, ríos, flora y fauna. La zona se dedica exclusivamente a la agricultura y en pequeña parte a la ganadería, es por ello que existe miedo de la población puesto que no quieren contaminación ambiental para su valle.

### **1.2.3. Antecedentes locales**

En los últimos años la minería en la región de Puno ha presentado un crecimiento significativo y consigo ha traído deterioro en los ecosistemas la degradación del suelo y la contaminación de las fuentes de agua, afectando no solo el equilibrio natural, sino también los servicios ecosistémicos esenciales para las comunidades locales, como el suministro de agua y la fertilidad de los suelos para la agricultura. En ese sentido Rosado et al. (2023) mencionan en su investigación realizada en la región de Puno “la extracción de minerales impacta negativamente el medio ambiente, afectando actividades clave como la agricultura y la ganadería; en particular, la producción de papa, quinua y de alpacas y ovinos, que son fundamentales en la región” (p. 195).

Talavera (2017) en su tesis titulado “*Factores condicionantes que generan conflictos socioambientales: caso Unidad Minera San Rafael – Antauta - Melgar – 2016*”. El objetivo principal fue comprobar la influencia de los factores



determinantes que originan conflictos socioambientales en la mina San Rafael. Para lo cual se empleó el método descriptivo-analítico. De acuerdo a la investigación realizada, la población local percibe que la mina San Rafael impacta principalmente su actividad agropecuaria, y también siente que vivir cerca de la mina conlleva correr peligro de que se contamine su medio ambiente, provocando la muerte de sus animales y afectando su salud.

Quispe y Layme (2021) en su tesis *“Conflicto socioambiental por la contaminación del río “Ramis” en el centro poblado Progreso, Asillo-Azángaro: 2018”*. El objetivo de la investigación fue proporcionar una descripción del conflicto socioambiental relacionado con la contaminación del río “Ramis”, que impacta a los pobladores del centro poblado Progreso, Asillo-Azángaro. La investigación fue de tipo descriptivo-explicativo de corte transversal. Al resultado que se llegó es que el conflicto socioambiental por la contaminación del río “Ramis” que afectó a los campesinos, tuvo origen destructivo para la producción agropecuaria (contaminación de agua, flora y fauna) y la salud humana.

Sucapuca y Tipo (2023) en su tesis *“Percepción sobre la actividad minera en el medio ambiente y seguridad ciudadana en el centro poblado la Rinconada – 2021”*. El objetivo fue proporcionar una descripción de la percepción de los trabajadores mineros, pallaqueras y comerciantes del centro poblado la Rinconada sobre la actividad minera. La investigación fue de corte cuantitativo y de nivel exploratorio y descriptivo. Los resultados mostraron que la actividad minera afecta al medio ambiente, contaminando principalmente el agua, suelo y aire. Así mismo la investigación muestra que el aire es muy malo porque contiene partículas de polvo generados por la actividad minera.



### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

La importancia del crecimiento de la actividad minera en el país está relacionada directamente al desarrollo económico, sin embargo, este incremento de la minera en los últimos años ha causado impactos negativos sobre el medio ambiente. Este problema ambiental se ha trasladado a casi la mayoría de las regiones altoandinas donde se encuentran los yacimientos minerales, siendo actualmente el motivo de múltiples conflictos sociales relacionados a la actividad minera. La región de Puno no es ajena a este problema, para nuestro caso de estudio en el distrito de Antauta las comunidades de Chaconi y Cumani, perciben que las operaciones de la unidad minera San Rafael vienen contaminando su ecosistema.

El problema se ha hecho visible por el aumento de la contaminación de la vegetación y fuentes de agua en dichas comunidades, que viene afectando a los pobladores y a sus animales. Entonces desde esa perspectiva, el presente trabajo se realizó con el propósito de conocer la percepción de la población sobre la contaminación ambiental que genera la unidad minera San Rafael. Así mismo, se busca comprender los cambios en el modo de vida y comportamiento (cosmovisión andina). La importancia del presente trabajo también reside en abordar el tema desde un punto de vista antropológico.

### **1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.4.1. Objetivo general**

Conocer la percepción de las comunidades Cumani y Chaconi sobre los efectos ambientales y socioeconómicos por la actividad de la UM San Rafael 2023.



#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Identificar la percepción sobre la contaminación de la vegetación y fuentes de agua en el territorio de las comunidades Cumani y Chaconi por la actividad de la UM San Rafael.
- Describir la percepción en los cambios del modo de vida de los pobladores de las comunidades Cumani y Chaconi.
- Analizar las causas y soluciones desde la perspectiva local para la mitigación de los efectos ambientales por la actividad de la UM San Rafael.

### **1.5. MARCO TEÓRICO**

#### **1.5.1. Percepción de la actividad minera y contaminación**

Las percepciones sobre la actividad minera pueden variar en cada comunidad, debido a que existe una convivencia con la compañía minera de formas diversas. Esta diferencia se da por factores como: la cercanía a la mina, por la opción laboral que ofrece la mina, entre otros factores. Desde esa perspectiva, unos pueden tener una percepción positiva de la mina y otros negativa. No obstante, la percepción predominante de las comunidades hacia la actividad minera tiende a ser negativa, ya que a lo largo de los años han surgido situaciones conflictivas y complejas entre las operaciones mineras y las comunidades locales. Estas situaciones complejas se presentan porque la actividad minera impacta negativamente al territorio de las comunidades, ese impacto se traduce en la contaminación de los recursos como el agua y suelo, y por otra parte disminuye la calidad de vida de los habitantes.

Aunque la minería favorece el crecimiento económico, sus impactos



ambientales y sociales generan importantes preocupaciones en las comunidades. Según Deloitte (2018) menciona “la actividad minera genera un impacto ecológico considerable, contribuyendo a la degradación ambiental, lo que a su vez afecta negativamente a las comunidades locales y da lugar a relaciones conflictivas entre las partes involucradas (p. 22). En general, prevalece una percepción social negativa de la minería (Badera, 2014).

Las comunidades perciben que la contaminación puede traer consigo aumento de enfermedades y problemas de salud, producto de la exposición a sustancias químicas. Por otra parte, la contaminación del aire, agua, suelo, vegetación y la destrucción de hábitats naturales pueden ser motivo de preocupación para las comunidades. La percepción de que la minería está dañando el entorno puede generar oposición a la actividad minera. A ese respecto Castro (2011) menciona que “las poblaciones perciben que las operaciones mineras al estar cerca de las cabeceras de cuenca pueden contaminar sus fuentes de agua y tierras, tan necesarias para su vida” (p. 12).

La percepción de la contaminación minera también está relacionada con la intervención de la población en la toma de decisiones y la consulta pública. Las comunidades suelen estar más insatisfechas cuando sienten que no se las ha consultado adecuadamente o que sus preocupaciones no se tienen en cuenta.

Desde la etnometodología, podemos explicar cómo los pobladores de un lugar organizan, realizan y comprenden la interacción cotidiana. En este caso, la interacción diaria de las comunidades de Cumani y Chaconi con la mina. La etnometodología se enfoca en lo que realmente la gente hace en situaciones sociales, mas no, en lo que dicen. La etnometodología es una perspectiva valiosa



para comprender la vida social cotidiana y cómo las personas participan en la construcción y mantenimiento del orden social. La etnometodología se enfoca en los procesos de interacción social y cómo las personas construyen significado en situaciones cotidianas. Según Caballero (1991) “Garfinkel recomienda que la etnometodología trate los rasgos de los escenarios sociales como idénticos a los modos como los miembros perciben y reconocen tales rasgos” (p. 97).

### **1.5.2. Percepción en los cambios del modo de vida y afectación de los recursos en zonas mineras**

La expansión de la actividad minera puede requerir el desplazamiento de comunidades locales para dar paso a las minas. Esto tiene un impacto perjudicial en la vida de los pobladores, ya que pierden sus hogares, tierras y formas de vida tradicionales. Así mismo, la llegada de trabajadores y empresas mineras a menudo trae consigo cambios culturales y sociales en las comunidades locales. Estos cambios pueden incluir la introducción de nuevas costumbres y valores, lo que puede afectar la identidad cultural de las comunidades. La operación de una mina siempre trae consigo cambio en el modo de vida de las personas que se asientan cerca de las zonas mineras, así también afectación a sus recursos naturales.

Los cambios de vida y afectación de los recursos en zonas mineras, puede ser tratado desde una perspectiva de la antropología ambiental. La antropología ambiental centra su estudio en la interacción de los seres humanos con su medio natural. Algo importante que toma en cuenta la antropología ambiental es comprender como las actividades humanas afectan el mundo natural. La antropología ambiental interpreta, estudia y analiza la trama de relaciones desde un enfoque global profundamente enraizado en la interdisciplinariedad y



transversalidad científica, donde naturaleza y cultura son un todo inseparable que mutuamente se influyen, condicionan, determinan y limitan (Jaquenod, 2019). La antropología ambiental, se enfoca en entender las perspectivas y valores culturales de las comunidades locales y trabajar con ellas para abordar los problemas ambientales. Por su parte la ecología cultural también intenta comprender la dinámica social desde la interacción entre la cultura y el medio natural.

El hombre entra a la escena ecológica introduciendo el factor superorgánico de la cultura. La ecología trata de entender como primer punto las funciones orgánicas y las variaciones genéticas del hombre y como segundo punto determinar de qué manera la cultura es afectada por su adaptación al medio ambiente. En la actualidad se centra más en explicar la cultura, es por ello que las explicaciones se encontrarán utilizando conceptos y métodos culturales e históricos, y no los conceptos biológicos (Steward, 1955). Entonces, desde la ecología se busca descubrir procesos de cambio cultural, esto producto de la adaptación del hombre a su medio ambiente.

### **1.5.3. Percepción del riesgo y contaminación**

La actividad minera conlleva riesgos significativos de contaminación ambiental debido a la liberación de sustancias químicas tóxicas y la alteración de los ecosistemas. Las poblaciones perciben que los asentamientos mineros (operaciones mineras) al estar cerca de las cabeceras de cuenca pueden contaminar sus fuentes de agua y tierras, tan necesarias para su vida (Castro, 2013).

La población aledaña a la actividad minera siente temor a la contaminación del agua y suelo es un tema que también pasa por la relevancia cultural que tiene este recurso en las comunidades campesinas (Talavera, 2017). Ante esta realidad,





las comunidades sienten un profundo desamparo por parte del Estado, ya que se encuentran en una situación de abandono en los sectores de educación, salud y medio ambiente; perciben además una marginación creciente al observar que las empresas mineras reciben protección institucional, expropiando vastas extensiones de tierras agrícolas y de pastoreo que pertenecen a las familias campesinas (Velásquez, 2020).

Las comunidades temen la posible contaminación de los recursos hídricos y del suelo debido a la cercanía de las operaciones mineras, lo que representa una amenaza para el frágil equilibrio que sustenta su modo de vida, basado en la producción agrícola y la crianza de ganado (particularmente camélidos sudamericanos en las zonas altas). Las familias campesinas pueden verse afectados por la degradación o contaminación ambiental, aunque no tengan la certeza que la actividad minera provoque este hecho (Talavera, 2017). Este temor es reflejo de lo que Thomas (2005) señala: "las personas que definen las situaciones como reales, estas son reales en sus consecuencias", lo que enfatiza la percepción de riesgo y su influencia en la realidad vivida por las comunidades (p. 28).

#### **1.5.4. Actividad minera y labores económicas tradicionales**

Las principales actividades económicas de las comunidades son la agricultura y la ganadería, que representan la base de su identidad cultural y su modo de vida. La agricultura como la ganadería constituyen actividades económicas fundamentales para el sustento de las familias en las comunidades. El ganado que tienen las familias campesinas no solo sirve para complementar la



producción sino también como elemento de reserva de valor potencial, al cual se puede acudir en caso de necesidad (Gonzales De Olarte, 1986).

En general la agricultura y pequeña ganadería son inseparables dentro de la economía de las comunidades pues existe una correlación directa entre ambos recursos (Talavera, 2017). La producción pecuaria, como complemento de la actividad agrícola, representa el pilar fundamental de una organización comunitaria que, frente a la incertidumbre impuesta por los ciclos climáticos y las condiciones sociales dictadas por las unidades dominantes, busca asegurar su subsistencia a través de estrategias que minimicen los riesgos (Figueroa, 1989).

Sin embargo, estas actividades se ven constantemente amenazadas por los impactos negativos de la actividad minera, como la contaminación del agua, la degradación del suelo y la pérdida de pastizales. La reducción en la calidad de los recursos naturales afecta directamente la producción de cultivos como la papa y la quinua, así como la crianza de animales como alpacas y ovinos, lo que pone en riesgo la seguridad alimentaria y el bienestar económico de las comunidades locales. No todos los pobladores apoyan un proyecto minero ni las actividades que estas empresas realizan en su territorio, ya que perciben que sus actividades ganaderas y agrícolas están en riesgo debido a la posible contaminación de los ríos, el suelo y el aire (Sucapuca y Sucapuca, 2019). Esta preocupación refleja el temor de que el equilibrio ambiental, del cual dependen para su subsistencia, pueda verse afectado negativamente por la actividad minera.

Los pobladores al sentir que sus medios de vida están en peligro, tienden a oponerse a las actividades mineras, lo que a su vez genera un clima de desconfianza y rechazo hacia el proyecto. Esto evidencia la necesidad de evaluar



la sostenibilidad de la actividad minera en términos ecológicos y sociales, y de fomentar procesos de diálogo y consulta previa con las comunidades, con el fin de mitigar los riesgos percibidos y buscar alternativas que promuevan el bienestar tanto económico como ambiental en sus territorios. Además, la preocupación por la posible contaminación subraya la importancia de aplicar rigurosos mecanismos de monitoreo ambiental y cumplir con las normativas que garanticen la protección de los recursos naturales.

#### **1.5.5. Comunidades Campesinas y actividad minera**

Las Comunidades Campesinas son organizaciones de interés público, con existencia legal y personería jurídica, integrados por familias que habitan y controlan determinados territorios, ligadas por vínculos ancestrales, sociales, económicos y culturales, expresados en la propiedad comunal de la tierra, el trabajo comunal, la ayuda mutua (Ley N° 24656, Ley General de Comunidades Campesinas). Según Tintaya (2019) “la Comunidad Campesina actual es la versión evolucionada de los antiguos ayllus prehispánicos, partir de esto la comunidad como un grupo minoritario y pertenecientes a un distrito, provincia, región y un Estado” (p. 20). En ese caso, Cumani y Chaconi, perteneciente a Antauta, Melgar, Perú.

La Comunidad Campesina se distingue por un manejo en parte colectivo de los recursos naturales que forman parte de su territorio, tales como la tierra, agua, y otros elementos esenciales para su subsistencia. Este sistema de gestión se basa en prácticas ancestrales que buscan un equilibrio entre el uso sostenible y la preservación de dichos recursos, promoviendo la cohesión social y el bienestar comunitario. El uso de los recursos naturales en los últimos años se ha



incrementado, sobre todo el uso de la tierra y el agua. En esa línea, Robles (2004) menciona “la tierra, recurso principal de la economía del campesinado comunero, está sometida en nuestros días a un complejo sistema de tenencia y uso (p. 39).

Si embargo, las Comunidades Campesinas son los actores más afectados en el proceso de convivencia con la empresa minera, ya que la explotación de los recursos en su territorio provoca alteraciones inevitables en sus modos de vida tradicionales, esta interacción genera tensiones debido a la transformación de su entorno, que afecta no solo su economía basada en prácticas ancestrales, sino también sus relaciones sociales, culturales y ambientales, fundamentales para su identidad comunitaria (De Echave, 2007).

La actividad minera es una de las principales fuentes de ingresos para el país. Contribuye significativamente al Producto Interno Bruto (PIB) del país y genera empleo en comunidades cercanas a las zonas mineras. Pero la minería ha generado preocupaciones en cuanto a su impacto en ecosistema y en las comunidades locales. La explotación minera a gran escala puede resultar en el deterioro del suelo, la contaminación del agua y la pérdida de biodiversidad. Además, a menudo se producen conflictos sociales entre las empresas mineras y comunidades. En la actualidad, la minería es la industria con mayor poder, puesto que se ha convertido en uno de los principales receptores de inversión minera en la región de América Latina y el Caribe (De Echave et al., 2009).

En el Perú, la relación entre empresas mineras y Comunidades Campesinas han estado marcada en los últimos años por una situación tensa que en pocos casos ha derivado en cambios sociales que muchas veces la visión de la población fue cambiando (Tintaya, 2019). La minería en Perú es un tema complejo con



beneficios económicos y desafíos ambientales y sociales. La convivencia con la empresa minera resulta compleja para algunos, mientras que para otros es vista como una oportunidad, ya que trae consigo beneficios y nuevas posibilidades que no pueden ser ignoradas. No obstante, para enfrentar los desafíos que surgen de este contexto, es fundamental establecer un diálogo intercultural, donde se reconozcan y respeten tanto las necesidades de las comunidades campesinas como los intereses de la empresa minera, promoviendo una coexistencia más equilibrada y justa.

#### **1.5.6. Antropología ambiental y minería**

Steward, introduce las interrelaciones entre cultura y naturaleza, en la cual conceptualiza la adaptación cultural y de las relaciones entre el entorno y cultura. Steward, criticaba que muchos estudiosos de la antropología, habían dejado de lado las adaptaciones ambientales, al considerar que todo está determinado por la cultura. No todo está determinado por la cultura, por el contrario, la cultura se explica desde el entorno (ambiente). El enfoque de Steward permite estudiar la relación dinámica entre el medio ambiente y la cultura, enfatizando que los cambios culturales ocurren en respuesta a los desafíos ambientales.

Es así que, la antropología ambiental enfoca su estudio en la relación entre las sociedades humanas y su entorno natural, enfocándose en cómo las prácticas culturales, los sistemas económicos y las estructuras sociales interactúan con el ambiente. Analiza cómo las comunidades humanas se adaptan, modifican o dependen de los recursos naturales, y cómo los cambios ambientales, sean naturales o inducidos por el ser humano, afectan la organización social y cultural. En ese entender la antropología ambiental es fundamental para analizar los



impactos ambientales y socioculturales que genera la actividad minera.

En la actualidad, los problemas ambientales han adquirido un rol central en el debate social, debido a la evidente y progresiva degradación de la calidad del entorno físico y biótico. La pérdida de recursos naturales y la alteración de los ecosistemas ya no son simplemente advertencias para el futuro, sino realidades urgentes que afectan a las sociedades actuales (Santamarina et al., 2018). El medio ambiente se presenta como una recapacitación entre dos polos tensionales tan clásicos en la antropología como en nuestra sociedad: naturaleza-cultura. Es imposible conceptualizar el medio ambiente sin hacer referencia explícita a la naturaleza, lo que inevitablemente conduce a reflexionar sobre la relación humana con su entorno (Santamarina, 2008).

Desde la perspectiva de la antropología ambiental, la minería es entendida no solo como una actividad económica que extrae recursos, sino como un fenómeno que transforma profundamente las relaciones entre las sociedades humanas y su entorno natural. La antropología ambiental, explora las interacciones entre las comunidades humanas, su entorno natural y las actividades extractivas, enfocándose en cómo la minería impacta no solo en el medio ambiente, sino también en las dinámicas sociales, culturales y económicas de las poblaciones locales.

La antropología ambiental sirve para analizar los impactos de la minería en la relación con el hábitat, la disposición de los recursos y la organización de las poblaciones en el territorio (Yeckting y Ramírez, 2012). Esto en un contexto, en la cual continuamente aumentan los conflictos ambientales por los intereses económicos desmedidos, es importante contar con una visión integral de los



conflictos que proporcione un acercamiento disciplinario el cual intente alcanzar la resolución para el bien de las comunidades, regiones y países (Barrientos, 2016).

## **1.6. MARCO CONCEPTUAL**

### **1.6.1. Unidad Minera San Rafael**

Es la mina de estaño más importante de Sudamérica y la cuarta mina de estaño más grande del mundo. Está ubicado en la región de Puno en los Andes orientales a una altitud de 4.500 metros. Desde el año 1977 opera como Unidad Minera San Rafael - Minsur S.A. y hoy produce cerca del 10% de estaño en el mundo (Unidad Minera San Rafael - Minsur, 2022). Por su parte, Fernández (2021) afirma “desde el año 2004 al 2021, las operaciones de la mina San Rafael le han generado a la región de Puno más de S/. 1,638 millones por concepto de canon y S/. 318 millones por regalías mineras” (p. 17).

### **1.6.2. Contaminación ambiental**

La contaminación es un factor determinante en la reducción de la calidad de vida (salud, aire, agua, aire, agua limpia, etc.). Todas las actividades humanas van acompañadas de emisiones de gases, vapor, polvo y partículas. En esa misma línea Araujo (2010) afirma “la contaminación es siempre un cambio negativo en el estado natural del medio ambiente que afecta principalmente a los recursos naturales” (p. 1).

Desde la perspectiva antropológica, la contaminación ambiental se enfoca en comprender la interacción entre las culturas humanas y el medio ambiente, incluyendo la forma en que las actividades humanas afectan y son afectadas por



los entornos naturales. La antropología busca entender cómo las diferentes culturas perciben y se relacionan con la contaminación ambiental. Esto incluye la forma en que las personas en distintas sociedades valoran y tratan el medio ambiente, así como entienden las causas y consecuencias de la contaminación.

### **1.6.3. Comunidad Campesina**

En la actualidad, la Comunidad Campesina desempeña la función de la organización principal de los antiguos ayllus en el Perú. La actividad ganadera y agrícola son las principales actividades de las comunidades. Sin embargo, se han incorporado nuevas labores, tales como la minería, el comercio, la artesanía, la orfebrería y la textilería. A su vez, las comunidades campesinas y las comunidades nativas tienen reconocimiento legal y poseen personalidad jurídica. Son autónomas en su organización, en el trabajo comunal y en el uso y la libre disposición de sus tierras “Constitución del Perú, 1993” (Tintaya, 2019).

### **1.6.4. Percepción**

La percepción es siempre una imagen más o menos complicada del objeto, cuando percibimos, por ejemplo, una rosa roja, no tenemos sensaciones visuales, olfativas aisladas, sino que percibimos una imagen total de la rosa, con su color y olor característico (Ibarra y Morales, 2016). Por su parte, Sucapuca y Sucapuca (2019) mencionan “la percepción es un proceso complejo que involucra la interacción entre el individuo y su entorno” (p. 37).

La percepción, desde la perspectiva de la antropología, se refiere a cómo las personas perciben, interpretan y experimentan el mundo que les rodea desde una perspectiva cultural y social. La antropología se interesa en entender cómo varían las percepciones entre diferentes grupos culturales.





Es por ello que en las últimas décadas el estudio de las percepciones ha sido objeto de creciente interés en el campo de la antropología, este interés ha dado lugar a problemas conceptuales ya que el término percepción ha llegado a ser empleado indiscriminadamente para designar a otros aspectos que también tienen que ver con el ámbito de la visión del mundo independientemente de que tales aspectos se ubiquen fuera de los límites marcados por el concepto de percepción (Vargas, 1994).

### **1.6.5. Actitud**

La actitud es la conducta que adopta un individuo al llevar a cabo sus actividades. En este sentido, se puede decir que es su forma de ser o el comportamiento al actuar, también puede considerarse como cierta forma de motivación social de carácter, por tanto, secundario, frente a la motivación biológica, de tipo primario que impulsa y orienta la acción hacia determinados objetivos y metas (Ibarra y Morales, 2016).

