



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE SOCIOLOGÍA



**INFLUENCIA DE LOS ESPACIOS SOCIOTECNICOS EN LOS
OPERADORES MINEROS PARA MITIGAR LOS RIESGOS
LABORALES EN CERRO LUNAR DE ORO - ANANEA.**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. ROLANDO ASTETE TEBES

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADO EN SOCIOLOGÍA

PUNO – PERÚ

2020



DEDICATORIA

A Dios por su inmensa misericordia, por darme la oportunidad de nacer y crecer en este hermoso territorio y ser mi guía en mi camino, brindarme salud y entendimiento, permitirme estar cerca de los seres que más aprecio en mi vida.

A mis queridos padres Vicente y Juana, en especial a mi madre por su apoyo constante, velando por mi bienestar y educación, inculcándome principios y valores como persona.

A mis apreciados hermanos Ronald, Abelardo, Nylda, Menta, Leónidas y Lourdes por ser parte de mi vida, por darme aliento, fortaleza durante mi formación y por su apoyo incondicional.

Rolando Astete



AGRADECIMIENTOS

A los Operadores Mineros de la localidad de Cerro Lunar de Oro. Esta tesis es de ustedes, así como son suyas la valentía de salir adelante y organizarse a través de la Cooperativa Cerro Lunar de Oro, por poner los hombros y sacar adelante la pequeña minería en beneficios de la masa poblaciones que busca recurso económicos que solvente a sus familias, gracias a Bruno Huayta como presidente de la cooperativa y su junta directiva, a todos y todas los socios y socias de la Cooperativa, por acogerme entre ustedes, gracias por las conversaciones y brindarme información valiosa. Para dar a conocer la situación de sobrevivencia de los mineros.

El proyecto lo empecé durante el intercambio en el vecino país de Chile, en setiembre del 2018. Ya que tenía la necesidad de elaborar mi proyecto, gracias al nexo que tuve con los pequeños mineros de Ananea, fui involucrándome para realizar un trabajo académico, que termino siendo la presente tesis. Gracias a Cristian Ortega, Meliton Lopez, Jesús Tumi, Manuel Estofanero, Tania Paola por todas sus lecciones, cuestionamientos, interpelaciones, nuestras de ánimo y recomendaciones, durante el proyecto y mi formación profesional.

Agradecer a mi alma mater, la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, Escuela de Sociología, a toda la plana docente que formaron parte esencial de mi formación profesional. A la Pontificia Universidad Católica del Perú por darme la oportunidad de formarme en sus claustros y por brindarme las herramientas para afrontar las múltiples problemáticas de nuestra sociedad. Gracias a la Universidad Arturo Prat de Chile por haber nutrido en mi formación profesional.

Esta tesis cierra mi vida universitaria, el lugar en donde encontramos el rol y la labor que nos toca desempeñar en nuestra sociedad, en un rol entendida como un agente para nuevas oportunidades. Agradezco con todo mi corazón a los compañeros de este camino: Eddison, Yudith, Franklin y Luis Alarcón. Con mucho cariño a Yudith por su apoyo incondicional. Gracias por compartir sus vidas conmigo, por estar allí siempre. También a mis amigos y amigas de la PUCP, UNAP y UNA.



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

INDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN10

ABSTRACT.....11

CAPITULO I

INTRODUCCION

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA14

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA17

1.2.1. PREGUNTA GENERAL.....17

1.2.2. PREGUNTAS ESPECÍFICAS17

1.3. JUSTIFICACIÓN.....17

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN19

1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....19

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS19

1.4.2 .1. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN19

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES21

2.1.1. ÁMBITO INTERNACIONAL.....21

2.1.2. ÁMBITO NACIONAL25

2.1.3. ÁMBITO LOCAL25

2.2. MARCO TEORICO29

2.2.1. TEORÍA DE ACTOR RED.....29

2.2.2. TEORÍA DE LA SOCIEDAD DEL RIESGO31

2.2.3. TEORÍA DE SISTEMAS SOCIALES.....34

2.2.4. TEORÍA DE LAS FORMAS SOCIALES.....35

2.3. MARCO CONCEPTUAL.....36



2.4. HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION.....	40
2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL	40
2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICOS.....	40

CAPITULO III

MATERIALES Y METODO

3.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	41
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN	41
3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	41
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA DE INVESTIGACIÓN	42
3.4.1. POBLACIÓN	42
3.4.1 .1. UNIDAD DE ANÁLISIS.....	42
3.5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA UNIDAD DE ANÁLISIS.....	42
3.5.1. TIPO DE MUESTRA.....	50
3.6. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS	52

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS	53
4.1.1. RECURSOS TECNOLÓGICOS Y MATERIALES UTILIZADOS POR LOS OPERADORES MINEROS DE CERRO LUNAR DE ORO	53
4.1.1.1. ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO EN LA PEQUEÑA MINERÍA	64
4.1.1.2. ACCIONES DE SOBREVIVENCIA	66
4.1.1.3. ACCIONES EN CASO DE ACCIDENTES.....	69
4.1.1.4. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA	71
4.1.2. RELACIONES LABORALES EN LA PEQUEÑA MINERÍA	73
4.1.2.1. Sistema de señalización y comunicación simbólica	77
4.1.2.2. RELACIÓN CON LAS ENTIDADES GUBERNAMENTALES	84
4.1.2.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA	85
4.2. DISCUSION	87
4.2.1. USO DE RECURSO TECNOLÓGICOS PARA MITIGAR RIESGOS LABORALES	88



4.2.2. ESTRUCTURA DE LAS RELACIONES LABORALES EN LA PEQUEÑA MINERÍA DE LA COOPERATIVA CERRO LUNAR DE ORO	91
V. CONCLUSIONES	93
VI. RECOMENDACIONES	94
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA	95
ANEXOS.....	99

Área : Gobernabilidad, Ciudadanía y Desarrollo Social

Tema : Espacios Sociotécnicos en Pequeña Minería

Fecha de sustentación: 16 de enero del 2020



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geo referencial del ámbito de estudio	19
Figura 2. Caracterización de la variable Sexo	44
Figura 3. Caracterización de la unidad de Análisis: Grado de Instrucción	48
Figura 4. Tipo De Formalización de los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro...49	
Figura 5. Componentes de minerías y trabajadores	56
Figura 6. Frecuencia de uso de maquinarias.....	57
Figura 7. Cooperación en caso de accidentes	67
Figura 8. Indumentaria del trabajador	69
Figura 9. Modalidades de Trabajo	75
Figura 10. Medios de Interacción en el ambiente de trabajo.....	77
Figura 11. Sistema de Señalización en Cerro Lunar de Oro	79
Figura 12. Sistema de comunicación simbólica y seguridad.....	81
Figura 13. Importancia de código de colores y señales.....	83
Figura 14. Información Brindada por las Instituciones del Estado.....	85



INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Caracterización de la unidad de análisis; variable sexo.....	43
Tabla 2. Caracterización de la Variable Estado Civil.....	44
Tabla 3. Caracterización de la Variable Estado Civil.....	45
Tabla 4. Caracterización del variable grado de instrucción.....	46
Tabla 5. Muestreo Probabilístico de la población de estudio	51
Tabla 6. Componentes de la pequeña minería	54
Tabla 7. Principales componentes en la actividad extractiva	55
Tabla 8. Uso de Maquinarias en la actividad Minera.....	57
Tabla 9. Insumos químicos utilizados en la pequeña minería	58
Tabla 10. Frecuencia de uso de insumos químicos	59
Tabla 11. Factores que ocasionan accidentes en el ambiente de trabajo	60
Tabla 12. Causas de accidentes de Trabajo en la pequeña minería.....	62
Tabla 13. Tecnificación y uso de maquinarias en Cerro Lunar de oro.....	64
Tabla 14. Reinversión en la actividad minera.....	65
Tabla 15. Indumentaria Obligatoria del trabajador en horas de trabajo	68
Tabla 16. Grado de Interés del Operador mineros en caso de accidentes	70
Tabla 17. Estadísticas de muestras relacionadas.....	71
Tabla 18. Correlaciones de muestras relacionadas.....	72
Tabla 19. Prueba de muestras relacionados	72
Tabla 20. Modalidades de trabajo de los operadores mineros	74
Tabla 21. Medios de Coordinación con Instituciones	76
Tabla 22. Sistema de Señalización	78
Tabla 23. Sistema de Comunicación Simbólica.....	80
Tabla 24. Código de Colores y Señales en la actividad minera.....	82
Tabla 25. Grado de Satisfacción con el Acceso a información	84
Tabla 26. Estadísticas de muestras relacionadas.....	86
Tabla 27. Correlaciones de muestras relacionadas.....	86
Tabla 28. Prueba de muestras relacionados	87



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

DLT	: Derecho Latinoamericano del Trabajo
OIT	: Organización Internacional del Trabajo
DREM	: Dirección Regional de Energía y Minas
AT	: Accidente de trabajo
EI	: Enfermedad Laboral
IVC	: Inspección, Vigilancia y Control
PCL	: Perdida de Capacidad laboral
PCLO	: Perdida de Capacidad Laboral y Ocupacional
PM	: Pequeña Minería
OP	: Operador Minero
SGRL	: Sistema General de Riesgos Laborales
SGSS	: Sistema General de Seguridad Social
SST	: Seguridad y Salud en el Trabajo
TICs	: Tecnologías de Información y las Comunicaciones



RESUMEN

El estudio tiene como propósito analizar la influencia que genera el ensamblaje de los espacios socio técnicos en los operadores mineros para mitigar los riesgos laborales. La investigación se realizó con base en la metodología cuantitativa, carácter no experimental, de corte transversal, descriptivo y de nivel micro; la unidad de análisis está conformada por los operadores mineros de la Cooperativa Cerro Lunar de Oro, con una muestra representativa de 60 operadores mineros activos y afiliados. El estudio comprendió la aplicación de encuestas, y para el procesamiento y análisis de datos se usó el Software estadístico SPSS vr.25. Los resultados obtenidos muestran que: Existe relación directa entre el uso de herramientas tecnológicas y la mitigación de riesgos laborales en la pequeña minería, sin embargo se denota deficiencias en el acatamiento de los lineamientos de seguridad y salud ocupacional, ya que las maquinarias, los insumos químicos, los equipos y materiales de protección de los obreros no son priorizados lo que conlleva a una situación de normalización del riesgo. Así también las relaciones laborales que se generaron en la pequeña minería y la mitigación de riesgos laborales, ya que se refleja en la inadecuada dirección, planificación que se refleja en la ausencia de cooperación con las entidades de salud y más de la tercera parte trabajadores no hace uso de las indumentarias mineras y la falta de control por las entidades gubernamentales en el lugar.

Palabras Clave: Espacios socio técnicos, Operadores mineros, relaciones laborales, mitigación de riesgos, pequeña minería.



ABSTRACT

The purpose of the study is to analyze the influence generated by the assembly of socio-technical spaces in mining operators to mitigate occupational risks. The research was carried out based on quantitative, non-experimental, cross-sectional, descriptive and micro-level methodology; The analysis unit is made up of the mining operators of the Cerro Lunar de Oro Cooperative, with a representative sample of 60 active and affiliated mining operators. The study included the application of surveys, and the statistical software SPSS vr.25 was used for data processing and analysis. The results obtained show that: There is a direct relationship between the use of technological tools and the mitigation of occupational risks in small mining, however deficiencies are denoted in compliance with occupational health and safety guidelines, since the machinery, inputs Chemicals, equipment and protective materials for workers are not prioritized, which leads to a situation of risk normalization. Likewise, the labor relations that were generated in small mining and the mitigation of occupational risks, since it is reflected in the inadequate management, planning that is reflected in the absence of cooperation with health entities and more than a third of workers do not makes use of tiny clothes and the lack of control by government entities in place.

Keywords: socio-technical spaces, mining operators, labor relations, risk mitigation, small mining.



CAPITULO I.

INTRODUCCION

Desde los tiempos muy remotos una de las actividades del hombre es la minería. Se realizó la transformación de los metales a medida que fue avanzando las diferentes culturas pre capitalistas. Los metales más resaltantes en las diferentes épocas son, de acuerdo al uso, el Cobre, el Hierro, el Oro, en otros. Así también, transcurrida la historia en el país, la literatura muestra que el Imperio Incaico utilizo abundante de minerales, el Perú es muy rico en recursos naturales que posteriormente despertaría la codicia de españoles, que se reflejaría en el arrinconamiento de la sociedad indígena.

En las últimas décadas, las ciencias sociales encuentran terreno para explicar las problemáticas que derivan de la actividad industrial, teniendo como precedente los teóricos clásicos, que realizaron denodados esfuerzos para describir, interpretar, explicar las consecuencias de la Revolución Industrial para recomendar salidas y cambios, hacia las mejores condiciones de vida.

En el mercado de metales, desde 1985, años finales de la guerra fría comienza a incrementarse el precio de los metales en el mercado mundial, que coincide con los inicios de la actividad minera en Ananea, entre los años de 1988 y 1990 aproximadamente, pero en dicha época el trabajo se caracterizaba por el uso de picos, barretas, combos, y gran cantidad de obreros hombres; sin embargo, la localidad se caracterizó por la predominancia de la ganadería y en menor dimensión la agricultura para el sustento socioeconómico.

A partir del 2002, se hace notorio los esfuerzos realizados por el Estado para controlar la actividad extractiva a través del Ministerio de Energía y Minas, ya que se habían propagado en distintas regiones. La actividad de la minería artesanal y pequeña



minería que fueron realizadas por iniciativa de personas naturales con necesidades de capitalizar y tener una movilidad social significativa. Por otro lado la pequeña minería y minería artesanal se confunde con la minería informal y la minería ilegal que tiene serias censuras por desacato al control social como la contaminación ambiental, la explotación de las personas, depredación de bosque, etc. Aclarar que no es materia de estudio en la presente investigación.

Más bien, la investigación tiene como referencia a la normativa del Estado (Ley N° 277651 aprobada en 2002), que realizó una clasificación de acuerdo a su capacidad productiva y además el objetivo de formalizar y promocionar la pequeña minera y la minería artesanal.

Las consecuencias adversas que generaron las actividades extractivas en el país y la región de Puno, los estudios y las intervenciones fueron realizadas en su gran mayoría por las Organizaciones No Gubernamentales, y en otros casos asumida por los familiares directos del accidentado. Por ejemplo: accidentes, incidentes, trabajo infantil, desorden social, pallaqueras, etc.

En la actualidad, la actividad de la pequeña minería alberga muchos espacios sociales, económicos, tecnologías, así como, la concentración de gran cantidad de personas que cumplen diferentes labores. Sin embargo, las políticas de formalización implementadas con Ley N° 1105 –MEM, muestra que en la Rinconada y Ananea, de 146 pequeños mineros, tan solo lograron formalizarse, 8 (ocho) proyectos mineros (Huayta, 2017), quedando la gran parte en vías de formalización.

Frente a esta problemática compleja y de múltiples factores, la investigación se orientó a analizar los espacios socio técnicas y los riesgos laborales, en base a las expresiones recogidas de los principales agentes, es decir, los operadores mineros de la Cooperativa Cerro Lunar de Oro.



La investigación, se estructura por capítulos que son las siguientes: en el primer capítulo se da a conocer el planteamiento del problema, así como, la formulación del problema y los objetivos de investigación; en segundo capítulo se realiza revisión bibliografía para sustentar los antecedentes de la investigación; en el tercer capítulo se menciona los materiales y métodos utilizados para corroborar la hipótesis de trabajo;

Asimismo en el cuarto capítulo se detallan los resultados y las discusiones en contraste con las investigaciones que se han realizado en el ámbito de la minería. En el epílogo del presente estudio se dan las síntesis de la investigación a través de las conclusiones y las recomendaciones.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Considerando los antecedentes de investigación que realizo las diferentes disciplinas y por la alta connotación social que tienen las problemáticas socio ambientales ocasionadas por las actividades que se dedican a extraer recursos minerales, así mismo, considerando que la actividad minera es parte de actividad humana desde tiempos muy remotos, por tanto, es prioridad que sea abordado.

La proliferación de la actividad minera a pequeña comienza: como causa del incrementado del precio de los metales en el mercado, esta actividad se instaura no solo en el país, sino en diferentes partes del globo terráqueo.

Las consecuencias que generó la actividad de pequeña minería en la localidad de Cerro Lunar de Oro, muestra que fue transformándose en las formas de hacer minera, con respecto a los 90s que predominaba la minería artesanal, dichos avances fueron gracias a la intervención de herramientas tecnológicas, que lentamente fue cambiando. Sin embargo, esta actividad con el tiempo fue incorporando otras actividades económicas y sociales; el comercio principalmente, organizaciones que actúan fuera de las regla de convivencia (delincuencia), lugares de ocio y recreación, etc.



De la literatura existente, la pequeña minería fue precedida por la minería artesanal o conocida como minería de subsistencia, se constata con las expresiones de los operadores mineros que manifestaron sobre los trabajos se realizaron utilizando herramientas muy rudimentarias, combos, barretas, picos, cinceles, aún prevalece el uso del “quimbalete” (roca gigante que es utilizado como batan para moler minerales) hasta la actualidad.

La importancia de conocer las intersubjetividades de los Operadores Mineros, es influenciado, por la capitalización de influencia que tienen sobre dicho espacio, además cada uno de ellos cuentan con un contrato o convenio con el concesionario de dichosa áreas para hacer operaciones, tienen influencia sobre muchos trabajadores, entre ellos los “cachorreros”, así como, el frente de trabajo diariamente, según las modalidades de trabajo, otro punto a considerar, es que depende de ellos la atribución de realizar el reclutamiento de personal que consideren conveniente. En ese entender los Operadores Mineros de Cerro Lunar de Oro-OMCLO son pequeños empresarios que buscan usufructuar de las utilidades de la inversión que realizan.

La Teoría del Actor Red planteada por Bruno Latour, sostiene que los actores no humanos tienen intervención en la acción social, al tocar el tema ensamblaje de actores, nos lleva a entender que los materiales de trabajos, insumos químicos, código de señales, campamento, minerales extraídos, el ambiente de trabajo, etc. Considera que son equivalentes al accionar de los humanos.

La localidad convive con problemáticas sociales, económicas, de salud, que son rasgos característicos de grupos sociales que cuentan con inadecuada planificación y dirección que. En la actividad extractiva informal predomina la exposición al riesgo de los trabajadores que se encuentran en los espacios sociotécnicos, la exposición al



riesgo es influenciado por: las deficientes herramientas tecnológicas, la escasa orientación técnica a los trabajadores, inadecuada organización.

Con las políticas de formalización implementados por la DREM, se considera implícitamente que no son parte del modelo económico predominante, en tanto, este es un grupo social que necesita “ser incorporado al sistema”, para la dinámica económica formal. Así mismo, desde la perspectiva decolonial que fue propuesto por De Sousa Santos, encaja con la categoría de grupos subalternos. Además, respecto a las políticas de formalización orientada a los pequeños mineros en vías de formalización están estandarizados por modalidades REINFO, ordinarios y extraordinarios, con el propósito de incorporar a la estructura formal del Estado.

Además, según Huayta (2017) considera que es necesario realizar más acciones e impulsar hacia economía, la economía subterránea en la zona, ya que tan solo 8 proyectos mineros de un total de 146 posibles, lograron la formalización hasta el año 2016 de acuerdo al decreto Legislativo N° 1105 del Ministerio de Energía y Minas del Perú – MEM.

En la actualidad, la predominancia de la actividad minera artesanal y pequeña minera, la rinconada y Cerro Lunar de Oro, de la población, la mayor parte es obrero, que en su mayoría tiene grado de instrucción de secundaria incompleta y completa, además, en cuanto a los horarios de trabajo son de 4 a 12 horas diarias, así mismo, se presentan otras limitaciones, como son, la ausencia de servicios básicos, agua y saneamiento básico, hacinamiento de viviendas, inadecuadas vías de acceso, además en la actividad participan muchos adolescentes, niños y niñas, dicha población se sitúa sobre los 5400 msnm (CARE PERU, 2004).

Por otro lado, el incremento de la actividad minera a pequeña escala, se debe a los “beneficios” que trae la informalidad. Frente a dicha situación, la entidad que se



encarga de las supervisiones está a cargo del Gobierno Regional de Puno, mediante la DREM, lo realizan sobre las problemáticas en los espacios sociales y tecnológicas en la que están involucrados los operadores mineros (Huisa, 2015).

Frente a las problemáticas en los espacios sociales y tecnológicas en el ambiente de trabajo de la localidad de Cerro Lunar de Oro, es necesario realizar un análisis desde la sociología para identificar las principales riesgos laborales que tiene que afrontarse en dicho espacio, es pertinente hacerlo desde los Operadores mineros, ya que son los agentes que coordinan, direccionan, gestionan y posibilitan el desarrollo de las actividades.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PREGUNTA GENERAL

¿Cuál es la influencia que genera el ensamblaje de los espacios sociotécnicos en los operadores mineros para mitigar los riesgos laborales?

1.2.2. PREGUNTAS ESPECÍFICAS

¿Qué relación existe entre el uso de herramientas tecnológicas y la mitigación de riesgos laborales en los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro?

¿De qué manera se estructuran las relaciones laborales en la actividad de la pequeña minería de Cerro Lunar de Oro?.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La actividad minera en todo el globo terráqueo forma parte de la actividad humana, en dicha actividad durante la vida cotidiana las personas hacen uso de las diferentes herramientas, accesorios, que derivan de la actividad y transformación de minerales realizada por la industria.



Las recientes políticas implementadas por el Estado peruano, a través de las direcciones regionales es combatir la minería informal, minería ilegal y formalizar a las pequeñas mineras, que en la mayoría están en vías de formalizarse.

Las condiciones del ambiente de trabajo que se han establecido en las pequeñas mineras, no es la apropiada, realizan considerables inversiones y tan solo recuperan el 40% de los minerales por metro cubico, con lo cual hace que gran inversión en cantidad de trabajadores, con lo cual se hace mucho esfuerzo, así también la exposición al riesgo. Sin embargo, se avanzó considerablemente en la renovación de maquinarias pero sigue siendo insipiente para la actividad, además la contaminación por los relaves afecta al ecosistema del lugar.

En ese contexto, se hace necesario describir los factores predominantes que afectan a los riesgos laborales en el ambiente de trabajo, conocer las acciones que viene realizando los operadores mineros frente a ello, de no ser, identificar que factores sociales y tecnológicos están influenciado.

Asimismo, considerando los presupuestos teóricos de la construcción social de la realidad (Berger & Luckman, 1968), hace referencia a “la socialización secundaria”, que es construido en la actividad cotidiana, con las acciones realizadas colectivamente, dentro de las entidades socializadoras, la pequeña minería es un espacio socializador, en donde la interacción entre trabajadores que realizan el mismo labor, el Operador Minero está al mando de la dirección y control de la contrata. Además, las decisiones están influenciadas por las dificultades, logros y metas alcanzadas en el ambiente de trabajo.

Para realizan acciones frente a los riesgos laborales, es pertinente conocer las principales problemáticas en los espacios sociales y tecnológicas, las debilidades y más amenazas que se encuentran presentes y latentes en el ambiente de trabajo.

Se considera que sí los espacios sociales tiene dificultades en organización y comunicación por medio de símbolos, y por otro lado las herramientas tecnológicas son deficientes, se considera que la actividad no está orientada a reducir los riesgos laborales.

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Analizar la influencia que genera el ensamblaje de los espacios socio técnicos en los operadores mineros para mitigar los riesgos laborales en la localidad de Cerro Lunar de Oro, Ananea, 2019.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Describir la relación que existe entre el uso de herramientas tecnológicas y la mitigación de riesgos laborales en los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro.

Caracterizar las relaciones laborales que establece en la actividad de la pequeña minería

1.4.2.1. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN

El área de investigación se encuentra ubicado en el departamento de Puno, Provincia de San Antonio de Patina, Centro Poblado de Ananea. La actividad predominante en la localidad de Ananea, es la extracción del Oro, practica realizada por pequeños mineros, la misma que se encuentran realizando los trámites para la formalización ante la Dirección Regional de Energía y Minas – DREM PUNO.

Figura 1. Ubicación geo referencial del ámbito de estudio



Fuente: Google Earth .

PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN EN ANANEA

Sobre la cantidad de producción que genera la minería artesanal y pequeña minería, no existen cifras oficiales. Sin embargo, tomando en cuenta la descripción realizada por Cruz (2016), indica lo siguiente:

(..) Se da cuenta que existe un aproximado de 30 locales de compra y venta de oro, y en la Rinconada existen 150, todos los mencionados son acopiadores de informales; además da a conocer que cada local acopia de los mineros artesanales, entre 300 a 500 gramos promedio semanales, por tanto, anualmente da una suma de 3.744.000 gramos de oro por año (Cruz, 2016, pág. 169).

Sin embargo, la pequeña minería presente en la Provincia de San Antonio de Putina, está organizada a través de cooperativas mineras, en donde, se integra a varios Operadores Mineros.



CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

Para el respaldo teórico de la investigación, se consideró resultados de estudios relacionados al problema, que conciernen a los artículos científicos, tesis, ensayos académicos. Estas están estructuradas en tres ámbitos internacional, nacional y local respectivamente.

2.1.1. ÁMBITO INTERNACIONAL

Gonzales (2009) en su investigación *tendencia en la calidad de vida en países con dependencia de minerales*, dicho estudio lo realizaron en Venezuela, tiene como objetivo describir tendencias a partir de algunos indicadores de calidad de vida en el conjunto de países de dependencia mineral, haciendo uso de las herramientas como IDH, PBI, Demografía, en los resultados no se encontraron ninguna significancia en la mortalidad de menores de 5 años, asimismo el índice de desarrollo humano es medio. Sin embargo, se realiza una distinción, que es importante resaltó el término de “naturaleza de manejo del recurso”, haciendo referencia a los *recursos saqueables* a comparación de recursos *no saqueables*.

Por otro lado, respecto al derecho del trabajo, Villasmil (2015) en su estudio *pasado y presente del derecho laboral latinoamericano y las vicisitudes de la relación de trabajo* (parte II), tiene como objetivo dar cuenta la constitucionalización del trabajo desde finales del XIX, da recuento que se constitucionalizó con la constitución de Querétaro (1917), que se levantó sobre el paradigma de la subordinación, un derecho intervencionista en un doble sentido; protector, cuando hace referencia a las relaciones individuales, pero, controlador respecto a los derechos colectivos.



Asimismo, Quintana (2014) en su artículo científico, *actores sociales rurales y la nación mexicana frente a los megaproyectos mineros*, sostiene que las tierras campesinas e indígenas son usufructuadas por corporaciones que realizan las actividades de minería, en donde el 17% del territorio mexicano se encuentra concesionada hasta el 2013.

De acuerdo con lo mencionado por el autor en líneas arriba, da cuenta que en la mayor parte de América latina los territorios, son concesionadas y posteriormente expropiadas para fines de explotación y uso de los recursos naturales, tal es el caso de la localidad en estudios por el presente, que los *operadores mineros de Ananea* tiene que declarar y estar sujetas a la corporativa Cerro Lunar de Oro.

Toscana y Hernández (2017) en su estudio realizado sobre gestión de riesgo y desastres socio ambientales, caso de la mina Buenavista de cobre de Cananea sostiene que para las ciencias sociales, los riesgos y desastres comienza a tomarse en cuenta, en la década de los setenta, riesgo visto como posibilidad de peligro, de origen antrópico y natural, de la investigación se revela que a raíz del accidente de derrame de estupefacientes tóxicos, en lo que concierne a las políticas de protección en lo civil y ambiental están desvinculadas con los niveles de gobierno, la empresa y la población.

Por tanto, se muestra la importancia de la articulación entre las autoridades y los ciudadanos que emprenden negocios, para reducir y mitigar las diferentes problemáticas, que son en su mayoría sociales.

Asimismo, sobre los estudios que se realizan sobre la pequeña minería, dicho estudio se efectuó en España, denominado, *pequeña y mediana empresa en la edad de oro de la económica española; estado de cuestión*, realizado en base a la información disponible del Instituto Nacional de Estadística sobre los distintos sectores industriales, de lo cual analizó el crecimiento comparado de las pequeñas a las grande empresas, sí



son más eficientes, que en la etapa del desarrollismo el despegue económico de España los mejores indicadores de rentabilidad lo tuvieron las pequeñas y medianas empresas, cuando debería de haberlo protagonizado las grandes empresas (Caruana, Larrinaga, & Matés, 2011).

Por otro lado, para la referencia historia de la actividad de la pequeña minería, el estudio; *el trabajo en las minas de Guanajuato durante la segunda mitad del siglo XVII*, se aborda el trabajo en las minas de dicha región para mostrar la diversidad de oficios de los trabajadores, así también se da a conocer los procesos implementados por el Estado para modernizar la actividad minera de la época, adoptando el trabajo forzado, regulación, medidas de control socio laboral, del estudio se concluye que limitaron el desarrollo de la fuerza de trabajo, así, evidenciando la multiplicación de oficios, mayor especialización exigida hacia los trabajadores y la organización del trabajo minero (Villalba, 2013).

Según Guisa (2013), en su estudio realizado sobre; “la pequeña minería en Colombia: una actividad no tan pequeña”. En lo referente al concepto sostiene que en Colombia se emplea el termino minería en pequeña escala o pequeña minería, pequeña minera se caracterizaría por la utilización de herramientas simples de uso manual, accionados por la fuerza humana, y cuya cantidad extraída no sobrepasa en ningún caso los doscientos cincuenta (250) toneladas anuales de material, además según el autor la otra forma que adopta la pequeña minería es la de minería artesanal, que es caracterizada explícitamente como rudimentaria, anti técnica e instintiva e convencionales, además la utilización de estudio geológico e ingeniería, otra característica que da mención el autor es sobre la magnitud, que la minería practicada en forma artesanal poder a su vez ser de mediana y gran escala. Por otro lado se encuentra la minería tradicional que es caracterizado por la forma de practica en propiedad estatal sin título minero, además



toma en cuenta la “minería de subsistencia” es la explotación realizada por personas naturales que se dedican de forma muy rudimentaria en la extracción de los minerales, que generan ingresos de subsistencia y siempre se mantendrá en pequeña escala.

Iriarte y Abramvich (2017), en su artículo Titulado Minera Doña Inés de Collahuasi, Una Estrategia Para Resultados Trascendentes, las operaciones mineras se encuentran en la región de atacama – Chile, además es considerada la segunda productora de cobre a nivel del mundo. Asimismo, considerar que dicha empresa es una sociedad contractual minera, sus accionistas están conformados por multinacionales mineras: Anglo American con el (44%), Glencore (44%) y Japón Collahuasi Resources B.V. (12%). El objetivo es analizar y describir las estrategias que adopta la empresa para levantar la moral de sus trabajadores después de la profunda crisis del 2012 en dicha empresa, asimismo da en base en la gestión de riesgos, así como en el sistema de evaluación de impacto ambiental, la metodología que se utiliza es un estudio de caso. Los cambios comienzan con la nueva administración que significaría cambio de estrategia, que comienza con el diagnóstico de la situación presente, la forma de hacer las cosas, el ciclo de gestión de riesgos, generación de confianza, negociación colectiva participativa. Por tanto, los resultados de la implementación de estrategias con la nueva dirección en el 2015 la crisis fue controlada, como una de las empresas grandes firma el acuerdo de sostenibilidad con el fin de actuar aplicar a todos los niveles de la organización que involucra a las personas, proyectos, operaciones, instalaciones y productos armonizar lo económica con la necesidad de las personas los impactos ambientales hacia las comunidades.

Al respecto, (Leiva, 2009) da referencia sobre los subcontratos de las empresas de la gran minería en el Norte de Chile, analizando el alto porcentaje de trabajadores bajo el régimen de subcontrato, de lo cual, concluye que, la situación de subcontrato



presenta encubrimiento laboral, que lleva a la creación “ de trabajadores de primera y segunda categoría, sin embargo los trabajadores contratados deberían de tener los mismos derechos y privilegios, ya que realizan el mismo tipo de trabajo” (p. 111).

2.1.2. ÁMBITO NACIONAL

Manzanedo (2005) en su investigación realizada *La minería artesanal de oro en el Perú vista desde un enfoque organizacional* sostiene que la pequeña minería es una actividad que se desarrolla en diversas latitudes del globo terraqueo, “desde China hasta la selva de Matto Grosso” (Manzanedo, 2005), en base a los datos de la OIT revela que la producción de la pequeña minería es de \$2.880 millones al año, dicha producción se desarrolla en un contexto ambiguo institucional: por un lado el crecimiento y desarrollo de la informalidad, ineficiencia productiva, cultura individualista del trabajo y agente de contaminación; mientras que por otro lado contribuye a PIB nacional, en muchas zonas desplaza al Estado.

GRADE (2002) en el informe *La Minería Artesanal e Informal en el Perú* considera que en la pequeña minería y minería artesanal el problema de la informalidad requiere un marco legal adecuado, además reconsidera lo revelado por más de una fuente, que la legislación minera está enfocada a incentivar la inversión y el desarrollo de grandes corporaciones mineras, dando trato desigual a los estratos, esta situación ocasiona problemáticas a los operadores mineros al enredarse y evadir los requerimientos legales por la escasa capacidad económica.

2.1.3. ÁMBITO LOCAL

Según, Giraldo (2017) en su investigación realizada sobre *minería informal en la cuenca alta del río Ramis, impactos en el paisaje y evolución del conflicto socio ambiental*, tiene como objetivo analizar la evolución que ha tenido la minería aurífera en las zonas de: Ananea, Cuyo Cuyo y Crucero. En estas localidades hay un importante



número de trabajadores entre los titulares de concesión y operadores mineros, llegó a la conclusión, de que la actividad minera está motivado por la evolución del precio de los metales a nivel internacional.

El incremento del precio del mineral a nivel internación y la alta tasa de desempleo factores a considerar, ya que incitan a que se mantenga la actividad minera en las localidades de la región de Puno.

Seguidamente, Castillo y Arce (2018) sostienen en su estudio realizado sobre; riesgos laborales de los trabajadores de la minería informal en el centro poblado de la Rinconada describe las condiciones laborales y riesgos a los que están expuestas los trabajadores de la minería artesanal, utilizó una metodología no experimental, transversal, descriptivo, con técnica de recogida de datos la encuesta, logrando caracterizar a seis tipos de modalidades de trabajo más visibles que se encontrarían en esta localidad, siendo las siguientes; “Zaranderas”, es un trabajo realizado por mujeres en socavones abandonados; “Cuñaqueros”, es reconocido como un trabajo de sobrevivencia por aquellas personas que fueron despedidos o acabo su contrato y extraen el mineral en pequeñas cantidades; “Llamperos”, es realizado por las personas que no poseen un trabajo estable o no son considerados aptos para el trabajo que ingresan al socavón para recolectar residuos de mineral; “Quimbalateros”, el nombre según los autores proviene del quimbalate que es un batan de piedra tallada, la que es movido por la fuerza del hombre para sumergirlo con el mercurio y es un proceso para captar el Oro, la particularidad radicaría en que la persona se mantiene en permanente dinamismo sobre la piedra tallada hasta conseguir moler todo el mineral; las “Pallaqueras” son mujeres que realizan la búsqueda de Oro en los lugares de desmonte de rocas que previamente fueron extraídas del interior del socavón , y por último los “Molineros” son



los encargados del procesamiento del mineral usando los molinos amalgamadores para descomponer el mineral.

La división del trabajo social es evidente, la gran cantidad de trabajadores se encuentra dentro de la estructura, que fue construida en base al ensayo y el error.

Goyzueta y Trigos (2009) en su investigación realizada *sobre riesgos de salud publica en el centro poblado de la rinconada* indica que la mayor problemática que existe es la contaminación ambiental generado por la “minería informal” por el uso exagerado e inadecuado de mercurio en la extracción del oro, es inevitable la alteración de la flora y fauna silvestre, así, como los riesgos laborales a las personas que se encuentran inmersos en la actividad.

Asimismo en el ámbito de estudio, se acuerdo con el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico INGEMMET (2008), en el informe técnico sobre las *implicancias ambientales por la actividad minera de la zona de Ananea en el cuenca del río ramis*, detalla que la extracción es principalmente el oro (yacimientos auríferos) que se encuentra ubicado dentro de la cordillera oriental y la precordillera de Carabaya, a 4 600 msnm, así también dentro de una unidad morfoestructural denominada depresión de Crucero – Ananea (pág. 1). Los principales problemas de impacto ambiental derivan de la remoción de minerales contaminantes como As, Hg, Pb, Zn, Co, y otros desde las zonas de alteración y explotación minera de gran altitud.

Por otro lado en el lugar del yacimiento minero se encuentran aproximadamente “2 500 operadores artesanales que realizan labores de explotación minera (...) llegando a movilizar hasta 45.000 m³/día de material morrenico aurífero”. (INGEMMET, 2008), se continúa se dan a conocer los detalles de la actividad (...) Que realizan trabajos de minado y transporte en módulos conformados por cargadores frontales, camiones



volquete y excavadoras, mientras que el beneficio del material aurífero se realiza mediante los “chutes” instalados cerca del área minado (pag. 1).

De la investigación revelo que la distribución de metales pesados no alcanza los límites máximos permisibles, por las características geológicas se tiene que considerar el grado de concentración de todo material contaminante. Sin embargo, se pone énfasis en este aspecto, por el impacto severo que puede ocasionar la actividad minera a las poblaciones que están entorno al río Ramis, las comunidades, distritos, y los que se encuentren en el área de influencia directa e indirecta de la región altiplánica de Puno.

Según (Cuentas & Velarde, 2019) en la investigación realizada sobre *uso de mercurio en la rinconada – Puno*, con el objetivo de determinar la pérdida de mercurio en las etapas de amalgamación y refogado, para ello se analizó 5 molinos y 6 *quimbaletes*, como resultado obtuvo que las muestras revelan pérdida de mercurio durante el proceso de producción de oro son mayores en los *quimbaletes* que en los *molinos*, en la localidad de Rinconada el mercurio es utilizado ampliamente en la recuperación del oro, generalmente sin consideración las recomendaciones técnicas para su uso, se reflejan la contaminación al espacio, al agua, trabajadores que lo manipulan.

Respecto a la utilidad de los recursos minerales la pequeña minería de la región de Puno, (Cruz, 2016) sostiene en su estudio sobre economías subterráneas de la minería informal en la región de Puno, manifiesta que la producción anual estimado es de 3,744,000 gramos de oro por año, lo que representa un aproximado de US\$.169,865,280 de dólares americanos, dicho acontecimiento ocurre durante el boom de los recursos naturales sin embargo conlleva a consecuencias severas, exponiendo a los trabajadores a riesgos en el ambiente de trabajo. En contraste con los resultados del estudio realizado



se determina que los actores no humanos son utilizados para fines de extracción de recursos minerales.