En el campo de la psicología social, las actitudes representan elementos valiosos para anticipar comportamientos. La actitud se refiere a un sentimiento a favor o en contra de un objeto social, el cual puede ser una persona, un hecho social, o cualquier producto de la actividad humana o personal (Rodríguez, 1991).

Desde la perspectiva de la antropología, una actitud se refiere a las creencias, valores, opiniones y disposiciones mentales que una persona o un grupo de personas tienen hacia algo o alguien. Las actitudes son una parte importante de la cultura y la sociedad, ya que influyen en la forma en que las personas se relacionan entre sí y con el mundo que les rodea.



### **1.6.6. Ganadería**

El ganado que tienen las familias campesinas no solo sirve para complementar la producción sino también como elemento de reserva de valor potencial, al cual se puede acudir en caso de necesidad. En general, la agricultura y la ganadería de pequeña escala están estrechamente ligadas en la economía de las comunidades, ya que existe una relación directa entre estas dos actividades (Gonzales, 1984).

La ganadería es una de las actividades principales en las comunidades de Cumani y Chaconi. Esta actividad constituye la base de la producción, es decir esta actividad es esencial para el desarrollo de dichas comunidades.

## **1.7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.7.1. Tipo de investigación**

El diseño metodológico empleado es inductivo no experimental y básico, porque la investigación se realizó sin manipular las categorías. La investigación empleó el enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo) de alcance descriptivo y corte transversal, dado que se observó los aspectos de la realidad en el presente de las comunidades de Cumani y Chaconi, realizando una descripción de la percepción de los pobladores, los cambios en sus modos de vida y las causas y soluciones para mitigar los efectos ambientales de la actividad minera.

El enfoque mixto es un proceso que combina la recolección, el análisis y la integración de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o en una serie de investigaciones, con el propósito de abordar de manera integral un planteamiento del problema y proporcionar respuestas más completas y



fundamentadas (Mertens, 2005). El enfoque mixto permite, tener mayor amplitud, profundidad, diversidad, riqueza interpretativa y mayor sentido de entendimiento.

## **1.7.2. Técnicas de investigación**

### **1.7.2.1. Entrevista**

La entrevista es una de las técnicas más utilizadas, especialmente en el paradigma de interpretación. La entrevista puede ser breve si dura poco tiempo, es decir, como máximo una hora; y profundo, si dura más de una hora y busca contenidos más profundos y complejos. También puede considerarse cerrado cuando las preguntas requieren una respuesta concreta y directa o abierto cuando las preguntas pueden responderse de forma libre (Vargas, 2011).

### **1.7.2.2. Observación**

Es una técnica que permite comprender la conducta y las experiencias de las personas como ocurren en su medio natural. La observación representa una de las formas más sistematizadas y lógicas para el registro visual y verificable de lo que se pretende conocer, implica el uso de los sentidos para describir, analizar o interpretar un hecho desde una perspectiva científica, válida y confiable algún hecho, objeto o fenómeno desde una forma participante o no participante (Campos y Lule, 2012). En ese entender Díaz (2011) menciona “la observación constituye un pilar esencial en cualquier proceso de investigación, en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos” (p. 5).



### **1.7.3. Unidad de análisis**

Las principales unidades de análisis son, la percepción sobre la contaminación, vegetación y el agua. Dichas categorías harán que podamos comprender la problemática de la percepción de la contaminación minera en las comunidades de Cumani y Chaconi.

### **1.7.4. Población**

Según el censo del año 2017: XII de Población, VII de vivienda y III de Comunidades Indígenas, la comunidad de Cumani tiene una población de 170 habitantes y Chaconi tiene una población de 60 habitantes (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017).

Es por ello que la población de estudio está representada por los pobladores y/o familias de las comunidades campesinas de Cumani (170) y Chaconi (60) del distrito de Antauta.

### **1.7.5. Muestra**

Según el censo del año 2017, en la comunidad de Cumani hay 170 habitantes y en Chaconi hay 60. Por lo tanto, para el presente trabajo de investigación se consideró un total de 25 personas, siendo como informantes clave. El tipo de muestreo es no probabilístico, de los cuales se eligió el muestreo por conveniencia. En este tipo de muestreo, el investigador decide en base a los conocimientos de la población, quienes son los que deben formar parte de la muestra. Para lo cual se toma en cuenta los criterios de inclusión y exclusión (Canahuire et al., 2015).

## CAPÍTULO II

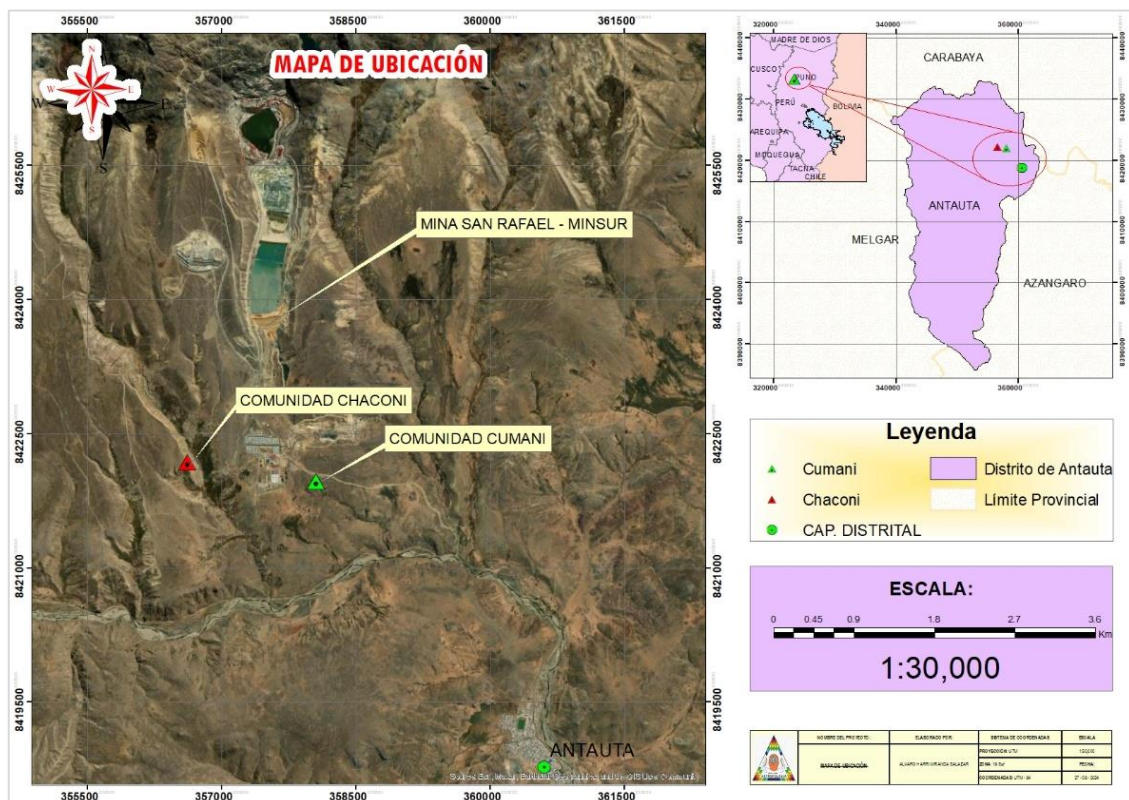
### CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN

#### 2.1. ÁMBITO DE ESTUDIO

La presente investigación se llevó a cabo en las comunidades de Cumani y Chaconi. Cumani está ubicada a una altitud de 4328 msnm, entre los 14° 16' 13.43'' de latitud sur y 70° 18' 57.34'' de longitud oeste y Chaconi ubicada a una altitud de 4342 msnm, entre los 14° 16' 06.24" de latitud sur y 70° 19' 45.05'' de longitud oeste, en el distrito de Antauta, provincia de Melgar, región Puno.

**Figura 1.**

*Mapa de ubicación*



*Fuente.* ArcGis, mapa distrital y comunal de la zona de estudio.



### 2.1.1. Límites

- **Por el este** : Centro Poblado de Ajoyani
- **Oeste** : Centro Poblado de Kenamari
- **Norte** : Macusani
- **Sur** : Distrito de Antauta

La topografía de ambas comunidades es muy accidentada con elevaciones y depresiones geográficas.

### Figura 2.

*Vista satelital de la zona de investigación*



*Fuente.* Obtenido de Google Earth, 2024.

### 2.1.2. Vías de comunicación

Las comunidades de Cumani y Chaconi, se encuentran ubicados aproximadamente a 140 km de la ciudad de Juliaca; se puede acceder por la carretera asfaltada Juliaca – Azángaro - Antauta, se toma como punto de partida

la ciudad de Juliaca hasta el distrito de Antauta, seguidamente para dirigirte a ambas comunidades se va por la carretera Antauta –mina San Rafael (trocha).

**Tabla 1.**

*Vías de acceso*

<b>Ruta</b>	<b>Distancia</b>	<b>Tiempo</b>
Juliaca – Azángaro - Antauta	138 km	3 horas 30 minutos
Azángaro – Antauta	152 km	2 horas 30 minutos
Antauta - Cumani	5 km	8 minutos
Antauta – Chaconi	12 km	15 minutos

*Nota.* Las distancias y tiempos son referenciales elaborados en base a datos actuales.

### **2.1.3. Actividades económicas**

Las comunidades de Cumani y Chaconi se dedican a la crianza de camélidos (llama y alpaca), ovinos y vacunos (en menor cantidad). La ganadería, es la actividad más importante porque genera ingresos económicos para las familias. Los ingresos económicos para las familias se dan a partir de la venta de carne y principalmente la lana, tanto de la alpaca y llama, y menor cantidad de la oveja. Estos son comercializados en el mercado del distrito de Antauta. Son pocas las familias que se dedican a la agricultura de pan llevar, debido a que es una zona alta (producen avena y alfalfa en menor cantidad), es por ello que no se dedican a la actividad agrícola por las condiciones climáticas.

### **2.1.4. Flora**

En ambas comunidades, crecen plantas silvestres. Al ser una zona alta, predominan las siguientes especies: Salvia (lamiaceae), chillihua (festuca deisstiflora), el ichu (*Stipa ichu*) entre otros pastos silvestres.



### **2.1.5. Fauna**

En el entorno de ambas comunidades habitan tanto animales domésticos como silvestres. Entre los animales domésticos más representativos se encuentran alpacas, llamas, ovejas, vacas, gallinas y patos. Por otro lado, los animales silvestres más característicos incluyen águilas, zorros, zorrinos, conejos, ratones y cernícalos.





## CAPÍTULO III

### EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

En la región de Puno, la actividad minera tiene una larga historia que se remonta a la época colonial y continúa en la actualidad. Esta región es rica en recursos valiosos como oro, litio, uranio, plata, estaño, cobre y otros minerales no metálicos, los cuales son explotados tanto por la minería formal como informal (Terán et al., 2019). En ese entender la UM San Rafael viene operando en la región de Puno, desde 1977 hasta la actualidad. Talavera (2017) menciona “es la única mina productora de estaño en el Perú y la segunda productora a nivel mundial” (p. 154). En su reporte reciente de sostenibilidad, la compañía consolidó su posición como el segundo productor de estaño a nivel mundial. En las áreas de influencia de las operaciones de la mina, se encuentran las comunidades de Cumani y Chaconi. Ambas comunidades se dedican principalmente a la crianza de camélidos (alpaca y llama) y la crianza de algunos ovinos y vacunos.

Después de haber aplicado la encuesta a los pobladores de ambas comunidades respecto a “Contaminación y percepción de las comunidades Cumani y Chaconi sobre la actividad minera”, se obtuvo los siguientes resultados, los cuales que se presentan y analizan a continuación.

### 3.1. PERCEPCIÓN SOBRE LA CONTAMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN Y FUENTES DE AGUA EN EL TERRITORIO DE LAS COMUNIDADES DE CUMANI Y CHACONI POR LA ACTIVIDAD DE LA UM SAN RAFAEL

#### 3.1.1. Percepción desde las comunidades de Cumani y Chaconi

Se ha codificado el registro de respuestas para luego ser analizadas en el programa SPSS, obteniendo el dato estadístico de Chi Cuadrado, las categorías analizadas son: comunidad (0.241) y ocupación (0.420).

**Tabla 2.**

*Opinión sobre la UM San Rafael – Cumani y Chaconi*

¿Qué opinión tiene usted sobre la UM San Rafael en su comunidad?	COMUNIDAD			Valor P	OCUPACIÓN				Valor P
	Cumani	Chaconi	Total	0.241	Ganadero	Agricultor/ Ganadero	Otro	Total	0.420
La UM San Rafael, está contaminando principalmente el agua y la vegetación de la zona que afecta al ganado.	10	7	17		12	1	4	17	
Es considerada una mina de clase mundial, pero no controla ni reconoce la contaminación ambiental de los RRNN.	2	0	2		2	0	0	2	
La extracción del mineral está bien porque genera trabajo a la comunidad.	0	1	1		0	0	1	1	
<b>TOTAL</b>	12	8	20		14	1	5	20	

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada tanto por comunidad y ocupación de los pobladores de las comunidades de Cumani y Chaconi, obtenido de entrevistas a informantes clave.



La percepción general en ambas comunidades, es negativa hacia la actividad de la UM San Rafael, interpretándose que, la mayoría de los encuestados (85%) están preocupados por la contaminación ambiental, especialmente con relación al agua, la vegetación y su impacto en la ganadería. Un grupo de pobladores (10%), opinan que es una mina de clase mundial, pero que cuestionan que la empresa no reconoce la contaminación de sus recursos. Si bien solo una persona (5%) valora la generación de empleo, esta opinión está mayormente confinada a Chaconi, sobre todo en viviendas alejadas del área de influencia de la mina. En esta perspectiva, las comunidades campesinas y nativas perciben<sup>1</sup> la actividad minera como una oportunidad y una amenaza simultáneamente. Son conscientes que la mina causa impactos negativos en los suelos, el aire, el agua y otros elementos del ambiente, afectando su economía, salud y entorno social, pero también tiene el potencial de generar beneficios que podrían mejorar la calidad de vida sustentable si se aprovechan adecuadamente (Mamani et al., 2023). Debemos tener en cuenta que la percepción debe considerarse relativa al contexto histórico y social, ya que está vinculada a un espacio y tiempo específicos. Depende de las circunstancias cambiantes y de la adquisición de nuevas experiencias, modificándolas y adaptándolas a las nuevas condiciones. Desde ese punto de vista, para Acero (2021) “las percepciones sobre los impactos medioambientales pueden variar en cada comunidad campesina, debido a que existe una convivencia con la compañía minera de forma diversa” (p. 52). Las variaciones de la percepción sobre la actividad de la mina, se debe a factores como: la cercanía a la mina, debido a que algunas casas de la comunidad Chaconi están alejadas del área de influencia

---

<sup>1</sup> La percepción es la manera en que se emiten juicios sobre la realidad, los cuales se han interpretado como descripciones universales de las cosas (Vargas, 1994).



de la mina, es por ello que algunos pobladores opinan que la mina genera oportunidades de empleo y que no contamina sus territorios. Mientras que Cumani está en el área de influencia de la mina, esto hace que los pobladores de Cumani estén más afectados por la actividad de la mina. La crítica más fuerte proviene de Cumani, donde la mina es vista como un agente contaminante que no gestiona adecuadamente los recursos naturales. En esa perspectiva un informante menciona:

*“La extracción del mineral está bien, pero la mina no controla la contaminación ambiental. La mina no reconoce la contaminación tanto de la tierra y el agua. A pesar de que vivimos cerca de la mina, muchos piensan que la mina nos da muchos beneficios, pero no es así”. (Vicente, 61 años, CC. Cumani, ganadero).*

### **3.1.2. Percepción desde las comunidades de Cumani y Chaconi sobre la afectación de la vegetación y fuentes de agua**

La tabla 3, recoge la opinión de los pobladores de Cumani y Chaconi sobre la afectación de la vegetación y fuentes de agua por la mina. Para el análisis Chi Cuadrado, la categoría con una significancia alta es comunidad (0.025), mientras que la categoría ocupación tiene una significancia baja (0.314).

**Tabla 3.**

*Afectación de la vegetación y fuentes de agua – Cumani y Chaconi*

¿De qué manera la actividad de la UM San Rafael ha afectado la vegetación y fuentes de agua?	COMUNIDAD			Valor P	OCUPACIÓN			Valor P	
	Cumani	Chaconi	Total	0.025	Ganadero	Agricultor /Ganadero	Otro	Total	0.314
La vegetación está contaminada por el polvo y residuos sólidos y el agua está contaminada por los químicos.	6	0	6		6	0	0	6	
La vegetación está contaminada solo por el polvo y el agua está contaminada por los químicos.	4	2	6		3	1	2	6	
La única contaminación es al pasto, mediante la polvareda que generan los vehículos. Del agua no tiene conocimiento.	1	4	5		3	0	2	5	
La actividad de la mina no contamina fuentes de agua ni vegetación.	0	2	2		2	0	0	2	
El agua es el recurso más contaminado por los químicos.	1	0	1		0	0	1	1	
<b>Total</b>	12	8	20		14	1	5	20	

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada tanto por comunidad y ocupación de los pobladores de las comunidades de Cumani y Chaconi, obtenido de entrevistas a informantes clave.



La tabla 3 muestra cómo la actividad de la UM San Rafael ha afectado la vegetación y las fuentes de agua, según la percepción de los miembros de las comunidades de Cumani y Chaconi. De los 20 pobladores entrevistados, 6 personas (todos ganaderos) creen que la vegetación está contaminada por el polvo y residuos sólidos, y que el agua está contaminada por químicos. Esta opinión es unánime entre pobladores de Cumani, ya que en Chaconi no se expresa esta preocupación. Por otro lado, 6 personas, Cumani (4) y Chaconi (2) sostienen que la vegetación está contaminada solo por el polvo y que el agua está contaminada por químicos, de estos, 3 son ganaderos, 1 es agricultor/ganadero, y 2 pertenecen a otras ocupaciones. Otras 5 personas, Cumani (1) y Chaconi (4) mencionan que la única contaminación que afecta es al pasto, causada por la polvareda generada por los vehículos, y no tienen conocimiento sobre la contaminación del agua. Esta opinión es más común en Chaconi, de las cuales 3 personas se dedican a la ganadería y otras ocupaciones (2 personas). Sin embargo, 2 personas en Chaconi (ambos ganaderos) creen que la actividad de la mina no contamina ni las fuentes de agua ni la vegetación. Esta percepción es exclusiva de ganaderos en Chaconi. Solo 1 persona en Cumani (de otra ocupación) considera que el agua es el recurso más contaminado, con un color negro similar al petróleo, indicando una fuerte contaminación por químicos.

La mayoría de los ganaderos, particularmente en Cumani, perciben una fuerte contaminación de la vegetación y el agua debido al polvo y los químicos. En Chaconi, aunque también hay preocupación, algunos ganaderos creen que la contaminación es limitada al pasto, y un pequeño grupo no percibe ninguna contaminación significativa. La preocupación principal es la contaminación del agua y la vegetación. En ese entender, Talavera (2017) menciona “para las



comunidades rurales, por ejemplo, el tema ambiental implica el derecho de acceso a la tierra y al agua, sustento principal de su economía familiar” (p. 133). Para las comunidades rurales, el tema ambiental está vinculado al derecho de acceso a la tierra y al agua, los cuales constituyen el sustento principal de su economía familiar. La actividad minera por más que genere fuentes de empleo para muchas comunidades que están en el área de influencia de la mina, siempre trae consigo contaminación de los recursos naturales por más mínima que sea. Toda acción humana genera un impacto en el medio ambiente, ya sea positivo o negativo, pero en el caso de la minería, la contaminación es especialmente prevalente debido a las prácticas de quienes extraen los minerales. La minería en general, independientemente de su escala, emplea sustancias químicas para procesar los metales que buscan extraer (Quispesivana, 2018). Por su parte, Kuramoto (2001) menciona “los procesos de la actividad minera producen residuos altamente tóxicos, ya sea por los insumos utilizados o por la liberación de sustancias químicas, la concentración de estos residuos y sustancias termina por tener graves consecuencias en los ecosistemas” (p. 23). El uso de químicos afecta principalmente los recursos naturales, en este caso la vegetación y agua, uno de los problemas que tiene toda actividad minera es el descuido en el uso de estos químicos, muchas veces se piensa que todo está controlado, pero sin embargo no es así en la realidad. En esta línea otro informante menciona:

*“La mina contamina el agua con los químicos que usan para el tratamiento, esa agua se junta con el río y lo contamina. Ahora la mina ha ampliado 3 plantas de relave y producto de eso han muerto mis alpacas se han caído y la empresa MINSUR no reconoce eso”. (Esteban, 63 años, CC. Cumani, ganadero).*

### 3.1.3. Percepción desde las comunidades de Cumani y Chaconi sobre la contaminación y calidad del agua

La tabla 4 recoge la opinión de los pobladores de Cumani y Chaconi sobre contaminación y calidad del agua. Para el análisis Chi Cuadrado, ambas categorías analizadas; comunidad (0.031) y ocupación (0.004), presentan una significancia alta. Esto indica que tanto el lugar de nacimiento como el tipo de ocupación tienen una influencia significativa en las percepciones sobre la contaminación y la calidad del agua. Así mismo, estos resultados evidencian que están fuertemente relacionadas con la comunidad de origen y el tipo de ocupación de los encuestados.

**Tabla 4.**

*Contaminación y calidad de agua – Cumani y Chaconi*

¿Qué preocupaciones tiene su comunidad sobre la contaminación del agua?	COMUNIDAD			Valor P	OCUPACIÓN				Valor P
	Cumani	Chaconi	Total	0.031	Ganadero	Agricultor/ Ganadero	Otro	Total	0.004
Los ojos de agua se van a contaminar al igual que el río y no habrá para abastecerse.	6	2	8		6	0	2	8	
La contaminación del agua ha traído escasez en los pastos, porque ya no crece como antes.	1	0	1		0	1	0	1	



¿Qué preocupaciones tiene su comunidad sobre la contaminación del agua?	COMUNIDAD			Valor P	OCUPACIÓN				Valor P
	Cumani	Chaconi	Total	0.031	Ganadero	Agricultor/ Ganadero	Otro	Total	0.004
La preocupación principal es la muerte de los animales (debido a que beben esa agua).	4	0	4		3	0	1	4	
No hay mucha preocupación, porque los ojos de agua y manantiales están protegidos.	1	3	4		2	0	2	4	
No se tiene preocupaciones, porque no está contaminado.	0	3	3		3	0	0	3	
<b>Total</b>	12	8	20		14	1	5	20	

¿Qué opinión tiene sobre la calidad del agua antes y después de las operaciones mineras?	Cumani	Chaconi	Total	Valor P	Ganadero	Agricultor/ Ganadero	Otro	Total	Valor P
				0.031					0.004
Antes que la mina inicie sus operaciones, el agua no estaba contaminado.	11	4	15		11	1	3	15	
En la actualidad si está contaminado.									
No sabe, pero ha escuchado por terceros que en la actualidad está	0	2	2		2	0	0	2	



¿Qué preocupaciones tiene su comunidad sobre la contaminación del agua?	COMUNIDAD			Valor P	OCUPACIÓN				Valor P
	Cumani	Chaconi	Total	0.031	Ganadero	Agricultor/ Ganadero	Otro	Total	0.004
contaminado, anteriormente no estaba contaminado.									
Antes y después de las operaciones de la mina, la calidad del agua no ha cambiado (no está contaminado).	0	3	3		1	0	2	3	
<b>Total</b>	11	9	20		14	1	5	20	

*Nota.* La tabla muestra la opinión desglosada tanto por comunidad y ocupación de los pobladores de las comunidades de Cumani y Chaconi, obtenido de entrevistas a informantes clave.