2.2. MARCO TEORICO

2.2.1. TEORÍA DE ACTOR RED

Es un término acuñado por los años de 1970, que en inglés significa *Actor Network Theory*, forma parte de la teoría sociológica contemporánea, los fundamentos fueron realizados por; Callon, Latour, Law, desarrollaron el estudio de la tecnociencia, “la teoría actor red se interesa por los procesos de mediación socio técnica y su distribución en redes de elementos heterogéneos” (Sanchez, 2006). En América Latina es reconocido más como sociología de las asociaciones, que realiza énfasis en los actores “Inanimados”, ya que en su intervención causa modificaciones sobre otro actor, según el autor, algo humano no necesariamente tiene que originar modificaciones y diferencias. Además dicha mediación al está vinculado al tiempo y espacio, por tanto, se busca investigar las repercusiones de ensamblajes de los elementos heterogéneos (mercados, ciencias, tecnologías).

La teoría establece parámetros a tener en consideración, que para el autor; “para correcta visión de la TAR (...) no tiene que ver con la una posible reconciliación de la famosa dicotomía objeto/sujeto”. Sino que en la tercera fuente de incertidumbre, se toma en consideración la gran capacidad de ser agentes de todo tipo de objetos (Latour, 2005).

Esta teoría va más allá de una postura de reflexión teórica, toma en cuenta a los objetos por la naturaleza que tiene, como producto de la transformación o alteración, además, tiene conexión con los humanos. Sin embargo, “pasan rápidamente de ser mediadores a ser intermediadores” (Latour, 2005, pág. 117).



Asimismo, en su texto “Nunca fuimos modernos”, desarrolla entre muchos temas de la realidad contemporánea, la crisis, sostiene que la sociedad es la interdependencia de los híbridos, pero sin embargo se niega la existencia de los híbridos, regularmente se mantiene separados, la purificación, que hace referencia a la tendencia moderna de separar las partes y mantener una distinción ordenada entre cada una, por ejemplo el mundo académico es cada vez más especializada (...) sostiene que la pre modernidad, no había distinción entre la naturaleza y la cultura, ya que las explicaciones naturales y religiosas se mezclaban,

En tanto, los modernos han tratado de distinguirse de los pre modernos, para lo cual se requiere rupturas radicales con dichas tradiciones (Latour, 2007). Asimismo la sociedad moderna, en cuanto a “la purificación hace que la tendencia sea distinguir la naturaleza con la cultura, cuando queremos destacar las fuerzas estructurales y nuestra falta de agencia, afirmamos, la naturaleza (lo no humano, lo objetivo, lo inanimado), sin embargo cuando queremos destacar la libertad y la agencia humana, afirmamos, la cultura (es decir lo humano, lo subjetivo)” (Latour, 2007), por lo tanto si mantenemos conceptualmente separados y puros, no tenemos que enfrentar la contradicción que se encuentra entre las dos afirmaciones. La modernidad, para Latour: es definida como la presencia de la purificación y la ausencia de los híbridos, ya que la modernidad está llena de híbridos, esta condición no se cumple, por lo tanto la frase que es bastante conicidad, “no somos, ni tampoco fuimos, modernos”.

Por acción colectiva, la TAR no se refiere a fuerzas sociales homogéneas, sino a acciones que junten diferentes tipos de fuerzas. Así, para la TAR la palabra “colectivo” tomará el lugar tradicional de “sociedad”, designando entonces el proyecto de juntar a nuevas entidades que aún no han sido asociadas y que por lo tanto aparentemente parecen no estar hechas de materia social. Tiene que ser aceptada la totalidad, sea de



cualquier curso de acción y raramente consistirán las conexiones solamente entre humanos o solamente entre objetos, sino que irá de uno a otro. La división entre “el mundo material” y el “mundo social” es un artefacto, y debemos preguntarnos por la agencia de todo tipo de objetos (Latour, 2005).

Es complicado seguir el fluido social a donde nos lleve, pues un estudio con la TAR debe afrontar tanto las continuidades como las discontinuidades entre modos de acción. El fluido social no se ofrece al análisis como una existencia sustantiva y continua, sino que tiene una apariencia provisional. Sin embargo, ¿cuánto tiempo se puede seguir una conexión social sin que los objetos tomen la posta? ¿Un segundo?.

2.2.2. TEORÍA DE LA SOCIEDAD DEL RIESGO

Según Beck (1999) en referencia a las tendencias de la modernidad, en la sociedad del riesgo, en los términos del libro “sociedad” hace referencia a la sociedad industrial, el texto fue escrita después del estallido de Chernóbil, por lo tanto, se considera riesgo a la imperceptibilidad de los peligros por los empleados, además es identificable por la dependencia respecto al saber, la supranacionalidad, la expropiación ecológica, el paso de la normalidad a la absurdidad (pág. 14).

Además, respectó a la sociedad del riesgo (Guidden, 1992), realiza un comentario sobre la sociedad del riesgo definida por Beck, indica que hace refiere a que la “vida social moderna introduce nuevas formas de peligros que deben afrontar los humanos (...) significa vivir con una actitud de cálculo hacia nuestras posibilidades de acción, tanto favorables como desfavorables con las que nos enfrentamos en la colectividad e individualidad (...) la actividad social moderna tiene un carácter esencialmente contra factico. En el universo social pos tradicional, disponen de cualquier momento de una serie indefinida de actuaciones de actuaciones potenciales con sus respectivos riesgos”.



La modernización se entiende como un proceso de innovación que se deriva de la estructura, se tiene que aceptar que la sociedad tiene un punto culmine, lo denomina envejecimiento de la sociedad industrial, en consecuencia es la aparición de la sociedad del riesgo, en la que se asumen riesgos políticos, sociales, ambientales, del individuo, trabajo creados por el impulso de innovación, que están el escenario de control, por las instituciones protectoras de la sociedad industrial (Breck, 1999).

Según la teoría de Beck (1999), la dinámica social se sustenta sobre el riesgo que cuenta con sus propias reglas; primero es que la sociedad se construye, desde sus inicios, sobre; la degradación del medio ambiente y extracción de recursos, en segundo lugar, el riesgo que afronta la sociedad es; que tome conciencia de la realidad, generaría desestabilización en distintos ámbitos, considerando la racionalización de la sociedad del riesgo, como tercera característica es; la “individualización” de la seguridad, acrecentando por el aumento de la libertad, de los derechos humanos, la delegación de funciones que genera la sociedad instrumental.

Asimismo resaltar que la teoría planteada por Beck, sostiene que el cambio está cambiando desde los lazos familiares, que está matizado con una fuerte desvinculación personal a nivel de la estructura social, que la sociedad individualista es irreversible, esto, se ve reflejado en; el trabajo y la educación. Además, la tendencia es el cambio de la distribución de la riqueza por la distribución de los riesgos, tanto, en el mercado y la ciencia.

Prosiguiendo con lo mencionado, líneas arriba, la característica de la posmodernidad, es la incertidumbre, por lo tanto, la función de los proyectos es generar certeza, ya que la ciencia no genera más seguridad, por lo que se desconfía, no se habla de capitalismo pero si fuerzas productivas, además, aparecen el mercado de los riesgos,



que estaría conformado por los seguros de salud, los convenios con entidades de salud, las AFP, etc.

En síntesis, la teoría de la sociedad del riesgo, de considerar que existen riesgos en; el mercado, en el empleo y la familia. Frente a ellos, sostiene que el caballito de batalla por la que debe de luchar es; el envejecimiento de la población, ya que no hay un recambio generacional, inestabilidad el sistema; salida de la mujer al trabajo, delegando al Estado para que asuma dicho rol; el incremento de otras formas laborales; el incremento de otras formas familiares; bajas tasas de natalidad; globalización y por último, la inestabilidad de la familia como productora de la sociedad.

Según, Esping- Andersen (1990), realiza el planteamiento de su hipótesis, a través del texto “los tres mundos del Estado de bienestar”. Es de Origen danés, escribe su texto en un contexto crítico a nivel mundial, en los años de 1990, se caracteriza por la caída del muro de Berlín, fracaso del comunismo, fin de la guerra fría.

Del planteamiento, el concepto de bienestar va unido familiarmente a la política convencional de mejora social, así, muestra que en los países desarrollados se relaciona las políticas tradicionales y su influencia en el empleo y la estructura social. Para su identificación es tiene que considerar la desmercantilización, la estratificación social y el empleo.

En cuanto al planteamientos, sostiene que; existen distintas formas en que el Estado, la familia y el mercado asumen, comparten o se reparten el riesgo ya que la existencia de un considerable catálogo de contingencias de riesgo, es precisamente el tipo de necesidad que da origen a la sociedad industrial a la demanda de bienes y servicios sociales por parte de la población tras desaparecer o reducirse considerablemente las instituciones tradicionales de carácter público, colectivo o corporativo.



Además, el autor plantea tres regímenes, que son; el Estado Liberal; el Estado conservador; el Estado social-demócrata.

Asimismo, de acuerdo al Autor, el estado liberal, pone énfasis en el mercado, el cual, se encarga de corregir las fallas a través de los impuestos, que se caracteriza por la política de chorreo. Así también, el Estado conservador, para el Estado la familia es lo fundamental, realiza intervenciones para mantener las diferencias del status social y las clases. Por último, el Estado Social- Demócrata, para fundamentar este tipo de régimen, pone como ejemplo a los países nórdicos; Suecia, Dinamarca, Finlandia, plantea: la universalización de los derechos sociales, la desmercantilización del mercado, toda los ciudadanos son dependientes del Estado, están obligados a tributar, cuidado de la vejez, industria laboral de la mujer, solidaridad intergeneracional, distribución del riesgo (Esping-Andersen, 1990).

2.2.3. TEORÍA DE SISTEMAS SOCIALES

Según la teoría de Niklas Luhman, exponente de la sociología del riesgo, realizó sus planteamientos entorno al *Estado de bienestar*. Es abordado el concepto de riesgo como mecanismo de observación, es conectada por la unidad básica de la organización de grupos sociales, que es la comunicación, en su forma de micro a lo macro.

Además según Luhman, el riesgo es sinónimo de peligro, que; es propio del sujeto, es producto de las decisiones, es externo al sujeto, del entorno. El beneficio es dar a conocer los daños futuros, que son productos de decisiones que pueden ser evitables, dichas externalidades pueden afectar a los otros, por ejemplo, la contaminación ambiental, manejar en estado de ebriedad, auto medicarse. Por tanto, el sistema de comunicación que plantea la interdependencia entre el sistema y el entorno.



De lo cual, a juicio del autor, “el riesgo no puede ser reducido a menos que se disminuya la posibilidad del sujeto a decidir, lo cual es incorrecto” (Luhman, 1985).

2.2.4. TEORÍA DE LAS FORMAS SOCIALES

Es desarrollada por Pierre Bourdieu, de origen Francés, referente de la teoría sociológica. Desarrolla las formas de capital, se subdividen en; capital económico, capital cultural y capital social. Antes de desarrollar dichos conceptos, dar énfasis en el concepto de *capital* que consiste en: el trabajo acumulado, el principio fundamental para regular la vida social, dicha acumulación requiere tiempo, es beneficiosa, se reproduce a sí mismo y crece, la acumulación se distribuye de acuerdo a la estructura social, los tres tipos de capital es un concepto científico social ya que va de un intercambio en el mercado con la finalidad de beneficiarse.

El capital social, es un recurso basado en pertenencia a un grupo, se considera que los intercambios materiales y simbólicos están unidos, ambos son básicamente para su existencia, puede institucionalizarse y tener garantías sociales mediante la adopción de un nombre que compartan como grupo, el tamaño de este capital depende de la extensión de redes de conexiones y qué tanto capital tengan las personas con la que se relacione, el reconocimiento institucionalizado presume un mínimo de reconocimiento de homogeneidad entre las partes, los beneficios (materiales y simbólicos) son fundamento de la solidaridad, el capital social es producto de la institucionalización constante, mediante las redes de relación, producto de estrategias de inversión individual o colectiva para un provecho inmediato, implican obligaciones, se apoyan en sentimientos subjetivos y garantías institucionales. Por otro lado, capital cultural puede existir en tres formas; el estado interiorizado o incorporado; el estado objetivo y estado institucionalizado. Permite explicar el rendimiento desigual de niños escolares



de distintas clases sociales, el vínculo entre el éxito escolar y distribución del capital cultural entre las clases sociales.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

Se realizó una compilación de los principales conceptos y términos que tiene relación con las variables y el tema para el desarrollo de la presente investigación, que son los siguientes:

Pequeña minería

La pequeña minería es la actividad minera ejercida a pequeña escala. La ley de formalización y promoción de la pequeña minería y minería artesanal le brinda a la pequeña minería un régimen promocional con el fin de fortalecer su desarrollo en el ámbito nacional, con el consiguiente empleo de mano de obra local y mejora de las condiciones de vida de las poblaciones aledañas (IPEDEG , 2019). En lo concerniente a la clasificación de acuerdo con su capacidad productiva la pequeña minería puede poseer el tamaño de concesiones hasta; 2,000 Ha; y una capacidad productiva que va entre los 350 TM/día – 3000 m³/ día.

Minería artesanal

La minería artesanal es una actividad de subsistencia que se sustenta en la utilización intensiva de mano de obra. De acuerdo a la normatividad, esto la convierte en una fuente de generación de empleo y de beneficios colaterales productivos en las áreas de influencia de sus operaciones, que generalmente son las más apartadas y deprimidas del país (IPEDEG , 2019). Además la clasificación de acuerdo a su capacidad productiva del **DS 013-2002-EM** indica que la minería artesanal puede contar con un tamaño de concesión hasta; 1,000 Ha; con una capacidad productiva de 25 TM/día – hasta los 200 m³/día.



Operador minero

De acuerdo a la literatura existente, no hay un consenso de lo que es un operador minero, varía según el contexto, mientras que en Puno es más visible, generalmente se les denomina “contratistas mineros”, resaltar que este actor social tiene siguientes características; realiza con el concesionario del territorio, que es la corporativa Cerro Lunar de Oro, realiza declaración de la operación realiza ante la autoridad competente, tiene a su cargo trabajadores y realiza la venta de los minerales en tiendas autorizadas según ley.

Pequeña minería y minería artesanal

De la diversidad de términos con las que se define los conceptos de pequeña minería y minería artesanal, la aproximación más frecuente es que se asocia dicha actividad como el paso de una práctica tradicional a explotación de minerales en proceso de tecnificación. En dicha línea (Giraldo, 2017), sostiene que “(...) “pequeña minera” es aquella operación que explota un volumen bajo en un determinado tiempo, en el que se mezcla el uso de maquinarias y mano de obra poco calificada, mientras que la “minería artesanal” es aquella que no utiliza maquinaria o ningún tipo de sistema mecanizado, se sustenta en su totalidad del esfuerzo humano de los trabajadores y el uso de herramientas rudimentarias” (p. 15).

Industria extractiva

Hace referencia a la organización con fines de lucro, que realiza la explotación de los recursos naturales, pueden ser de en pequeña, mediana y gran escala.

Mitigación



Es la reducción de los impactos y efectos que ocasiona la actividad minera, según (Giraldo, 2017) esta tarea debe ser realiza por diferentes instituciones competentes y con la participación de la población de la cuenca de rio Ramis.

Riesgos

Es la probabilidad que el daño de un peligro en particular pueda ocurrir. Cualquier condición o elemento en el lugar de trabajo que, bajo ciertas circunstancias, esta ´puede ser un factor que ocasione lesión o daño a los trabajadores, maquinarias e instrumentos, el medio ambiente. En síntesis, es la posibilidad de suceder acontecimiento fortuito con consecuencias que perjudiquen a las personas, así como a los trabajos que se realizan. (PROYECTO GAMA, 2005).

Riesgo laboral

Es la posibilidad de que un trabajador sufra daño, que es derivado de las condiciones de trabajo (PROYECTO GAMA, 2005, pág. 5).

Capacitaciones

Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de aptitudes, conocimientos, habilidades y destrezas acerca del proceso del trabajo, la prevención de riesgos, la seguridad y la salud ocupacional ce los trabajadores.

Estándares de trabajo

Son los modelos, pautas y patrones que contienen los parámetros establecidos por el titular de la actividad minera y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecido, por estudios experimentales, investigación y legislación vigente, resultado de avances tecnológicos, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es



un parámetro que indica la forma correcta y segura de hacer las cosas, el estándar satisface las siguientes preguntas: ¿qué hacer? ¿Quién lo hará?, ¿cuándo se hará? y ¿quién es el responsable para que el trabajo sea seguro? (DS N° 024-EM aprobado en, 2016)

Ambiente de trabajo

Es el lugar donde los trabajadores desempeñan las labores encomendadas o asignadas (DS N° 024-EM aprobado en, 2016).

Riesgos en lugares de trabajo

El riesgo medioambiental es toda circunstancia o factor que conlleva la posibilidad de un daño (...) para identificar y evaluar un determinado riesgo es necesario conocer que el riesgo es igual al múltiplo de la probabilidad por daño (Arreaga, 2004).

Accidentes de trabajo

Es un suceso no deseado que produce daños a las personas, instalaciones o pérdidas en el proceso productivo. Es el resultado con una sustancia o una fuente de energía (Química, térmica, acústica, mecánica, eléctrica, etc.), por encima de la capacidad límite del cuerpo humano o de la estructura (DS N° 024-EM aprobado en, 2016).

Comité de seguridad y salud ocupacional

Órgano bipartito y paritario constituido por los representantes del empleador y los trabajadores, con las facultades y obligaciones previstos por la legislación y la práctica nacional, destinada a la consulta regular y periódica de las actuaciones del empleador en materia de prevención de riesgos en seguridad y salud ocupacional (DS N° 024-EM aprobado en, 2016).



2.4. HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

La influencia que genera el ensamblaje de los espacios socio técnicos en los operadores mineros determinan las estrategias de mitigar riesgos laborales

2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICOS

Existe una relación directa entre el uso de herramientas tecnológicas y la mitigación de riesgos laborales en la pequeña minería de Cerro Lunar de Oro.

Las relaciones laborales se estructuran de acuerdo al tipo de responsabilidades para mitigar los riesgos laborales



CAPITULO III

MATERIALES Y METODO

3.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Se utilizó la metodología cuantitativa, es no experimental, transversal descriptivo.

Estudio es descriptivo porque busca características sociotécnicas, las características visibles de la unidad de análisis, en primera instancia es un grupo poblacional poco estudiado al estar en escaso contacto con el campo académico, además, el acceso a las información e informantes claves es restringido, a menos que se tenga redes para realizar nexos con los dirigentes mineros, tal es el caso que para la presente investigación se tuvo que realizar coordinaciones con los directivos de la cooperativa minera Cerro Lunar de Oro.

Los instrumentos de recolección de datos se aplicaron en un solo cohorte de tiempo.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de naturaleza cuantitativa, de carácter no experimental, diseño transversal, descriptivo. Por las siguientes razones, busca analizar la influencia de los espacios sociotécnicos sobre la mitigación de riesgos laborales, además no se realizó ningún tipo de manipulación al grupo de observación, se realizó el levantamiento de información en un solo tiempo.

3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

La investigación se realizó en un espacio micro, ya que tan solo consideró el caso de la cooperativa minera Cerro Lunar de Oro, del el Centro Poblado de Ananea.



3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA DE INVESTIGACIÓN

3.4.1. POBLACIÓN

El universo de estudio, estuvo conformada por los operadores mineros del Distrito de Ananea, Centro poblado de Cerro Lunar de Oro, de la contrata Ana María I, la misma que asciende a 140 Operadores Mineros. Consta en el reporte realizado por la Dirección Regional de Energía y Minas, el padrón de la Cooperativa Cerro Lunar de Oro, Cuyo presidente era el señor Huayta al momento de la Investigación.

3.4.1.1. UNIDAD DE ANÁLISIS

Partiendo de lo general son los que cuentan con un contrato vigente con la Corporación Minera Ananea S.A. concesionario legalmente reconocido de los territorios de la localidad. Para el presente estudio se consideró a los operadores mineros de la contrata Ana María 01, dejando en un segundo plano a los contratistas de (Ana María 2, 3 y 4).