La tabla 4 refleja las preocupaciones de ambas comunidades sobre la contaminación del agua y sus opiniones respecto a la calidad del agua antes y después de las operaciones mineras de la UM San Rafael.

Respecto a las preocupaciones de la comunidad sobre la contaminación del agua, la mayoría de los pobladores (8), Cumani (6) y Chaconi (2) están preocupados porque creen que los ojos de agua y al igual que el río se contaminarán, lo que afectará al abastecimiento de agua. Esta preocupación es compartida principalmente por los ganaderos (6), y por algunos de otras ocupaciones (2). Por otra parte, 1 poblador de Cumani manifestó preocupación por la disminución del crecimiento de pastos debido a la contaminación del agua del río, un problema que afecta a la ganadería. Otras 4 personas de Cumani están



preocupadas por la muerte de animales que beben el agua contaminada, este grupo incluye mayormente a ganaderos (3) y a una persona de otra ocupación (1). Sin embargo, 4 personas (1 de Cumani y 3 de Chaconi) creen que no hay mucha preocupación porque consideran que los ojos de agua y manantiales están protegidos, esta opinión es compartida por 2 ganaderos y 2 personas de otras ocupaciones. Finalmente, 3 personas de Chaconi (todos ganaderos) no tienen preocupaciones ya que creen que el agua no está contaminada.

Sobre las percepciones de la calidad del agua, 15 personas (11 de Cumani y 4 de Chaconi) consideran que antes de las operaciones mineras, el agua no estaba contaminada, pero en la actualidad sí lo está. Esta percepción es mayoritaria entre los ganaderos (11), con un menor número de opiniones similares entre los agricultores/ganaderos (1) y personas de otras ocupaciones (3). Por otro lado, 2 personas de Chaconi señalaron que no saben con certeza, pero han escuchado de terceros que actualmente el agua está contaminada, mientras que antes no lo estaba, esta opinión es sostenida únicamente por ganaderos (2). Por el contrario, 3 personas de Chaconi creen que la calidad del agua no ha cambiado y que no hay contaminación antes ni después de las operaciones mineras, esta opinión es compartida por 1 ganadero y 2 personas de otras ocupaciones.

Un porcentaje alto (75%) de ambas comunidades, mencionan que el agua es un recurso contaminado por la mina, y a la larga traerá consecuencias como; escasez del pasto, muerte de animales y principalmente el problema para abastecerse de agua en el futuro, esto debido a las operaciones de la mina. Antes de las operaciones de la mina no existía contaminación, pero en la actualidad si lo está. Talavera (2017) indica “en las riberas del río Antauta se asientan familias que usan estas aguas para la crianza de sus animales, el consumo y en la zona baja



para la agricultura” (pp. 200-201). Este problema ambiental hace que muchos pobladores se preocupen por la calidad y cantidad del recurso hídrico en sus comunidades. En esa línea un informante refiere:

*“Al río entra agua de color amarillo y a medida que se asienta se vuelve negro, tipo petróleo”. (María, 60 años, CC. Cumani, ama de casa).*

Desde este punto de vista el agua es un recurso muy importante y necesario para las actividades agrícolas, ganaderas y de uso doméstico. Por lo tanto, si la actividad minera afecta a este recurso, resultará en una reducción de la producción agrícola y pecuaria. Los efectos de la minería, especialmente sobre el recurso hídrico, llevan a que una gran parte de la población perciba esta actividad como una amenaza para el medio ambiente y la salud (Bastidas et al., 2019). En el imaginario del mundo andino, el agua es visto desde una visión integral y coherente, percibido como un recurso vivo. Por ello, el agua está intrínsecamente ligada a la vida y, en consecuencia, a la existencia misma de la comunidad y su entorno natural y construido (Ortíz, 1999). Para Talavera (2017) “el agua representa vida y el bienestar integral de la comunidad y su entorno. La contaminación del agua representa una amenaza de la transformación del equilibrio que sostiene un estilo de vida y una cosmovisión particular” (p. 68). El agua es un recurso simbólico, ya que dinamiza su vida cotidiana pues lo usan de diferentes formas para el consumo humano, para la crianza de ganado y en las áreas bajas para el cultivo agrícola, por lo tanto, el agua es un capital importante debido a su estrecha relación con las actividades productivas (Castro, 2011).

El agua es un recurso esencial para las comunidades rurales, desempeñando un rol crucial en las actividades agrícolas, ganaderas y domésticas.



Cualquier alteración en su calidad o disponibilidad, como resultado de la actividad minera, puede desencadenar una disminución significativa en la producción agrícola y pecuaria, lo que afecta directamente el sustento de estas comunidades. Esta situación ha generado una percepción generalizada de la minería como una amenaza para el medio ambiente y la salud. En la cosmovisión andina, el agua trasciende su valor utilitario, siendo considerada un recurso vivo y un símbolo de vida y bienestar. Esta perspectiva subraya la importancia del agua no solo como un medio de subsistencia, sino también como un elemento central en la identidad y la cultura de las comunidades. La contaminación del agua, por tanto, no solo pone en riesgo la salud y la producción económica, sino que también amenaza el equilibrio ecológico y la cosmovisión que sustenta el estilo de vida andino. La protección de este recurso es fundamental para garantizar la sostenibilidad de sus modos de vida y preservar su identidad cultural y ambiental.

#### **3.1.4. Percepción desde las comunidades de Cumani y Chaconi sobre los cambios en las especies naturales**

La tabla 5 recoge la opinión de los pobladores de Cumani y Chaconi sobre los cambios de las especies naturales, como la presencia y ausencia (plantas y animales). Para el análisis Chi Cuadrado, la categoría con una significancia alta es Comunidad (0.002), mientras que la categoría con una significancia baja es Ocupación (0.843).

**Tabla 5.**

*Presencia o ausencia de plantas o animales – Cumani y Chaconi*

¿Qué opinión tiene sobre los cambios en especies naturales de su localidad, como la presencia o ausencia de ciertas especies de plantas o animales?	COMUNIDAD			Valor P	OCUPACIÓN			Valor P
	Cumani	Chaconi	Total	0.002	Ganadero	Agricultor/ Otro	Total	0.843
La situación es perjudicial, porque han desaparecido truchas, challhuas, sapos, entre otros. El pasto ya no crece como antes.	12	2	14		10	1	3	14
Si han desaparecido animales, más no plantas o vegetación. La desaparición no se sabe si es por la mina.	0	5	5		3	0	2	5
La polvareda ha generado que las alpacas se enfermen y mueran. La desaparición de truchas no se sabe.	0	1	1		1	0	0	1
<b>Total</b>	12	8	20		14	1	5	20

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada tanto por comunidad y ocupación de los pobladores de las comunidades de Cumani y Chaconi, obtenido de entrevistas a informantes clave.

La tabla 5 muestra las opiniones de los miembros de las comunidades de Cumani y Chaconi sobre los cambios en las especies naturales de su localidad, como la presencia o ausencia de ciertas especies de plantas o animales. De los cuales, 14 personas (12 en Cumani y 2 en Chaconi) consideran que la situación es perjudicial, destacando la desaparición de especies como truchas, challhuas y sapos, y la reducción del crecimiento del pasto, de este grupo 10 son ganaderos, 1 es agricultor/ganadero, y 3 pertenecen a otras ocupaciones. Esta preocupación es particularmente fuerte en Cumani y entre los ganaderos. Esta información puede ser contrastada con una investigación que fue realizada en la mina San Rafael en



la cual se menciona lo siguiente: “los datos indican que la empresa minera enfrenta un desafío considerable, ya que la población percibe su presencia como perjudicial para la economía local, esta percepción se basa en las pérdidas que experimentan debido a la muerte o enfermedad de los animales que crían. Además, algunos habitantes creen que la mina ha causado la desaparición de los peces en el río” (Talavera, 2017). Por otro lado, 5 personas, (3 ganaderos y 2 de otras ocupaciones, Chaconi) creen que han desaparecido animales, pero no han notado cambios en las plantas o vegetación, no están seguros si la desaparición se debe a la actividad minera. Solo 1 persona de Chaconi (ganadero) menciona que la polvareda ha causado enfermedades y muertes en las alpacas, aunque no tiene conocimiento sobre la desaparición de truchas. En esa línea, Castro (2011) menciona “las familias campesinas pueden verse afectadas por la degradación o contaminación ambiental, aunque no tengan la certeza que la actividad minera provoque este hecho” (p. 26). En ese entender un informante menciona:

*“Hace años atrás murieron 3 calidades de truchas, estas truchas murieron porque la mina soltó ácidos y eso se juntó con el río”. (Vicente, 54 años, CC. Cumani, ganadero y agricultor).*

La mayoría de los encuestados (75%), especialmente los ganaderos de Cumani, perciben que la actividad de la UM San Rafael ha tenido un impacto negativo en la fauna local, con la desaparición de especies como truchas, challhuas y sapos. En Chaconi (25 %), aunque también perciben impactos negativos, hay una minoría que no está segura de si la desaparición de animales está relacionada con la actividad minera. Estas percepciones sugieren que la actividad minera está asociada con cambios significativos en la biodiversidad local, afectando tanto a la fauna como a la flora, y que esta preocupación es más pronunciada entre los



ganaderos. Desde el punto de vista de Talavera (2019) refiere “en la actualidad, la población ve a la actividad minera como una amenaza de contaminación ambiental y desorganización social, este temor no solo es discurso, sino que está basado en experiencias funestas” (p.75). Estas experiencias funestas están relacionadas con la degradación y la afectación de la actividad minera tanto a la flora como la fauna. En tal sentido, Mina (2017) indica "la degradación ambiental causada por contaminantes externos puede tener impactos significativos en la vida diaria de las personas y modificar las condiciones de supervivencia de la flora y la fauna" (p.15). A su vez, Acero (2021) indica “es fundamental que la población directamente afectada tenga conocimiento sobre los elementos químicos que se emplearán en los procesos de la actividad de la mina” (p. 64).

La desaparición de especies (flora y fauna), no solo se suscitan en las comunidades de Cumani y Chaconi, por el contrario, esta problemática está inmersa en toda área que opera una mina. Situaciones como las que se presentan en esta investigación, también se suscitaron en otros ámbitos, tal es el caso en Yanacocha: “De 1994 hasta 2004, en Cajamarca se ha constatado la muerte de truchas, en especial en los ríos Rejo y Llaucano; por la existencia de aguas ácidas, la presencia de metales pesados (arsénico y cadmio) por encima de los niveles máximos permitidos por la Organización Mundial de la Salud en los ríos Porcón y Grande, y la aparición de mercurio en las cañerías de agua potable de la ciudad de Cajamarca (Siefert, 2006). Este caso no es el único, como ya se mencionó anteriormente, en cualquier área que opere una mina, siempre tendrá impactos negativos, por más mínimo que sea. Es evidente que la minería no solo representa una amenaza para la biodiversidad local, sino que también genera un entorno de incertidumbre y preocupación en las comunidades cercanas, subrayando la





necesidad de acciones correctivas y de prevención para salvaguardar el medio ambiente.

Es necesario y primordial la implementación de programas de monitoreo ambiental continuo que involucren a ambas comunidades, para detectar y mitigar los impactos de la actividad minera en la biodiversidad. Además, es esencial que la población afectada sea capacitada y tenga acceso a información detallada sobre los contaminantes utilizados y sus posibles efectos, permitiéndoles participar activamente en la protección y recuperación de su entorno natural y cultural.

### **3.1.5. Percepción desde las comunidades de Cumani y Chaconi sobre la transparencia y comunicación de la mina sobre los impactos ambientales**

La tabla 6 recoge la opinión de los pobladores de Cumani y Chaconi sobre el sentir de los pobladores respecto a la transparencia y comunicación de la mina sobre los impactos ambientales. Para el análisis Chi Cuadrado, la categoría Comunidad (0.021), tiene una significancia alta, mientras que la categoría ocupación (0.869) tiene una significancia baja.

**Tabla 6.**

*Transparencia y comunicación de la mina sobre los impactos ambientales –*

*Cumani y Chaconi*

¿Cómo se sienten los pobladores con respecto a la transparencia y comunicación de la mina en relación con los posibles impactos ambientales?	COMUNIDAD			Valor P	OCUPACIÓN			Valor P	
	Cumani	Chaconi	Total	0.021	Ganadero	Agricultor/ Ganadero	Otro	Total	0.869
Mal, porque la mina no comunica sobre los impactos ambientales. Para ellos todo está controlado, no hay contaminación.	12	5	17		12	1	4	17	
Al no existir contaminación, la mina no tiene la necesidad de comunicar sobre los impactos ambientales que se genera.	0	3	3		2	0	1	3	
<b>Total</b>	12	8	20		14	1	5	20	

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada tanto por comunidad y ocupación de los pobladores de las comunidades de Cumani y Chaconi, obtenido de entrevistas a informantes clave.

La tabla 6 muestra cómo se sienten los pobladores de las comunidades de Cumani y Chaconi con respecto a la transparencia y comunicación de la UM San Rafael sobre los posibles impactos ambientales:

De 20 encuestados, 17 personas, Cumani (12) y en Chaconi (5), se sienten insatisfechas porque perciben que la mina no comunica sobre los impactos ambientales. Creen que para la mina todo está bajo control y no existe contaminación. Este sentimiento es particularmente fuerte entre los ganaderos



(12), seguido por personas de otras ocupaciones (4) y un agricultor/ganadero (1). Sin embargo, 3 personas (Chaconi) piensan que, dado que no hay contaminación, la mina no tiene necesidad de comunicar sobre los impactos ambientales. Este punto de vista es compartido por 2 ganaderos y 1 persona de otra ocupación.

La gran mayoría de los pobladores (85%), especialmente en Cumani y entre los ganaderos, se sienten mal respecto a la transparencia y la comunicación de la UM San Rafael sobre los impactos ambientales. Los pobladores consideran que la mina no es transparente y evita comunicar sobre posibles problemas ambientales. Un grupo menor en Chaconi (15%) cree que la falta de comunicación se debe a la ausencia de contaminación. Para los pobladores de ambas comunidades es muy importante y a la vez necesario que la mina comunique sobre los impactos ambientales que generan en sus territorios. En ese entender, Talavera (2017) indica “los actores sociales de las comunidades exigen transparencia en la información proporcionada por la actividad minera” (p. 64). Esa transparencia debe estar basada en el respeto a las comunidades y sus recursos naturales. Sin embargo, al no existir transparencia y comunicación sobre los impactos ambientales, la mayoría de la población de las comunidades comparte el malestar por la falta de información y transparencia por parte de la mina. En esa línea un informante menciona:

*“Me siento mal, no hay transparencia. Me gustaría que la mina informe sobre la contaminación y así implementar medidas de mitigación. También me gustaría que la mina haga reuniones o dialogue con nosotros, también nos gustaría que la mina nos visite para conocer la contaminación en nuestros terrenos”. (Justo, 21 años, CC. Chaconi, estudiante).*



La situación social y ambiental que existe en la actualidad es sumamente compleja, contradictoria, y a veces difícil de entender. Hay dos paradigmas opuestos que compiten entre sí: uno que promueve el desarrollo económico, la homogenización tecnológica, el monoculturalismo y la acumulación privada (mina), mientras que el otro, igualmente complejo, fomenta la diversidad cultural, el respeto a las tradiciones y, en esencia, busca preservar los modos de vida de las personas – comunidad (Tintaya, 2020). En esa línea Gouley (2005) menciona que existe “incompatibilidad de intereses” (p. 7). Entonces ambos grupos están regidos a lo que Tintaya (2020) llama “una serie de elementos y percepciones que requieren abrir nuevos caminos para mejorar la comunicación y relación de ambos actores sociales” (p. 11). Por lo tanto, los resultados indican que el problema principal es la falta de comunicación de ambos grupos (mina y comunidad), por otra parte, la falta de interés para tratar las problemáticas ambientales.

Esta problemática debe ser vista desde la interculturalidad. Para Amycos (2018) la interculturalidad es “un proceso de comunicación e interacción entre personas y grupos con identidades culturales distintas, en el cual las ideas y acciones de un grupo no deben prevalecer sobre otro. Este enfoque promueve el diálogo y la concertación” (p. 6). La interculturalidad permitirá la integración y convivencia enriquecida entre diferentes culturas. Entonces, la interculturalidad se refiere a la interacción equitativa y respetuosa entre diversas culturas, basada en el reconocimiento y la valoración mutua de sus diferencias. Este concepto tiene el objetivo de construir relaciones sociales más justas y enriquecedoras, donde se fomente el aprendizaje y el entendimiento mutuo. Así mismo, es necesario fomentar una cultura de diálogo con las comunidades originarias y asegurar que



cada administración gubernamental actúe con respeto hacia estas cuestiones (problemas ambientales).

La coexistencia de paradigmas opuestos en la situación social y ambiental actual resalta la necesidad urgente de un enfoque más cohesivo. La discrepancia entre el desarrollo económico impulsado por la acumulación privada y la preservación de las identidades culturales revela una falta de comunicación y de interés por comunicar y resolver las problemáticas ambientales. La interculturalidad se presenta como una solución efectiva al promover un diálogo equitativo y respetuoso entre las distintas partes. Fomentar este tipo de interacción permitirá resolver esta problemática y avanzar hacia una convivencia más integrada y enriquecida. Así, es crucial que tanto las comunidades y empresa minera trabajen juntos para superar estas barreras y construir relaciones más justas y sostenibles.

### **3.1.6. Percepción de trabajadores de la mina**

En este apartado, se analizó la percepción de algunos trabajadores de la mina, contrastándola con la de la comunidad local. Es importante destacar que la percepción de los trabajadores difiere significativamente de la comunidad en varios aspectos. Esto se debe a que los trabajadores suelen ver la actividad minera desde una perspectiva extractiva. Sin embargo, no todos los trabajadores comparten esta visión extractiva.

La tabla 7 recoge la opinión de los trabajadores de la mina sobre la UM San Rafael en la comunidad de Cumani y Chaconi. Para el análisis Chi Cuadrado, las categorías analizadas son: nacimiento y ocupación; ambas categorías presentan una significancia baja (0.238).

**Tabla 7.**

*Opinión de los trabajadores de la mina respecto a la UM San Rafael*

¿Qué opinión tiene usted sobre la UM San Rafael en su comunidad?	NACIMIENTO					Valor P	OCUPACIÓN		Valor P
	Antauta	Potoni	Ilave	Cabanilla	Total	0.238	Trabajador de la mina	Total	0.238
Genera empleo para las familias y ha mejorado sus operaciones.	0	1	1	0	2		2	2	
Genera contaminación a las comunidades aledañas, pero es mínimo.	1	0	0	0	1		1	1	
Genera empleo y el transcurso de sus operaciones ha reducido la contaminación.	0	0	0	1	1		1	1	
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada de los trabajadores de la mina por lugar de nacimiento y ocupación, obtenido de entrevistas a informantes clave.

La tabla 7 presenta las opiniones de los trabajadores de la mina procedentes de Antauta, Potoni, Ilave y Cabanilla respecto a la UM San Rafael.

En general, las personas con empleo directo en la mina tienen una percepción predominantemente positiva sobre la UM San Rafael. De los 4 encuestados que trabajan en la mina, 2 mencionan que la empresa ha generado empleo significativo para las familias y ha mejorado sus operaciones. Estos comentarios provienen de trabajadores que son de Potoni e Ilave. Por otro lado, 1 persona de Antauta indica que la mina contribuye a la contaminación ambiental en las comunidades cercanas, aunque considera que el impacto es mínimo. Finalmente, 1 persona procedente de Cabanilla sostiene que, además de generar



empleo, la mina ha reducido la contaminación con el tiempo. En ese entender un informante clave menciona lo siguiente:

*“La Unidad Minera San Rafael en los últimos años está reduciendo la contaminación de la vegetación y fuentes de agua. Así mismo la mina genera empleo para muchas familias”. (J.L.C, 27 años, Ilave, trabajador de la mina).*

La percepción general entre los trabajadores de la mina (75%) es favorable hacia la UM San Rafael. Ellos destacan los beneficios de la generación de empleo y las mejoras operativas que la mina ha aportado a ambas comunidades. Así mismo una persona (25%) reconoce que la mina genera contaminación, aunque este impacto es percibido como bajo. La opinión positiva podría estar influenciada por el hecho de que los encuestados tienen un vínculo directo con la mina, lo que podría sesgar su percepción hacia una visión más favorable.

La opinión favorable de los trabajadores de la mina sobre la actividad minera se debe a varias razones clave como:

Beneficios económicos directos, los trabajadores experimentan directamente los beneficios económicos de la actividad minera a través de salarios, bonificaciones y otros incentivos financieros. Estos beneficios pueden mejorar su calidad de vida y la de sus familias, lo que influye positivamente en su percepción de la mina. Por otro lado, está la generación de empleo, la mina proporciona empleo a los trabajadores, lo que representa una fuente estable de ingresos. Esta oportunidad laboral puede contrarrestar las preocupaciones sobre los impactos negativos de la minería, al menos en la percepción de aquellos que se benefician directamente. Y la vinculación directa con la actividad, el hecho de que los



trabajadores estén directamente involucrados en la operación de la mina puede llevar a una percepción sesgada. Su relación personal con el lugar de trabajo puede influir en una evaluación más positiva de las actividades mineras, minimizando los impactos negativos percibidos. Entonces, la percepción favorable de los trabajadores hacia la actividad minera se basa en los beneficios económicos directos, la generación de empleo y el vínculo personal con la operación minera.

### **3.1.7. Percepción de trabajadores de la mina sobre la afectación a la vegetación y fuentes de agua**

La tabla 8 recoge la opinión de los trabajadores de la mina sobre la afectación de la vegetación y fuentes de agua por parte de la UM San Rafael en la comunidad de Cumani y Chaconi. Para el análisis Chi Cuadrado, las categorías analizadas son (nacimiento y ocupación), ambas categorías presentan una significancia baja (0.261).



**Tabla 8.**

*Opinión de los trabajadores de la mina respecto a la afectación de la vegetación y fuentes de agua*

¿De qué manera la actividad de la UM San Rafael ha afectado la vegetación y fuentes de agua?	NACIMIENTO				Valor P	OCUPACIÓN		Valor P	
	Antauta	Potoni	Ilave	Cabanilla	Total	0.261	Trabajador de la mina	Total	0.261
La vegetación está contaminada por el polvo, residuos, y el agua está contaminado por los químicos (mínimo).	0	1	1	1	3		3	3	
La vegetación está contaminada por el polvo (vías, relave). El agua está contaminada por los químicos y reactivos.	1	0	0	0	1		1	1	
<b>Total</b>	1	1	1	1	4		4	4	

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada de los trabajadores de la mina por lugar de nacimiento y ocupación, obtenido de entrevistas a informantes clave.