Los operadores mineros están en constante relación con otras modalidades que trabajo que existen en el lugar, además son agentes que tiene las herramientas y materiales para la explotación de la actividad minera en la rutina, como cachorreros (personas que realizan trabajos para el contratista que poseen días cordados para trabajar en beneficio propio, previo acuerdo), pallaqueras (mujeres que se dedican a la búsqueda de Oro, cada una de ellas tiene un parentesco muy cercana con los trabajadores), etc.

3.5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA UNIDAD DE ANÁLISIS

En este apartado, se dará a conocer, la descripción de las características generales de los Operadores Mineros, de lo cual, se hace referencia al; Sexo, estado civil, grado de instrucción y tipo de formalización de la pequeña minería (Incluye en vías de

formalización), ya que consideramos que son variables que tiene influencia externa en el análisis realizado.

Tabla 1. Caracterización de la unidad de análisis; variable sexo

Estadísticos descriptivos		
Sexo del Operador Minero		
N	Válido	62
	Perdidos	5
	Media	1,8710
	Mediana	2,0000
	Moda	2,00
	Desv. Desviación	,33797
	Mínimo	1,00
	Máximo	2,00

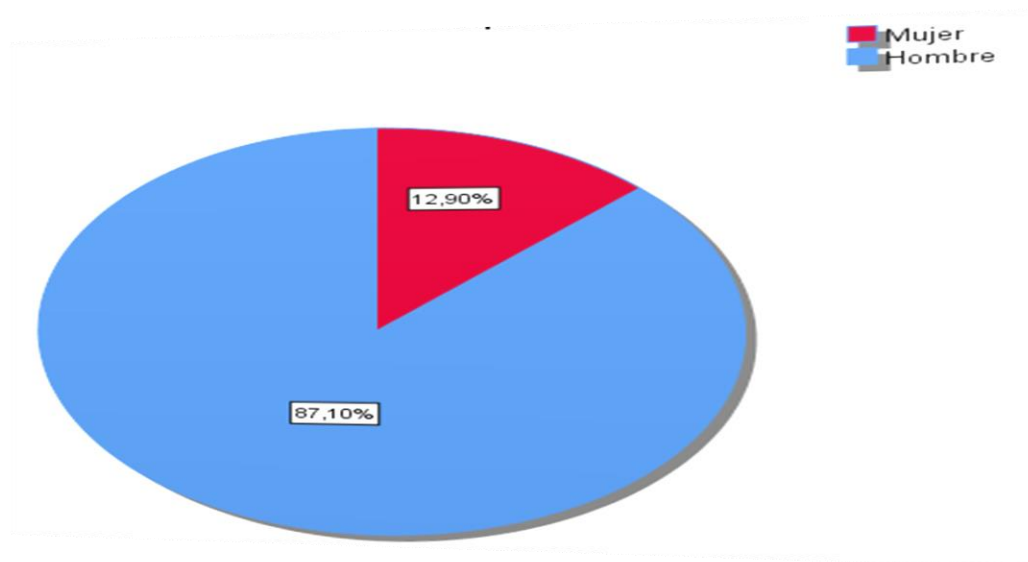
Fuente encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019.

En la Tabla N° 02, muestra que de una muestra de 67 de operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, en cuanto a las medidas de tendencias centrales; la desviación estándar ($\sigma=0.3379$) da entender que la mayor de ellos son hombres, por otro lado; la media ($\mu =1.8710$) indica que de las respuestas obtenidas, el gran porcentaje son Hombre, por no decir absoluta que el género masculino tiene mayoría en esta actividad. Así, también la mediana de la variable muestra ($\tilde{x}=2.000$) muestra la evidencia de la primacía del genero mencionado.

Por tanto, considera en la actividad minera de Cerro Lunar de Oro predomina el género masculino, en cuanto a los titulares de la actividad minera a pequeña escala, además, se daría por dos razones; que es una actividad que requiere de mucho desgaste físico, trabajo rudo, control y dirección a gran grupo de trabajadores (en su mayoría hombres) en cada contrata minera, y en segundo lugar por el mito ancestral, las creencias

Las costumbres institucionales ancestrales entorno a las minas de socavón, son causas por la baja presencia de féminas al frente de dicha actividad, considerando que Puno es una sociedad que está avanzando lentamente en la equidad de género.

Figura 2. Caracterización de la variable Sexo



Fuente encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019.

De acuerdo con la figura N° 01, se muestra que el (87 %) de los operadores mineros (contratistas) son hombres mientras que el (13%) son mujeres en el Centro Poblado de Cerro Lunar de Oro.

El dato muestra que, en la actividad de la pequeña minería no es exclusivo de hombre, sino que también forman parte las mujeres en el control y dirección de una de las contratas.

Tabla 2. Caracterización de la Variable Estado Civil

Estadísticos de tendencia central

Estado Civil		
N	Válido	64
	Perdidos	3
	Media	2,0625
	Mediana	2,0000
	Moda	2,00
	Desv. Desviación	,83333
	Mínimo	1,00
	Máximo	4,00

Fuente encuesta sobre prácticas sociotécnicas s dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019.

En la Tabla N° 03, de la población de estudio, que es conformado por 67 de operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, se revela las siguientes tendencias centrales; la desviación estándar ($\sigma=0.8333$) muestra que el estado civil de los operadores mineros tiene tendencia al segundo indicador, que es “casado”; por otro lado la media ($\mu=2.0625$) indica que existe una fuerte tendencia a la dispersión, la mayoría de los operadores mineros en cuanto a la condición de estado civil, son casados pero por estrecho margen con las personas que manifiestan que son solteros y conviviente. Así, también la mediana de la variable muestra ($\tilde{x}=2.000$) corrobora que la mayoría manifiesta estar casado.

Tabla 3. Caracterización de la Variable Estado Civil



		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Soltero/a	19	28,4	29,7	29,7
	Casado	23	34,3	35,9	65,6
	Conviviente	21	31,3	32,8	98,4
	Viuda/o	1	1,5	1,6	100,0
	Total	64	95,5	100,0	
Perdidos	Sistema	3	4,5		
Total		67	100,0		

Fuente encuesta sobre prácticas sociotécnicas s dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019.

La Tabla N° 4, describe el estado civil de los Operadores Mineros, de los cual se da a conocer lo siguientes: el (36%) Operadores mineros están Casados, así, también el (33%) están conviviendo hasta fecha de la aplicación del instrumento, seguidamente se considera a los Solteros que representan (30%), de la población muestral y tan solo el (2%) está en condición de Viuda/o.

De la situación presentada en la localidad de Cerro Lunar de Oro, los operadores mineros están lejos de los patrones tradicionales de familia, apenas un poco más de la tercera parte de los operadores se ajustan a dicho patrón.

Tabla 4. Caracterización del variable grado de instrucción

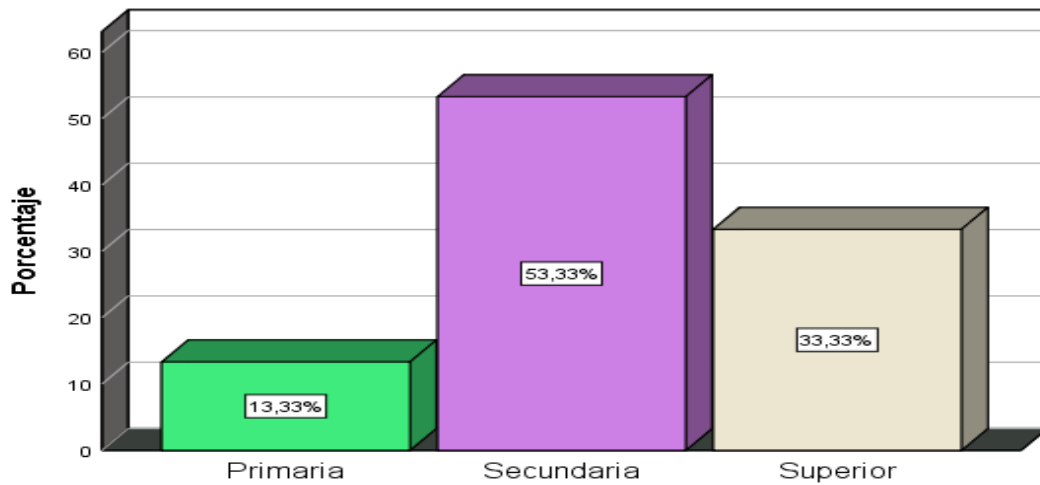


Grado de instrucción del Operador Minero		
N	Válido	60
	Perdidos	7
	Media	2,2000
	Mediana	2,0000
	Moda	2,00
	Desv. Desviación	,65871
	Mínimo	1,00
	Máximo	3,00

Fuente encuesta sobre prácticas sociotécnicas s dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019.

En la Tabla N° 04 muestra la suma de los 67 de operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, se revela las siguientes tendencias centrales; la desviación estándar ($\sigma=0.8333$) muestra el grado de instrucción de los operadores mineros, que también significa que la mayoría cuanta con estudios de secundaria; por otro lado la media ($\mu=2.0625$) indica que el 50% de los operadores cuentan con estudios de Primaria y Secundaria, mientras que el otro 50 % cuenta con estudios secundarios y de educación superior; dicho dato es corroborado por la mediana ($\tilde{x}=2.000$), que también se puede decir, que la mayoría no curso los estudios superiores, o laguna carrera técnica.

Figura 3. Caracterización de la unidad de Análisis: Grado de Instrucción

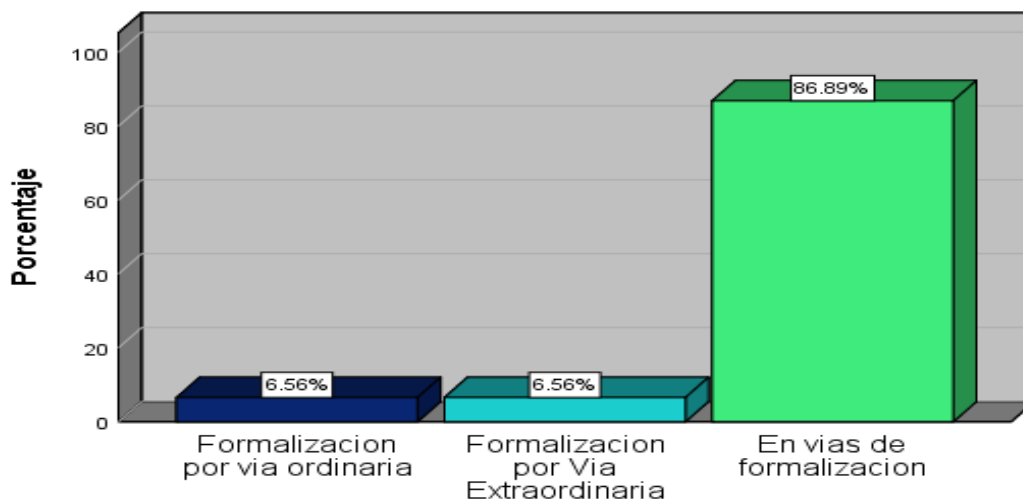


Fuente: encuesta sobre prácticas sociotécnicas s dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019.

De un total de (n=67), Operadores minero en el Distrito de Ananea, que realizan labores en calidad de contratistas de la Cooperativa, de los cuales el; (53%) tiene el grado de instrucción “secundaria completa”, seguidamente el (33%) cuenta con estudios de educación superior universitaria y no universitaria y tan solo un (13%) manifiestan que cuentan con grado de instrucción de educación primaria.

Se observa un crecimiento importante en el grado de instrucción de las personas que están al frente de la pequeña empresa, por tanto, la cifra nos muestra que más de la tercera parte de los operadores de esta contrata cuentan con estudios de educación superior.

Figura 4. Tipo De Formalización de los Operadores Mineros



Fuente: encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019.

De 67 operadores mineros encuestados de Cerro Lunar de Oro, se revela que el (86,89 %) manifestaron que se encuentran de formalizar la pequeña minera que encabezan; mientras que el (6.56%), manifiesta que se ha formalizado por la vía extraordinaria; y así mismo, el (6.56%) manifiesta que se la misma actividad que desarrolla por la modalidad ordinaria.

En resumen la actividad presenta muchos problemas, así también las normas implementadas por el Estado a través del Ministerio de Energía y Minas no han logrado que la mayoría pueda formalizarse, ya que los operadores mineros no están en capacidad de levantar, subsanar las observaciones a cada contrata minera, además consideran que los estándares para la formalización requiere de capital humano y económico para cumplir.

3.5.1. TIPO DE MUESTRA

Probabilístico

En la investigación realizada el tipo de muestra corresponde a muestreo aleatorio simple, cualquiera de los operadores mineros puede ser elegida al azar.

Muestra (calcular a través de la fórmula): tamaño de muestra de la población finita o conocida

$$n = \frac{z^2 \times p \times q \times N}{i^2(N - 1) + z^2 \times p \times q}$$

En donde:

n: tamaño muestral.

N: tamaño de la población.

z: valor correspondiente a la distribución de Gauss(5%=1.96 y 1%=2.58).

p: prevalencia esperada del parámetro a evaluar, en caso de desconocerse (p=0.5), que hace mayor el tamaño muestral q: 1-p (si p=70%, q=30%).

i: /e error que se estima cometerse es del 10%, i=0.1.

S: desviación estándar de la población conocida o estimada a partir de anteriores estudios o de una prueba piloto.

Cálculo de la muestra con un nivel de confianza al 95%, con un margen de error de 0.05.



Muestreo a un nivel de confianza del 95%

Tabla 5. Muestreo Probabilístico de la población de estudio

Conceptos	Valores	Detalles
Población a estudiar (N)	140	Unidad de análisis
p (proporción de mi variable a estudiar)	0.5	Variable de estudio
q (1- p)	0.5	
Z (nivel de confianza)	1.96	95% de confianza
i/e (Nivel de error)	0.05	5% de error

Fuente: elaboración propia en base a al padrón de operadores mineros de Cerro Lunar de Oro.

$$n = \frac{1.96 * 1.96 * 140 * 0.5 * 0.5}{0.5 * 0.5 (140 - 1) + 1.96 * 1.96 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{134.456}{1.3079} \quad n = 102.80297 \quad \text{es el tamaño de muestra}$$

FACTOR DE CORRECCION PARA POBLACION FINITA

NUEVA FORMULA

NOTA: Se observa que la población es menor a 10.000 unidades. Por tanto, pasaremos a corregir con la siguiente formula:

$$(n) = \frac{n}{(1+n/N)} \quad (n) = \frac{102.80297}{(1+102.80297/140)} \quad (n) = \mathbf{60 \text{ muestra final}}$$



3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Las técnicas e instrumentos aplicados es la siguiente: Encuesta – Cuestionario

La encuesta realizada a través del cuestionario, se aplicó a los Operadores mineros de la cooperativa minera Cerro Lunar de Oro con el propósito de obtener información acerca de los espacios técnicos de la pequeña minería y su relación con mitigación de riesgos laborales.

TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Después de haber obtenido los datos producto de la aplicación de los instrumentos de investigación se procederá a codificarlos, tabularlos y utilizar la información a los efectos de su interpretación que permite la elaboración y presentación de Tabla y graficas estadísticas que reflejan los resultados. (Hurtado, 2000)

LA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Es una ciencia que analiza series de datos (por ejemplo, edad de una población, altura de los estudiantes de una escuela, modalidades de trabajo en minería, caracterización, etc.) y trata de extraer conclusiones sobre el comportamiento de estas variables. En esta investigación para el análisis y la información se hará mediante la comparación de porcentajes entre las variables sociales y tecnológicas sobre la influencia de la los espacios socio técnicos en operadores mineros para mitigar los riesgos laborales en Cerro Lunar de Oro.



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo corresponde la descripción de los resultados obtenidos de la investigación en base a la información empírica recogida, se organiza de la siguiente manera: en la primera parte se desarrolla los resultados obtenidos según las variables y en la segunda parte se muestra la discusión utilizando la revisión de la literatura.

4.1. RESULTADOS

4.1.1. RECURSOS TECNOLÓGICOS Y MATERIALES UTILIZADOS POR LOS OPERADORES MINEROS DE CERRO LUNAR DE ORO

En la localidad de Cerro Lunar de Oro, de acuerdo a la información brindada de los operadores, se contrasta que en la década de los ochenta y noventa comienza las exploraciones y excavaciones para obtener metales, las condiciones en las que se realizaba la actividad en ese entonces se caracterizaba por las múltiples deficiencias, considerada como trabajos de “alto riesgo”, ya que contaban con herramientas muy rudimentarias. Sin embargo en la actualidad se muestra un cambio sustancial en extracción de minerales, con maquinarias que reemplazaron la mano de obra no calificada, significativo reducción de tiempo en obtener minerales, incremento en la productividad, etc.

Tabla 6. Componentes de la pequeña minería

Estadísticos de los principales componentes de pequeña minería		
N	Válido	56
	Perdidos	11
Media		2.54
Mediana		2.00
Desv. Desviación		1.887
Mínimo		1
Máximo		6

Fuente: encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019.

En la Tabla N° 06, de 67 informantes claves, se revela las principales tendencias centrales, esto en lo referente a los componentes de la actividad minera, respecto a la desviación estándar es ($\sigma=1.887$), revela que de los componentes de actividad minera presenta tendencias significativas, respecto a la ocurrencia de accidentes, la mayor parte sucedió en la “Galería” ; así también, se indica que los accidentes de trabajo más frecuente o está propensa a incidentes, la percepción de los Operadores Mineros es caracterizada con una media de ($\mu =2.54$), que nos da a conocer que son los componentes de Galería y Pique; mientras que la mediana ($\tilde{x}=2.00$) indica que los accidentes se suscitan en los “pique”, este último, hace referencia a los socavones.

Tabla 7. Principales componentes en la actividad extractiva

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Galería	22	32.8	39.3	39.3
Pique (socavones)	18	26.9	32.1	71.4
Campamento	2	3.0	3.6	75.0
Acceso	3	4.5	5.4	80.4
Chimenea	11	16.4	19.6	100.0
Total	56	83.6	100.0	
Perdidos Sistema	11	16.4		
Total	67	100.0		

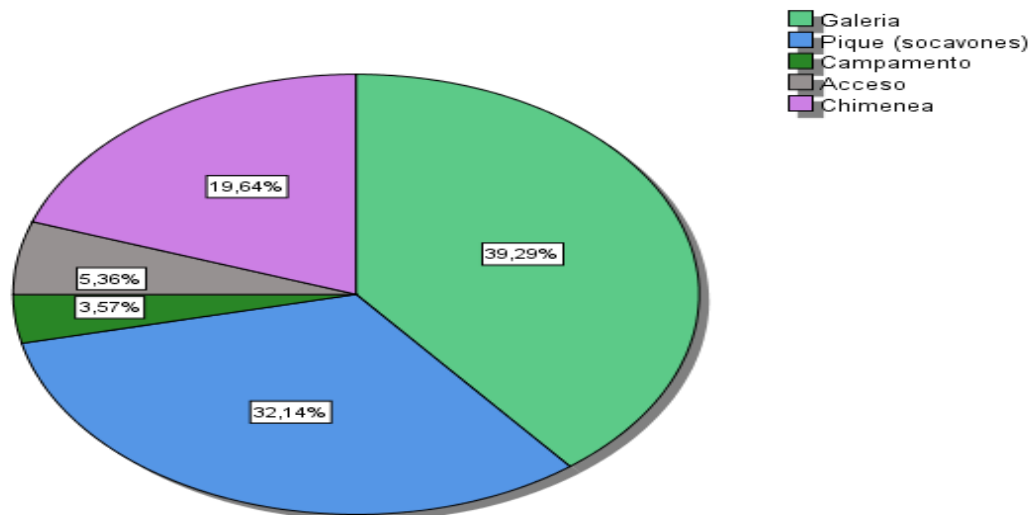
Fuente: encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019.