La tabla 8 presenta las opiniones de los trabajadores de la mina respecto a la afectación de la vegetación fuente de agua por parte de la mina.

Los trabajadores que son procedentes de Potoni, Ilave y Cabanilla, opinan que la vegetación está afectada por el polvo y los residuos generados por la mina, y que el agua presenta contaminación por químicos, sin embargo, señalan que la contaminación es mínima. Por otro lado, un trabajador procedente de Antauta, menciona que la vegetación está contaminada por el polvo (vías, relave) y el agua está contaminada por los químicos y reactivos que usa la mina.



Los trabajadores de la mina también reconocen la contaminación, pero la consideran mínima, lo que puede reflejar una perspectiva influenciada por su relación directa con las operaciones mineras. Estas diferencias en la percepción entre las comunidades y los trabajadores resaltan la necesidad de una evaluación ambiental más detallada para entender completamente la magnitud y el alcance de los impactos de la minería en el entorno local. En ese entender un informante clave menciona:

*“El agua tratada no siempre es al 100 %, siempre hay contaminación por más que se tomen precauciones”. (O.P.C, 28 años, Potoni, trabajador de la mina).*

Vemos que los trabajadores que son de zonas alejadas a la mina mencionan que la contaminación es mínima, en comparación con el trabajador que vive en Antauta. Ambas percepciones, difieren debido a algunos factores, por ejemplo: los trabajadores que son de zonas alejadas a la mina no viven constantemente en las áreas donde opera la mina, esto hace tengan una visión más favorable y minimizan los impactos negativos y también debido a su vínculo personal con la mina. Esta relación puede influir en su percepción, haciéndolos ver la contaminación como un problema menor. Mientras que el trabajador que es de Antauta, por su cercanía a la mina, ve con otra visión la problemática, debido a que vive la realidad y está constante en la zona donde opera la mina.

La percepción de contaminación puede variar según la ubicación y la proximidad a las fuentes de contaminación, un trabajador de una zona cercana a la mina, como el de Antauta, podría estar más expuesto a los efectos visibles de la contaminación, como el polvo y los residuos, lo que puede llevar a una evaluación

más alta del impacto ambiental en comparación con aquellos que están menos expuestos o que son de zonas alejadas.

### 3.1.8. Percepción de trabajadores de la mina sobre la calidad del agua

La tabla 9 recoge la opinión de los trabajadores de la mina sobre la calidad del agua. Para el análisis Chi Cuadrado, las categorías (nacimiento y ocupación) presentan una significancia baja (0.261).

**Tabla 9.**

*Opinión de trabajadores de la mina sobre la calidad del agua*

¿Qué opinión tiene sobre la calidad del agua antes y después de las operaciones mineras?	NACIMIENTO					Valor P	OCUPACIÓN		Valor P
	Antauta	Potoni	Ilave	Cabanilla	Total	0.261	Trabajador de la mina	Total	0.261
Los cambios son mínimos en cuanto a la calidad del agua, porque la actividad propia de la mina lo contamina.	0	1	1	1	3		3	3	
Antes que la mina iniciara sus actividades, el agua no estaba contaminado, en el río había truchas y otras especies.	1	0	0	0	1		1	1	
<b>Total</b>	1	1	1	1	4		4	4	

*Nota.* La tabla muestra la opinión de los trabajadores de la mina, obtenido de entrevistas a informantes clave.

La tabla 9, muestra la percepción de los trabajadores de la mina sobre la calidad del agua antes y después de las operaciones mineras. Tres personas procedentes de Potoni, Ilave y Cabanilla, mencionan que hay cambios en la



calidad del agua, señalando que la actividad propia de la mina lo contamina. Sin embargo, señalan que es mínima. Por otro lado, 1 trabajador procedente de Antauta, destaca que antes del inicio de las actividades mineras, el agua no estaba contaminada y los ríos albergaban truchas y otras especies, sugiriendo que la contaminación es un fenómeno reciente y vinculado directamente a la actividad minera. La mayoría de los trabajadores de la mina (75%) reconocen un cambio negativo en la calidad del agua desde el inicio de las operaciones mineras, pero alegan que ese cambio es mínimo. Y solo un trabajador que representa el 25%, menciona que antes de las operaciones de la mina, existía truchas y otras especies. En ese entender un informante clave menciona:

La discrepancia en la percepción de la calidad del agua antes de la minería, con solo un encuestado mencionando que el agua no estaba contaminada y albergaba truchas y otras especies, puede indicar una variación en las experiencias personales y el acceso a información histórica. Este único testimonio podría reflejar una memoria cultural específica o una visión idealizada del pasado, contrastando con la experiencia actual de deterioro. Este contraste puede también señalar diferencias en las experiencias de los individuos con respecto a los cambios en el medio ambiente, influenciadas por su cercanía, diferentes roles y relaciones con la minería. Desde una perspectiva antropológica, ambas percepciones pueden estar influenciadas por la forma en que estos individuos internalizan y racionalizan los impactos de su entorno laboral. Este fenómeno puede reflejar una adaptación cultural en la que los trabajadores ajustan su percepción para mantener una relación positiva con su entorno laboral y evitar el conflicto cognitivo.

### 3.1.9. Percepción de trabajadores de la mina sobre las medidas para restaurar áreas afectadas

La tabla 10 recoge la opinión de los trabajadores de la mina sobre medidas para restaurar áreas afectadas por la mina. Para el análisis Chi Cuadrado, ambas categorías presentan una significancia baja (0.261).

**Tabla 10.**

*Opinión de los trabajadores de la mina sobre medidas para restaurar áreas afectadas por la mina*

¿Ha notado algún esfuerzo por parte de la UM San Rafael para restaurar o rehabilitar áreas afectadas por la actividad minera?	NACIMIENTO					Valor P	OCUPACIÓN		Valor P
	Antauta	Potoni	Ilave	Cabanilla	Total	0.261	Trabajador de la mina	Total	0.261
Si, realizan campañas de reforestación (Plantación de árboles), pero no hacen cuidado de las zonas reforestadas	0	1	0	1	2		2	2	
Realizan campañas de reforestación y el agua es tratada mediante estándares de calidad	1	0	1	0	2		2	2	
<b>Total</b>	1	1	1	1	4		4	4	

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada de los trabajadores de la mina por lugar de nacimiento y ocupación, obtenido de entrevistas a informantes clave.

La tabla 10 muestra las opiniones sobre las medidas implementadas por la mina. Los trabajadores de la UM San Rafael, provenientes de diferentes localidades, tienen opiniones divididas sobre los esfuerzos de la empresa para restaurar o rehabilitar áreas afectadas por la actividad minera. De los 4 trabajadores encuestados, 2 (Antauta y Cabanilla) mencionan que la empresa

realiza campañas de reforestación, como la plantación de árboles, pero a su vez mencionan la falta de cuidado continuo en las zonas reforestadas por parte de la mina. Los otros 2 trabajadores (Potoni e Ilave) indican que la mina realiza campañas de reforestación y añaden que el agua es tratada según estándares de calidad.

### 3.1.10. Percepción de trabajadores de la mina sobre la transparencia y comunicación de los impactos ambientales

La tabla 11 recoge la opinión de los trabajadores de la mina sobre la transparencia y comunicación de los impactos ambientales provocados por la mina en la comunidad de Cumani y Chaconi. Para el análisis Chi Cuadrado, las categorías analizadas presentan una significancia baja (0.261).

**Tabla 11.**

*Opinión de los trabajadores de la mina sobre la transparencia y comunicación de los impactos ambientales*

Cómo cree Ud. ¿Que se sienten los pobladores con respecto a la transparencia y comunicación de la mina en relación con los posibles impactos ambientales?	NACIMIENTO				Valor P	OCUPACIÓN		Valor P	
	Antauta	Potoni	Ilave	Cabanilla	Total	0.261	Trabajador de la mina	Total	0.261
No es buena, porque la mina no informa sobre los impactos que genera. Por eso, los pobladores muchas veces hacen huelgas.	1	1	1	1	4		4	4	
<b>Total</b>	1	1	1	1	4		4	4	

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada de los trabajadores de la mina por lugar de nacimiento y ocupación, obtenido de entrevistas a informantes clave.



La tabla 11 muestra la percepción de los trabajadores de la mina UM San Rafael sobre la transparencia y comunicación de la empresa en relación con los posibles impactos ambientales, los encuestados provenientes de Antauta, Potoni, Ilave y Cabanilla coinciden que la situación no es buena. Los trabajadores señalan que la mina no proporciona información adecuada sobre los impactos ambientales que genera, toda la información lo maneja internamente, lo que genera descontento y, en algunas ocasiones, ha llevado a la organización de huelgas por parte de los pobladores.

El cuadro muestra que todos los encuestados, coinciden en que la mina no proporciona información adecuada sobre los efectos ambientales de sus operaciones. Esta falta de comunicación y transparencia es percibida como un factor que contribuye a la desconfianza y descontento en la comunidad. La ausencia de información sobre los impactos ambientales genera un vacío que se llena con incertidumbre y preocupación, llevándolos a protestar y realizar huelgas como una forma de expresar su insatisfacción y exigir respuestas. Este fenómeno refleja una brecha entre las expectativas culturales de participación y transparencia en la gestión de recursos naturales y las prácticas reales de la empresa minera. En muchas culturas, especialmente en comunidades dependientes de recursos naturales, la comunicación abierta y la transparencia son valores fundamentales para mantener la confianza y la cooperación. En esa línea Zegarra et al. (2007) indica “si la transparencia es un principio de política, toda la información ambiental debería de ser de libre acceso, con la finalidad de conocer todos los impactos sobre el medio ambiente” (p. 52). La falta de información sobre los impactos ambientales no solo afecta la percepción de la mina, sino que también



puede exacerbar las tensiones sociales y el conflicto entre la empresa y la comunidad.

### **3.2. PERCEPCIÓN EN LOS CAMBIOS DEL MODO DE VIDA DE LOS POBLADORES DE LAS COMUNIDADES DE CUMANI Y CHACONI**

#### **3.2.1. Percepción de la comunidad de Cumani y Chaconi sobre los cambios del modo de vida**

La tabla 12 recoge la opinión de los pobladores de las comunidades de Cumani y Chaconi sobre los cambios del modo de vida desde el inicio de la actividad de la UM San Rafael. La información proporcionada es crucial para entender las dinámicas de cambio en estas comunidades y para orientar futuras intervenciones y soluciones en ambas comunidades. Para el análisis Chi Cuadrado, las categorías analizadas son: comunidad y ocupación; la categoría comunidad presenta una significación alta (0.035) y ocupación (0.621) presenta una significancia baja.



**Tabla 12.**

*Percepción sobre los cambios en el modo de vida – Cumani y Chaconi*

¿A qué aspectos culpan los pobladores como responsables de los cambios en su forma de vida?	COMUNIDAD			Valor P	OCUPACIÓN			Valor P	
	Cumani	Chaconi	Total	0.035	Ganadero	Agricultor/ Ganadero	Otro	Total	0.621
Contaminación y las malas prácticas. La contaminación hizo que muchos cambien en su comportamiento (Reniegan).	12	6	18		12	1	5	18	
No hay cambios en la forma de vida o comportamiento.	0	2	2		2	0	0	2	
<b>Total</b>	12	8	20		14	1	5	20	
¿Podría describir cuáles son los cambios más importantes en la vida de su comunidad desde el inicio de la actividad de la UM San Rafael?	Cumani	Chaconi	Total	Valor P	Ganadero	Agricultor/ Ganadero	Otro	Total	Valor P
				0.035					0.621
No hay cambios importantes. Con el pasar de los años, la mina simplemente ha causado contaminación ambiental.	11	4	15		10	1	4	15	
A nivel de proyectos o mejora de la calidad de vida de los pobladores, no hay cambios positivos.	1	4	5		4	0	1	5	
<b>Total</b>	12	8	20		14	1	5	20	

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada tanto por comunidad y ocupación de los pobladores de las comunidades de Cumani y Chaconi, obtenido de entrevistas a informantes clave.

La tabla 12 presenta las percepciones de los pobladores de Cumani y Chaconi sobre los cambios en su forma de vida debido a la actividad de la UM



San Rafael y sobre los cambios más importantes en su comunidad desde el inicio de la actividad de la mina.

En general, 18 personas (12 de Cumani y 6 de Chaconi) consideran que la contaminación y las malas prácticas mineras son responsables de los cambios en su comportamiento, manifestando descontento y alteraciones en su forma de vida. Este grupo incluye a 12 ganaderos, 1 agricultor/ganadero, y 5 personas de otras ocupaciones. Por otro lado, 2 personas (Chaconi) afirman que no han experimentado cambios en su forma de vida o comportamiento, ambas personas dedicadas a la ganadería.

En cuanto a los cambios más importantes desde el inicio de la actividad minera, 15 personas (11 de Cumani y 4 de Chaconi) sostienen que el único cambio relevante que ha traído la mina es la contaminación ambiental, sin mejoras en la calidad de vida ni en proyectos comunitarios. Este grupo está compuesto por 10 ganaderos, 1 agricultor/ganadero, y 4 personas de otras ocupaciones. Además, 5 personas (1 en Cumani y 4 en Chaconi) consideran que no ha habido mejoras positivas en términos de proyectos o en la calidad de vida, este grupo incluye a 4 ganaderos y 1 persona de otra ocupación.

La mayoría de los pobladores de ambas comunidades, independientemente de su ocupación, perciben que la contaminación y las malas prácticas mineras han llevado mayormente a cambios negativos en su forma de vida, sin mejoras significativas en su calidad de vida ni en proyectos comunitarios. En ese sentido un informante menciona:

*“Antes vivíamos tranquilos sin contaminación, pero ahora tenemos que convivir con la contaminación, con el ruido de los carros, el polvo. Esto*



*hace que yo reniegue, pero a la vez me he tenido que acostumbrar”.*

*(Anónimo, 68 años, CC. Cumani, ganadero).*

En ese entender, Talavera (2017) indica “las comunidades locales son los actores más afectados durante el proceso de convivencia con la empresa minera, debido a la inevitable alteración de sus modos de vida tradicionales como consecuencia de la explotación minera en el territorio que habitan” (p. 118). La alteración de los modos de vida tradicionales y la exposición a nuevos conflictos sociales, económicos y ambientales pueden tener efectos psicosociales en los individuos y en la comunidad en su conjunto. Esto incluye el estrés, la ansiedad, y la fragmentación social.

La actividad minera no solo altera las condiciones ambientales, sino que también tiene un profundo impacto en la identidad cultural de las comunidades. Las prácticas tradicionales, como la agricultura, la ganadería, y las ceremonias comunitarias, suelen estar íntimamente ligadas al territorio. La perturbación de estos espacios puede generar un desarraigo cultural, debilitando la transmisión de conocimientos y prácticas ancestrales entre generaciones. Es importante considerar cómo las comunidades no solo son víctimas pasivas de estos procesos, sino también agentes activos que pueden resistir, negociar y adaptar sus modos de vida ante la presión de la minería. Talavera (2017) menciona “en este sentido, en una comunidad afectada por la actividad minera se puede encontrar población adversa, favorable o ambivalente ante tal actividad” (p. 123). Esto puede incluir la organización comunitaria para defender sus derechos, la reinterpretación de las prácticas tradicionales para adaptarlas a las nuevas circunstancias, o incluso la adopción de nuevas formas vida y economía que les permitan mantener cierto grado de autonomía.

La minería transforma el paisaje de manera irreversible, lo que puede alterar las formas en que las comunidades interactúan con su entorno. Esto incluye cambios en los patrones de asentamiento, en el uso del suelo y en las formas de movilidad, lo que puede tener efectos profundos en la estructura social y en la cohesión comunitaria.

### 3.2.2. Percepción de la comunidad de Cumani y Chaconi sobre la afectación de las relaciones sociales

Para el análisis Chi Cuadrado, la categoría comunidad (0.021) tiene una significancia alta y ocupación tiene una significación baja (0.469).

**Tabla 13.**

*Afectación de la UM San Rafael a las relaciones sociales – Cumani y Chaconi*

¿De qué manera la actividad de la UM San Rafael afecta las relaciones sociales en la comunidad?	COMUNIDAD			Valor P	OCUPACIÓN				Valor P
	Cumani	Chaconi	Total	0.021	Ganadero	Agricultor/ Ganadero	Otro	Total	0.469
La contaminación ambiental afecta las relaciones sociales. Todos se fueron por su lado y convivir con la contaminación.	12	5	17		11	1	5	17	
No afecta las relaciones sociales en la comunidad, convive en armonía con la mina y sus vecinos.	0	3	3		3	0	0	3	
<b>Total</b>	12	8	20		14	1	5	20	

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada tanto por comunidad y ocupación de los pobladores de las comunidades de Cumani y Chaconi, obtenido de entrevistas a informantes clave.



La tabla 13 ilustra cómo la actividad de la UM San Rafael impacta las relaciones sociales en las comunidades de Cumani y Chaconi:

De 20 encuestado, 17 personas (12 de Cumani y 5 de Chaconi) creen que la contaminación ambiental provocada por la actividad de la UM San Rafael ha afectado negativamente las relaciones sociales en la comunidad, llevando a una separación entre los vecinos y a una convivencia difícil debido a la contaminación. Dentro de este grupo, 11 ganaderos, 1 agricultor/ganadero, y 5 personas de otras ocupaciones comparten esta percepción. En contraste, 3 personas (Chaconi) piensan que la actividad minera no afecta las relaciones sociales, y que los habitantes conviven en armonía a pesar de la presencia de la mina. Este punto de vista es compartido únicamente por 3 ganaderos. La mayoría de los pobladores (85%), especialmente entre los ganaderos, perciben que la contaminación tiene un impacto negativo en la cohesión social, mientras que una minoría (15%) en Chaconi no observa efectos adversos en las relaciones dentro de la comunidad.

La mayoría de los pobladores de Cumani y Chaconi, perciben que la contaminación ambiental provocada por la UM San Rafael ha tenido un impacto negativo en las relaciones sociales, generando un aislamiento y dificultades en la convivencia. Las relaciones sociales se definen como los vínculos y las interacciones entre individuos y grupos dentro de una sociedad. Estos vínculos están estructurados por normas, valores, y prácticas culturales que influyen en cómo las personas se relacionan y organizan su vida en común. La expansión territorial de la minería no sucede en áreas desocupadas, en realidad se lleva a cabo en tierras que ya están habitadas y que pertenecen a otras personas, tierras que tienen significados culturales e históricos para sus habitantes y son esenciales para la vida de estas comunidades, ya que proporcionan recursos naturales



cruciales para sus formas de subsistencia (Talavera, 2019). En esa línea Bebbintong et al. (2007) mencionan “la relación entre empresas mineras y las comunidades campesinas de su entorno ha estado marcada en los últimos años por una situación tensa que ha derivado en enfrentamientos violentos, resquebrajándose las buenas relaciones establecidas” (p. 7). Si bien es cierto no hubo enfrentamientos violentos entre la mina y las comunidades de Chaconi y Cumani, pero la situación sobre todo en Cumani con la mina es tensa, rompiéndose ese lazo de buena relación. En esa línea Talavera (2019) menciona que en los tiempos actuales “la población ve a la actividad minera como una amenaza de contaminación ambiental y de desorganización social” (p. 75). La actividad de la mina puede traer muchas problemáticas que afectan directamente las relaciones sociales en las comunidades. La llegada de la minería puede alterar las jerarquías y estructuras sociales tradicionales. La introducción de nuevos actores económicos y la transformación en el uso del suelo pueden modificar las dinámicas de poder y autoridad dentro de la comunidad (cambio en la estructura social). Así mismo, provoca divisiones dentro de la comunidad (alteración de la cohesión comunitaria). Las personas pueden tener diferentes opiniones sobre la minería y sus efectos, lo que puede llevar a conflictos internos y debilitar la cohesión social. La minería también atrae a personas de otras regiones en busca de empleo, lo que puede alterar la composición demográfica de la comunidad y generar tensiones entre los residentes locales y los nuevos actores.

En definitiva, la minería genera opiniones divididas sobre sus beneficios y perjuicios. Mientras algunos pueden ver la minería como una oportunidad de desarrollo económico, otros pueden percibirla como una amenaza a su entorno y modo de vida. Esta divergencia de opiniones puede llevar a conflictos internos,



erosionando la cohesión social y afectando la cooperación entre los miembros de la comunidad. La actividad minera modifica las estructuras sociales tradicionales, desplazando a grupos locales y alterando las dinámicas de poder. Para evitar que las relaciones sociales se vean afectadas, es prudente establecer canales de comunicación entre las comunidades, las empresas mineras y las autoridades. Se debe asegurar la participación activa de las comunidades locales en la planificación y gestión de proyectos. Fomentar el intercambio cultural y la cooperación en proyectos comunitarios para construir relaciones más armoniosas.

### **3.2.3. Percepción de la comunidad de Cumani y Chaconi sobre la afectación a las labores económicas tradicionales**

La Tabla 14 recoge las percepciones de los pobladores de Cumani y Chaconi sobre la afectación a las labores económicas tradicionales de la comunidad debido a la actividad de la mina. Según el análisis Chi Cuadrado, la categoría comunidad presenta un valor de significancia de 0.068, lo que indica una significancia media. Mientras que la categoría ocupación muestra un valor de significancia de 0.621, indicando una significancia baja. La percepción de los pobladores sobre la afectación económica causada por la actividad minera está influenciada de manera moderada por la comunidad de origen.

**Tabla 14.**

*Afectación a las labores económicas de la comunidad debido a la actividad de la mina – Cumani y Chaconi*

¿Cómo afecta la actividad de la mina a sus labores económicas tradicionales de su comunidad como la agricultura o la ganadería?	COMUNIDAD			Valor P	OCUPACIÓN				Valor P
	Cumani	Chaconi	Total	0.068	Ganadero	Agricultor/ Ganadero	Otro	Total	0.621
Afecta a la ganadería, no hay actividad agrícola. El polvo, el agua contaminada afecta a los animales, especialmente a las alpacas.	12	6	18		12	1	5	18	
La actividad de la mina no afecta a la ganadería ni a la agricultura.	0	2	2		2	0	0	2	
<b>Total</b>	12	8	20		14	1	5	20	

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada tanto por comunidad y ocupación de los pobladores de las comunidades de Cumani y Chaconi, obtenido de entrevistas a informantes clave.

La tabla 14, muestra que 18 personas (12 de Cumani y 6 de Chaconi), sienten que la actividad de la UM San Rafael afecta negativamente a sus labores económicas tradicionales, especialmente la ganadería, debido a problemas como el polvo y el agua contaminada que afectan a las alpacas. Este grupo incluye a 12 ganaderos, 1 agricultor/ganadero, y 5 personas de otras ocupaciones. Por otro lado, 2 personas (Chaconi) consideran que la actividad minera no tiene impacto negativo en la ganadería ni en la agricultura. Este punto de vista es sostenido únicamente por 2 ganaderos.