Del total (67) operadores mineros, manifiestan que los trabajadores que tiene en su contrata minera han presentado dificultades, accidentes de trabajo, de los cuales; el (32.8%) de Operadores Mineros manifiestan que los accidentes más se suscitan en el componente de la pequeña minería “Galería”; así también, el (26%) presento dificultades y accidentes en el componente minero “Pique”, que es más visible y conocida como socavones; en cuanto a los accidentes sucintados en el Campamento dan un (3%); mientras tanto al componente minero “chimenea”, tan solo un (11%).

Se denota que los componentes de trabajo de la pequeña minería están expuestas a peligros, que son latentes en las diversas actividades que se realizan en los diferentes componentes mineros, sin embargo, el componente de “galería” tiene se presenta con mayores dificultades y llega a considerarse dentro de los puntos críticos, por lo que se sugiere tomar en cuenta las medidas de control para garantizar la seguridad de los trabajadores y las personas que se involucran en la labor.

Los componentes mineros, es el espacio que involucra a los actores humanos y no humanos, desarrollan diferentes tareas específicas, dentro de los roles establecidos, así mismo, están sujetos por la modalidad de trabajo.

Figura 5. Componentes de minerías y trabajadores



Fuente: encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019.

Figura N° 04, muestra de que los componentes de la actividad minera, por un lado son los pilares fundamentales que hacen posible que haya producción de minerales, pero por otro lado representan un peligro a la integridad física de los trabajadores.

La predominancia de algunos componentes de minería que tiene en todo los componentes presenta riesgos, así también, dependiendo del grado de complejidad.

En el grafico se muestra que hay más probabilidades de accidentes e incidentes en el socavón, ya que los trabajos requieren de determinadas herramientas específicas, además, de las orientaciones técnicas de especialistas en la materia. Los componentes son espacios que ensamblan el uso de herramientas tecnológicas, además la organización de los frentes de trabajo y la dirección organiza de la contrata minera.

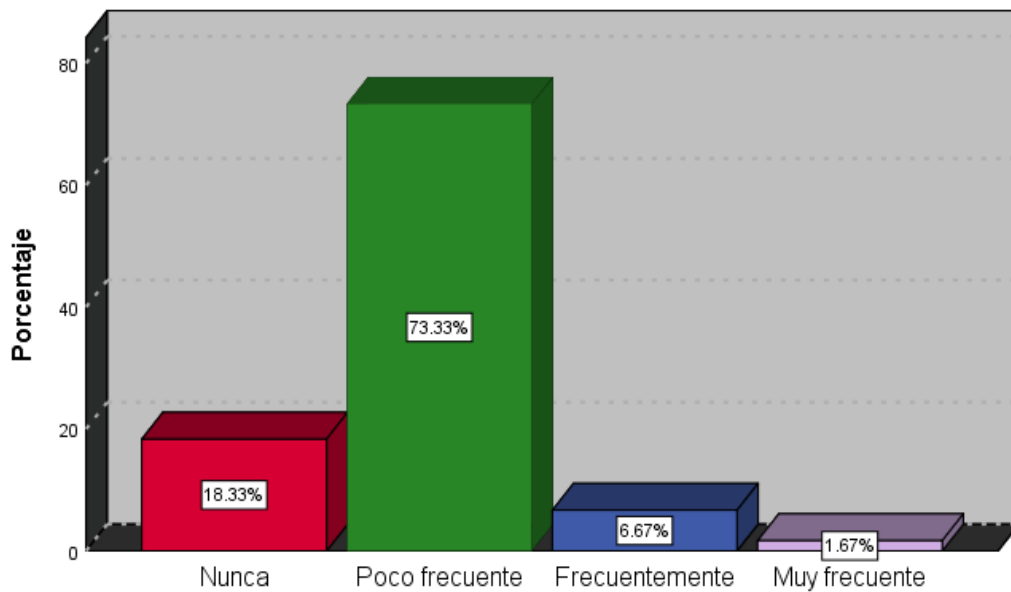
Tabla 8. Uso de Maquinarias en la actividad Minera

Estadísticos de tendencia central		
Uso y adquisición de maquinarias		
N	Válido	60
	Perdidos	7
Media		1.92
Mediana		2.00
Desv. Desviación		.561

Fuente: Encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019

En la Tabla N° 08, de 67 encuestas dirigida a operadores mineros sobre la importancia que representa los actores no humanos (Materiales, tecnologías, espacio), los recursos que se requiere en el proceso de extracción de recursos minerales, dichas declaraciones revelan la tendencia en la adquisición de maquinarias, reflejada en desviación estándar ($\sigma=0.561$) respecto a la adquisición de nuevos materiales para la mejora de las condiciones de la actividad minera, ya que repercute mejores condiciones en el ambiente de trabajo; asimismo se tiene media estadística de ($\mu =2.32$), refleja que más del 50% de los contratistas manifiestan que las adquisiciones que realiza “poco frecuente”; dicho aseveración anteriormente es contrastada por la moda ($\hat{x} = 2$) por las veces que se repite es mayor en comparación con otras alternativas.

Figura 6. Frecuencia de uso de maquinarias



Fuente Encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019

Respecto a la regularidad con las que se adquieren maquinarias en la actividad minera de Cerro Lunar de Oro, el (73%) manifiesta que dicha acción lo realiza poco frecuente, asimismo el (18%) declara que casi nunca realizan adquisiciones, y mientras tanto el (7%) da mención que realizan dicha acción frecuentemente, en la misma línea el (2%) lo realizan muy regularmente, con el objeto de renovar y mejorar la productividad.

En tal sentido, la adquisición de maquinarias se demuestra que es insuficiente, pero, es evidente que se puede dar reparaciones y mantenimientos con el equipo mecánico de la pequeña empresa, sin embargo se debería de tomar en cuenta que con la incorporación de nuevas tecnológicas contribuyen a reducir riesgos al trabajador.

Tabla 9. Insumos químicos utilizados en la pequeña minería

Los insumos químicos		
N	Válido	58
	Perdidos	9
Media		12.93
Mediana		1.00
Moda		1
Desv. Desviación		32.168
Mínimo		1
Máximo		99
Suma		750

Fuente 2 Encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019

De los operadores mineros estudiados, en la actividad minera que desarrollan utilizan insumos químicos para lixiviar los minerales, dichas declaraciones tiene las tendencias de desviación estándar ($\hat{\sigma}=0.561$) muestra inclinación hacia el uso del mercurio en el proceso de extracción de recurso naturales, también la media ($\tilde{x} =1$) demuestra que es el centro de las tendencias, dicho uso del insumo se ha normalizado, dicho aseveración es confirmada por la moda ($\hat{x} = 1$) demostrando la frecuencia con la que es declarado en las respuestas, reflejada en el ambiente de trabajo.

Tabla 10. Frecuencia de uso de insumos químicos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mercurio	48	71.6 %	82.8 %	82.8 %
	Plantas de beneficio	3	4.5 %	5.2 %	87.9 %
	Otros	7	10.4 %	12.1 %	100.0 %
	Total	58	86.6 %	100.0 %	
Perdidos	Sistema	9	13.4 %		
	Total	67	100.0 %		

Fuente: Encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019.

De los (n=67), en cuanto al uso de insumos químicos propiamente dicho para recuperar los minerales, se revela que (82 %) de los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro hacen uso frecuente del mercurio en el proceso de lixiviación de los minerales, así también, el (12 %) hace uso de otros recursos para realizar dicha labor de recuperar minerales, por su parte el (5%) manifiesta que cuentan con plantas de beneficio propias en su contrata minera.

La predominancia del uso del mercurio en la actividad de minería artesanal y pequeña minería son normalizadas, esta acción se viene realizando desde mucho tiempo, al respecto (Cuentas & Velarde, 2019), sostiene que el uso del mercurio en la recuperación del oro, muchas veces causa gran efecto en la atmosfera, agua, a los trabajadores, así como, repercute a las familias de los trabajadores y la población aledaña a los ríos, ocasionada por vertimiento incontrolada del mercurio, lo que causa efectos adversos al medio ambiente.

Tabla 11. Factores que ocasionan accidentes en el ambiente de trabajo

		Estadísticos de tendencia central		
		Falta de control, planificación	Factores personales del trabajador	Factores de trabajo
N	Válido	50	36	30
	Perdidos	17	31	37
Media		1.12	1.06	1.13
Mediana		1.00	1.00	1.00
Desv. Desviación		0.328	0.232	0.346
Asimetría		2.412	4.051	2.273
Error estándar de asimetría		.337	.393	.427
Mínimo		1	1	1
Máximo		2	2	2

Fuente: encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019.

En la Tabla N° 11, se muestra que de la suma de los 67 informantes claves, se revela las siguientes tendencias centrales en tres categorías importantes, que son considerados como causas de accidentes en el ambiente de trabajo; la desviación estándar ($\sigma=0.28$), dan una considerable tendencia hacia la categoría de “falta de control y planificación”, mientras tanto, la desviación estándar ($\sigma=0.232$), referente a otra de las posibles causas, que corresponde a los factores personales del trabajador y por último la desviación estándar ($\sigma=0.346$) que hace referencia a los factores de trabajo como causa de accidentes; El más del 50 % de los operadores mineros ($\mu =1.12$) manifiestan que los accidentes en el centro de trabajo se deben a la falta de control y planificación, por otro lado, el ($\mu =1.06$) denota que es ocasionada por los factores personales del trabajador. Asimismo, con un promedio ($\mu =1.06$) manifiesta que dichos incidentes de deben a los factores de trabajo.



En síntesis, se evidencia que las causas que ocasionan accidentes en el ambiente de trabajo, se deriva por la falta de control y planificación de los encargados de la contrata minera en la que encabezan, sin embargo existen más factores, los de más riesgos que se presentan se suscitan en menor dimensión, corresponde a los factores personales del trabajador, que corresponde a que los trabajadores puedan estar influidos con problemas y dificultades internas; por otro lado el mismo espacio de trabajo es otro factor que podría ocasionar hechos fortuitos, este último es no es tomada en cuenta por el titular de la mina, debería ser considerada el punto de partida para mitigar los riesgos laborales.

Tabla 12. Causas de accidentes de Trabajo en la pequeña minería.

Causas de accidentes de trabajo					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Planificación y falta de control	SI	44	65.7 %	88.0 %	88.0 %
	NO	6	9.0 %	12.0 %	100.0 %
	Total	50	74.6 %	100.0 %	-
Perdidos	Sistema	17	25.4 %	-	-
	Total	67	100.0 %		
Factores personales del trabajador	SI	34	50.7 %	94.4 %	94.4 %
	NO	2	3.0 %	5.6 %	100.0 %
	Total	36	53.7 %	100.0 %	-
Perdidos	Sistema	31	46.3 %	-	-
	Total	67	100.0 %		
Factores de trabajo	SI	26	38.8 %	86.7 %	86.7 %
	NO	4	6.0 %	13.3 %	100.0 %
	Total	30	44.8 %	100.0 %	-
Perdidos	Sistema	37	55.2 %	-	-
	Total	67	100.0 %	-	-
Causas inmediatas	SI	12	17.9 %	60.0	60.0
	NO	8	11.9 %	40.0	100.0
	Total	20	29.9 %	100.0	-
Perdidos	Sistema	47	70.1 %	-	-
	Total	67	100.0 %	-	-

Fuente: encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019.

Según, tabla N° 12, entre los factores que ocasiona accidentes de trabajo en la pequeña minería, de un total de (n=67) operadores mineros de Cerro lunar de Oro encuestados se denota lo siguiente; el factor de planificación y falta de control con un (66%) se esclarece que los accidentes se deben a dicho factor y tan solo el (10%) considera lo contrario; siguiendo en la misma línea el (51 %) da manifiesta que los incidentes se deben a los factores personales del trabajador y la menor cantidad (3%) manifiesta lo contrario; por otro lado en cuanto a los factores de trabajo, el operadores mineros (38 %) consideran que sin son causas que se tiene que tomar en consideración

y el (6%) sostiene que se debe a otro factor; sin embargo las causas inmediatas (18%) manifiesta que los se suscitan inevitablemente por factores externos al ambiente de trabajo.

En tanto, se muestra una clara predominancia en los factores de “falta de planificación” y “factores personales del trabajador” como factores que ocasiona accidentes en el ambiente de trabajo. Esta parte de la investigación es el más resaltante a considerar, ya que se parte de las causas de accidentes para la observación de las estrategias que toman los operadores Mineros para mitigar los diferentes riesgos laborales.

4.1.1.1. ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO EN LA PEQUEÑA MINERÍA

Tabla 13. Tecnificación y uso de maquinarias en Cerro Lunar de oro

Uso de maquinarias para mitigar riesgos		
N	Válido	55
	Perdidos	12
Media		1.96
Mediana		2.00
Moda		2
Desv. Desviación		.860
Mínimo		1
Máximo		4
Suma		108

Fuente: Encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro,

Agosto 2019

Con el objetivo de revelar la importancia que le dan los operadores mineros a actores no humanos, el accionar de la mano del hombre sobre materiales, insumos, el espacio físico, maquinarias, posibilitan que la actividad continúen con los trabajos a pesar de las diferentes limitantes y riesgos.

Respecto a la antigüedad de las maquinarias que hacen uso en todas las actividades diarias, tiene una mediana ($\tilde{x} = 2$) que revela que dichas maquinarias vienen operando entre 6 a 10 años, por otro lado se ve reflejado en la moda ($\hat{x} = 2$), la desviación estándar ($\sigma=0.860$) demuestra la tendencia que marca las respuestas declaradas.

Tabla 14. Reinversión en la actividad minera

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2 a 5 años	19	28.4	34.5	34.5
	6 a 10 años	21	31.3	38.2	72.7
	11 años a más	13	19.4	23.6	96.4
	Ninguno	2	3.0	3.6	100.0
	Total	55	82.1	100.0	-
Perdidos	Sistema	12	17.9	-	-
Total		67	100.0	-	-

Fuente: Encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019

En esta parte se hace énfasis en la relación que la inversión que realizan los operadores mineros en renovar, adquirir y reparar las maquinarias que utiliza, lo que tiene que ver mucho con la reducción de riesgos laborales en el trabajo, principalmente la reducción en caso de accidentes en el trabajo. Por lo que se abstraen los siguientes datos de sus manifestaciones.

De ($n=67$) se denota que el (38%) de operadores mineros de la localidad de Cerro Lunar de Oro cuentan con maquinarias que tienen la antigüedad mayor a los 6 años hasta un aproximado de 10 años; además el (34%) manifiesta que sus maquinarias vienen



operando en un tiempo menor de 5 años; también el (23%) declara que sus maquinarias tiene más de año de antigüedad.

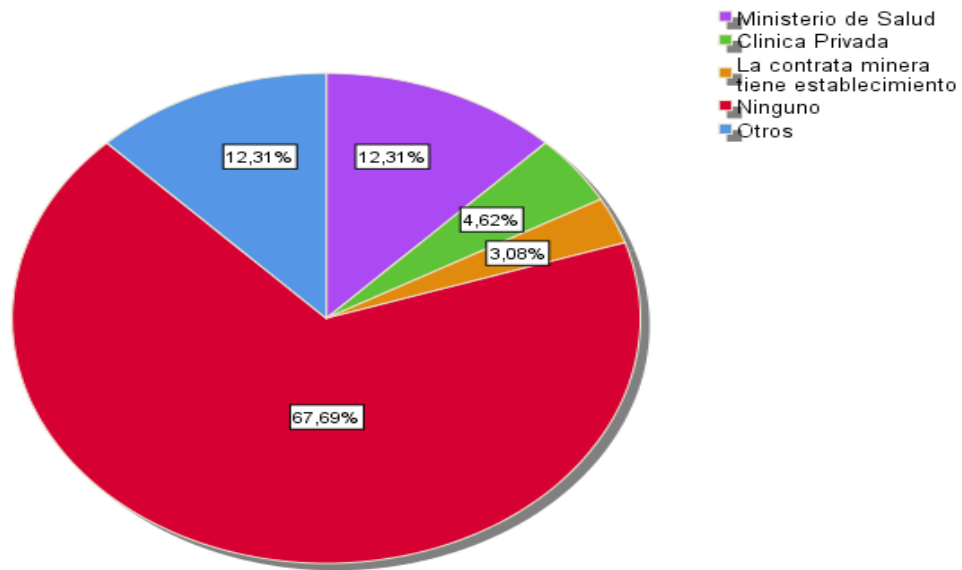
Se refleja mucha varianza en el uso de maquinaria en la actividad minera, por la evolución que ha tenido en esta localidad, básicamente el tránsito de actividad artesanal hacia la pequeña minería, que el último cuenta con maquinarias más sofisticada, además de tener como propósito el ahorrar tiempo y fuerza de trabajo representa más seguridad para el trabajador. Está claro que es insuficiente para esta actividad por lo que se sigue teniendo mucha gente trabajando en la actividad de la pequeña minería, según los supervisores (especialista que supervisa el proceso de formalización) de la Dirección Regional de Energía y Minas del Puno asevero que en cada contrata minero viene trabajando alrededor de 150 peones, lo que es una cantidad muy considerable por el número de contratas mineros que existen hasta la fecha del estudio.

4.1.1 .2. ACCIONES DE SOBREVIVENCIA

En el acápite se detalla el compromiso que tiene las contratas mineras de Cerro Lunar de Oro con entidades de salud para que los trabajadores reciban atención médica, así como en caso de accidentes, incidentes, hechos fatales, etc.

El contar con profesionales de la salud en esta actividad de alto riesgo es muy importante, caso contrario, esta actividad es de sobrevivencia. En esa línea se revelan las siguientes cifras.

Figura 7. Cooperación en caso de accidentes



Fuente: encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, agosto 2019.

De un total de 67, los operadores mineros de la localidad de cerro lunar de Oro en lo referente a los convenios o cooperaciones para caso de accidentes, atención a los trabajadores, en la figura N° 06, se exterioriza que un (66 %) de contratistas no tiene ningún convenio con centros de salud, clínicas, entidades que presten servicios en el área de la salud, asimismo (12 %) cuentan con convenio con el ministerio de salud, en el mismo sentido la cantidad igual a porcentajes del dato anterior tiene convenios con clínicas privadas para la atención de salud, mientras que tan solo el (5%) cuentan con un establecimiento de salud en la contrata minera, de las que vienen operando hasta la fecha.

En síntesis, la gran mayoría de los contratistas en la actividad minera de esta localidad, siguen las prácticas de sobrevivencia ya que están expuestas en peligros, se constata una escasa cultura preventiva entorno a los peligros latentes, realizando asistencia médica cuando los hechos ya ocurrieron y son auxiliados por los compañeros de trabajo y personas que se encuentran en el turno respectivo.

Por otro lado, siguiendo con las características de la pequeña minería, principalmente los riesgos laborales. En cuanto a la indumentaria que debería ser apropiada para dicho trabajo y el lugar en donde se desarrolla, en la siguiente Tabla N° 15 se hace una descripción de la indumentaria que con mayor frecuencia se utiliza y se considera de mayor importancia.

Tabla 15. Indumentaria Obligatoria del trabajador en horas de trabajo

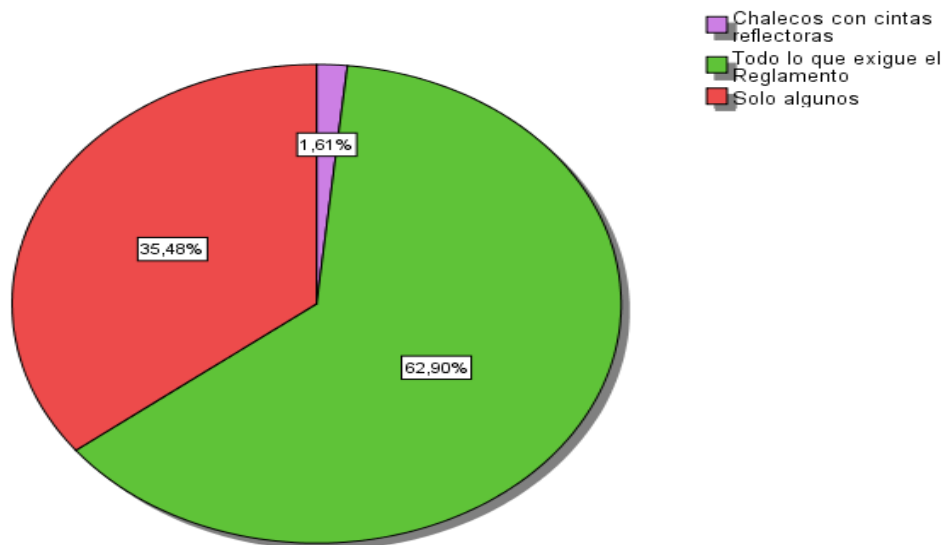
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Indumentarias	Chalecos con cintas reflectoras	1	1.5	1.6	1.6
	Todo lo que exige el Reglamento	39	58.2	62.9	64.5
	Solo algunos	22	32.8	35.5	100.0
	Total	62	92.5	100.0	-
	Perdidos Sistema	5	7.5	-	-
Total		67	100.0	-	-

Fuente: encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro

De 67 operadores mineros, se revela el (62%) manifiestan que utilizan las indumentarias que exige la ley de seguridad y salud ocupacional, mientras que el (35 %) da mención que hacen uso de algunos elementos que son necesarios para la protección del cuerpo y la salud de las de sus trabajadores.

Los datos mencionados dan versión de que hay mayor preocupación que se ve reflejado en la inversión que hacen los contratistas en la seguridad del trabajador, asimismo esto significa que están dentro de los estándares que exige la ley, pero los trabajadores cuentan con lo necesario para estar salvos de algunos “peligros”. La preocupación también radica por el interés del titular de la contrata que se ve seriamente afectada cuando se suscitan accidentes.

Figura 8. Indumentaria del trabajador



Fuente: encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019.

Las recomendaciones técnicas en materia de seguridad y salud ocupacional, que indica las indumentarias mínimas para la seguridad de trabajador, al respecto, me muestra que el (35%) considera que solo hace uso de solo algunos indumentarias, en otras palabras se podría dar mención, que más de la tercera parte de Operadores Mineros no cumplen con los estándares de seguridad en una actividad minera.

4.1.1.3. ACCIONES EN CASO DE ACCIDENTES

Los trabajos que se realizan en la Cooperativa Cerro Lunar de Oro están organizados, los trabajos se realizan por turnos, ya que tiene que cumplir los roles y funciones establecidos, además los trabajadores reciben indicaciones del capataz y personal de confianza, por lo que es necesario conocer las acciones que realizan ante un accidente de uno de los trabajos que se realizan que están en los turnos.

Esta parte es resaltante y considerada en la tesis por el tipo de contrato que se tiene, el dicho que el papel aguanta todo no existe en Ananea, los acuerdos se realizan

de forma verbal por ambas partes, además los salarios que se repostan son diferentes a los que perciben. La modalidad de cachorro tiene la lógica de que cinco días de trabajo son para las contratitas y el resto de días es para el trabajador, es de dicha forma que se perciben los beneficios para el trabajador.

Tabla 16. Grado de Interés del Operador mineros en caso de accidentes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Se encarga el capataz del grupo	2	3.0	3.3	3.3
	Los compañeros de trabajo lo auxilian de inmediato	18	26.9	29.5	32.8
	Realizo las coordinaciones que el caso requiere	14	20.9	23.0	55.7
	Realizamos seguimiento hasta que se rehabilite	27	40.3	44.3	100.0
	Total	61	91.0	100.0	-
Perdidos	Sistema	6	9.0	-	-
Total		67	100.0	-	-

Fuente: encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019.

Del total de Operadores mineros, respecto a las acciones que realizan ante accidentes que se suscitan, da muestra que el (44 %) manifiestan que realizan todos los seguimientos posibles para que el trabajador afectado se recupere y posteriormente pueda incorporarse con normalidad al trabajo; asimismo el (30 %) indica que los compañeros de trabajo de los mismo frente son los primeros en auxiliar al accidentado; mientras dan (23 %) a la alternativa de “realizo las coordinaciones que el caso requiere”, lo último hace referencia al poco involucramiento en el caso que se limita en dar en efectivo a los familiares para que sigan su recuperación .

En vista que la pequeña minería tiene dos frentes de control social, la primera por la DREM Puno que es el ente fiscalizador de la actividad de la minería artesana y pequeña minería en la región de Puno, por otro lado está monitoreado constantemente por la junta directiva de la Cooperativa Cerro Lunar de Oro, dicha organización conformada por los socios que están en operación, esta última organización cuenta con un el estatuto interno que contiene sanciones, responsabilidades y facultades de cada contratista, segundo lugar la asamblea de socios que se desarrolla cada sábado del fin de mes para abordar las problemáticas, convenios, etc.

4.1.1 .4. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

A) FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

Ho No existe una relación directa entre el uso de herramientas tecnológicas con mitigación de riesgos laborales en la pequeña minería de Cerro Lunar de Oro.

H1 Existe una relación directa entre el uso de herramientas tecnológicas con mitigación de riesgos laborales en la pequeña minería de Cerro Lunar de Oro.

B) NIVEL DE SIGNIFICANCIA

Se utilizó un nivel de significancia alfa de 5% (0.05)

C) T DE STUDENT PARA MUESTRAS RELACIONADAS

A continuación se presentan los resultados de las muestras emparejadas, se describen las mediciones a comparar y la correlación entre las mismas.

Tabla 17. Estadísticas de muestras relacionadas

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio En
Par 1	Uso de recursos tecnológicos	1,90	51	1,118	,157
	Mitigación de riesgos laborales	1,14	51	,491	,069

Fuente: elaboración propia en base la encuesta de prácticas sociotécnicas.

Tabla 18. Correlaciones de muestras relacionadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Uso de recursos tecnológicos & Mitigación de recursos tecnológicos	51	0,65	,173

Fuente: elaboración propia en base la encuesta de prácticas sociotécnicas.

De acuerdo a la tabla N° 18 se revela que el grado de correlación entra las varias es de (0.65), lo que significa que las acciones generados por las relaciones laborales es insuficiente para la mitigación de riesgos laborales en la pequeña minería de Cerro Lunar de Oro, ya que el óptimo sería que se situé entre el rango de (0.80 a 1).

En la siguiente sección se tiene a la prueba estadística que demuestra los resultados de la diferencia de la media, la desviación estándar de las muestras relacionadas, el error estándar de las diferencias y finalmente la prueba *t*.

Tabla 19. Prueba de muestras relacionados

Par	Uso de recursos tecnológicos & Mitigación de recursos tecnológicos	Diferencias relacionadas					T	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
1		,765	1,305	,183	,398	1,132	4,184	50	,000

Fuente: elaboración propia en base la encuesta de prácticas sociotécnicas.

D) INTERPRETACIÓN

La prueba de muestras relacionadas muestra una diferencia *t* de 4, 184, *gl*=50 grados de libertad y $p = 0.000$, es menor que 0.05 por lo se afirma que si hay relación entre las variables, por tanto se rechaza la H_0 , se acepta que existe una relación directa



entre el uso de herramientas tecnológicas con la mitigación de riesgos laborales en la pequeña minería de Cerro Lunar de Oro.

4.1.2. RELACIONES LABORALES EN LA PEQUEÑA MINERÍA

De las relaciones laborales que se estructuran entorno al ambiente de trabajo que se desarrolla, se tiene en cuenta la intervención de muchos actores sociales, que van desde los directivos de la cooperativa minera de Cerro Lunar de Oro, funcionarios de la Dirección de Energía y Minas de Puno, Organismo No Gubernamentales, el sistema de organización interna de los trabajadores Cachorreros. Así mismo, tomando en consideración la Teoría de Actor Red, dicha teoría sociológica contemporánea hace énfasis en la intervención de los actores no humanos (objetos que contiene agencia) en la forma de organizar un grupo social, dichas acciones son equivalentes a las acciones de las personas.

Por la amplitud de trabajo que se desarrolla, la misma que requiere de capitales para invertir, en el proceso de la investigación uno de los operadores mineros dio mención que, “es fácil levantar la mano desde una oficina e indicar que se consigue de manera sencilla el mineral y que trae efectos adversos al medio ambiente pero todo el trabajo es duro”, muestra de que hay una disconformidad a las exigencias de la ley de formalización.

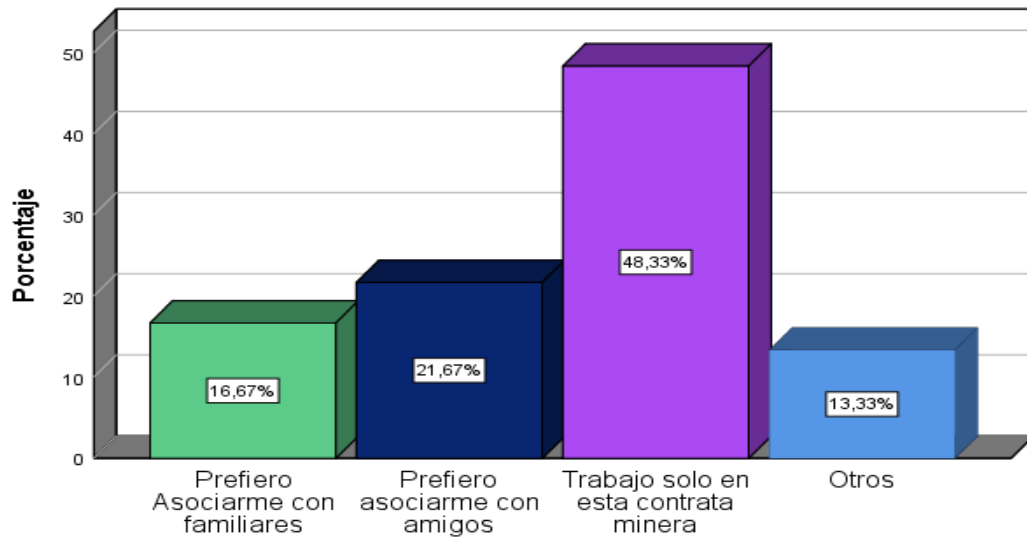
Tabla 20. Modalidades de trabajo de los operadores mineros

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Prefiero Asociarme con familiares	10	14.9 %	16.7 %	16.7 %
	Prefiero asociarme con amigos	13	19.4 %	21.7 %	38.3 %
	Trabajo solo en esta contrata minera	29	43.3 %	48.3 %	86.7 %
	Otros	8	11.9 %	13.3 %	100 %
	Total	60	89.6 %	100 %	-
Perdidos	Sistema	7	10.45 %	-	-
Total		67	100 %	-	-

Fuente: encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019.

Tabla N°17: sobre Modalidades de trabajo, de (n=67) operadores mineros el (43%) manifiesta que solo propietarios únicos al frente de la contrata minera; mientras que (19 %) prefiere asociarse con amigos, socios para dedicarse a dicha actividad; tan solo el (15%) indican que prefieren asociarse con familiares cercanos para desarrollar la actividad minera. De lo cual, se denota una transición de la organización tradicional a la organización individualista.

Figura 9. Modalidades de Trabajo



Fuente: encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019.

Se da muestras de un crecimiento individualismo de las personas que se dedican a la actividad de la pequeña minera (característica de la posmodernidad), a diferencia de la minería artesanal en donde tiene predominancia la práctica familiar en la forma de hacer minería, cuentan con inscripción de personería jurídica y el acogimiento a las nomas del estado peruano, considerando que era una actividad que lo desarrollaban en conjunto con la familia pero se han independizado paulatinamente.

De los cual se revela, que el (48%) de los Operadores Mineros realizan sin asociación con otras personas la dirección y control de las pequeñas empresas de minería en la Localidad de Cerro Lunar de Oro, Ananea.

Tabla 21. Medios de Coordinación con Instituciones

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Correo institucional	3	4.5	5.0	5.0
	Teléfono institucional	5	7.5	8.3	13.3
	En la oficina regional	37	55.2	61.7	75.0
	Cuando viene a la mina el supervisor/funcionario	11	16.4	18.3	93.3
	99	4	6.0	6.7	100.0
	Total	60	89.6	100.0	
Perdidos	Sistema	7	10.4		
	Total	67	100.0		

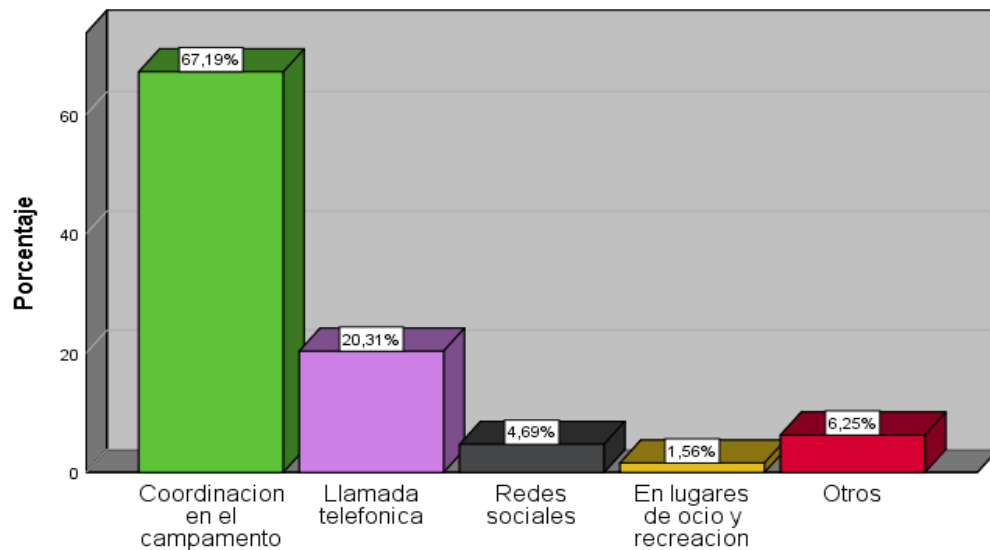
Fuente: encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019.

En el ámbito institucional, el órgano encargado de supervisar y realizar actividades en pro de los mineros artesanales y pequeños mineros de la región, DREM adscrita al Gobierno Regional de Puno, se requiere conocer la modalidad de comunicación e interacción.

De los cual se denota que el (55 %) de los operadores mineros realizan tramites, consultas y coordinaciones en la oficina central de Puno, mientras que el (18%) realiza coordinación cuando los técnicos de la oficina realizan supervisión y visitas inopinadas a la mina, por último el (13%) realiza las coordinaciones mediante el teléfono institucional, así como el correo de la institución.

Se tiene predominancia de la interacción cara cara entre la institución y los interesados, se ve reflejado en las movilizaciones que realizan en la capital departamental.

Figura 10. Medios de Interacción en el ambiente de trabajo.



Fuente: encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019.

De los (n=67), contratistas de la cooperativa Cerro Lunar de Oro manifiestan; que el (67%) realiza coordinaciones frecuentemente en el campamento, asimismo el (20%) lo realizan por llamadas telefónicas a los encargados, capataces, personal que medie hacia los trabajadores, por su parte el (4%) lo realiza a través de redes social (WhatsApp, Messenger), y una minoría lo realiza en los lugares de ocio y recreación. Esto es reflejo de que las relaciones sociolaborales normalizados tienen predominancia, ya que la organización es básica al contar con capataz, administrador y obviamente los trabajadores, que conducen la labor diaria.

4.1.2 .1. Sistema de señalización y comunicación simbólica

La seguridad de las personas es indispensable para que toda actividad industrial se desarrolle y tenga elevados índices de productividad, se realizó preguntas dirigidas

para conocer el conocimiento de los contratistas sobre la comunicación de símbolos, paneles de difusión, entre otros.

La señalización forma parte de un sistema de comunicación que da indicaciones a los trabajadores y personal que está dentro y fuera de la mina, es referente para orientar, en la siguiente tabla se recaba la información sobre el grado de conocimiento que tiene y el uso que le dan los operadores mineros.

Tabla 22. Sistema de Señalización

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No aplica con la pequeña minería	2	3.0	3.3	3.3
	Letreros con códigos de señales y colores en lugares visibles dentro del trabajo	38	56.7	63.3	66.7
	Prepara y difundir el código de señales y colores	5	7.5	8.3	75.0
	Señalizar las líneas de aire, agua, corriente eléctrica, corrosivos de alta presión y otros.	15	22.4	25.0	100.0
	Total	60	89.6	100.0	-
Perdidos	Sistema	7	10.4	-	-
Total		67	100.0	-	-

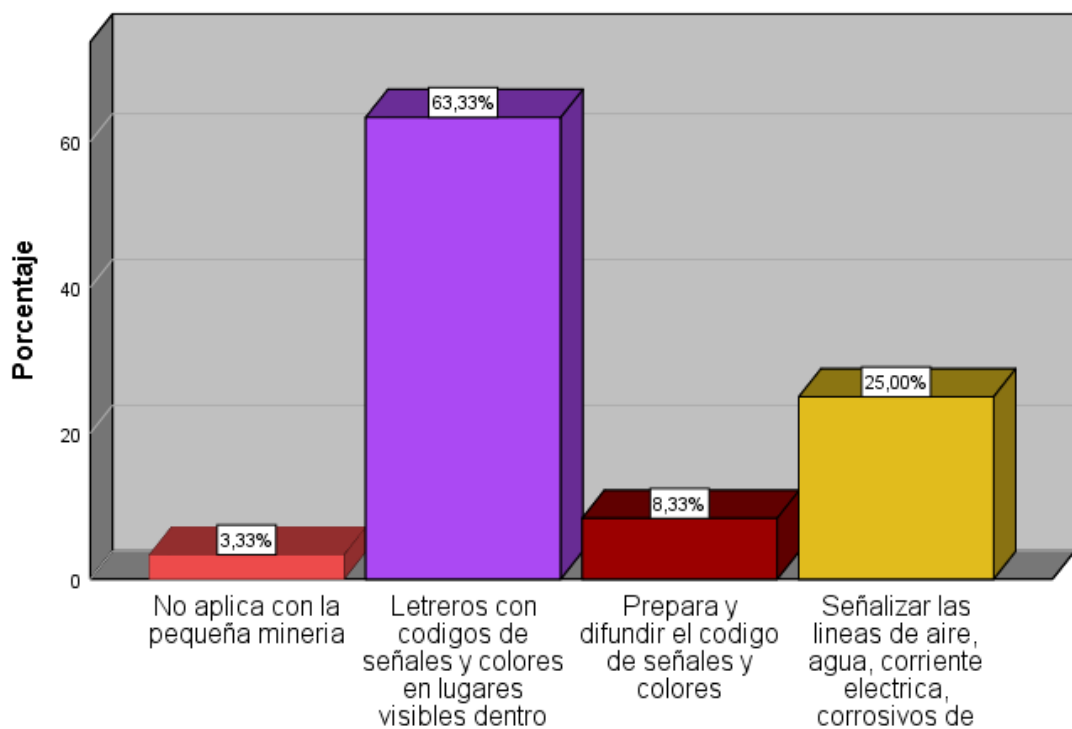
Fuente: encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019.

La orientación de protocolo que se debe cumplir con el propósito de proteger la integridad física del trabajador, para ello, esto son los resultados, Del total (67) se da cuenta que el (63 %) de contratistas mineros hacen uso de los letreros con códigos de señales y colores en los lugares visibles dentro del lugar de trabajo; es seguido con (25 %) con la señalización de las líneas de aire, agua, corriente eléctrica, corrosivos de alta presión; y tan solo (8 %) realiza la difusión de los códigos de colores y señales. Sin embargo en el reglamento de seguridad y salud ocupacional, que los sistemas de

señalización descritas en tabla N° 19, a excepción del “no aplica”, forman parte de los estándares de seguridad recomendados para la actividad minera.

los símbolos representan la advertencia a los peligros que podría ocurrir, que es inminente, se presentan por el tipo de actividad, lo particular es que la actividad misma cumple con la mayoría que las reglas exige, pero existe una falla en la difusión de estos hacia los trabajadores, más allá de las charlas, la información se tiene que brindar permanentemente.

Figura 11. Sistema de Señalización en Cerro Lunar de Oro



Fuente: encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019.

De la figura N° 07, se demuestra que el (63.33%) implementa en la actividad minera los letreros con códigos de señales y colores, mientras que la señalización de las líneas de aire, agua, corriente eléctrica, corrosivos de alta presión por (25 %) de operadores mineros. Que enfatiza la predominancia en colocar señalización en el ambiente de trabajo, en diferentes lugares, pero se tiene que dar precisiones. El caso de

Inocencio Soncco Ancco, que sufrió un accidente fatal, que durante la detonación de explosivos que fue mal ejecutada, como consecuencia perdió las dos vistas, pero el echo llegó más lejos al visibilizarse en los diferentes medios de comunicación social, la discapacidad y el olvido por parte la contrata minera fue indignante. Esto apenas es una muestra de lo que caracteriza a la localidad.

Tabla 23. Sistema de Comunicación Simbólica

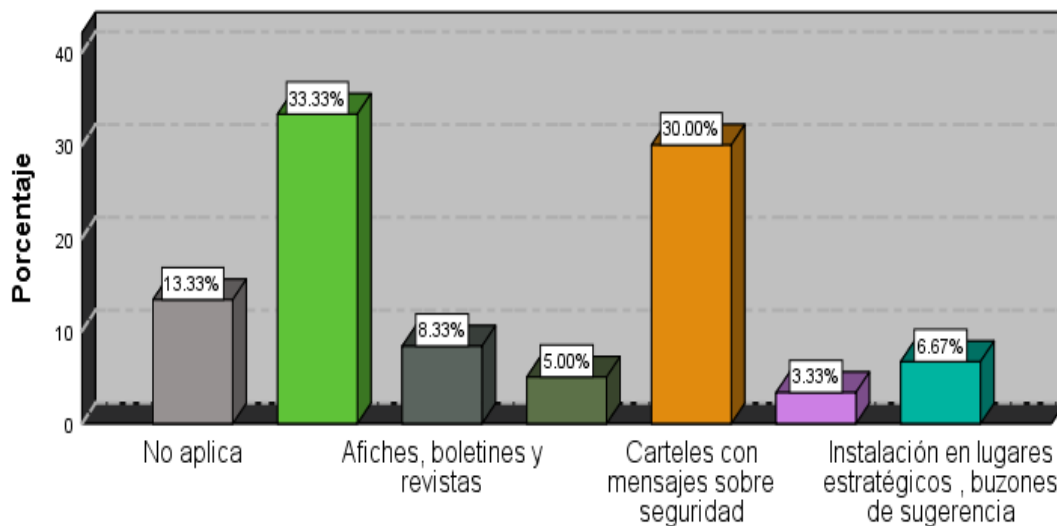
Estadísticos de tendencia central		
Sistema de comunicación en el ámbito de trabajo. ¿Cuáles lo utiliza mayormente?		
N	Válido	60
	Perdidos	7
Media		3.42
Mediana		3.00
Moda		2
Desv. Desviación		1.835
Mínimo		1
Máximo		7
Suma		205

Fuente: encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019.

En la Tabla N°10, se muestra la suma de los 67 informantes claves, se revela las tendencias centrales; la desviación estándar ($\sigma=1.835$) de los sistemas de comunicación que se es utilizado por los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, indica, que hay una tendencia marcada a utilizar solo lo necesario para evitar riegos, por otra parte, la media y mediana ($\mu =3.00$) revela que el 50% de los operadores mineros utilizan afiches, boletines y revistas, así, como la lo referente a solo lo necesario (sobrevivencia), mientras que el otro cincuenta por ciento realiza comunicación a través de medios

radiales, TV, páginas Web, Señales de emergencia Sonoras, carteles con mensajes sobre la prevención de riesgo, buzones de sugerencias.

Figura 12. Sistema de comunicación simbólica y seguridad



Fuente: encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019

De (n=67), el (33.33%) de los operadores mineros manifiestan que solo hacen uso consideradas necesarias, de requerirse en la comunicación escrita y verbal para informar al trabajador, por su parte el (30%) manifiesta que hace uso de carteles con mensajes de seguridad, así también, el (8%) de los ismos indican que hacen uso de afiches y boletines para informar a trabajadores y personal que se encuentra en el ambiente de trabajo, por su parte a la categoría de instalación en lugares estratégicos de buzones de sugerencias el (7%) da mención que hacen uso para orientar a los trabajadores ante peligros, por otra parte el (13%) de operadores mineros considera que los *sistemas de comunicaciones indicados no aplican en la pequeña minería y artesanal, es para, las grandes empresas.*

Tabla 24. Código de Colores y Señales en la actividad minera

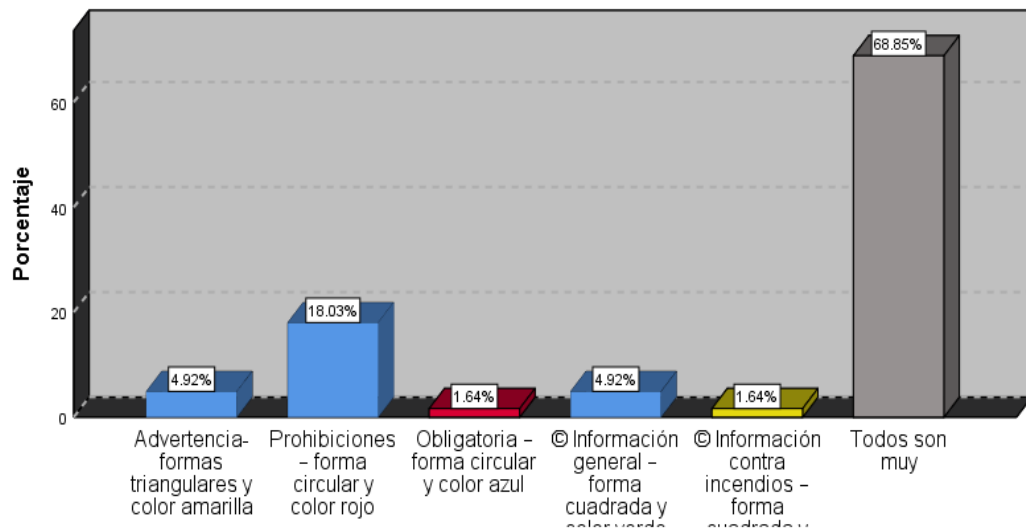
Estadísticos

De los códigos de colores y señales: ¿Cuál considera el más importante?		
N	Válido	61
	Perdidos	6
Media		5.87
Mediana		7.00
Moda		7
Desv. Desviación		1.803
Mínimo		2
Máximo		7

Fuente: encuesta sobre prácticas sociotécnicas s dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019.

En la Tabla N° 21, se muestra la suma de los 67 informantes claves, se revela las medidas de tendencia central; la desviación estándar ($\sigma=1.803$) que muestra la tendencia hacia la prohibiciones que es representada por la forma circular y colores rojo, así también, se tiene a la variable que con más frecuencia se repite ($\hat{x} = 7$), por otro lado se marca una tendencia media ($\mu =5.87$) revelando y afirmando que el 50% indican que todo los códigos y señales de seguridad son muy importantes.

Figura 13. Importancia de código de colores y señales



Fuente 3 Encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019

De 67, operadores mineros consultados sobre temas de seguridad en el trabajo, el 69% sostiene que todas las recomendaciones son muy importantes para la seguridad laboral del trabajador, así también, el (18%) indica que son más importantes las prohibiciones que están representadas en forma circular y color rojo, asimismo los códigos de Advertencia (5%) representadas en forma triangular y color amarilla, en el mismo sentido se muestra que la información general dan (5%) representado simbólicamente en forma cuadrada y de color verde, tan solo el 2% considera que son importantes los códigos de Obligación e información contra incendios, la primera es representada en forma circular y de color azul, la segunda en forma cuadrada y color blanco.

4.1.2 .2. RELACIÓN CON LAS ENTIDADES GUBERNAMENTALES

Tabla 25. Grado de Satisfacción con el Acceso a información

Estadísticos

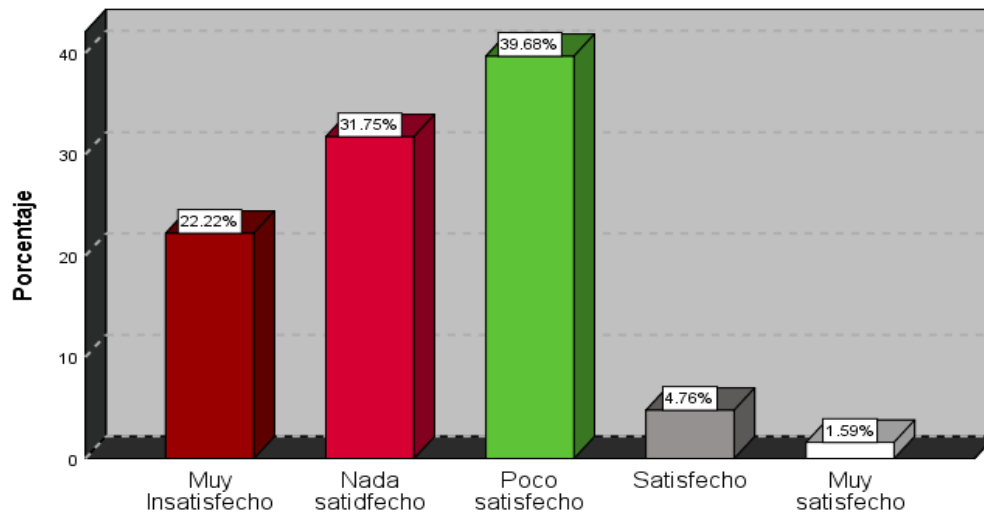
Grado de satisfacción con la información que brinda las instituciones del Estado (DREM y otros)		
N	Válido	63
	Perdidos	4
Media		2.32
Mediana		2.00
Moda		3
Desv. Desviación		.930
Mínimo		1
Máximo		5

Fuente: Encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019

En la Tabla N° 22, De 67 operadores mineros participantes, se revela las tendencias centrales; la desviación estándar ($\sigma=0.930$) referente a las satisfacción que tiene las instituciones del Estado en el sector de minería y los órganos locales encargados de la pequeña minería y minería artesanal, por otro lado la media ($\mu =2.32$) refleja que más del 50% de los contratistas están poco contentos con las informaciones y procedimientos, dicho dato es confirmado por la moda ($\hat{x} = 3$) por las veces que se repite es mayor en comparación con otras alternativas.

Es importante por las siguientes razones; la DREM es el ente fiscalizador, supervisor, sobre el caso del señor Inocencio Soncco, dicha institución fue cuestionado por los familiares y compañeros de trabajo por su ausencia en la localidad de Cerro Lunar de Oro.

Figura 14. Información Brindada por las Instituciones del Estado



Fuente: Encuesta sobre prácticas sociotécnicas dirigida a los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro, Agosto 2019

De los operadores mineros preguntados respecto a la satisfacción de las informaciones brindadas por las instituciones del Estado en la región de Puno, se denota que el (40%) considera que no están poco satisfechos con el acceso a información, así también el (32%) está nada satisfecho, además el (22%) manifiesta la insatisfacción, y tan solo el (5%) se muestra satisfecho con el accionar de las instituciones del Estado.

Se refleja un crecimiento en la desconfianza por la población minera, esto se da en el marco de el plan de fiscalización de las pequeñas mineras, que de vez en cuando, los técnicos de DREM realizan visitas al lugar de explotación, por ejemplo la geo referencia, tipo de explotación, materiales que utilizan, etc. Reportan las condiciones y las modalidades de explotación a la Autoridad competente.

4.1.2.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

A) FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

Ho No existe influencia de las relaciones laborales con la mitigación de riesgos laborales en la pequeña minería de Cerro Lunar de Oro

H1 Existe influencia de las relaciones laborales con la mitigación de riesgos laborales en la pequeña minería de Cerro Lunar de Oro.

B) NIVEL DE SIGNIFICANCIA

Se utilizó un nivel de significancia alfa de 5% (0.05)

C) T DE STUDENT PARA MUESTRAS RELACIONADAS

A continuación se presentan los resultados de las muestras emparejadas, se describen las mediciones a comparar y la correlación entre las mismas.

Tabla 26. Estadísticas de muestras relacionadas

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Relaciones laborales de la pequeña minería	15,04	49	31,708	4,530
	Mitigación de riesgos laborales	1,55	49	,647	,092

Fuente: elaboración propia en base la encuesta de prácticas sociotécnicas.

Tabla 27. Correlaciones de muestras relacionadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Relaciones laborales de la pequeña minería & mitigación de riesgos laborales	49	,58	,819

Fuente: elaboración propia en base la encuesta de prácticas sociotécnicas.

De acuerdo a la tabla N° 27 se revela que el grado de correlación entra las varias es de (0.58), lo que significa que las acciones generados por las relaciones laborales es

insuficiente para la mitigación de riesgos laborales en la pequeña minería de Cerro Lunar de Oro, ya que el óptimo sería que se situé entre el rango de (0.80 a 1).

En la siguiente sección se tiene a la prueba estadística que demuestra los resultados de la diferencia de la media, la desviación estándar de las muestras relacionadas, el error estándar de las diferencias y finalmente la prueba *t*.

Tabla 28. Prueba de muestras relacionados

		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación n	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par	Relaciones laborales de la 1 pequeña minería & Mitigación de recursos tecnológicos	13,490	31,736	4,534	4,374	22,605	2,975	48	,005

Fuente: elaboración propia en base la encuesta de prácticas sociotécnicas.

D) INTERPRETACIÓN

La prueba de muestras relacionadas muestra una diferencia *t* de 2,975, *gl*=48 grados de libertad y $p = 0.005$, es menor que 0.05 por lo se afirma que sí hay relación entre las variables, por tanto se rechaza la H_0 , se acepta que existe una relación directa entre las relaciones laborales con la mitigación de riesgos laborales en la pequeña minería de Cerro Lunar de Oro.

4.2. DISCUSION

La investigación asevera que los espacios socio técnicos influyen a los operadores mineros en tomar decisiones que mitiguen los riesgos laborales en el ambiente de trabajo, el estudio revela que la actividad de la pequeña minería es una caja de pandora que tiene que ser analizada, discutida, debatida y criticada por las ciencias sociales, los problemas identificados dan cuenta de deficientes acciones sociales y técnicos, en los diferentes componentes de la pequeña minería, que tiene que ver el uso



de recursos tecnológicos y las relaciones laborales que se han generado en la mina. Para lo cual se realiza en dos acápite, que a continuación se desarrolla:

4.2.1. USO DE RECURSO TECNOLÓGICOS PARA MITIGAR RIESGOS

LABORALES

Los resultados de la investigación muestran relación con la hipótesis planteada, es decir que el uso de recursos tecnológicos tiene incidencia con las estrategias de mitigación de riesgo por los Operadores Mineros de Cerro Lunar de Oro. A través de este estudio se da cuenta de la frecuencia con la que los Operadores Mineros realizan adquisición de maquinarias (no solo se refiere a las maquinarias pesadas sino a recursos tecnológico) para mejorar la actividad minera, así reducir riesgos, del cual, el (73%) de ellos, manifiesta que lo realiza poco frecuente. Al respecto, según el estudio de Cruz (2016) sostiene que en la localidad, tiene predominancia las prácticas de economías subterráneas de la minería informal que repercute en todo la región, que la producción anual estimado es de 3, 744,000 gramos de oro por año, por lo tanto, la inadecuada administración de recursos conlleva la exponiendo al riesgos de los trabajadores en el ambiente de trabajo.

Respecto al uso de insumos químicos en la pequeña minería de Cerro Lunar de Oro, en dicha línea fue realizada la siguiente investigación, que trata sobre; *uso de mercurio en la rinconada – Puno*, con el objetivo de determinar la pérdida de mercurio en las etapas de amalgamación y refogado, para ello se analizó 5 molinos y 6 *quimbaletes*, como resultado obtuvo que las muestras revelan pérdida de mercurio durante el proceso de producción de oro son mayores en los *quimbaletes* que en los *molinos*, en la localidad de Rinconada el mercurio es utilizado ampliamente en la recuperación del oro, generalmente sin consideración las recomendaciones técnicas para su uso, lo que se vería reflejado en la contaminación del espacio, al agua, trabajadores



que lo manipulan (Cuentas & Velarde, 2019). Al respecto el presente estudio corrobora que el tipo de insumo químico para la recuperación del Oro, es el mercurio, con el (72 %), asimismo el (5%) hace uso de las plantas de beneficio, y el resto también hace uso de insumos como el Cianuro, entre otros. Por lo que se denota la predominancia del uso ya que es imprescindible para esta actividad, lo que provoca inadecuadas condiciones para el espacio laboral que tendría consecuencias irreversibles, irreparable, así como serias afectaciones a la flora y fauna. Por lo que es necesario que la cooperativa tome las riendas y encamine a mejorar las condiciones y reducir los peligros con las adecuadas herramientas.

Por otro lado, la investigación revela que, pese a las exigencias de la autoridad regional que se encarga de fiscalizar las pequeña mineras, además según norma dichas actividades tiene que contar con establecimientos de salud y/o personal especializado en cada contrata minera para la intervención a la salud de los trabajadores, pero en la zona existe una baja cultura de prevención de riesgo, esto, se ve reflejado en que la mayoría de los Operadores Mineros no cuentan con convenios con entidades de salud, ya que estadísticamente asciende a dos tercios. Considerando a Toscana y Hernández (2017) que considera que el riesgo es la posibilidad de peligro, es de origen antrópico y natural, además, manifiesta que las políticas de protección en lo civil (obrero) y ambiental están desvinculadas con los niveles de gobierno, las empresas y la población. En este caso los Operadores Mineros tienen que considerar y realizar acciones para mejorar en este aspecto.

Respecto a la las causas de accidentes en los espacios sociotécnicos, el presente estudio revela que la mayor parte de los accidentes se producen por la inadecuada planificación y control de los operadores Mineros, además de los factores personales del propio trabajador. Es una muestra de que los Operadores Mineros no cuentan con las



suficientes herramientas para mejorar las condiciones de trabajo, ante dicha situación, el riesgo es mayor, al respecto tendríamos algunas razones que según Guisa (2013), indica que la pequeña minería se caracteriza por la utilización de herramientas de segundo uso, escasa orientación técnica y prácticas convencionales, mano de obra no calificada, según el autor, en algunos casos la actividad se desarrolla en propiedad estatal sin título minero, además, los ingresos económicos son bajos, por lo que tiene la tendencia a mantenerse en pequeña escala.

Según el Reglamento de seguridad y Salud Ocupacional, los trabajadores que desarrollan actividades extractivas, debe de tomar en cuenta las recomendaciones mínimas, que son orientadas a reducir riesgos; la indumentaria, la señalización, acciones inmediatas de emergencia que debe de desarrollar el Contratista, además las entidades correspondientes a informar en caso accidentes e incidentes, hechos fortuitos que se pueda suscitar. Por tanto, en la investigación realizada, revela que más del 50%, manifiestan que toman en cuenta las recomendaciones técnicas, pero el restante tan solo indica que tienen conocimiento pero hacen uso de “solo algunos”, además, la norma indica que en caso de sucederse accidentes, inconvenientes, daños a la integridad del trabajador mineros, el Operador Mineros es el directo responsable, para que se rehabilite el trabajador, posteriormente pueda incorporarse, sin embargo, tan solo el (40%), manifiesta que realiza los seguimientos hasta que el personal se rehabilite, respecto a ellos Goyzueta y Trigos (2009), en la investigación realizada sobre la contaminación que genera la minería informal, desarrollado en la Rinconada, indica que se realiza uso exagerado e inadecuado de mercurio en la extracción del oro, por tanto, es alta la posibilidad de riesgos laborales de las personas que se encuentran laborando en dicho lugar. ¿La discusión es que si hay un verdadero registro de obreros que hayan sufridos



accidentes en el trabajo?, las preguntas más de uno, lo recomendable es que la mayor parte de los Operadores Mineros alcancen la certificación de sus minerales.

4.2.2. ESTRUCTURA DE LAS RELACIONES LABORALES EN LA PEQUEÑA MINERÍA DE LA COOPERATIVA CERRO LUNAR DE ORO

Los resultados de la investigación, se hace énfasis en las relaciones laborales que se han generado producto de la forma de trabajar en la pequeña minería, las modalidades de Trabajo del Operador Minero, se da cuenta que el (40%), refiere estar de manera individual al frente, dicho dato, muestra una clara desvinculación personal (Breck, 1999), Por otro lado, en cuanto las modalidades de trabajo de los trabajadores, según Castillo y Arce (2018) sostienen en su estudio realizado sobre; riesgos laborales de los trabajadores de la minería informal en el centro poblado de la Rinconada describe las condiciones laborales y riesgos a los que están expuestas los trabajadores de la minería artesanal, logrando caracterizar a seis tipos de modalidades más visibles que se encontrarían en esta localidad, siendo las siguientes; “Zaranderas”, “Cuñaqueros”, “Llamperos”, “Quimbalateros”, que corresponden a los a los modos de trabajo en los diferentes etapas de la pequeña minera. Esta actividad se instituye en base a la necesidad de trabajo, que engancha a muchas familias en condiciones de pobreza, tanto de los Operadores Mineros y los propios obreros que se ven afectados con las condiciones adversas a la salud de los trabajadores, lo que abre la posibilidad una reorganización eficaz que armonicen con las fortalezas.

Las problemáticas sociales que se presentan la pequeña minería son múltiples, empezando desde la comunicación y coordinación que se tiene entre el Operador Mineros y Obreros, que realizan labores con escasa medidas de prevención hasta el control y fiscalización de la Dirección Regional de Energía y Minas por lo que se reflejan falencias, dificultades en el ambiente de trabajo y en todo el proceso productivo, en tanto



se revela que la mayor parte de Operadores Mineros muestran su insatisfacción con el rol de la entidad del Estado . En el informe reportado por GRADE en el año (2002) considera que en la pequeña minería y minería artesanal el problema de la informalidad requiere un marco legal adecuado ya que al contrario reciben un trato desigual a los estratos, esta situación ocasiona problemáticas a los operadores mineros al enredarse y evadir los requerimientos legales por la escasa capacidad económica. Sobre lo mencionado, hasta el Agosto del 2019, en donde se recogió los datos para la presente investigación, aun se preserva las condiciones adversas en la localidad de Cerro Lunar de Oro.



V. CONCLUSIONES

La presente investigación tiene como objetivo analizar los principales espacio socio técnico y la influencia que ejercen sobre los operadores mineros para mitigar riesgos en el ambiente de trabajo, se llegan a las siguientes conclusiones:

PRIMERO existe relación directa entre el uso de herramientas tecnológicas y la mitigación de riesgos laborales en la pequeña minería, sin embargo no se ajustan con los lineamientos de seguridad y salud ocupacional, ya que las maquinarias y los insumos químicos con poca frecuencia son priorizados, los equipos y materiales de protección de los obreros son acatados solo por algunos lo que conlleva a una situación de normalización del riesgo.

SEGUNDO se denota la relación directa entre las relaciones laborales que se generaron en la pequeña minería y la mitigación de riesgos laborales, ya que se refleja en la inadecuada dirección, planificación que se refleja en la ausencia de cooperación con las entidades de salud y más de la tercera parte trabajadores no hace uso de las indumentarias mineras y la falta de control por las entidades gubernamentales en el desarrollo.



VI. RECOMENDACIONES

Vista la relación directa del uso de las herramientas y materiales tecnológico con la mitigación de riesgos laborales, es pertinente que se tome acciones que comiencen con la asesoría de técnicos con el propósito de planificar medidas para afrontar riesgos que tiene predominancia, tal es el caso de reducir casos de accidentes en los “piques”, “galería” y “chimenea”, además dar sostenibilidad al uso de las maquinarias para que estén operativas y evitar daños a la salud de los trabajadores.

En segundo lugar se recomienda enfatizar en las relaciones laborales que se generan como producto de la actividad, que más se visibiliza el “cachorro”, lo que se debería de realizar con más frecuencia es las capacitaciones en medidas de seguridad personal y colectiva de los trabajadores, además propiciar un ambiente con un sistema de señalización, infografía de colores para socializar los deberes para el desarrollo de los trabajos en los diferentes turnos. Por otro lado exigir los derechos que tienen como Operador Minero al Estado, para que con base en los diagnósticos sociotécnicos se realice un alineamiento en el proceso de formalización.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA

- Arreaga, P. (2004). Riesgos Ambientales en nuestros lugares de trabajo . Acta oceanografica - pacifico, 1 - 12.
- Bauman, Z. (2009). Modernidad liquida. Buenos Aires: Fondo de Cultura Economica.
- Berger, & Luckman. (1968). La Construccion Social de la Realidad. Buenos Aires.
- Breck, U. (1999). Sociedad del Riesgo. Madrid: España Editores.
- CARE PERU. (2004). La Rinconada: Realidad Minera Artesanal Emblematica. Puno: Organización Internacional del Trabajo.
- Caruana, L., Larrinaga, C., & Matés, J. M. (2011). La pequeña y mediana empresa en la edad de oro de la economia española: estado de cuestion . Investigaciones de Historia Economica, 322-333.
- Castillo, & Arce. (2017). Riesgos laborales de los trabajadores de la mineria informal en el centro poblado de rinconada. PUNO: UNA PUNO.
- Cruz, J. (2016). Economía subterranea de la mineríainformal en la región Puno. K uskiykuy”, 165-172.
- Cuentas, M., & Velarde, J. (2019). Uso de mercurio en la rinconada - PUNO. Revista de Medio Ambiente y Minería, 27-34.
- DS N° 024-EM aprobado en. (2016). Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional. Lima: Buenaventura.
- Giraldo, U. F. (2017). Minería informal en la cuenca alta del ramis. Lima: PUCP.



- Goyzueta, G., & Trigos, C. (2009). Riesgos de salud pública en el centro poblado minero artesanal la rinconada (5200 msnm) en PUNO. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica* , 41-44.
- GRADE. (2002). *La Minería Artesanal e Informal en el Perú*. Lima: World Business Council For Sustainable Development.
- Guidden, A. (1992). *Modernidad e identidad del yo*. Madrid: Graficas Rogar.
- Huayta, C. R. (2017). *Alternativas de viabilidad para la formalización extraordinaria de la pequeña minería y minería artesanal en la región de puno*. Puno: Repositorio Post grado UNA.
- Huisa, F. (2015). *Análisis de las concesiones mineras y la actividad minera informal a pequeña escala de la región puno y su implicancia en la gestión ambiental y socia*. Puno: Universidad nacional del Altiplano.
- INGEMMET. (2008). *Implicancias Ambientales por la Actividad Minera de la zona de Ananea en la cuenca del rio Ramis* . Direccion de Recursos Minerales y Energeticos, Boletin N°5 Serie E.
- IPEDEG . (2019). *Derecho de agua con fines mineros*. Puno: Instituto Peruano de Derecho y Gestion.
- Latour, B. (2001). *En La esperanza de Pandora: ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia*. (pág. Cap 4). Barcelona: Gedisa.
- Latour, B. (2005). *Reensamblar lo social una introduccion a la actor RED*. Francia: Manantial.



Latour, B. (2007). *Nunca fuimos modernos: Ensayos de antropología simétrica*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Leiva, S. (2009). La subcontratación en la minería en Chile: elementos teóricos para el análisis. *Revista de la Universidad Bolivarian*, 111-131.

Manzanedo, L. B. (2005). *La minería artesanal de oro en el Perú vista desde un enfoque organizacional*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

PROYECTO GAMA. (2005). *Principios de seguridad minera y primeros auxilios*. Untuca Peru: Fundacion MEDMIN.

Quinatana, R. D. (2014). Actores sociales rurales y la nación mexicana frente a los megaproyectos mineros. *Revista Problemas del Desarrollo*, 179 (45), 179 (45).

Sanchez, T. (2006). *Teoría del actor red*. Universidad Autónoma de Madrid.

Toscana, A., & Hernandez, P. D. (2017). *Gestión de riesgos y desastres socioambientales. El caso de la mina Buenavista del cobre de Cananea*. Investigaciones Geográficas • Instituto de Geografía • UNAM.

Villalba, M. (2013). El trabajo en las minas de Guanajuato durante la segunda mitad del siglo xviii. *estudios de historia novohispana* 48, 35-83.

WEBGRAFIA

Cooperativa Minera Lunar de Oro

<http://geco.mineroartesanal.com/tiki->

[index.php?page=Cooperativa+Minera+Lunar+de+Oro+Ltda&bl=y](http://geco.mineroartesanal.com/tiki-index.php?page=Cooperativa+Minera+Lunar+de+Oro+Ltda&bl=y)



Documental de la Rinconada y Cerro Lunar

<https://www.youtube.com/watch?v=czDYWYMkHtE>

Documental la Mina del Diablo

<https://www.youtube.com/watch?v=OkzFHaggNBo>

Documental sobre el caso CECOMIP del Ministerio del Ambiente

<https://www.youtube.com/watch?v=YtvSnokQpKc>

http://www.rincondopaco.com.mx/rincon/Inicio/Apuntes/Proyecto/archivos/Documentos/t_relacionadas.pdf



ANEXOS

TABLA N° A.1. TITULO: INFLUENCIA DE LOS ESPACIOS SOCIOTECNICOS EN LOS OPERADORES MINEROS PARA MITIGAR LOS RIESGOS LABORALES EN CERRO LUNAR DE ORO

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES
¿Cuál es la influencia que genera el ensamble de los espacios sociotécnicos en los operadores mineros para mitigar los riesgos laborales?	Analizar la influencia que genera el ensamble de los espacios sociotécnicos en los operadores mineros para mitigar los riesgos laborales	La influencia que genera el ensamble de los espacios sociotécnicos en los operadores mineros determina las estrategias de mitigar riesgos laborales			
Preguntas específicas ¿Qué relación existe entre el uso de herramientas tecnológicas y la mitigación de riesgos laborales en los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro?	Objetivos específicos Describir la relación que existe entre el uso de herramientas tecnológicas y la mitigación de riesgos laborales en los operadores mineros de Cerro Lunar de Oro	Hipótesis específicas Existe una relación directa entre el uso de herramientas tecnológicas y la mitigación de riesgos laborales en la pequeña minería de Cerro Lunar de Oro.	Recursos tecnológicos y materiales	Componentes de la actividad minera	Uso de Maquinarias Insumos utilizados Cantidad de personal
			Estrategias de mitigación de riesgo en la pequeña minería	Causas de accidente de trabajo Inversión en herramientas tecnológicas Capacitaciones	Causas frecuentes de accidentes de trabajo % de ganancias destinadas a la compra de equipos y maquinarias Numero de capacitaciones por área de trabajo al mes/ año
¿De qué manera se estructuran las relaciones laborales entorno a la actividad de la pequeña minería de Cerro Lunar de Oro?	Caracterizar las relaciones laborales que establece en la actividad de la pequeña minería	Las relaciones laborales se estructuran de acuerdo al tipo de responsabilidades para mitigar los riesgos laborales en la pequeña minería de Cerro Lunar de Oro.	Tipo de relaciones laborales	Interacción interpersonal (cara a cara)	N° de asociaciones Nivel de participación e involucramiento
				Relación a través de medios y/o símbolos	Señalización (códigos y colores) Medios de comunicación en el trabajo
			Régimen laboral y conexión con entidades	Régimen de trabajo u laboral Relación con entidades gubernamentales	Horarios y turnos de trabajo Grado de satisfacción



CUESTIONARIO DE CARACTERIZACIÓN DIRIGIDO A OPERADORES MINEROS DE CERRO LUNAR DE ORO

ENTREVISTADOR: Saludos cordiales, señor, estoy realizando una encuesta sobre diversos temas de interés general y quisiera conocer su opinión. Pierda cuidado ya que esta encuesta es anónima y con fines netamente académicos. Para ello le agradeceré nos conceda, unos minutos de su tiempo para contestar la presente encuesta. Muchas gracias.

ENTREVIADO: Marque con una aspa (X), según corresponda.

FECHA DE ENCUESTA: Agosto de 2019

ANOTAR HORA DE INICIO: _____ **HORAS** _____ **MINUTOS**

I. DATOS GENERALES

1.1. Profesión u ocupación

.....

1.2. Estado civil:

- Soltero
- Casado
- Conviviente
- Viuda (o)

1.3. ¿Cuál es su lugar de nacimiento? (Departamento)

.....

1.4. Edad

1.5. Sexo

- Mujer
- Hombre

1.6. Grado de instrucción

- Primaria
- Secundaria
- Superior

1.7. Tipo de formalización

- Formalizado por vía Ordinaria
- Formalizado por vía Extraordinaria
- En vías de formalización

II. Componentes y seguridad laboral

2.1. ¿Cuáles son los turnos de trabajo en su contrata minera actualmente?

- ❖ Turnos de cuatro (4) horas al día
- ❖ Turnos de ocho (8) horas al día
- ❖ Otros.....

2.2. De los principales componentes de pequeña minería, ¿En qué proceso los trabajadores presentaron dificultades, acceden tes de trabajadores?

- ❖ Galería
- ❖ Pique (socavones)
- ❖ Campamento
- ❖ Acceso
- ❖ Panta de beneficio (lixiviación)
- ❖ Chimenea

2.3. Ud. Considera que la causa de los accidentes ocurren, es por:

Falta de control, planificación (SI) (NO)
Factores personales del trabajador (SI) (NO)
Factores de trabajo (SI) (NO)
Causas inmediatas (SI) (NO)

2.4. Los compromisos de cooperación en caso de accidentes, Ud. cuenta con acuerdos:

- ❖ Ministerios de salud
- ❖ Clínica privada
- ❖ La contrata minera tiene establecimiento
- ❖ Ninguno

Otros.....

2.5. Trabajadores de su contrata usan indumentaria obligatoriamente en horas de trabajo, que son los siguientes:

- ❖ Casco
- ❖ Zapatos de seguridad
- ❖ Chalecos con cintas reflectoras
- ❖ Radios de comunicación
- ❖ Todo lo que exige el reglamento
- ❖ Solo algunos

2.6. ¿Cuál es su grado de interés de Usted, cuando uno de sus trabajadores sufre accidente?

- ❖ Se encarga el capataz del grupo
- ❖ Los compañeros de trabajo lo auxilian de inmediato
- ❖ Realizo las coordinaciones que el caso requiere
- ❖ Realizamos seguimiento hasta que se rehabilite

2.7. Sobre el sistema de señalización, indique la que APLICA (más de una respuesta):

- ❖ No aplica con la pequeña minería
- ❖ Letreros con códigos de señales y colores en lugares visibles dentro del trabajo.
- ❖ Preparar y difundir el código de señales y colores.
- ❖ otros. Señalizar las líneas de aire, agua, corriente eléctrica, corrosivos de alta presión y



III. RELACIONES LABORALES Y AMBIENTE DE TRABAJO

3.1. De las siguientes modalidades de trabajo, por lo general, es de su preferencia:

- ❖ prefiero asociarme con familiares
- ❖ prefiero asociarme con amigos
- ❖ trabajo solo en esta contrata minera
- ❖ otros.....

3.2. ¿A través de qué medios realiza comunicación con sus trabajadores?

- ❖ Coordinación en el campamento
- ❖ Llamada telefónica
- ❖ Redes sociales
- ❖ En lugares de ocio y recreación
- ❖ Otros.....

3.3. Formo parte de la junta directiva de la cooperativa Cerro Lunar de Oro, mencione el cargo:

.....

.....

3.4. Sistema de comunicación en el ámbito de trabajo. ¿Cuáles lo utiliza?

(PUEDE MARCAR MAS DE UNA RESPUESTA)

- ❖ No aplica
- ❖ Solo lo necesario
- ❖ Afiches , boletines y revistas
- ❖ Medios radiales , TV , páginas web
- ❖ Carteles con mensajes sobre seguridad
- ❖ Los señales de emergencia sonoras
- ❖ Instalación en lugares estratégicos , buzones de sugerencia

3.5. De los códigos de colores y señales: ¿Cuál considera el más importante?

- ❖ No aplica
- ❖ Advertencia- formas triangulares y color amarilla
- ❖ Prohibiciones – forma circular y color rojo
- ❖ Obligatoria – forma circular y color azul
- ❖ Información general – forma cuadrada y color verde
- ❖ Información contra incendios – forma cuadrada y color blanco
- ❖ Todos son muy importantes

3.6. A través de qué medios de comunicación coordina con la DREM Puno?

- ❖ Correo institucional
- ❖ Teléfono institucional
- ❖ Redes sociales
- ❖ En la oficina regional
- ❖ Cuando viene a la mina el supervisor y/o funcionarios
- ❖ Otras.....

3.7. Ud. está satisfecho con la información que brinda las instituciones del Estado?

- ❖ Muy insatisfecho
- ❖ Nada satisfecho
- ❖ Poco satisfecho
- ❖ Satisfecho
- ❖ Muy satisfecho

IV. RECURSOS MATERIALES, TECNOLOGICOS Y EXTRACCION

4.1. Usted con qué frecuencia hace adquisición de maquinarias para trabajar en su contrata?

- ♣ Nunca
- ♣ Poco frecuente
- ♣ recuentemente
- ♣ Muy frecuente

4.2. Los insumos químicos que más utiliza para la lixiviación actualmente, es:

- ♣ Mercurios
- ♣ Cianuro
- ♣ Plantas de verificación
- ♣ Otros.....

4.3. Las maquinarias que actualmente están operando en su contrata minera, fue adquirido hace:

- ♣ 2 a 5 años
- ♣ 6 a 10 años
- ♣ 11 años a más.

4.4. El mantenimiento de las maquinarias en el ámbito de trabajo se realiza:

- ♣ Frecuentemente
- ♣ Cuando se malogra
- ♣ Cuando el mecánico lo indica
- ♣ Cuando empieza a presentar fallas

4.5. ¿A través de que medio comercializa el mineral (concentrado)?

- ♣ Intermediarios
- ♣ Mediante las tiendas autorizadas
- ♣ A una compañía minera
- ♣ Otros.....

4.6. ¿Cuánto es el porcentaje de ingresos que destina para la adquisición de nuevos equipos?

- ♣ 20 %
- ♣ 50 %
- ♣ 70%

Otro.....