La mayoría de los pobladores (90%) de Cumani y Chaconi, creen que la actividad de la UM San Rafael tiene un impacto negativo en la ganadería debido





a la polvareda y el agua contaminada, que afecta principalmente a las alpacas, así mismo a otros animales como las vacas y ovejas. Los pastos están contaminados por el polvo que generan los carros y maquinarias en las vías de acceso a la mina y por los residuos sólidos, muchos de los animales comen los pastos contaminados, residuos presentes en los pastos y llegan a enfermarse y algunos mueren. Este problema también hace que, el polvo se impregne en la lana de las alpacas y esto malogra la lana haciendo que se vuelva grueso y afectando principalmente la fibra de la lana. Por otro lado, el agua contaminada lo beben los animales y esto hace que les de diarrea y muchos llegan a morir. Este sentimiento es especialmente fuerte entre los 12 ganaderos y 5 personas de otras ocupaciones tanto de Cumani y Chaconi. En esa línea un informante menciona:

*“Mis alpacas uno a uno se han muerto bebiendo el agua contaminada, les da diarrea y se mueren, en vez de estar vendiendo o comiendo su carne, se mueren por contaminación. La lana se junta con el polvo y eso hace que se vuelva grueso y la calidad de la fibra baje, cuando llevamos a vender la lana los comerciantes nos bajan el precio porque está sucio”.*  
(María, 60 años, CC. Cumani, ama de casa).

La ganadería no es solo una fuente de ingresos, sino que también tiene un profundo significado cultural en estas comunidades. Los animales, como las alpacas, ovinos y vacunos, no solo representan activos económicos, sino también elementos fundamentales de la identidad y la organización social. La contaminación que afecta a estos animales no solo amenaza la subsistencia económica, sino también el tejido cultural y social que se ha construido en torno a las prácticas ganaderas. La exposición a riesgos ambientales nocivos para la salud puede ser un problema complejo en la salud de los pobladores o animales,



elementos como el plomo en el aire, y otras sustancias químicas pueden causar problemas complejos a la salud (Hernández et al., 2012).

Es importante considerar que el problema de la contaminación no solo afecta a los animales, sino que también tiene repercusiones en la salud humana. La interacción constante con animales enfermos, la exposición a polvaredas contaminadas, y el consumo de productos derivados de animales afectados pueden tener consecuencias en la salud de los pobladores. Esto puede aumentar la vulnerabilidad de las comunidades, generando una carga adicional en términos de atención médica y bienestar general.

La alteración de las actividades ganaderas debido a la contaminación puede tener un efecto en cadena en la cohesión social de las comunidades. La ganadería tradicionalmente implica un trabajo comunitario y cooperativo, donde el éxito de la actividad depende de la colaboración entre familias y vecinos. La pérdida de animales y la disminución de la calidad de los productos ganaderos pueden generar tensiones, competencia y resentimiento dentro de la comunidad, debilitando las redes de apoyo mutuo.

#### **3.2.4. Percepción de la comunidad de Cumani y Chaconi sobre la migración**

La tabla 15, recoge la opinión de los pobladores de Cumani y Chaconi sobre la migración de los pobladores debido a la actividad minera. Para el análisis Chi Cuadrado, la categoría comunidad (0.024) tiene una significancia alta y ocupación (0.125) tiene una significancia baja. Las percepciones de los pobladores sobre el impacto económico de la actividad minera están significativamente influenciadas por la comunidad de origen.

**Tabla 15.**

*Migración de los pobladores debido a la actividad minera – Cumani y Chaconi*

¿Qué opinión tiene sobre la salida o migración de los pobladores debido a la actividad minera?	COMUNIDAD			Valor P	OCUPACIÓN				Valor P
	Cumani	Chaconi	Total	0.024	Ganadero	Agricultor/ Ganadero	Otro	Total	0.125
La migración se da porque la mina no genera oportunidades trabajo y por la contaminación.	12	4	16		12	1	3	16	
Principalmente migran los jóvenes, salen a otros lugares para capacitarse y así trabajar en la mina.	0	2	2		0	0	2	2	
No conoce sobre la migración o salida de pobladores de la comunidad.	0	2	2		2	0	0	2	
<b>Total</b>	12	8	20		14	1	5	20	

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada tanto por comunidad y ocupación de los pobladores de las comunidades de Cumani y Chaconi, obtenido de entrevistas a informantes clave.

La tabla 15, muestra que 16 personas (12 de Cumani y 4 de Chaconi) opinan que la migración de los pobladores se debe a la falta de oportunidades laborales y a la contaminación generada por la actividad minera. Este grupo incluye a 12 ganaderos, 1 agricultor/ganadero y 3 personas de otras ocupaciones. Por el contrario, 2 personas (Chaconi) creen que principalmente migran los jóvenes para capacitarse y luego vuelven para trabajar en la mina. Este punto de vista es sostenido por 2 personas de otras ocupaciones. Finalmente, 2 personas (Chaconi) indican que no tienen conocimiento sobre la migración o salida de los pobladores, y estas personas son ganaderos.



La percepción predominante es que la falta de oportunidades y la contaminación son los principales factores que impulsan la migración en las comunidades afectadas por la actividad minera (80%). Otro factor de migración es que los jóvenes, salen a otros lugares para capacitarse y así trabajar en la mina, esta opinión representa el 10 % del total. Y otro 10 % no tiene conocimiento sobre la migración.

La migración, motivada por la falta de oportunidades y la contaminación, puede generar un desarraigo cultural. Los migrantes, especialmente aquellos que se desplazan a zonas urbanas, a menudo enfrentan desafíos para mantener sus prácticas culturales, lo que puede llevar a una asimilación forzada o a una hibridación cultural que puede diluir las tradiciones originales. Esto afecta no solo a los migrantes, sino también a las comunidades que dejan atrás, que pueden experimentar una pérdida de cohesión social y de la transmisión intergeneracional de conocimientos.

El hecho de que solo un pequeño grupo de personas crea que los jóvenes migran para capacitarse y luego regresar a trabajar en la mina sugiere una dinámica de poder y acceso desigual a recursos. La posibilidad de capacitarse y acceder a mejores oportunidades laborales dentro del contexto minero puede estar limitada a ciertas familias o individuos que tienen mejores conexiones o recursos, lo que podría perpetuar las desigualdades dentro de la comunidad.

La salida de jóvenes para capacitarse y luego regresar a trabajar en la mina puede ser interpretada como un intento de adaptación a las nuevas condiciones socioeconómicas impuestas por la minería. Sin embargo, esta estrategia también podría conducir a una dependencia creciente de la economía minera y a una

disminución de las actividades tradicionales, lo que podría tener implicaciones a largo plazo para la sostenibilidad cultural y económica de la comunidad.

### 3.2.5. Percepción de la comunidad de Cumani y Chaconi sobre la generación de oportunidades de empleo

Para el análisis Chi Cuadrado, la categoría comunidad (0.024) tiene una significancia alta y ocupación (0.775) una significancia baja.

**Tabla 16.**

*Generación de oportunidades de trabajo por parte de la mina – Cumani y*

*Chaconi*

¿Qué opinión tiene sobre, que la UM San Rafael ha generado oportunidades de empleo que afectan positivamente el sustento de la comunidad?	COMUNIDAD			Valor P	OCUPACIÓN				Valor P
	Cumani	Chaconi	Total	0.024	Ganadero	Agricultor/ Ganadero	Otro	Total	0.775
La mina no genera oportunidades de empleo. Piden experiencia y profesión, por eso prefieren gente capacitada de afuera.	12	4	16		12	1	3	16	
La mina genera pocas oportunidades de empleo, algunos jóvenes que se capacitan en otros lugares, solo ellos trabajan.	0	2	2		1	0	1	2	
Si genera empleos, si estas capacitado y tienes profesión puedes trabajar o cuando se exige mediante el cierre de carreteras.	0	2	2		1	0	1	2	
<b>Total</b>	12	8	20		14	1	5	20	

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada tanto por comunidad y ocupación de los pobladores de las comunidades de Cumani y Chaconi, obtenido de entrevistas a informantes clave.



La tabla 16, muestra la opinión sobre la generación de empleo por parte de la mina. En ese entender, 16 personas (12 de Cumani y 4 de Chaconi) creen que la UM San Rafael no genera suficientes oportunidades de empleo para los habitantes locales, ya que los puestos disponibles requieren experiencia y formación profesional, lo que lleva a contratar a personal externo capacitado. Este punto de vista es compartido por 12 ganaderos y 1 agricultor/ganadero, así como 3 personas de otras ocupaciones. En ese entender Talavera (2017) menciona “en los últimos años, la actividad extractiva ha experimentado cambios cualitativos en su forma de operar, lo que requiere una alta calificación de sus trabajadores para ocupar puestos específicos” (p. 174). Esto se debe a que la economía de las empresas mineras y las comunidades rurales no forman parte del mismo sistema socioeconómico. Por otro lado, 2 personas (Chaconi) opinan que la mina ofrece algunas oportunidades laborales, principalmente para jóvenes que se capacitan en otros lugares, este grupo incluye 1 ganadero y 1 persona de otra ocupación. Finalmente, 2 personas (Chaconi) consideran que la mina sí genera empleos, pero únicamente para aquellos que están capacitados o tienen una profesión. También mencionan que, en algunos casos, los empleos se logran cuando la comunidad ejerce presión, mediante el cierre de carreteras.

La percepción mayoritaria (80%) es que las oportunidades de empleo ofrecidas por la mina son insuficientes para la población local, mientras que una minoría (20%) reconoce algunas oportunidades bajo condiciones específicas. En esa perspectiva un informante menciona:

*“La mina no genera oportunidades de empleo, muchos nos hemos presentado para trabajar, pero la mina nos rechaza diciendo que no tenemos experiencia o somos de otra rama y no hay puesto para eso. La*



*mina no quiere contratar gente de la comunidad, porque ellos piensan que nos vamos a dar cuenta de la contaminación que generan y piensan que vamos a reclamar". (Víctor, 61 años, CC. Cumani, ganadero).*

El impacto que genera en el medio ambiente y en las comunidades en donde se asientan las minas, es motivo de constante de preocupación, ya que la población espera algún beneficio u obtener mayor empleo en la explotación minera, sin embargo, estas expectativas no se concretan y por lo común reciben daños y perjuicios (Quezada, 2004). La gran mayoría de los pobladores alegan que la mina no genera oportunidades de empleo que impacten positivamente a la comunidad. Sin embargo, también se realizó entrevistas a trabajadores de la mina, los trabajadores de la mina indican que se hizo un convenio con las comunidades que están en el área de influencia con la mina, en la cual este convenio beneficia directamente a los pobladores (dándoles trabajo en la mina y otros beneficios). Entonces, es la empresa minera la que está fallando al no reconocer y respetar ese convenio. Es por ello que muchos pobladores manifiestan que la mina no genera puestos de trabajo y que en muchos casos tienen que realizar el cierre de las vías de acceso a la mina para que les haga caso y les otorgue algunos puestos de trabajo en la mina. Si las comunidades cercanas a la actividad minera perciben que sus intereses no están siendo adecuadamente atendidos o que los beneficios derivados de la explotación de sus recursos no son justos, es probable que surjan conflictos sociales (paros, marchas, bloqueo de carreteras), como medios de presión para exigir compensaciones justas. Es posible que la población siga protestando si se percibe que la empresa extrae el valor de la riqueza de su tierra y a cambio no son compensados de manera justa (Talavera, 2019). Es paradójico que; donde opera una empresa minera, las comunidades o distritos que están en el área de influencia



de la mina, se han vuelto más pobres. En esta línea Barrantes et al. (2005) menciona “en las provincias donde se desarrolla la actividad minera figuran entre las más pobres del país, por debajo del promedio nacional” (p. 42). Entonces llama la atención de la coexistencia de una alta tasa de crecimiento económico (mina) y los altos niveles de insatisfacción (comunidad) con limitados efectos redistributivos, así como de la debilidad de las políticas sociales implementadas desde el Estado (Barrantes et al., 2010). Por su parte Talavera (2019) indica “estas deficiencias han provocado que muchos distritos, se encuentren con altos índices de pobreza, razón que ha conllevado a movilizaciones de las comunidades aledañas a las empresas mineras, que perciben como pocos los beneficios que trae la minera” (p. 76).

La debilidad de políticas sociales y el pensamiento extractivista de generar capital hacen que exista una desigualdad y pobreza en zonas donde opera una mina, en donde prima el interés de la mina, por sobre todas las cosas. Una razón evidente para la insatisfacción de los pobladores o comunidades es que a pesar de las medidas estatales y de las contribuciones de las empresas, el nivel de vida de la población en las zonas mineras no ha mejorado sustancialmente (Talavera, 2019).

### **3.2.6. Percepción de los trabajadores de la mina sobre los cambios de vida de los pobladores de Cumani y Chaconi**

La tabla 17, recoge la opinión de los trabajadores de la mina sobre la afectación a las labores económicas de las comunidades de Cumani y Chaconi. Para el análisis Chi Cuadrado, las categorías analizadas son (nacimento y ocupación), ambas variables presentan una significancia baja (0.261).



**Tabla 17.**

*Opinión de los trabajadores de la mina sobre la afectación a las labores económicas tradicionales*

¿Cómo afecta la actividad de la mina a las labores económicas tradicionales de ambas comunidades; como la agricultura o la ganadería?	NACIMIENTO					Valor P	OCUPACIÓN		Valor P
	Antauta	Potoni	Ilave	Cabanilla	Total	0.261	Trabajador de la mina	Total	0.261
Afecta principalmente a la ganadería por la polución que se genera en las vías (Pero, es mínima).	1	0	1	1	3		3	3	
No afecta, debido a que la población ya no se dedica a esas actividades, sobre todo a la agricultura.	0	1	0	0	1		1	1	
<b>Total</b>	1	1	1	1	4		4	4	

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada de los trabajadores de la mina por lugar de nacimiento y ocupación, obtenido de entrevistas a informantes clave.

En la tabla 17, se muestra las opiniones de los trabajadores de la mina UM San Rafael, sobre la afectación de la mina a las labores económicas de la comunidad. Los trabajadores procedentes de Antauta, Ilave y Cabanilla coinciden en que la actividad minera afecta principalmente a la ganadería, debido a la polución generada en las vías de acceso a la mina, lo que perjudica a los animales, pero, alegando que la afectación es mínima. Sin embargo, un trabajador (Potoni) sostiene que no hay un impacto significativo porque la población local ya no se dedica ampliamente a la agricultura, y la ganadería no se ve afectada en su entorno inmediato.



Las opiniones expresadas por los trabajadores reflejan una percepción diferenciada del impacto de la minería en las comunidades rurales. Los trabajadores (75%) mencionan que la actividad minera afecta principalmente a la ganadería, aunque indican que esta afectación es mínima. Este matiz en su opinión podría estar influido por su propia necesidad de justificar o minimizar el impacto, posiblemente debido a su dependencia económica de la actividad minera. La afirmación del trabajador de Potoni (25%), que sostiene que no hay un impacto significativo porque la población local no se dedica ampliamente a la agricultura, resalta la importancia del contexto económico local en la percepción del impacto. Sin embargo, esta percepción puede estar sesgada si no considera los efectos indirectos y a largo plazo de la minería, como la degradación ambiental y la pérdida de biodiversidad, que pueden afectar a la comunidad en formas menos evidentes, pero igualmente significativas.

Las diferentes opiniones de los trabajadores también reflejan posibles tensiones entre su rol como empleados de la mina y su conexión con la comunidad rural. Mientras algunos trabajadores pueden sentirse obligados a minimizar los impactos para preservar su empleo, otros pueden estar más alineados con las preocupaciones de la comunidad, especialmente si mantienen lazos familiares o económicos con actividades como la ganadería.

### **3.2.7. Percepción de los trabajadores de la mina sobre los cambios en la organización social de los pobladores de Cumani y Chaconi**

La tabla 18, recoge la opinión de los trabajadores de la mina sobre el cambio de la organización social en ambas comunidades. Para el análisis Chi Cuadrado, las categorías analizadas presentan una significancia baja (0.261).

**Tabla 18.**

*Opinión de los trabajadores de la mina sobre el cambio de la organización social en las comunidades*

¿Podría decirme si la organización social de las comunidades ha cambiado como resultado de la actividad minera?	NACIMIENTO					Valor P	OCUPACIÓN		Valor P
	Antauta	Potoni	Ilave	Cabanilla	Total	0.261	Trabajador de la mina	Total	0.261
No ha cambiado, porque muchos pobladores están trabajando en la mina y esto les beneficia.	1	1	1	1	4		4	4	
<b>Total</b>	1	1	1	1	4		4	4	

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada de los trabajadores de la mina por lugar de nacimiento y ocupación, obtenido de entrevistas a informantes clave.

En la tabla 18, se muestra las opiniones de los trabajadores de la mina UM San Rafael, sobre el cambio de la organización social de las comunidades como resultado de la actividad minera. Los trabajadores de la mina UM San Rafael, provenientes de Antauta, Potoni, Ilave y Cabanilla, coinciden en que la organización social de las comunidades de Chaconi y Cumani no ha experimentado cambios significativos como resultado de la actividad minera. Todos los encuestados (100%) consideran que, debido a que muchos pobladores han encontrado empleo en la mina, esto ha generado beneficios económicos que han permitido mantener la estructura social existente. En este sentido, el empleo proporcionado por la mina parece haber contribuido a la estabilidad social en sus comunidades, sin provocar alteraciones en la organización comunitaria tradicional.



La percepción de que el empleo proporcionado por la mina ha contribuido a la estabilidad social en las comunidades de Chaconi y Cumani sugiere que la actividad minera puede haber tenido un efecto estabilizador en términos económicos. Sin embargo, esta estabilidad debe ser evaluada en un contexto más amplio, considerando no solo los beneficios económicos inmediatos, sino también los posibles efectos secundarios que la minería puede tener sobre la cohesión social y las estructuras tradicionales.

Aunque los trabajadores opinan que la organización social no ha experimentado cambios significativos, es crucial explorar si la estabilidad percibida oculta cambios sutiles pero importantes en la estructura social. La coincidencia de opiniones entre los trabajadores de Antauta, Potoni, Ilave, y Cabanilla, sugiere una visión uniforme sobre la estabilidad social. No obstante, esta percepción puede estar influenciada por la perspectiva de los propios trabajadores, quienes pueden estar más enfocados en los beneficios económicos que en los posibles impactos culturales o sociales a largo plazo.

### **3.2.8. Percepción de los trabajadores de la mina sobre la generación de empleo para los pobladores de Cumani y Chaconi**

La tabla 19, recoge la opinión de los trabajadores de la mina sobre la generación de oportunidades de empleo en la comunidad. Para el análisis Chi Cuadrado, las categorías analizadas presentan una significancia baja (0.261).

**Tabla 19.**

*Opinión de los trabajadores de la mina sobre la generación de oportunidades de empleo en ambas comunidades*

¿Qué opinión tiene sobre, que la UM San Rafael ha generado oportunidades de empleo que afectan positivamente el sustento de ambas comunidades?	NACIMIENTO					Valor P	OCUPACIÓN		Valor P
	Antauta	Potoni	Ilave	Cabanilla	Total	0.261	Trabajador de la mina	Total	0.261
La mina si les da trabajo, porque Minsur y la comunidad firmaron un convenio en la cual les beneficia.	1	1	1	1	4		4	4	
<b>Total</b>	1	1	1	1	4		4	4	

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada de los trabajadores de la mina por lugar de nacimiento y ocupación, obtenido de entrevistas a informantes clave.

La tabla 19, muestra la opinión de los trabajadores sobre la generación de empleos por parte de la mina. Los trabajadores de la mina UM San Rafael, originarios de Antauta, Potoni, Ilave y Cabanilla, expresan una valoración positiva respecto a las oportunidades de empleo generadas por la mina, reconociendo que estas han tenido un impacto favorable en el sustento de las comunidades. Todos coinciden en que el convenio firmado entre la empresa y la comunidad ha sido fundamental para asegurar estos beneficios laborales, lo que ha contribuido significativamente al bienestar económico de la población local.

La valoración positiva de los trabajadores respecto a las oportunidades de empleo proporcionadas por la mina destaca un aspecto crucial de la minería, su capacidad para generar ingresos y mejorar el bienestar económico de las comunidades. Los trabajadores de la mina tienen una experiencia directa con el



empleo minero y valoran positivamente los beneficios económicos y la estabilidad que estos trabajos les proporcionan.

Los 4 trabajadores entrevistados de la mina reconocen que el convenio establecido entre la mina y la comunidad ha sido clave para asegurar beneficios laborales subraya la relevancia de los acuerdos formales en la gestión de recursos y en la relación entre la empresa minera y las comunidades locales.

### **3.3. CAUSAS Y SOLUCIONES DESDE LA PERSPECTIVA LOCAL PARA LA MITIGACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES POR LA ACTIVIDAD DE LA UM SAN RAFAEL**

#### **3.3.1. Causas y soluciones de las comunidades Cumani y Chaconi para mitigar los efectos de la actividad minera**

La tabla 20, recoge la opinión de los pobladores de la comunidad de Cumani y Chaconi sobre las prácticas o conocimientos locales para minimizar la contaminación. Para el análisis Chi Cuadrado, las categorías analizadas son: Comunidad y ocupación; donde la categoría comunidad (0.028) tiene una significancia alta, mientras que ocupación (0.522) presenta una significancia baja.

**Tabla 20.**

*Prácticas o conocimientos locales para minimizar la contaminación – Cumani y Chaconi*

¿Existen prácticas o conocimientos locales que podrían ser utilizados como soluciones para minimizar los efectos negativos de la actividad minera?	COMUNIDAD			Valor P	OCUPACIÓN				Valor P
	Cumani	Chaconi	Total	0.028	Ganadero	Agricultor/ Ganadero	Otro	Total	0.522
Si, cuidado de los ojos de agua mediante pagos a la Pachamama o Apus. Se realiza cada año en los meses de diciembre o enero.	9	2	11		8	1	2	11	
No se realiza o no existe prácticas tradicionales para minimizar los efectos negativos de la actividad minera.	3	6	9		6	0	3	9	
<b>Total</b>	12	8	20		14	1	5	20	

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada tanto por comunidad y ocupación de los pobladores de las comunidades de Cumani y Chaconi, obtenido de entrevistas a informantes clave.

La tabla 20, muestra que 11 personas (9 de Cumani y 2 de Chaconi) llevan a cabo prácticas tradicionales, como el cuidado de los ojos de agua mediante pagos a la Pachamama o Apus, realizados cada año en diciembre o enero. Este grupo incluye 8 ganaderos, 1 agricultor/ganadero, y 2 personas de otras ocupaciones. Por otro lado, 9 personas (3 de Cumani y 6 de Chaconi) opinan que no se realizan prácticas tradicionales para minimizar los efectos negativos de la actividad minera, este grupo está compuesto por 6 ganaderos y 3 personas de otras



ocupaciones. Mientras que una parte significativa (55%) de los pobladores reconoce que se aplican prácticas tradicionales para mitigar los impactos negativos de la minería, otra parte considerable (45%) no observa la implementación de tales prácticas.

Altamirano (2014) indica “no sólo en la región de Puno, sino en todo el Perú, los grandes proyectos de desarrollo, en particular las mineras, han encontrado la oposición cultural de la población” (p. 12). En ese sentido Córdova y Romo (2015) mencionan “los actores, según su contexto y comunidad, buscan implementar medidas para disminuir las emisiones al medio ambiente, también toman acciones para protegerse y adoptan prácticas que minimizan los riesgos para su integridad física y su salud” (p. 15). Así mismo, Foster (1964) indica “en esta relación del pensamiento occidental y el nuevo pensamiento andino en contextos mineros, los rituales como el “pagachi” a la tierra es la oposición a la modernidad” (p. 101). Asimismo, se caracterizan por mantener y recrear sus vivencias, creencias e idiosincrasia de respeto a la madre tierra “Pachamama” a las fuerzas de la naturaleza, la cosmovisión, la práctica de valores, deidades y conocimientos ancestrales; la protección y cuidado del ambiente son transmitidas mediante el diálogo de saberes y vivencias que se dinamizan oralmente y que son practicadas desde sus ancestros hasta la actualidad (Velásquez, 2020). Es decir, la población brinda un respeto especial a los recursos naturales como la tierra, el agua, el cerro, los ríos, etc., manteniendo la creencia de que ello posee vida propia y forma parte de la suya y no respetar esta convivencia cultural podría desencadenar numerosos problemas que alteren la paz social en la comunidad o en el pueblo indígena (Terán et al., 2019). En tal sentido Velásquez (2020) menciona “el ambiente natural tiene una representación y significación de vida,





razón por la cual, dan ofrendas” (p. 52). En esa línea un informante clave menciona:

*“Realizo el cuidado de los ojos de agua, antes casi todos hacían esos pagos, pero ahora se perdió un poco esa costumbre. En la actualidad hago pago al agua y la Pachamama, cada año en los meses de diciembre o enero”. (Esteban, 63 años, CC. Cumani, ganadero).*

Las medidas para cuidar el medio ambiente o mitigar sus impactos no deberían ser responsabilidad exclusiva de la comunidad; la empresa minera también debe estar involucrada activamente en estas acciones (respecto a la cosmovisión andina). Entonces la implementación de medidas de mitigación en el sector minero debería estar dirigida hacia el futuro más inmediato y respetando la cosmovisión andina, de esta manera alcanzar una mayor eficiencia extractiva en relación a menores tasas de contaminación (Acero, 2021). La eficiencia para mitigar los efectos ambientales según Córdova y Romo (2015) “requieren en su mayor parte aplicación del marco normativo y coercitivo para que aquellos sectores y grupos que contaminen cumplan con las normas y participen en programas de reducción de emisiones” (p. 137).

### **3.3.2. Causas y soluciones de las comunidades Cumani y Chaconi sobre los proyectos implementados por la actividad minera**

La tabla 21, recoge la opinión de los pobladores de la comunidad de Cumani y Chaconi sobre medidas y proyectos implementados por la mina. Para el análisis Chi Cuadrado, las categorías analizadas en cuanto a las medidas implementadas son comunidad y ocupación, ambas variables tienen una significación baja (0.774) y (0.814). Y sobre los proyectos realizados por la mina;

la categoría comunidad (0.001), tiene una significancia alta, y la categoría ocupación (0.863) tiene una significancia baja.

**Tabla 21.**

*Opinión sobre medidas y proyectos implementados por la mina – Cumani y Chaconi*

¿Qué opinión tiene sobre las medidas de mitigación implementadas por la UM San Rafael?	COMUNIDAD			Valor P	OCUPACIÓN			Valor P	
	Cumani	Chaconi	Total	0.774	Ganadero	Agricultor/ Ganadero	Otro	Total	0.814
La mina no ha implementado medidas de mitigación. Solo hacen monitoreo del agua y de los resultados no se sabe nada.	6	5	11		8	1	2	11	
No conoce sobre alguna medida implementada por parte de la UM San Rafael para reducir la contaminación.	3	2	5		3	0	2	5	
Supuestamente la mina cuida los RRNN, pero solo es en el papel. En la realidad no hay medidas implementadas.	3	1	4		3	0	1	4	
<b>Total</b>	12	8	20		14	1	5	20	
¿Conoce alguna acción o proyecto específico realizado por la UM San Rafael para mitigar los efectos ambientales?	Cumani	Chaconi	Total	Valor P	Ganadero	Agricultor/ Ganadero	Otro	Total	Valor P
No hay ningún proyecto realizado por la mina. Si existe proyectos, simplemente deben estar plasmados en el papel.	10	0	10	0.001	7	1	2	10	0.863



No conozco ningún proyecto ambiental realizado por parte de la mina. Existe otros proyectos (casitas calientes).	1	5	6	4	0	2	6
Solo existe proyectos como (Casitas calientes, alambrado o medicamentos para las alpacas).	1	3	4	3	0	1	4
<b>Total</b>	12	8	20	14	1	5	20

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada tanto por comunidad y ocupación de los pobladores de las comunidades de Cumani y Chaconi, obtenido de entrevistas a informantes clave.

La tabla 21 muestra en un primer momento la opinión sobre las medidas de mitigación implementadas por la UM San Rafael. De los cuales, 11 personas (6 de Cumani y 5 de Chaconi) creen que la mina no ha implementado medidas de mitigación efectivas y solo realiza monitoreo del agua, cuyos resultados no se comunica a la población, este grupo incluye 8 ganaderos, 1 agricultor/ganadero, y 2 personas de otras ocupaciones. En contraste, 5 personas (3 de Cumani y 2 de Chaconi) no conocen ninguna medida específica implementada para reducir la contaminación por la mina, y este grupo está formado por 3 ganaderos y 2 personas de otras ocupaciones. Y 4 personas (3 de Cumani y 1 de Chaconi) opinan que, supuestamente la mina cuida los recursos naturales, pero en la práctica no se han implementado medidas efectivas, este grupo está compuesto por ganaderos (3) y 1 persona de otra ocupación.

En relación con proyectos específicos, 10 personas (todas de Cumani) creen que no se han realizado proyectos significativos y que, si existen, solo están plasmados en el papel, este grupo está compuesto por 7 ganaderos, 1



agricultor/ganadero, y 2 personas de otras ocupaciones. Por otro lado, 6 personas (1 de Cumani y 5 de Chaconi) mencionan que no conocen proyectos ambientales específicos de la mina, aunque reconocen otros proyectos como "casitas calientes", este grupo incluye 4 ganaderos y 2 personas de otras ocupaciones. Finalmente, 4 personas (1 de Cumani y 3 de Chaconi) reconocen algunos proyectos específicos como "casitas calientes", "alambrado" o "medicamentos para las alpacas", incluyen 3 ganaderos y 1 persona de otra ocupación.

La mayoría de los pobladores percibe una falta de medidas y proyectos ambientales efectivos por parte de la mina, destacando una brecha significativa en la comunicación y la implementación de medidas entre la mina y la comunidad. En esa línea un informante menciona:

*“La mina no ha realizado medidas de mitigación para reducir la contaminación, solo hacen monitoreos los ingenieros vienen y se van con algunas muestras y de los resultados no se sabe nada”. (Josefina, 57 años, CC. Chaconi, ganadero).*

En ese entender Talavera (2017) hizo una investigación en la UM San Rafael sobre conflictos ambientales, en la cual indica “la empresa minera no tiene políticas ambientales, lo que hace precisar que la empresa poco difunde sobre la política que ha implementado en la operación minera” (p. 196).

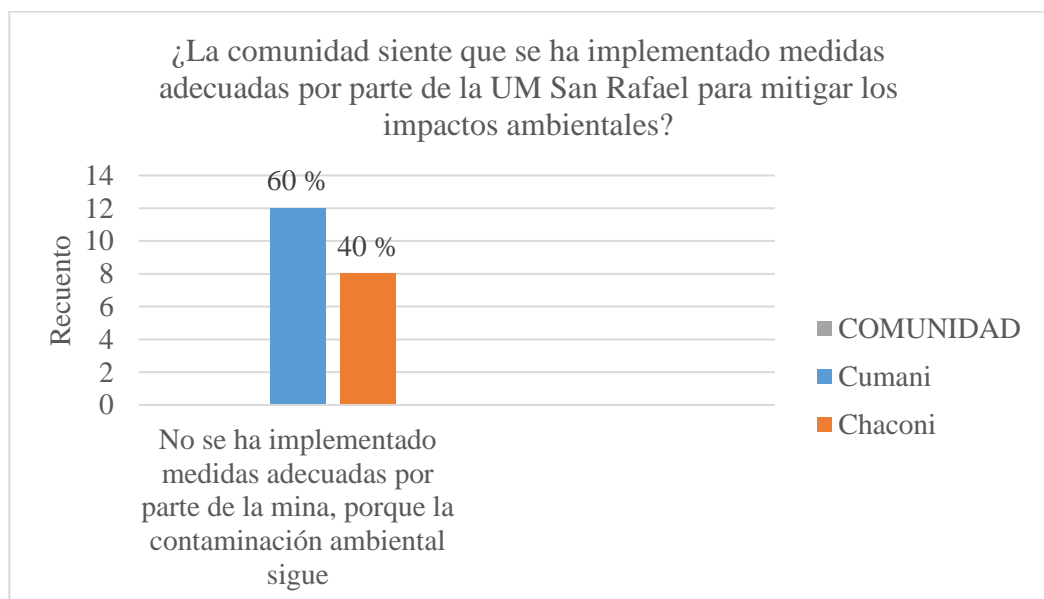
Hoy en día, la actividad minera no sólo debe buscar y actuar en su propio beneficio, sino que deben incluir otros aspectos como los económicos, sociales y sobre todo lo ambiental. La Responsabilidad de una empresa implica prácticas responsables y continuas, y no que sean temporales y coyunturales. Dichas prácticas deben tener criterios sustentables y éticos de buenas prácticas, no basta

lo económico, también requiere de acciones medioambientales, sociales, laborales, culturales, contractuales y legales (Sarmiento, 2011). Así mismo la mina, debe tomar en cuenta las consecuencias sociales de sus acciones. Cada empresa o actividad está normada por políticas ambientales, pero al no cumplir con la normativa o no implementar medidas adecuadas para minimizar los impactos, hace que la población sufra un descontento y malestar.

La actividad minera se ciñe en términos de “desarrollo sostenible”, que es hoy en día un elemento infaltable de la responsabilidad social corporativa y parte de un discurso que intenta trazar una distinción tajante entre un pasado sucio y contaminante por un lado y un futuro limpio y verde por otro (Bebbintong et al., 2007). La actividad minera se ajusta al concepto de "desarrollo sostenible", que actualmente es un componente indispensable de la responsabilidad social corporativa. La opinión sobre la falta de medidas y proyectos ambientales efectivos por parte de la mina, también se puede analizar a partir de la figura 3.

### Figura 3.

*Percepción de las medidas implementadas por la UM San Rafael*



*Nota.* Obtenido de entrevistas a informantes clave.

La figura 3, muestra la percepción de la población de Cumani y Chaconi sobre las medidas y/o proyectos implementados por parte de la UM San Rafael. En ese sentido, la barra de color azul representa a Cumani (60 %) manifiesta que la UM San Rafael no ha implementado medidas adecuadas para mitigar los efectos ambientales, también alegan que la contaminación continua. Por otro lado, la barra de color naranja representa a Chaconi (40%) mencionan que la mina no ha implementado medidas adecuadas para contrarrestar los impactos ambientales. Estos resultados indican un nivel alto de insatisfacción y desconfianza en la capacidad de la mina para gestionar y mitigar adecuadamente los impactos ambientales, lo que podría tener implicaciones importantes para la relación entre la empresa minera y las comunidades afectadas. La falta de medidas efectivas para mitigar la contaminación no solo perpetúa los problemas ambientales, sino que también puede erosionar la credibilidad de la empresa y aumentar las tensiones sociales.

### **3.3.3. Causas y soluciones de las comunidades Cumani y Chaconi para mejorar la calidad del agua y la vegetación**

La tabla 22, recoge la opinión de los pobladores de la comunidad de Cumani y Chaconi sobre las acciones más efectivas para mejorar la calidad del agua y vegetación de la comunidad. Para el análisis Chi Cuadrado, las categorías analizadas, comunidad (0.315) tiene una significancia baja y ocupación (0.011) tiene una significación alta.

**Tabla 22.**

*Acciones efectivas para mejorar la calidad del agua y vegetación de la comunidad – Cumani y Chaconi*

¿Cuáles serían, según la comunidad, las acciones más efectivas para mejorar la calidad del agua y la vegetación en la zona?	COMUNIDAD			Valor P	OCUPACIÓN			Valor P	
	Cumani	Chaconi	Total	0.315	Ganadero	Agricultor/ Ganadero	Otro	Total	0.011
La mina debe plantear proyectos ambientales (tratamiento del agua, relleno sanitario).	4	3	7		4	0	3	7	
La mina debe cumplir con sus normativas ambientales y trabajar juntamente con la comunidad.	2	2	4		3	0	1	4	
La mina debería hacer reuniones periódicas, visitando casa a casa para conocer que recursos se están contaminando.	3	0	3		2	0	1	3	
La mina debe pavimentar las vías de acceso que van a la mina y debe buscar otras medidas para tratar su agua.	2	1	3		3	0	0	3	
Por ahora todo está bien, no hay contaminación. Tal vez más adelante sería bueno crear proyectos ambientales.	0	2	2		2	0	0	2	
La mina debería crear laboratorios o equipamiento para el estudio de la calidad del agua y de la vegetación.	1	0	1		0	1	0	1	
<b>Total</b>	12	8	20		14	1	5	20	

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada de los pobladores de las comunidades de Cumani y Chaconi, obtenido de entrevistas a informantes clave.



La tabla 22, muestra las acciones más efectivas para mejorar la calidad del agua y vegetación en ambas comunidades. De los cuales, 7 personas (4 de Cumani y 3 de Chaconi) sugieren que la mina debe plantear proyectos ambientales como el tratamiento del agua y la implementación de un relleno sanitario, básicamente este grupo está compuesto por 4 ganaderos y 3 personas de otras ocupaciones. Por otro lado, 4 personas (2 de Cumani y 2 de Chaconi) creen que la mina debe cumplir con sus normativas ambientales y trabajar conjuntamente con la comunidad, este grupo incluye 3 ganaderos y 1 persona de otra ocupación. Otras 3 personas (Cumani) consideran que la mina debería realizar reuniones periódicas, visitando casa por casa para conocer los recursos contaminados, este grupo está formado por 2 ganaderos y 1 persona de otra ocupación. 3 personas (2 de Cumani y 1 de Chaconi) sugieren que la mina debe pavimentar las vías de acceso y buscar otras medidas para tratar su agua, este grupo incluye 3 ganaderos. Sin embargo, 2 personas (Chaconi) creen que, por ahora, todo está bien y no hay contaminación, este grupo está compuesto por 2 ganaderos. Finalmente, solo 1 persona (Cumani) opina que la mina debería crear laboratorios o equipamiento para el estudio de la calidad del agua y de la vegetación, esta persona es un agricultor/ganadero.

Las opiniones de ambas comunidades sobre las acciones para mejorar la calidad del agua y la vegetación en la zona varían. La mayoría de los pobladores (35%) sugiere que la mina debe plantear proyectos ambientales concretos, como el tratamiento del agua y la implementación de un relleno sanitario. Otro porcentaje (20%) también destaca la necesidad de cumplir con las normativas ambientales y trabajar en conjunto con la comunidad. Otras sugerencias incluyen la creación de laboratorios para el estudio de la calidad del agua (5%) y la realización de reuniones periódicas para monitorear los recursos contaminados





(15%), y la pavimentación de vías de acceso (15%). Y un grupo pequeño (10%), opinan que no existe contaminación.

En las comunidades rurales, como Cumani y Chaconi, la tierra y el agua tienen un valor profundamente simbólico y espiritual, además de su importancia económica. Las comunidades suelen tener una relación íntima con la "Pachamama" (Madre Tierra), lo que puede intensificar la preocupación por la calidad del agua y la vegetación. La demanda de proyectos ambientales concretos y normativas más estrictas puede no solo reflejar preocupaciones prácticas, sino también el deseo de proteger un entorno natural que consideran sagrado. La preocupación por el tratamiento del agua y la calidad de los pastos refleja la dependencia de los pobladores de los recursos naturales, y las percepciones de contaminación pueden estar ligadas al deterioro de estas actividades productivas, que son fundamentales para el sustento familiar y la estructura económica local.

Los impactos de la actividad de la mina en el medio ambiente constituyen una amenaza para las generaciones futuras, manifestándose en la reducción de áreas forestales, la pérdida de biodiversidad, la disminución de la agro productividad, la reducción de las áreas cultivables, entre otros. Más aún cuando no se tiene medidas implementadas para mitigar los impactos. A pesar de la contaminación que genera la minería, en el contexto actual sigue siendo la principal actividad económica del país. Para Bastidas et al. (2019) "la política de crecimiento económico centrada en la extracción de minerales resulta ser una estrategia depredadora de los recursos naturales y del medio ambiente" (p. 202). Desde esta perspectiva para Acero (2021) "es necesario promover y aplicar el desarrollo económico sostenible en las comunidades aledañas a una mina" (p. 82). Entonces, esta problemática debe ser analizada desde un punto de vista



medioambiental y del crecimiento económico. La cuestión de la conservación ambiental está estrechamente vinculada al desarrollo económico. A medida que las economías crecen, surge una mayor preocupación por el estado del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales (Gómez et al., 2011).

El deseo de que la comunidad quiera trabajar de la mano con la mina para reducir los impactos ambientales puede señalar un vacío en la participación local en la toma de decisiones. Este enfoque apunta a una crítica hacia la forma en que la mina ha implementado sus proyectos, sin un diálogo suficientemente inclusivo con la comunidad, lo que puede estar exacerbando el descontento en ambas comunidades. Las propuestas de acciones ambientales concretas, como la creación de laboratorios o el monitoreo periódico, pueden ser vistas como formas de resistencia cultural ante el poder de la minería. Al sugerir soluciones que exigen la participación de expertos y tecnologías avanzadas, la comunidad está tratando de recuperar una parte de su agencia en la gestión de los recursos, en lugar de dejar estas decisiones exclusivamente en manos de la empresa minera o el Estado.

Las comunidades enfrentan el dilema entre los beneficios económicos de la minería y la necesidad de preservar el entorno que sustenta sus modos de vida tradicionales. Las propuestas de proyectos ambientales y el cumplimiento de normativas reflejan un esfuerzo por equilibrar el desarrollo económico con la protección ambiental. Esta tensión entre desarrollo y sostenibilidad es un tema recurrente en muchas regiones afectadas por la minería en el mundo, donde las comunidades deben negociar su lugar dentro de un modelo económico que prioriza la extracción de recursos sobre la preservación ambiental.

### 3.3.4. Causas y soluciones de las comunidades Cumani y Chaconi sobre el involucramiento y participación en la mitigación de impactos

La tabla 23, recoge la opinión de los pobladores de la comunidad de Cumani y Chaconi sobre el involucramiento y participación de la comunidad en la solución y mitigación de los impactos ambientales. Para el análisis Chi Cuadrado, en cuanto al involucramiento para mitigar los impactos, las categorías analizadas, comunidad (0.082) tiene una significancia media y ocupación (0.129) tiene una significación baja. En cuanto a la participación en la implementación de medidas, la categoría comunidad (0.148), presenta una significancia baja y la categoría ocupación (0.001) presenta una significancia alta.

**Tabla 23.**

*Involucramiento y participación de la comunidad en la solución y mitigación de los impactos ambientales – Cumani y Chaconi*

¿En qué medida la comunidad se siente involucrada en el proceso de identificación y aplicación de soluciones para los impactos ambientales?	COMUNIDAD			Valor P	OCUPACIÓN			Valor P	
	Cumani	Chaconi	Total	0.082	Ganadero	Agricultor/ Ganadero	Otro	Total	0.129
No se sienten involucrados en las soluciones para mitigar la contaminación (la mina toma decisiones internamente).	11	4	15		11	0	4	15	

No nos sentimos involucrados al 100 %. La mina nos involucra en un 2 o 3%.	1	2	3	1	1	1	3	
Al no existir contaminación, la mina no nos involucra en las soluciones.	0	2	2	2	0	0	2	
<b>Total</b>	12	8	20	14	1	5	20	
<b>Según Ud., ¿Cómo cree que los pobladores deberían participar en la implementación de medidas de mitigación?</b>	<b>Cumani</b>	<b>Chaconi</b>	<b>Total</b>	<b>Valor P 0.148</b>	<b>Ganadero</b>	<b>Agricultor/ Ganadero</b>	<b>Otro</b>	<b>Valor P 0.001</b>
La mina debería hacer reuniones o capacitaciones, donde todos participen para plantear medidas ambientales.	11	6	17		12	0	5	17
Como no existe contaminación, no se necesita la participación de la comunidad.	0	2	2		2	0	0	2
Mediante proyectos o capacitaciones en temas ambientales, pero sobre todo a los jóvenes.	1	0	1		0	1	0	1
<b>Total</b>	12	8	20		14	1	5	20

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada tanto por comunidad y ocupación de los pobladores de las comunidades de Cumani y Chaconi, obtenido de entrevistas a informantes clave.



La tabla 23, en un primer momento muestra la opinión sobre el involucramiento de la comunidad en la solución para mitigar los impactos ambientales. De los cuales, 15 personas (11 de Cumani y 4 de Chaconi) sienten que no están involucradas en las soluciones para mitigar la contaminación, ya que consideran que la mina toma decisiones internamente sin su participación. Este grupo está compuesto por 11 ganaderos y 4 personas de otras ocupaciones. Por otro lado, 3 personas (1 de Cumani y 2 de Chaconi) indican que no se sienten involucradas al 100%, ya que la participación de la mina se limita al 2 o 3%, y solo ocurre cuando se acuerdan, este grupo incluye 1 ganadero, 1 agricultor/ganadero y 1 persona de otra ocupación. En contraste, 2 personas (Chaconi) creen que, al no existir contaminación, la mina no los involucra en la mitigación de impactos ambientales (2 ganaderos).

En cuanto a la participación en la implementación de medidas de mitigación, 17 personas (11 de Cumani y 6 de Chaconi) sugieren que la mina debería organizar reuniones o capacitaciones para que todos participen en la planificación de medidas ambientales, este grupo está compuesto por 12 ganaderos y 5 personas de otras ocupaciones. Solo 1 persona (de Cumani) propone que la participación se realice mediante proyectos o capacitaciones en temas ambientales, especialmente para los jóvenes (agricultor/ganadero). Finalmente, 2 personas (Chaconi) consideran que, dado que no hay contaminación, no se necesita la participación de la comunidad.

La mayoría de los encuestados (75%) percibe que no están involucrados en las soluciones para mitigar la contaminación, lo que sugiere un sentimiento de exclusión de los procesos de toma de decisiones. Esto no solo refleja la desigualdad en el acceso a espacios donde se discuten las soluciones ambientales,



sino también una percepción de falta de poder dentro de la estructura de relaciones entre la mina y las comunidades. Un pequeño grupo (15%) indica que su participación es limitada, y depende de acuerdos esporádicos con la mina. Este dato refleja que, aunque existe cierto nivel de interacción entre la comunidad y la empresa minera, las acciones son vistas como insuficientes, y los mecanismos de participación, meramente formales o superficiales. Desde un enfoque antropológico, esto señala un tipo de "participación simbólica" donde las comunidades son consultadas, pero no tienen una verdadera capacidad de influencia en las decisiones clave. Dos personas de Chaconi (10%) creen que no se les involucra en las medidas de mitigación porque no existe contaminación. Este tipo de percepción puede estar influenciada por varios factores, como la falta de información sobre los impactos ambientales, o una aceptación tácita de la narrativa minera que minimiza los riesgos. Antropológicamente, esto también podría estar relacionado con la heterogeneidad dentro de las comunidades en términos de acceso a información, nivel de exposición al daño ambiental, o incluso con el beneficio que ciertos sectores pueden estar recibiendo de la mina, lo que modera su percepción de los problemas.

La sugerencia mayoritaria (85%) de que la mina organice reuniones y capacitaciones para involucrar a todos en la planificación de medidas ambientales revela una demanda clara por un diálogo más inclusivo y activo. En esa línea Según Talavera (2017) “las empresas mineras deben contratar una consultora para llevar a cabo un monitoreo ambiental anual de las fuentes de agua, aire y suelo, involucrando de manera conjunta a la comunidad en este proceso” (p.64). Al reclamar mayor participación, las comunidades están buscando ejercer sus decisiones sobre los cambios que afectan su entorno, lo que indica un deseo de



que su conocimiento local y sus necesidades específicas sean consideradas en los planes de mitigación. Un participante (5%) propone la participación a través de proyectos o capacitaciones dirigidas a los jóvenes, lo que sugiere la importancia de integrar a las generaciones más jóvenes en las discusiones sobre sostenibilidad y medio ambiente. Desde una perspectiva antropológica, esta idea puede interpretarse como un reconocimiento de que los jóvenes representan el futuro de la comunidad y que su involucramiento en temas ambientales puede asegurar la continuidad de la vida comunitaria a largo plazo, especialmente en un contexto de cambios sociales y económicos provocados por la minería.

Los datos revelan una tensión en cómo se definen los problemas ambientales y las soluciones entre la mina y la comunidad. Mientras que la comunidad prioriza su involucramiento en la planificación y ejecución de medidas ambientales, la mina parece tomar decisiones de manera más centralizada y unilateral. Este desequilibrio en la definición de las prioridades y la distribución de poder genera una profunda brecha entre las expectativas comunitarias y las acciones de la empresa. El hecho de que las decisiones sean percibidas como internas a la mina refuerza una estructura de poder vertical en la que la comunidad no tiene un rol activo en las decisiones que afectan su entorno. Esta dinámica de poder genera un sentimiento de impotencia y marginación, donde las comunidades sienten que su conocimiento y su experiencia no son valorados por la empresa.

### **3.3.5. Causas y soluciones de las comunidades Cumani y Chaconi sobre el diálogo entre la comunidad y la UM San Rafael**

La tabla 24, recoge la opinión de los pobladores de la comunidad de Cumani y Chaconi sobre el diálogo entre la comunidad y la UM San Rafael sobre

temas ambientales. Para el análisis Chi Cuadrado, la categoría comunidad (0.030) tiene una significancia alta y ocupación (0.325) tiene una significación baja.

**Tabla 24.**

*Diálogo entre la comunidad y la UM San Rafael sobre temas ambientales –  
Cumani y Chaconi*

¿Existe diálogo entre la comunidad y la UM San Rafael sobre temas ambientales y en qué medida se sienten escuchados?	COMUNIDAD			Valor P	OCUPACIÓN				Valor P
	Cumani	Chaconi	Total	0.030	Ganadero	Agricultor/ Ganadero	Otro	Total	0.325
La mina no quiere dialogar con la población sobre temas ambientales. Para la mina no existe contaminación.	2	5	7		4	0	3	7	
No nos sentimos escuchados y no hay diálogo, muchas veces se ha conversado con los ingenieros, pero hacen caso omiso.	5	0	5		4	0	1	5	
No hay dialogo con la mina, solo cuando hay reclamos.	4	1	5		4	1	0	5	
No hay dialogo directamente con la mina, eso se debe a que no existe contaminación en su predio.	0	2	2		2	0	0	2	
La mina no se quiere reunir ni dialogar con la comunidad, tal vez sea por temor u otros factores.	1	0	1		0	0	1	1	
<b>Total</b>	12	8	20		14	1	5	20	

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada tanto por comunidad y ocupación de los pobladores de las comunidades de Cumani y Chaconi, obtenido de entrevistas a informantes clave.





La tabla 24, muestra que 7 personas (2 de Cumani y 5 de Chaconi) creen que la mina no quiere dialogar sobre temas ambientales, ya que para la mina no existe contaminación, este grupo incluye 4 ganaderos y 3 personas de otras ocupaciones. Por otro lado, 5 personas (Cumani) sienten que no hay diálogo y que no se les escucha, han intentado conversar con los ingenieros de la mina, pero sienten que sus preocupaciones son ignoradas, este grupo está compuesto por 4 ganaderos y 1 persona de otra ocupación. Además, 5 personas (4 de Cumani y 1 de Chaconi) mencionan que no hay diálogo con la mina, excepto cuando presentan reclamos, los cuales también son desestimados, este grupo está formado por 4 ganaderos y 1 agricultor/ganadero. Sin embargo, 2 personas (Chaconi) opinan que no hay diálogo directo con la mina debido a que no existe contaminación en sus terrenos (ganaderos). Finalmente, 1 persona (Cumani) sugiere que la mina evita reunirse o dialogar con la comunidad, por temor u otros factores (ganadero).

La percepción general de ambas comunidades (90%) es que la mina no está dispuesta a involucrarse en un diálogo efectivo con la comunidad sobre problemas ambientales, lo que genera una sensación de desconfianza y descontento. En esa línea De Echave et al. (2009) sostiene “existe una comunicación deficiente entre la empresa minera y la población afectada, la cual no está adecuadamente informada sobre los riesgos reales (o su ausencia) asociados a la (nueva minería)” (p. 65). Sin embargo, la ley general del medio ambiente exige a las empresas mineras, en el marco de su responsabilidad social empresarial a implementar mesas de diálogo para tratar asuntos de responsabilidad social y ambiental. Pero esta exigencia es meramente literal, que carece de desarrollo concreto. En ese contexto, las mesas de diálogo entre el Estado, empresa y sociedad civil se deben desarrollar en el marco de responsabilidad



social empresarial de las mineras. Por lo que estos espacios de diálogo no son una opción voluntaria, sino una obligación empresarial (Castañeda, 2020). Desde esa perspectiva Acero (2021), menciona “una comunicación efectiva por parte de la empresa minera permitiría a la población participar en los procesos ambientales de la mina y en el manejo de los insumos químicos; sin embargo, ocurre todo lo contrario” (p. 62). Sin embargo, los pobladores entrevistados mencionan que no existe una comunicación efectiva con la mina y menos mesas de diálogo. En ese contexto muestran un malestar debido a que no existe un dialogo directo con la mina y menos se sienten escuchado. Desde esta perspectiva un informante menciona lo siguiente:

*“No existe diálogo entre la comunidad y la mina. La mina no se quiere reunir con la comunidad y si nos reunimos es cuando la comunidad va a conversar con los ingenieros o la gerencia de medio ambiente, pero en muchos casos no están y si están simplemente nos dicen veremos y que harán proyectos para reducir la contaminación o simplemente dicen que no hay contaminación”. (José, 46 años, CC. Cumani, obrero).*

Las mesas de diálogo son espacios de encuentro cultural entre actores con cosmovisiones y modos de vida diversos: por un lado, los actores locales, que poseen una cultura y cosmovisión más tradicional y andina; y por otro, el Estado y la empresa, que representan una cultura más occidental, eurocéntrica y capitalista. Pero, el problema principal en estas mesas de diálogo es el consenso debido a que las comunidades y la empresa tiene una visión distinta de ver las cosas. La empresa minera y el estado no entienden el modo de vida de las comunidades, su modo de desarrollo, sus creencias, sus costumbres. El Estado y la empresa minera viene con su concepción capitalista y visión economicista que



solo reduce las mesas de diálogo a hablar de aportes voluntarios, proyectos de inversión y nada más (Castañeda, 2020).

La falta de diálogo efectivo entre la mina UM San Rafael y las comunidades locales ha generado desconfianza y malestar, ya que los pobladores no se sienten escuchados ni involucrados en la mitigación de los impactos ambientales. Aunque la ley exige la implementación de mesas de diálogo, estas no se aplican de manera concreta, lo que refuerza las asimetrías de poder y la exclusión de las comunidades en la toma de decisiones. Para superar esta desconfianza, es crucial establecer una comunicación participativa que permita a las comunidades influir en la gestión ambiental y recuperar su agencia.

### **3.3.6. Percepción de los trabajadores de la mina sobre las medidas de mitigación implementadas**

La tabla 25, recoge la opinión de los trabajadores de la mina sobre las medidas de mitigación implementadas por la UM San Rafael. Para el análisis Chi Cuadrado, las categorías analizadas son: nacimiento y ocupación; ambas variables presentan una significancia baja (0.261).

**Tabla 25.**

*Opinión de los trabajadores de la mina sobre medidas de mitigación implementadas por la UM San Rafael*

¿Qué opinión tiene sobre las medidas de mitigación implementadas por la UM San Rafael?	NACIMIENTO					Valor P	OCUPACIÓN		Valor P
	Antauta	Potoni	Ilave	Cabanilla	Total	0.261	Trabajador de la mina	Total	0.261
Si están bien, pero deberían realizar más campañas y capacitar a las comunidades aledañas.	0	0	1	1	2		2	2	
Regular, porque la mina se preocupa o implementa medidas cuando hay protestas de las comunidades.	1	1	0	0	2		2	2	
<b>Total</b>	1	1	1	1	4		4	4	

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada de los trabajadores de la mina por lugar de nacimiento y ocupación, obtenido de entrevistas a informantes clave.

La tabla 25, muestra las opiniones de los trabajadores de la mina UM San Rafael sobre las medidas de mitigación implementadas por la mina. De los 4 trabajadores encuestados, 2 trabajadores (Cabanilla e Ilave), consideran que las medidas de mitigación ambiental adoptadas por la mina son adecuadas, pero destacan la necesidad de intensificar las campañas de sensibilización y capacitación dirigidas a las comunidades aledañas. Por otro lado, los trabajadores de Potoni y Antauta mencionan que las medidas de mitigación implementadas son "regulares," señalando que la empresa parece reaccionar principalmente ante las protestas comunitarias. Esta percepción es crucial para la sostenibilidad de las



operaciones mineras y para mejorar la relación entre la mina y las comunidades locales.

Los trabajadores de Ilave y Cabanilla consideran las medidas de mitigación ambiental como adecuadas, aunque destacan la necesidad de fortalecer las campañas de sensibilización. Este punto de vista sugiere que estos trabajadores, que son parte del sistema minero, reconocen la validez de las medidas, pero también notan una falta de conexión entre la mina y las comunidades, evidenciada por la insuficiencia en la sensibilización ambiental. Por otro lado, los trabajadores de Potoni y Antauta, quienes califican las medidas como "regulares," sugieren que la mina actúa de manera reactiva, respondiendo a las protestas comunitarias. Desde esta línea se debe intensificar las campañas de sensibilización reflejan un reconocimiento de la desconexión entre la empresa y las comunidades locales. Antropológicamente, este fenómeno pone de relieve la importancia del diálogo intercultural y la participación comunitaria.

Para mejorar la legitimidad de la mina ante la comunidad, es esencial que las medidas de mitigación sean no solo técnicas, sino también inclusivas, transparentes y construidas a partir de un diálogo constante y sincero con la población local. La legitimidad de la empresa no puede construirse únicamente con campañas de sensibilización, sino que debe estar respaldada por acciones concretas que demuestren un compromiso real con la protección del medio ambiente y el bienestar comunitario.

### 3.3.7. Percepción de los trabajadores de la mina sobre la participación de las comunidades en la implementación de medidas de mitigación

La tabla 26, recoge la opinión de los trabajadores de la mina sobre la participación de los pobladores de las comunidades de Cumani y Chaconi en la implementación de medidas de mitigación. Para el análisis Chi Cuadrado, las categorías analizadas muestran que ambas variables presentan una significancia baja (0.261). Esto indica que ni el lugar de nacimiento y la ocupación que tienen los trabajadores de la mina influye significativamente en la percepción sobre la implementación de medidas de mitigación.

**Tabla 26.**

*Opinión de los trabajadores de la mina sobre la participación de los pobladores en la implementación de medidas de mitigación*

Según Ud., ¿Cómo cree que los pobladores deberían participar en la implementación de medidas de mitigación?	NACIMIENTO					Valor P	OCUPACIÓN		Valor P
	Antauta	Potoni	Ilave	Cabanilla	Total	0.261	Trabajador de la mina	Total	0.261
Participar en las campañas realizadas por la mina y la segregación de los residuos.	1	0	1	1	3		3	3	
Debería existir más comunicación de la mina con la comunidad e implementar medidas de mitigación.	0	1	0	0	1		1	1	
<b>Total</b>	1	1	1	1	4		4	4	

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada de los trabajadores de la mina por lugar de nacimiento y ocupación, obtenido de entrevistas a informantes clave.



La tabla 26, muestra las opiniones de los trabajadores de la mina respecto a cómo deberían participar los pobladores de ambas comunidades en la implementación de medidas de mitigación. De los 4 trabajadores encuestados, 3 (Antauta, Ilave y Cabanilla) mencionan que los pobladores de ambas comunidades deben participar en las campañas organizadas por la mina, especialmente en la segregación de residuos. Así mismo sugieren que existe un reconocimiento generalizado sobre la importancia de involucrar a la comunidad en la gestión ambiental de manera práctica y directa. La participación en estas actividades también podría mejorar la eficacia de las medidas implementadas al aprovechar el conocimiento y la experiencia local. Por otra parte, un trabajador proveniente de Potoni subraya la necesidad de mejorar la comunicación entre la mina y la comunidad, sugiriendo que la participación en campañas no es suficiente sin un canal de diálogo abierto y continuo. Esta perspectiva pone de relieve la importancia de una estrategia de mitigación que no solo sea participativa, sino también inclusiva en términos de comunicación y toma de decisiones.

La percepción de los trabajadores sobre la participación de las comunidades en la implementación de medidas de mitigación revela una preocupación compartida por integrar a la población local en los esfuerzos ambientales. Tres de los cuatro encuestados (Antauta, Ilave y Cabanilla) destacan que la participación comunitaria en campañas, como la segregación de residuos, es esencial. Desde esta perspectiva, involucrar a las comunidades de manera práctica podría mejorar la eficacia de las medidas al aprovechar el conocimiento local sobre el entorno. Sin embargo, el trabajador que es procedente de Potoni subraya una deficiencia clave: la falta de un diálogo abierto y continuo entre la mina y la comunidad. La participación en actividades no es suficiente si no se

establece un canal efectivo de comunicación que permita a la comunidad influir en la toma de decisiones.

### 3.3.8. Percepción de los trabajadores de la mina sobre proyectos específicos para mitigar efectos ambientales

La tabla 27, recoge la opinión de los trabajadores de la mina sobre medidas para restaurar áreas afectadas por la mina. Para el análisis Chi Cuadrado, las categorías analizadas muestran que ambas variables presentan una significancia baja (0.261).

**Tabla 27.**

*Opinión de los trabajadores de la mina sobre proyectos realizados para mitigar los impactos*

¿Conoce alguna acción o proyecto específico realizado por la UM San Rafael para mitigar los efectos ambientales?	NACIMIENTO					Valor P	OCUPACIÓN		Valor P
	Antauta	Potoni	Ilave	Cabanilla	Total	0.261	Trabajador de la mina	Total	0.261
Si, en el 2023 la mina ha construido una planta de tratamiento y manejo de aguas servidas.	1	0	0	1	2		2	2	
Si, en el 2023 la mina ha construido una planta de tratamiento y manejo de aguas servidas, limpieza de ríos, carreteras.	0	1	1	0	2		2	2	
<b>Total</b>	1	1	1	1	4		4	4	

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada de los trabajadores de la mina por lugar de nacimiento y ocupación, obtenido de entrevistas a informantes clave.

La tabla 27, muestra las opiniones respecto a la percepción de los trabajadores de la UM San Rafael sobre las acciones o proyectos específicos





realizados por la mina para mitigar los efectos ambientales. De los cuales, 2 trabajadores procedentes de Antauta y Cabanilla, mencionan que la mina ha llevado a cabo esfuerzos importantes, específicamente la construcción de una planta de tratamiento y manejo de aguas servidas, como una acción clave en la mitigación de los impactos ambientales. Por otra parte, los otros dos trabajadores, provenientes de Potoni e Ilave, amplían esta percepción al incluir también actividades de limpieza de ríos y carreteras dentro de las iniciativas realizadas por la mina.

La percepción de los trabajadores de la UM San Rafael sobre las acciones de mitigación ambiental implementadas por la mina varía en detalles, pero coincide en que se han realizado esfuerzos importantes. Dos trabajadores provenientes de Antauta y Cabanilla (50%) destacan la construcción de una planta de tratamiento y manejo de aguas servidas como una de las principales iniciativas para mitigar los efectos ambientales. Por otro lado, los trabajadores provenientes de Potoni e Ilave (50%) complementan esa visión al mencionar que, además de la planta, la mina ha llevado a cabo actividades adicionales como la limpieza de ríos y carreteras.

Esto refleja cómo la percepción de las medidas de mitigación implementadas puede estar influenciada por el grado de involucramiento y el acceso a la información. Podemos ver que las opiniones con respecto a los pobladores de la comunidad, varía. Los trabajadores de la mina mencionan que la mina si realiza proyectos para reducir los impactos ambientales.

En esta misma línea, la tabla 28 recoge la opinión de los trabajadores de la mina sobre el cumplimiento de los compromisos para mitigar los efectos

ambientales a corto, mediano y largo plazo. Para el análisis Chi Cuadrado, las categorías analizadas presentan una significancia baja (0.261) en ambos casos. Los resultados reflejan una homogeneidad en las percepciones de los trabajadores respecto al cumplimiento de los compromisos ambientales, sugiriendo que estas opiniones no están influidas de manera relevante por las categorías analizadas en el presente trabajo.

**Tabla 28.**

*Opinión de los trabajadores de la mina sobre el cumplimiento de los compromisos para mitigar los efectos ambientales*

¿Cómo se cumplen los compromisos para mitigar los efectos ambientales a corto, mediano y largo plazo asumidos por la UM San Rafael con la comunidad?	NACIMIENTO					Valor P	OCUPACIÓN		Valor P
	Antauta	Potoni	Ilave	Cabanilla	Total	0.261	Trabajador de la mina	Total	0.261
Si se cumple, a corto plazo se hace campañas de limpieza, a mediano y largo plazo; reforestación entre otros.	1	0	1	1	3		3	3	
Existe un área de medio ambiente, que se encarga de que se cumplan las medidas al 100%.	0	1	0	0	1		1	1	
<b>Total</b>	1	1	1	1	4		4	4	

*Nota.* La tabla muestra la opinión disgregada de los trabajadores de la mina por lugar de nacimiento y ocupación, obtenido de entrevistas a informantes clave.

La tabla 28 muestra las opiniones respecto a cómo se cumplen los compromisos para mitigar los efectos ambientales a corto, mediano y largo plazo por parte de la UM San Rafael. De los cuales, 3 trabajadores provenientes de Antauta, Ilave y Cabanilla indican que si se cumplen los compromisos para



mitigar los efectos ambientales. Alegando que a corto plazo se realizan campañas de limpieza, a mediano y largo plazo se hacen campañas de reforestación. Los trabajadores de la mina indican que las medidas de mitigación están siendo efectivas y visibles en las áreas evaluadas. Por otro lado, 1 trabajador precedente de Potoni menciona que existe un área de medio ambiente para garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación.

Los trabajadores valoran los esfuerzos de la mina y confían en su capacidad para mitigar los efectos ambientales. Según ellos, estas acciones están mostrando resultados positivos en las áreas afectadas. Por otro lado, un trabajador de Potoni añade que existe un área dedicada al medio ambiente, responsable de garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación. No obstante, el enfoque en actividades visibles como las campañas de limpieza y reforestación refleja una preferencia por medidas tangibles, mientras que el énfasis en la existencia de un área medioambiental subraya la importancia de una estructura formal para la gestión ambiental. Sin embargo, la percepción positiva de los trabajadores puede no reflejar necesariamente las preocupaciones y expectativas de las comunidades locales, lo que sugiere la necesidad de un análisis más profundo del impacto real y la inclusión efectiva de las comunidades en estos procesos de mitigación.

Para llegar a las siguientes conclusiones, encontramos que los pobladores observan con preocupación la degradación progresiva de su entorno, manifestando que la actividad minera ha generado una contaminación significativa tanto a la vegetación y las fuentes de agua. Los pobladores de ambas comunidades expresan descontento con la falta de transparencia y comunicación de la empresa respecto a los impactos ambientales.



Los pobladores perciben que la contaminación ambiental provocada por la mina ha tenido un impacto negativo en las relaciones sociales, generando cambios en el modo de vida, sin mejoras significativas en su calidad de vida ni en proyectos comunitarios. Sin embargo, los trabajadores de la mina expresan una valoración positiva respecto a las oportunidades de empleo generadas por la mina, reconociendo que estas han tenido un impacto favorable en el sustento de ambas comunidades.

Los pobladores de las comunidades de Cumani y Chaconi subrayan la necesidad urgente de mejorar la gestión ambiental de la mina, garantizando un mayor control sobre los impactos negativos, la implementación de medidas de mitigación más eficaces y una participación más inclusiva de las comunidades en las decisiones que afectan su entorno y bienestar. Mientras que los trabajadores valoran los esfuerzos de la mina para mitigar los efectos ambientales, porque las acciones están mostrando resultados positivos en las áreas afectadas de las comunidades.



## CONCLUSIONES

**PRIMERO:** La percepción de las comunidades de Cumani y Chaconi respecto a la contaminación de la vegetación y las fuentes de agua por la actividad de la Unidad Minera San Rafael, revela una visión predominantemente negativa, especialmente en lo que se refiere a la ganadería como actividad económica principal y la fauna local como actividad complementaria de la economía campesina. Esta percepción, refleja la magnitud del problema ambiental que enfrenta la zona, evidenciando que la contaminación ha afectado de manera directa los medios de subsistencia de estas comunidades, particularmente en su actividad ganadera. Mientras que la percepción de los trabajadores de la mina es mayormente positiva, destacando los beneficios del empleo y las mejoras en la mitigación de impactos, considerando la contaminación como mínima.

**SEGUNDO:** La mayoría de los pobladores de ambas comunidades, perciben que la contaminación y las malas prácticas mineras han llevado mayormente a cambios negativos en su forma de vida. La falta de oportunidades de trabajo y la contaminación son los principales factores que impulsan la migración en las comunidades afectadas por la actividad minera. En cambio, los trabajadores de la mina perciben que la afectación es mínima, indican que la mina ha generado oportunidades de empleo y esto ha permitido que muchos pobladores tengan beneficios económicos.

**TERCERO:** Las comunidades de Cumani y Chaconi identifican varias causas subyacentes a los efectos ambientales generados por la Unidad Minera San Rafael. Entre las causas más señaladas destacan la falta de control



adecuado sobre los residuos mineros, la insuficiente implementación de medidas de mitigación efectivas y la escasa participación de las comunidades en los procesos de consulta y decisión sobre la gestión ambiental. Los pobladores proponen soluciones orientadas a una mayor supervisión del manejo de residuos y aguas residuales y un diálogo constante y transparente entre la minera y las comunidades afectadas. Asimismo, enfatizan la importancia de que los proyectos de restauración ambiental involucren activamente a los habitantes locales, promoviendo la educación ambiental y la revalorización de sus saberes ancestrales para lograr una coexistencia más armónica con las actividades extractivas. Mientras que los trabajadores de la mina consideran las medidas de mitigación ambiental como adecuadas, aunque destacan la necesidad de fortalecer las campañas de sensibilización.



## RECOMENDACIONES

**PRIMERO:** Se recomienda a la empresa minera que implemente un programa de monitoreo ambiental participativo, en el que las comunidades de Cumani y Chaconi tengan un rol activo en la vigilancia y evaluación de los niveles de contaminación de la vegetación y fuentes de agua. Este monitoreo debe ser continuo y contar con la participación de expertos ambientales que puedan garantizar la transparencia de los resultados. La minera debe fortalecer sus políticas de responsabilidad ambiental, asegurando una gestión adecuada del agua y la vegetación local.

**SEGUNDO:** Es recomendable que se promueva la revalorización de las tradiciones culturales y prácticas comunitarias, fomentando la creación de espacios de diálogo intercultural que refuercen la identidad y cohesión social de las comunidades, disminuyendo así las tensiones derivadas del choque entre el modelo económico tradicional y el extractivo.

**TERCERO:** Es fundamental que la empresa minera mejore en su implementación de un plan integral de restauración ambiental que abarque la recuperación de suelos y fuentes de agua contaminadas, así como la reforestación de áreas afectadas. Este plan debe ser elaborado con el aporte de especialistas y las mismas comunidades, quienes poseen conocimientos locales valiosos sobre el manejo de los ecosistemas. Asimismo, es recomendable que se desarrollen mecanismos efectivos de consulta y participación ciudadana, en los que los pobladores puedan expresar sus inquietudes y sugerencias, asegurando que sus voces sean escuchadas y consideradas en la toma de decisiones.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acero, R. (2021). *Percepciones, actitudes y expectativas frente al proyecto minero de litio Falchani en las comunidades campesinas del distrito de Corani - Carabaya, 2021*. Universidad Nacional del Altiplano.
- Alimonda, H. (2011). *La naturaleza colonizada: Ecología política y minería en América Latina* (CLACSO).
- Altamirano, T. (2014). *Refugiados ambientales: cambio climático y migración forzada*. Fondo Editorial, Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Amycos. (2018). *Unidad-didactica-interculturalidad-amycos-1*.
- Araujo, G. (2010). *Contaminación ambiental y sus efectos sobre la salud*.  
<http://www.jornada.unam.mx/2007/08/16/index.php?section=sociedad&article=039n1soc>
- Azamar, A., & Ponce, J. (2014). Extractivismo y desarrollo: los recursos minerales en México. *Revista Problemas Del Desarrollo*, 179(45), 137–158.  
[https://doi.org/https://doi.org/http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0301-70362014000400007&lng=es&tlng=es](https://doi.org/https://doi.org/http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362014000400007&lng=es&tlng=es).
- Badera, J. (2014). Problems of the social non-acceptance of mining projects with particular emphasis on the European Union – a literature review. *Environmental & Socio-Economic Studies*, 2(1), 27–34. <https://doi.org/10.1515/environ-2015-0029>
- Barrantes, R., Tanaka, M., Vera, S., & León, M. (2010). *El boom de los recursos naturales y las coaliciones presupuestarias - una ilustración con el caso peruano*.





<https://assets.publishing.service.gov.uk/media/57a08b15e5274a27b2000951/Peru-paper.pdf>

- Barrantes, R., Zárate, P., & Durand, A. (2005). *“Te quiero, pero no”*: minería, desarrollo y poblaciones locales (IEP; OXFAM). Instituto de Estudios Peruanos (IEP): Oxfam América, Oficina Regional América del Sur.
- Barrientos, A. (2016). Antropología ecológica. *Revista de Paz y Conflictos*, 9(2), 319–323.
- Bastidas, L., Cesín, A., Ramírez, B., Juárez, J., Martínez, D., & Vaquera, H. (2019). Las comunidades de la Sierra Norte de Puebla, México, frente a los megaproyectos de minería. *Revista de El Colegio de San Luis*, 18, 183–207.  
<https://doi.org/10.21696/rcsl9182019899>
- Bebbintong, A., Connarty, M., Coxshall, W., O’Shaughnessy, H., & Williams, M. (2007). *Minería y Desarrollo en el Perú, con especial referencia al Proyecto Río Blanco, Piura* (OxfamInternacional).
- Bruguera, N., Díaz, J., Álvarez, J., Hernández, R., Ramírez, R., & Gallardo, D. (2022). *Impacto de los pasivos ambientales en la red hidrográfica de la región minera de Santa Lucía, Minas de Matahambre, Cuba. Impact of environmental liabilities on the hydrographic network of the mining region of Santa Lucía, Minas de Matahambre, Cuba. XLIII* (1), 63–78.
- Caballero, J. (1991). Etnometodología: Una explicación de la construcción social de la realidad. *Reis*, 56, 83–114.
- Campos, G., & Lule, N. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Xihmai*, 7, 45–60.



- Canahuire, A., Endara, F., & Morante, E. (2015). *¿Cómo hacer la tesis universitaria? “Una guía para investigadores.”*
- Castañeda, M. (2020). *Mesas de diálogo entre la empresa minera Hudbay Perú S.A.C., y las autoridades políticas y sociales del distrito de Chamaca, durante el periodo 2015 2018.* Universidad Nacional de San Antonio de Abad del Cusco.
- Castro, S. (2011). *Pobreza y conflictos socioambientales: El caso de la minería en el Perú.* Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Castro, S. (2013). *Pobreza, minería y conflictos socioambientales en el Perú.* Universidad Pontificia Católica del Perú, Instituto de Ciencias de la Naturaleza, Territorio y Energías Renovables.
- Chacón, R. (2003). *El caso Yanacocha: crónica de la lucha frente a una contaminación minera inevitable.* [www.guarango.org](http://www.guarango.org)
- Córdova, G., & Romo, M. de L. (2015). Gobernanza climática: Actores sociales en la mitigación y adaptación en el estado de Coahuila, México. *Nóesis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 24(47-2), 129-146. <https://doi.org/10.20983/noesis.2015.13.10>
- De Echave, J. (2007). *Construyendo un proceso de toma de decisiones mineras (IEP).*
- De Echave, J., Diez, A., Ludwig, H., Revesz, B., Lanata, X. R., & Tanaka, M. (2009). *Minería y conflicto social.*
- Deloitte. (2018). *Monitoreo de las tendencias 2018: Los 10 principales temas que forjarán la minería en el año venidero.*



<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/energyresources/2018/Tendencias-en-Mineria-2018.pdf> (Consultado: 15/11/2021).

Díaz, L. (2011). *La observación*.

Fernandez, L. (2021). *Programa de seguridad basado en el comportamiento seguro denominado "Safestart" y la accidentabilidad laboral de los trabajadores de la compañía minera Minsur S.A. Unidad San Rafael*. Universidad Nacional del Centro del Perú.

Figueroa, A. (1989). *La economía campesina de la sierra del Perú* (Fondo editorial).

Foster, G. (1964). *Las culturas tradicionales y los cambios técnicos*. Fondo de Cultura Económica.

Gómez, C., Barrón, C., & Moreno, L. (2011). Crecimiento económico y medio ambiente en México. *El Trimestre Económico*, 78, 547–582.  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31340968003>

Gonzales De Olarte, E. (1986). *Economía de la comunidad campesina: Aproximación regional*.

Gouley, C. (2005). *Conflictos mineros, interculturalidad y políticas públicas: el caso de Las Bambas, provincia de Cotabambas y Grau, departamento de Apurímac*.

Hernández, M., Hernández, M., Mauri, J., & García, V. (2012). La filosofía, el proceso salud - enfermedad y el medio ambiente. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 11(5), 727–735. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180425059019>

Ibarra, L., & Morales, C. (2016). *Actores sociales en el conflicto minero Tía María en el valle de Tambo - Arequipa 2015*. Universidad Nacional de San Agustín.



- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *Resultados definitivos Censo 2017*.
- Jaquenod, S. (2019). *Antropología Ambiental. Fundamentos* (Dykinson.).
- Kuramoto, J. (2001). *La Minería Artesanal e Informal en el Perú*.
- Mamani, A., Romero, J., Zeballos, J., Tintaya, O., Huaracha, J., Chambi, E., & Incacutipa, D. (2023). State Sovereignty And Mining Concessions In Peru. *Journal of Namibian Studies*, 33, 2456–2477.
- Mertens, D. (2005). *Research and evaluation in Education and Psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods (2a. ed.)* (Thousand Oaks: Sage).
- Mina, O. (2017). *Propuesta de mitigación de la contaminación por el uso minero del mercurio de la Laguna la Rinconada*. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- Ortíz, P. (1999). *Comunidades y conflictos socioambientales: Experiencias y desafíos en América Latina* (Ediciones UPS).
- Pinto, H. (2014). Contaminación ambiental en Tintaya. *Investigaciones Sociales*, 18(33), 201–216.
- Ponce, S., & Viza, N. (2022). *Contaminación de suelos por la Minera MMG Las Bambas y los derechos al ambiente saludable en Challhuahuacho*. Universidad César Vallejo.
- Quezada, A. (2004). *La minería y sus impactos*.  
[http://servindi.org/pdf/Serv\\_57\\_Mineria.pdf](http://servindi.org/pdf/Serv_57_Mineria.pdf)



- Quispe, J., & Layme, M. (2021). *Conflicto socio-ambiental por la contaminación del río “Ramis” en el centro poblado Progreso, Asillo-Azángaro: 2018*. Universidad Nacional del Altiplano - Puno.
- Quispesivana, M. (2018). *Los aspectos sociales de los pequeños productores mineros y artesanales auríferos en el anexo de Secocha del distrito Mariano Nicolás Valcárcel – Camaná 2018*.
- Robles, R. (2004). Tradición y modernidad en las comunidades campesinas. *Investigaciones Sociales*, VIII (8), 25–54.
- Rodriguez, A. (1991). *Psicología social*. Trillas.
- Rosado, C., Quispe, M., Quispe, W., Aguilar, S., Poma, Y., & Mamani, V. (2023). Relación de la producción minera con la actividad agrícola y pecuaria en la región Puno, Perú. *Revista Alfa*, 7(19), 193–208.  
<https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v7i19.209>
- Santamarina, B. (2008). Antropología y Medio Ambiente: Revisión de una tradición y nuevas perspectivas de análisis en la problemática ecológica. *Revista de Antropología Iberoamericana*, 3(2), 144–184.
- Santamarina, B., Coca, A., & Beltran, O. (2018). *Antropología Ambiental: Conocimientos y prácticas locales a las puertas del Antropoceno* (Text Gráfico).
- Sarmiento, S. (2011). La Responsabilidad Social Empresarial: gestión estratégica para la supervivencia de las empresas\* Corporate Social Responsibility: Strategic Management for Business Survival. *Dimensión Empresarial*, 9(2), 6–15.
- Siefert, R. (2006). *Yanacocha y los conflictos sociales en Cajamarca*.



- Steward, J. (1955). El concepto y método de la Ecología Cultural. In *Teoría de los cambios culturales*. [http://:www.ciesas.edu.mx/Publicaciones/Clasicos/Index.html](http://www.ciesas.edu.mx/Publicaciones/Clasicos/Index.html)
- Sucapuca, D., & Sucapuca, F. (2019). *Impactos y percepciones locales respecto a la exploración de los yacimientos mineros de la empresa canadiense Bear Creek Mining en las comunidades campesinas de Chacaconiza y Quelcaya*. Universidad Nacional del Altiplano - Puno.
- Sucapuca, Q., & Tipo, Y. (2023). *Percepción sobre la actividad minera en el medio ambiente y seguridad ciudadana en el centro poblado la Rinconada*. Universidad Nacional del Altiplano - Puno.
- Talavera, I. (2017a). *Factores condicionantes que generan conflictos socioambientales: caso Unidad Minera San Rafael – Antauta - Melgar – 2016*. Universidad Nacional del Altiplano - Puno.
- Talavera, I. (2017b). *Factores condicionantes que generan conflictos socioambientales: caso unidad minera San Rafael – Antauta - Melgar – 2016*.
- Talavera, I. (2019). Condicionantes asociados al surgimiento de conflictos socioambientales en el distrito de Antauta - Puno 2017. *Ñawparisun, 1*, 73–82.
- Terán, J., Onofre, L., Tintaya, O., Zevallos, J., & Uriarte, E. (2019). *Minería, Conflicto y Peritaje Antropológico del “AYMARAZO” en Puno Perú* (Corporación Meru).
- Thomas, W. (2005). La definición de la situación. *Cuadernos de Información y Comunicación, 10*, 27–32.



- Tintaya, O. (2019). *Conflictos socioculturales generados por la empresa Bear Creek Company en la comunidad campesina de Chacaconiza- Corani*. Universidad Nacional del Altiplano.
- Tintaya, O. (2020). Enfoque intercultural en los procesos de prevención de los conflictos socio ambientales en proyectos mineros. *Revista de Pensamiento Crítico Aymara*, 1(1), 8–18. <https://doi.org/10.56736/2019/9>
- Tito, E., & Puga, S. (2019). *Conflicto entre agricultores y mineros artesanales en la comunidad campesina de Huancabamba - Checche-Huaraccopata, en el distrito José María Arguedas, Andahuaylas, Apurímac*. Universidad Nacional San Antonio de Abad.
- Unidad Minera San Rafael - Minsur. (2022). *Unidad Minera San Rafael*. <https://www.minsur.com/nuestras-operaciones/unidad-minera-san-rafael/>
- Vargas, J. (2009). Cooperación y conflicto entre empresas, comunidades, nuevos movimientos sociales y el papel del gobierno. El caso de Cerro de San Pedro. *Historelo*, 1, 87–135.
- Vargas, L. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, 4(8), 47–53.
- Vargas, X. (2011). *¿Cómo hacer investigación cualitativa?* (ETXETA, SC). ETXETA, SC.
- Velásquez, H. (2020). *Políticas extractivas y conflictos socioambientales en las comunidades aimaras en el distrito de Huacullani Puno Perú 2011*. Universidad Nacional del Altiplano.



- Vilela, W., Espinosa, M., & Bravo, A. (2020). La contaminación ambiental ocasionada por la minería en la provincia de El Oro. *Estudios de La Gestión. Revista Internacional de Administración*, 215–233.  
<https://doi.org/10.32719/25506641.2020.8.8>
- Yeckting, F., & Ramírez, I. (2012). Antropología, ecología y minería en las comunidades del área andina. *Revista Española de Antropología Americana*, 42(1), 187–204.  
[https://doi.org/10.5209/rev\\_reaa.2012.v42.n1.38643](https://doi.org/10.5209/rev_reaa.2012.v42.n1.38643)
- Zeballos, J. (2019). Conflictos socioambientales en la región de Puno: Caso proyecto minero Santa Ana. In *Minería, conflicto y peritaje antropológico del “Aymarazo” en Puno Perú*.
- Zegarra, E., Orihuela, J., & Paredes, M. (2007). *Minería y economía de los hogares en la sierra peruana: Impactos y espacios de conflicto* (Grade-Cies).





## ANEXOS

## ANEXO 1. PANEL FOTOGRÁFICO

**Figura 4.**

*Garita UM San Rafael*



**Figura 5.**

*Alrededores de la mina*





**Figura 6.**

*Animales de la zona*



**Figura 7.**

*Vía de acceso a la mina y río Antauta*





**Figura 8.**

*Agua tratada que baja de la mina*



**Figura 9.**

*Entrevista a informante clave – Cumani*





**Figura 10.**

*Entrevista a informante clave – Chaconi*



**Figura 11.**

*Entrevista a informante clave – Cumani*





## ANEXO 2. GUÍA DE ENTREVISTA

### CONTAMINACIÓN Y PERCEPCIÓN DE LAS COMUNIDADES CUMANI Y CHACONI SOBRE LA ACTIVIDAD MINERA ANTAUTA – PUNO 2023

Previo cordial saludo, es grato dirigirme a Ud. para presentarme como Bachiller de la escuela profesional de Antropología, de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional del Altiplano-Puno. Actualmente me encuentro desarrollando la tesis: “CONTAMINACION Y PERCEPCION DE LAS COMUNIDADES CUMANI Y CHACONI SOBRE LA ACTIVIDAD MINERA ANTAUTA – PUNO 2023”. Le agradezco por brindarme su tiempo, ya que será de mucha utilidad para nuestro estudio.

La información que Ud., proporcione es completamente confidencial y con fines de investigación, respaldado por la Ley 29733 Ley de Protección de Datos Personales y el Decreto Supremo N° 043-2001-PCM del Secreto Estadístico y Confidencialidad de la Información, siendo su uso netamente estadístico, agradecemos su participación y consentimiento.

#### I. ASPECTOS GENERALES

<b><u>Datos del entrevistador</u></b>	
Apellidos y nombres	Miranda Salazar Alvaro Harri
Ocupación	Bachiller
Institución	Universidad Nacional del Altiplano Escuela profesional de antropología

<b><u>Datos Personales del entrevistado</u></b>	
Apellidos y nombres	
Sexo	Masculino ( )    Femenino ( )
Edad	
Lugar de nacimiento	



<b>Idioma</b>	<b>Nivel de instrucción</b>
Castellano ( )	Analfabeto ( )
Aimara ( )	Primaria ( )
Quechua ( )	Secundaria ( )
Castellano /A/Q ( )	Superior ( )

## II. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

<b>Ocupación principal</b>	<b>Ocupación secundaria</b>
Agricultor ( )	Agricultor ( )
Ganadero ( )	Ganadero ( )
Artesano ( )	Artesano ( )
Comerciante ( )	Comerciante ( )
Jornalero/ asalariado ( )	Jornalero/ asalariado ( )
Otro ( )	Otro ( )

### III. Percepción sobre la contaminación de la vegetación y fuentes de agua en el territorio de las comunidades Cumani y Chaconi por la actividad de la UM San Rafael.

1. ¿Qué opinión tiene Ud., sobre la Unidad Minera San Rafael en su comunidad?

.....

.....

.....

.....

2. ¿De qué manera la actividad de la Unidad Minera San Rafael ha afectado la vegetación y fuentes de agua?

.....

.....



.....  
.....

3. ¿Qué preocupaciones tiene su comunidad sobre la contaminación del agua?

.....  
.....  
.....  
.....

4. ¿Qué opinión tiene sobre la calidad del agua antes y después de las operaciones mineras?

.....  
.....  
.....  
.....

5. ¿Qué opinión tiene sobre los cambios en especies naturales de su localidad, como la presencia o ausencia de ciertas especies de plantas o animales?

.....  
.....  
.....  
.....

6. ¿Qué tanto la Unidad Minera San Rafael se preocupa por cuidar los recursos naturales de la comunidad?

.....  
.....





.....  
.....

7. ¿Ha notado algún esfuerzo por parte de la Unidad Minera San Rafael para restaurar o rehabilitar áreas afectadas por la actividad minera?

.....  
.....  
.....  
.....

8. ¿Qué opinión tiene sobre medidas que la Unidad Minera San Rafael ha implementado para minimizar la contaminación ambiental en la comunidad?

.....  
.....  
.....  
.....

9. ¿Cómo se sienten los pobladores con respecto a la transparencia y comunicación de la mina en relación con los posibles impactos ambientales?

.....  
.....  
.....  
.....

**IV. Percepción en los cambios del modo de vida de los pobladores de las comunidades**

**Cumani y Chaconi.**

1. ¿A qué aspectos culpan los pobladores como responsables de los cambios en su forma de vida?



.....  
.....  
.....  
.....

2. ¿Podría describir cuáles son los cambios más importantes en la vida de su comunidad desde el inicio de la actividad de la Unidad Minera San Rafael?

.....  
.....  
.....  
.....

3. ¿De qué manera la actividad de la Unidad Minera San Rafael afecta las relaciones sociales en la comunidad?

.....  
.....  
.....  
.....

4. ¿Qué opinión tiene sobre los cambios que la actividad minera ha provocado en las tradiciones y costumbres locales de la comunidad?

.....  
.....  
.....  
.....

5. ¿Cómo afecta la actividad de la mina a sus labores económicas tradicionales de su comunidad, como la agricultura o la ganadería?



.....  
.....  
.....  
.....

6. ¿Podría decirme si la organización social de las comunidades ha cambiado como resultado de la actividad minera?

.....  
.....  
.....  
.....

7. ¿Qué opinión tiene sobre la salida o migración de los pobladores debido a la actividad minera?

.....  
.....  
.....  
.....

8. ¿Qué opinión tiene sobre, que la Unidad Minera San Rafael ha generado oportunidades de empleo que afectan positivamente el sustento de la comunidad?

.....  
.....  
.....  
.....



**V. Causas y soluciones desde la perspectiva local para la mitigación de los efectos ambientales de la actividad de la UM San Rafael.**

1. ¿Existen prácticas tradicionales o conocimientos locales que podrían ser utilizados como soluciones para minimizar los efectos negativos de la actividad minera?

.....  
.....  
.....  
.....

2. ¿Qué opinión tiene sobre las medidas de mitigación implementadas por la Unidad Minera San Rafael hasta ahora?

.....  
.....  
.....  
.....

3. ¿Cuáles serían, según la comunidad, las acciones más efectivas para mejorar la calidad del agua y la vegetación en la zona?

.....  
.....  
.....  
.....

4. ¿En qué medida la comunidad se siente involucrada en el proceso de identificación y aplicación de soluciones para mitigar los impactos ambientales?



.....

.....

.....

.....

5. ¿Según Ud., cómo cree que los pobladores deberían participar en la implementación de medidas de mitigación?

.....

.....

.....

.....

6. ¿Conoce alguna acción o proyecto específico realizado por la Unidad Minera San Rafael para mitigar los efectos ambientales?

.....

.....

.....

.....

7. ¿Cómo se cumplen los compromisos para mitigar los efectos ambientales a corto, mediano y largo plazo asumidos por la Unidad Minera San Rafael con la comunidad?

.....

.....

.....

.....

8. ¿La comunidad siente que se han implementado medidas adecuadas por parte



de la Unidad Minera San Rafael para mitigar los impactos ambientales?

.....  
.....  
.....  
.....

9. ¿Existe diálogo entre la comunidad y la Unidad Minera San Rafael sobre temas ambientales, y en qué medida se sienten escuchados?

.....  
.....  
.....  
.....



### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo ALVARO HARRI MIRANDA SALAZAR,  
identificado con DNI 72158475 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

ANTROPOLOGIA

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

"CONTAMINACIÓN Y PERCEPCIÓN DE LAS COMUNIDADES  
CUMANI Y CHACONI SOBRE LA ACTIVIDAD MINERA  
ANTAUTA - PUNO 2023"

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

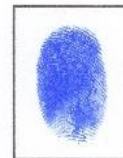
Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 18 de noviembre del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella



### AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo ALVARO HARRI MIRANDA SALAZAR,  
identificado con DNI 72158475 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

ANTROPOLOGIA  
informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

“ CONTAMINACIÓN Y PERCEPCIÓN DE LAS COMUNIDADES  
CUMANI Y CHACONI SOBRE LA ACTIVIDAD MINERA  
ANTAUTA - PUNO 2023 ”

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 18 de noviembre del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella