



**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS**

## **TESIS**

**“FISCALIZACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES  
DE SEGURIDAD MINERA ESTABLECIDOS EN EL DS-024-  
2016-EM PARA OPTIMIZAR EL DESEMPEÑO DE LA  
PEQUEÑA MINERÍA EN PASCO, 2016”**

---

**PRESENTADO POR:**

**Hady Harley, ZAVALLA HERRERA**

**PARA OPTAR EL GRADO DE INGENIERO DE MINAS**

**CERRO DE PASCO**

**2017**

## **DEDICATORIA**

A la memoria de mi querido padre QEPD, y al esfuerzo de mi madre y hermanos.

Dedico este trabajo de investigación a ellos, mis seres más queridos, que cada día de mi existencia estuvieron conmigo brindándome sus consejos para realizarme como profesional y como mujer en este mundo de más riesgos, la minería.

Hady Harley Zavalla Herrera

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios por velar mi existencia y guiarme en el cumplimiento de mi misión. De igual manera, agradezco a mis padres por darme la vida; a mi madre por encaminarme por el sendero del éxito, a mis hermanos por su apoyo incondicional.

También, agradezco a los maestros de mi Alma Mater la Universidad Alas Peruanas, filial Pasco; quienes, con sus experiencias supieron compartir con nosotros, sus alumnos, los conocimientos actualizados para afrontar la competitividad y buscar la excelencia profesional.

Mi eterno agradecimiento a mis colegas de trabajo y al Director de la Dirección Regional de Energía y Minas, del Gobierno Regional Pasco; por su apoyo incondicional hasta la culminación de mi trabajo de tesis.

A todos ellos, Gracias.

Hady Harley Zavalla Herrera

## RESUMEN

Según INGEMMET (2011), en Pasco, la existencia de depósitos polimetálicos y no metálicos ha permitido desde el tiempo de los incas la explotación de minerales de manera racional a través de minas pequeñas, medianas y grandes. Sin embargo, el MEM (2012) hizo hincapié en que los vínculos débiles en el sector minero y la débil infraestructura en las Regiones no apoyaban el crecimiento y la competitividad del sector minero de pequeña escala, y en las pequeñas empresas había pocas capacidades para entender la normatividad minera.

Chávez De la Cruz (2015) mencionó que las minas en operación deben ser fiscalizadas en términos de seguridad, salud ocupacional, cumplimiento ambiental y otros. Esto implica evaluar la optimización del desempeño de la minería en pequeña escala a través del proceso de control llevado a cabo por DREM-PASCO entre 2013 y 2016.

Según datos del MEM (2014) en Pasco existían 1026 concesiones mineras, de los cuales 22 titulares mineros se inscribieron en el Registro Nacional de Declaración de Compromisos de Formalización Minera. En 2015 sólo se tenían 08 empresas habilitadas como pequeños productores mineros a los cuales se les evaluó 32 ítems respecto a Seguridad y Salud Ocupacional en Minería con un nivel de fiabilidad al 95 %. Los resultados muestran que 6 de las 8 pequeñas empresas mineras cumplen con la gestión "SSO" (más del 70%), una de ellas satisfactoria (más del 90%); mientras que otro es aún deficiente. La evaluación estadística nos muestra que desde el año 2013 hasta el 2016 las pequeñas empresas mineras en Pasco han mejorado en el cumplimiento de los estándares requeridos por el DS-024-2016-EM.

**PALABRAS CLAVE:** Minería a pequeña escala; normativa minera; energía y minas, DREM-PASCO, fiscalización minera; optimización del desempeño en la pequeña minería en Pasco.

## ABSTRACT

According to INGEMMET (2011), in Pasco, the existence of polymetallic and non-metallic deposits has allowed from the time of the Incas the exploitation of minerals in a rational way through small, medium and large mining. However, MEM (2012) emphasized that, weak linkage in the mining sector and weak infrastructure in the Regions did not support the growth and competitiveness of the small-scale mining sector, and in small-scale companies there was a few ability to understand about the law in mining.

Chávez De la Cruz (2015) mentioned that having mines in operation should be fiscalized in terms of safety, occupational health, environmental and other compliance. This currently involves assessing the optimization of the performance of small-scale mining through the control process carried out by DREM-PASCO between 2013 and 2016.

According to data from the MEM (2014), in Pasco there were 1026 mining concessions; of which, 22 mining owners were registered in the National Registry of Declaration of Commitments of Mining Formalization. In 2015 there were only eight companies qualified as small mining producers, which were evaluated in 32 items regarding Occupational Health and Safety in Mining ("SSOM"), with a level of reliability of 95%. The results show that 6 of the 8 small mining companies comply with the "SSOM" management (more than 70%), one of them satisfactory (more than 90%); While another is still deficient. The statistical evaluation shows that from 2013 to 2016 the small mining companies in Pasco have improved in compliance with the standards required by the DS-024-2016-EM.

**KEY WORDS:** Small-scale mining; mining laws; energy and mines, DREM-PASCO; mining fiscalization; optimization of the performance in small-mining in Pasco.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, la Ley 29783 (Ley de Seguridad y Salud en el trabajo) y el DS-024-2016-EM (Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería) tiene por objeto prevenir la ocurrencia de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades, promover una cultura de Prevención de riesgos laborales en la actividad minera; y, para ello cuenta con la participación de los trabajadores, los empleadores y el Estado, que velan por su promoción, difusión y cumplimiento. De hecho que la pequeña minería en Pasco, ocho en total al 2016, no han cumplido eficazmente con el Reglamento de Seguridad en Minería, y se hizo necesario evaluar ¿en qué medida se está logrando la optimización del desempeño, de la minería a pequeña escala, a través del proceso de fiscalización por la DREM-PASCO, en el cumplimiento de las normatividad para la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional?. A ellos se les evaluaron respecto al cumplimiento de la Política de Seguridad y Salud Ocupacional, programa anual de seguridad, capacitación, equipo de protección personal, señalización de las áreas de trabajo y código de colores, primeros auxilios, asistencia médica y educación sanitaria, investigación de incidentes y accidentes; y facilidades sanitarias y limpieza; entre otros, bajo el Marco Legal de la Constitución Política del Perú (1993); la Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales; la Ley N° 27651- Ley de Promoción y Formalización de la Pequeña Minería y Minería Artesanal; el D.S. N° 014-92-EM- Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería; el D.S. N° 024-2016-EM- Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería; y la Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo; y sus modificatorias. Durante las inspecciones, las observaciones pertinentes quedaron escritas en el Libro de Seguridad, de modo que, dentro del plazo establecido, las empresas mineras hicieron el respectivo levantamiento, antes de que se emitiera la resolución de aprobación.



Como parte del proceso de sanción, los inspectores autorizados por la DREM-Pasco no sólo pudieron registrar observaciones, sino que también tuvieron el poder de paralizar las actividades en un área de trabajo donde existen peligros de alto riesgo y / o daños a la salud de los trabajadores. Estas áreas fueron paralizadas hasta que el dueño de la mina cumpla con la ley.

Para el contraste de la hipótesis planteada en mi trabajo de tesis, he utilizado las muestras 2014 y 2015,  $n = 8$ , para una población  $N = 32$ ; y consideré la hipótesis nula y la hipótesis alternativa, para una prueba unilateral utilizando la "t" de Student. Esto me ha permitido rechazar la hipótesis nula para aceptar la hipótesis alternativa, que muestra que desde el año 2015 a 2016 las pequeñas empresas mineras en Pasco han mejorado en el cumplimiento de los estándares de seguridad minera. Asimismo, se demostraría la hipótesis: "Si se mejora la eficiencia en el control del cumplimiento de los estándares de seguridad minera en la pequeña minería en Pasco, entonces será posible optimizar su desempeño en la minería formal".

Se entiende que la gestión correcta y eficaz de los riesgos y la salud de sus trabajadores permitirán a las empresas obtener una serie de beneficios fundamentales para aumentar su productividad y mejorar su imagen interna (entre trabajadores, proveedores y otros grupos de interés) y externa (Clientes potenciales y reales, y la sociedad en su conjunto).

Para el desarrollo de mi trabajo de tesis he seguido las pautas del protocolo de investigación indicadas por la universidad en mención; los que me ha permitido considerar dos partes: En la primera parte, trato sobre los aspectos teóricos de la investigación, que comprende el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, hipótesis, marco teórico, marco conceptual, diseño de la investigación; y la justificación e importancia de la investigación. En la segunda parte, trato sobre los aspectos prácticos de la investigación, que comprende generalidades y estatus de la

pequeña minería en Pasco, aspectos normativos sobre la fiscalización de la pequeña minería y aplicaciones de campo y resultados, contrastación de hipótesis, interpretación de resultados y discusión.

Concluyo el desarrollo de mi trabajo de tesis con conclusiones y recomendaciones; e incluyo las referencias bibliográficas; el cual, pongo a disposición de mis jurados calificadores para su evaluación y calificación correspondiente.

Hady Harley Zavalla Herrera

**TABLA DE CONTENIDOS**

|   |      |
|---|------|
| DEDICATORIA   | ii   |
| AGRADECIMIENTOS                                       | iii  |
| RESUMEN   | iv   |
| ABSTRACT  | vi   |
| INTRODUCCIÓN  | viii |
| CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA                | 18   |
| 1.1. Descripción de la realidad problemática          | 18   |
| 1.2. Formulación del problema.                        | 22   |
| 1.2.1. Problema principal.                            | 22   |
| 1.2.2. Problemas secundarios.                         | 22   |
| 1.3. Objetivos de la investigación                    | 23   |
| 1.3.1. Objetivo general.                              | 23   |
| 1.3.2. Objetivos específicos                          | 23   |
| 1.4. Justificación e importancia de la investigación. | 23   |
| 1.4.1. Justificación.                                 | 23   |
| 1.4.2. Importancia.                                   | 24   |
| 1.5. Limitaciones de la investigación                 | 24   |
| CAPITULO II: MARCO TEÓRICO                            | 25   |
| 2.1. Antecedentes de la investigación                 | 25   |
| 2.2. Marco histórico                                  | 27   |
| 2.3. Marco conceptual.                                | 30   |

|   |    |
|---|----|
| 2.3.1 Minería de pequeña escala y minería artesanal:        | 30 |
| 2.3.2 Minería a pequeña escala: implicancias y problemática | 31 |
| 2.3.3 Riesgos asociados a la minería en general             | 32 |
| 2.3.4 Riesgos asociados a la minera en pequeña escala       | 33 |
| 2.3.5 Gestión de la seguridad y la salud ocupacional        | 35 |
| 2.3.6 Fiscalización administrativa                          | 38 |
| 2.4 Glosario de términos                                    | 40 |
| 2.5. Hipótesis de la investigación                          | 44 |
| 2.5.1. Hipótesis general                                    | 44 |
| 2.5.2. Hipótesis específica                                 | 44 |
| 2.6. Variables e indicadores                                | 44 |
| 2.6.1. Variable independiente                               | 44 |
| 2.6.2 Variable dependiente                                  | 45 |
| 2.6.3. Variable interviniente                               | 45 |
| 3.1 Tipo y nivel de la investigación                        | 46 |
| 3.1.1. Tipo de investigación                                | 46 |
| 3.1.2. Nivel de investigación                               | 46 |
| 3.2 Método y diseño de la investigación                     | 47 |
| 3.2.1. Método de la investigación                           | 47 |
| 3.2.2. Diseño de la investigación                           | 47 |
| 3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de información   | 47 |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.4 Cobertura de estudio  | 48        |
| 3.4.1 Población   | 48        |
| 3.4.2 Muestra   | 48        |
| <b>CAPÍTULO IV: ASPECTOS PRÁCTICOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>  | <b>50</b> |
| 4.1 Generalidades sobre la pequeña minería  | 50        |
| 4.1.1 La OIT y el trabajo decente   | 50        |
| 4.1.2 Actividad minera en el Perú   | 51        |
| 4.1.3 La pequeña minería en la región Pasco.  | 60        |
| 4.1.4 Política de gestión de la seguridad y salud en el trabajo   | 67        |
| 4.1.6 Estándares de seguridad y salud ocupacional   | 69        |
| 4.2 Fiscalización del cumplimiento de estándares de seguridad minera para optimizar el desempeño de la pequeña minería. | 80        |
| 4.2.1 Fiscalización según la ley 29783, seguridad y salud en el trabajo.  | 80        |
| 4.2.2 Fiscalización según el ds-024-2016-em, reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería.                    | 81        |
| 4.2.4 El Programa anual de fiscalización.   | 83        |
| 4.2.5 Fiscalización realizada por la DREMH-PASCO para verificar el cumplimiento del RSSOM.                              | 86        |
| 4.2.7 Proceso sancionador   | 97        |
| <b>CAPITULO V RESULTADOS Y DISCUSION</b>  | <b>99</b> |
| 5.1. Análisis de resultados.  | 99        |
| 5.1.1 Política de seguridad:  | 104       |

|   |     |
|---|-----|
| 5.1.2 Programa anual.                         | 104 |
| 5.1.3 Capacitación:                           | 105 |
| 5.1.4 EPPS:                                   | 105 |
| 5.1.5 Señalización:                           | 106 |
| 5.1.6 Facilidades sanitarias y de limpieza    | 106 |
| 5.1.7 Evaluación en la gestión del SSO        | 106 |
| 5.2. Prueba de hipótesis                      | 108 |
| 5.2.1 Formulación de hipótesis nula y alterna | 110 |
| 5.2 Interpretación de los resultados          | 113 |
| 5.4. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.             | 113 |
| CONCLUSIONES.                                 | 115 |
| RECOMENDACIONES.                              | 117 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS                    | 118 |
| ANEXO   | 121 |

## INDICE DE CUADROS

|   |     |
|---|-----|
| Cuadro 1 Variaciones en la Producción de Metales agosto 2015-2016           | 53  |
| Cuadro 2 Estratificación de la actividad minera formal en el Perú           | 54  |
| Cuadro 3 Producción de oro desde el 2010 al 2013                            | 55  |
| Cuadro 4 Producción de cobre desde el 2010 al 2013                          | 56  |
| Cuadro 5 Producción de plomo desde 2010 hasta 2013                          | 56  |
| Cuadro 6: Producción de zinc desde el 2010 hasta el 2013                    | 57  |
| Cuadro 7: Producción Pequeña Minería metálica de zinc (TMF) – Agosto 2016   | 58  |
| Cuadro 8: Producción Pequeña Minería metálica de plata (Kg.f) - Agosto 2016 | 58  |
| Cuadro 9: Producción Pequeña Minería metálica de plomo (TMF) – Agosto 2016  | 59  |
| Cuadro 10: Producción Pequeña Minería metálica de oro (Grs.f) – Agosto 2016 | 59  |
| Cuadro 11: Declaraciones de compromiso (DC)                                 | 59  |
| Cuadro 12. 12: Recorrido Lima-Pumahuáin                                     | 61  |
| Cuadro 13: Recorrido Lima-Minera Anadel                                     | 62  |
| Cuadro 14: Recorrido Lima-Minera Yaruchagua                                 | 63  |
| Cuadro 15: Recorrido Cerro de Pasco-Minera Yeso Fernández                   | 64  |
| Cuadro 16: Recorrido Lima-Minera Aurex                                      | 65  |
| Cuadro 17: Recorrido Cerro de Pasco-Minera Osserming                        | 66  |
| Cuadro 18: Pequeñas empresas mineras formalizadas                           | 67  |
| Cuadro 19: Lista de ítems de Fiscalización-DREMH Pasco                      | 89  |
| Cuadro 20: ítems sobre el cumplimiento de obligaciones del PPM              | 90  |
| Cuadro 21: Fiscalización de Normas por la DREMH-Pasco sobre SSO.            | 92  |
| Cuadro 22: Número de ítems no cumplidos-Proceso de Fiscalización            | 94  |
| Cuadro 23: Observaciones realizadas en el Proceso de fiscalización de SSO   | 100 |

|  |     |
|--|-----|
| Cuadro 24: Observaciones (2014) en la Fiscalización a empresa Anadel         | 101 |
| Cuadro 25 Fiscalización (2014) a la empresa Anadel                           | 102 |
| Cuadro 26: Observaciones hechas por la DREMH-Pasco a la empresa Aurex        | 103 |
| Cuadro 27: Observaciones hechas por la DREMH-Pasco a la empresa Cochamarca   | 103 |
| Cuadro 28: Observaciones respecto a la difusión de la Política de SSO        | 104 |
| Cuadro 29: Observaciones al Programa Anual de SSO                            | 104 |
| Cuadro 30 Observaciones al Programa de Capacitaciones de SSO                 | 105 |
| Cuadro 31: Observaciones respecto al uso de EPPs                             | 105 |
| Cuadro 32: Observaciones respecto al no cumplimiento de las señalizaciones   | 106 |
| Cuadro 33: Observaciones respecto a las Facilidades Sanitarias y de Limpieza | 106 |
| Cuadro 34: Evaluación de desempeño en el cumplimiento de SSO-2015            | 107 |
| Cuadro 35: Cantidad de Observaciones SSO 2014-2015                           | 108 |
| Cuadro 36 Número de ítems cumplidos de la lista de verificación-Gestión SSO  | 109 |



**INDICE DE FIGURAS**

|  |    |
|--|----|
| Figura 2 Clasificación de la Minería Peruana                               | 52 |
| Figura 3 Producción de oro desde el 2010 al 2013                           | 55 |
| Figura 4 Producción de cobre desde el 2010 hasta el 2013                   | 56 |
| Figura 5 Producción de plomo desde 2010 hasta 2013                         | 57 |
| Figura 6 Producción de zinc desde el 2010 hasta el 2013                    | 57 |
| Figura 7: Ubicación de la Minera Pumahuain-Agregados Calcáreos             | 61 |
| Figura 8: Ubicación de la Empresa Anadel SAC                               | 62 |
| Figura 9: Ubicación de la Minera Yaruchagua                                | 63 |
| Figura 10: Ubicación de la Minera Yeso Fernández                           | 64 |
| Figura 11: Ubicación de la Minera Cochamarca.                              | 64 |
| Figura 12: Ubicación de la Minera Aurex                                    | 65 |
| Figura 13: Proyecto minero OSSERMING                                       | 66 |
| Figura 14 Diagrama de flujo-Procedimiento de Fiscalización- Programa Anual | 84 |

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la realidad problemática

Según (INGEMMET, 2011), la minería en el Perú comprende la explotación de yacimientos minerales económicos a partir de los clasificados como recursos y reservas; y que en función a su temperatura se formaron como magmática, pegmatítica, pneumatolítica, katermal, mesotermal, epitermal, teletermal, etc., y se presentan en depósitos masivos (cuerpos), filoneanos (vetas y mantos), y diseminados. Existen yacimientos minerales de oro, hierro, cobre, plata, plomo, cinc; polimetálicos y depósitos de minerales industriales (yeso, caolín, baritina, mármol, etc). En la parte central del país, como el caso de Cerro de Pasco, existen yacimientos minerales filoneanos tanto polimetálicos como no metálicos. Además, Según Rodríguez & Carloto (2011) La geología del cuadrángulo de Cerro de Pasco 22-k se ubica entre las coordenadas geográficas Latitud 10°30' a 11° 00'' Sur y Longitud de 76°00' a 76°30' Oeste. Se indica que los dominios tectono estratigráficos son cinco: Occidental, Central, Suroccidental, Nororiental y Oriental [...] El estudio metalogenético diferencia cinco grandes épocas, las cuales se han relacionado con zonas vecinas para ocho

frangas regionales; entre las que se mencionan, las frangas de Au en rocas sedimentarias; las frangas de pórfidos de Cu-Mo-Zn; depósitos relacionados con intrusivos; depósitos polimetálicos, asociados a diatremas volcánicas; y depósitos polimetálicos, asociado a intrusiones sub-volcánicas (INGEMMET-Geología del cuadrángulo de Cerro de Pasco: 22-k).

Por lo que, en Pasco, la existencia de yacimientos polimetálicos (Pb, Zn, Cu, Au, Ag, etc) y de no metálicos (Yeso, Caolín, Mármol, gravas de caliza, carbón, entre otros), ha permitido que su explotación se realice desde el tiempo de los Incas, en pequeña escala y en forma racional. Sin embargo, se ha intensificado desde la época colonial; y de forma más tecnificada a partir de 1902 con la “Cerro de Pasco Cooper Corporation” (SNMPE, 2010). Posteriormente, esta empresa pasó a manos del Estado Peruano como Centromin Perú y posteriormente adquirido por la Cía. Minera Volcan (actualmente Cerro SAC). Paralelo a ello, poco a poco se intensificaron las explotaciones mineras en El Brocal (Colquijirca); la “Compagne Des Mines de Huarón” (Cía. Minera Huarón); Milpo (Cía. Minera El Porvenir-Atacocha), y otras minas pequeñas como Vinchos y Chungar que con el tiempo se fueron integrando a la empresa Volcan Mines. En no metálicos, se conocen: la empresa Agregados Calcáreos para abastecer su Planta de Fabricación de Cemento Andino; la extracción de gravas de caliza y las Plantas de Cal, de Yurajhuanca; así como, la recuperación de relaves coloniales con la empresa Aurex; y aproximadamente, a partir del 2002 hasta 2012, trabajó la empresa Chancadora Centauro, Unidad Quicay, en la obtención de Cu-Au de un yacimiento volcánico ubicado en Rancas (SNMPE, 2010).

Con el transcurrir de los años, desde 1960, ha habido períodos de tiempo en los que se ha intensificado la explotación tanto a mediana como a gran escala; y también se orientaron políticas del estado para el desarrollo de la pequeña minería (época del gobierno de Velazco Alvarado). Durante este gobierno se promulgó la Ley General de Minería, Ley 18880, donde

en sus artículos 139-151, se mencionaba que los pequeños productores mineros tienen ciertos beneficios porque deberían contribuir al desarrollo de los pueblos de la zona donde se ejecuten; tal es así que en la Ley 18880 (1972), en la página No. 01, sobre el Considerando se mencionaba que era necesario impulsar las labores de prospección para mantener y alentar la actividad minera de los pequeños productores, quienes deberían gozar de un tratamiento especial.

Tal es así que, posteriormente, en el primer gobierno de Alan García Pérez se crearon el Banco Minero, Minero Perú Comercial, entre otros, pero su

deficiente administración estatal no ha dado los resultados que se esperaban; hasta que en 1990, con el gobierno de Alberto Fujimori se dio el TUO de la Ley General de Minería, Ley 014-92-EM y su modificatoria con la Ley N° 27341; donde en su Artículo 84, se otorgan beneficios a la mediana y gran minería, hecho que luego fue ratificado con la ley de promoción a la inversión privada de las empresas del Estado.

A partir de entonces, la minería a pequeña escala ha ido quedando rezagada, por la falta de atención del Estado Peruano, la falta de una Política de Desarrollo Económico, entre otros factores que contribuyeron a que caducaran algunos denuncios mineros, otros se vendieron, y pocos de ellos se constituyeron en derechos mineros a pequeña escala cuyos trabajos estuvieron dirigidos a la explotación de recursos como: grava, caliza, arenas aluviales, recuperación de relaves coloniales, oro; etc. Esto ha propiciado que en las zonas auríferas del distrito de Huachón y similares se congregaran los mineros ilegales para trabajar vetas auríferas en denuncios mineros que no les pertenecían. De igual manera según el MEM (2012) aparecieron mineros informales en proceso de formalización, quienes realizaban actividad minera sin autorización, pero en forma rudimentaria, sin respetar las normas legales, sin tecnología apropiada, propiciando más contaminación al medio ambiente,

formando parte de una economía de subsistencia; y constituyéndose en una problemática nacional.

Al respecto, el Ministerio de Energía y Minas (2012), a través de la Dirección de Formalización Minera, indicaba que, con la política de Estado propiciado por el gobierno de Ollanta Humala para formalizar a la minería informal, a abril de ese año, fecha límite para formalizarse, en Pasco se tuvieron 1026 concesiones mineras registradas, 22 inscritos en el registro nacional de declaración de compromisos, y sólo 08 habilitados como Pequeños Productores Mineros. Parecidos resultados se obtuvieron a nivel nacional. Esto, según el MEM (2012) se debía a una débil articulación interinstitucional de las entidades relacionadas con el sector minero; ausencia de información pertinente, confiable y oportuna y de un sistema de información actualizado y operando eficientemente para el sector minero; la débil infraestructura de las Regiones no coadyuva al crecimiento y la competitividad del sector de la pequeña minería y minería artesanal; falta de conocimiento profundo en normativa aplicable, aspectos ambientales, empresariales y laborales para abordar la formalización.

Como se podrá observar, “la débil infraestructura de las Regiones” ha contribuido, en el pasado, a la excesiva burocracia para la calificación de Pequeño Productor Minero y/o Minero Artesanal. A esto, se suma el poco apoyo a las Direcciones Regionales de Minería, por parte de los propios Gobiernos Regionales, quienes no pueden cumplir eficazmente las diligencias de fiscalización de acuerdo al Plan Anual de Fiscalización, lo que es “aprovechado” por la pequeña minería para no cumplir, eficazmente, la normatividad a nivel de Gestión de la Seguridad y Salud ocupacional.

Al respecto, Norly Elith Chavez De la Cruz, miembro del Centro de Estudios de Derecho de Minería, Energía y Recursos Hídricos, CEDEMIN (2015) menciona que “habiendo empresarios mineros en actividad se les debería fiscalizar en cuanto a sus labores

desarrolladas para verificar su cumplimiento en materia de seguridad, salud ocupacional, medio ambiente y otros”

Debemos entender que en pleno siglo XXI, existen convenios internacionales con la OIT, ONU, Reunión de Cancilleres, entre otros;

además de la aplicación de los sistemas de gestión de la seguridad y salud ocupacional en minería (OSHAS 18001), sistema de calidad (ISO 9001), gestión ambiental (ISO 14001); se conocen normas nacionales como: la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, su reglamentación y modificatorias; el DS-024-2016-EM (antes DS-055-2010-EM) sobre el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería; entre otros.

Esto implica, evaluar cuánto ha contribuido la Dirección Regional de Energía y Minas (DREM\_Pasco), a través de los procesos de fiscalización a la minería en pequeña escala, en exigir el cumplimiento de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la ejecución de los trabajos mineros y la mejora de la calidad de vida laboral de sus trabajadores; y en qué medida se estaría logrando la optimización del desempeño de la pequeña minería en Pasco.

## **1.2 Formulación del problema.**

### **1.2.1. Problema principal.**

¿En qué medida se está logrando la optimización del desempeño, de la minería a pequeña escala, a través del proceso de fiscalización por la DREM-¿PASCO, en el cumplimiento de las normatividades para la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional?

### **1.2.2. Problemas secundarios.**

¿En qué medida el pequeño productor minero en Pasco cumple los estándares de seguridad y salud ocupacional de acuerdo al DS-024-2016-EM?

¿En qué medida la Dirección Regional de Energía y Minas está contribuyendo para la optimización del desempeño de la minería a pequeña escala en Pasco?

### **1.3 Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1 Objetivo general.**

Evaluar la optimización del desempeño de la minería a pequeña escala, a través del proceso de fiscalización realizado por la DREM-PASCO, mediante el cumplimiento de la normatividad para la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

Evaluar al pequeño productor minero en Pasco en el cumplimiento de los estándares de seguridad y salud ocupacional de acuerdo al DS-024-2016-EM.

Evaluar el desempeño de la pequeña minería en Pasco a través del proceso de fiscalización de la DREM-PASCO.

### **1.4 Justificación e importancia de la investigación.**

#### **1.4.1 Justificación.**

Todo trabajo minero es de alto riesgo, sin importar si es pequeña, mediana o gran minería, y requiere de una ejecución de actividades en forma disciplinada y ordenada, basados en una cultura de prevención de riesgos laborales. Cualquier cambio en la política de trabajo de las empresas repercute en el desmejoramiento de la imagen de las empresas mineras. Por lo que, siendo el Estado un ente fiscalizador del cumplimiento de la normatividad para una buena gestión de la seguridad y el cuidado de integridad de la salud de sus trabajadores; se hizo

necesaria el desarrollo de la presente investigación relacionado al desempeño de la pequeña minería.

#### **1.4.2 Importancia.**

El tema desarrollado, como parte del trabajo de investigación, merece cierta atención por parte de la Dirección Regional de Energía y Minas (DREM-PASCO) que conllevaría a obtener mejoras en el manejo de los principios, formas, procedimientos, métodos y evaluación de resultados de las fiscalizaciones orientados a que la pequeña minería en Pasco se ejecute eficientemente y sea partícipe del desarrollo de la región Pasco.

#### **1.5 Limitaciones de la investigación**

La falta de una base de datos históricos, ordenados de acuerdo al derecho minero al que corresponde cada petitorio; así como la falta de una documentación completa de lo actuado con cada empresa fiscalizada; entre otros, dificultó en parte la pronta culminación de este trabajo de investigación.



## **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes de la investigación**

Este trabajo de investigación lo he realizado en la Dirección Regional de Minería de Pasco, DREM-PASCO, durante 2014-2015. No hay otros trabajos similares sobre la evaluación de las fiscalizaciones realizadas a pequeños mineros formales ni sobre el cumplimiento de la normativa DS-024-2016-EM.

Existen estudios sobre la Geología del Cuadrángulo de Cerro de Pasco (22-K) realizado por Rodríguez, R.; Cueva y Carlotto (2011), del Instituto Geológico Minero Metalúrgico del Perú donde se detalla sobre el origen y tipos de yacimientos minerales en la Región Central.

Respecto al pequeño productor minero, su problemática, formalización, y demás, lo estudiaron Rodríguez & Carlotto del Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú, INGEMET (2011), además de la normativa conocida como la Ley 1880, Ley General de Minería (1970), artículos 139-151, donde se menciona sobre la condición de pequeños productores mineros; el TUO de la Ley General de Minería, Ley 014-92-EM (1990) y su

modificatoria con la Ley N° 27341; donde se estipula los pagos por derecho de vigencia de la concesión minera y las penalidades, además están referenciados por la Sociedad Nacional de Minería y Petróleo (2011). La Dirección de Formalización Minera del ministerio de Energía y Minas (2014) menciona sobre las debilidades en las acciones del Gobierno frente a la problemática de formalización de la minería informal; la Ley 29783, su reglamentación y modificatorias; DS-024-2016-EM (antes DS-055-2010-EM) sobre el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería;

Chavez (2015), Abogada, Miembro del Centro de Estudios de Derecho de Minería, Energía y Recursos Hídricos, CEDEMIN, Asesora Legal en la especialidad de Derecho de Minería, hizo un estudio sobre la problemática de la pequeña minería y su formalización en el Perú. Además, Vargas (2014) del Ministerio de Energía y Minas, Lima, hizo un estudio sobre los resultados de la política de formalización de la minería a pequeña escala y lo menciona en el tema de exposición sobre la actividad minera en el Perú-Normas MEM.

Gil-Monte (2012), doctor en Psicología, de la Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, Lima, publica un estudio sobre los riesgos psicosociales en el trabajo y salud ocupacional (Psychosocial risks at work and occupational health) relacionado a la Unidad de Investigación Psicosocial de la Conducta Organizacional (UNIPSICO) de la Universidad de Valencia, España.

Stratford (2003) del Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM) hizo un estudio respecto a los Diez Principios sobre el Marco Conceptual sobre Desarrollo Sustentable, “dedicado al progreso económico, la protección ambiental y la responsabilidad social”.

## 2.2. Marco histórico

Samaniego (2013), del Instituto de Ingenieros de Minas del Perú, sobre la **situación de la Pequeña Minería**, nos menciona que la pequeña minería como tal ha existido desde tiempos coloniales pasando por la república. En el año 1941 se crea el Banco Minero teniendo como finalidad apoyar financiera y técnicamente a la pequeña minería, así tenemos las siguientes mineras que trabajaron activamente con el apoyo del Banco Minero:

**Por el Norte:** Minera Carolina, Minera Algamarca, Minera los Mantos, Sociedad Emilio Montoya, Fermín Malaga Santolalla, Minera Colquirrumi, Minera Santa Isabel, Minera Pachapaqui, Minera

Santander etc

**Por el Centro:** Minera Centraminas, Minera Austria Duvaz, Minera Manuelita, Mina Marta, Mina Cambalache, Minera Condesa, Minera el Aguila, Minera Tumiri, Minera Pacococha, Minera San Genaro, Minera Santa Rita, Minera Canchamalca etc.

**Por el Sur:** Minera Inti Raymi, Minera Ocoña, Minera Condestable, Minera Madrigal, Mina Calpa, etc

(...) lamentablemente toda ayuda concluyó cuando se tomó la decisión, en 2008, de liquidar el Banco Minero...”resulta claro, entonces, que los altos precios internacionales de los metales, y en especial el del oro, ha permitido el desarrollo de la pequeña minería y minería artesanal, actividades que en un anterior contexto se realizaba en pequeña escala pero desde hace una década los precios de los minerales y su perspectiva a mediano plazo ha hecho que esta actividad se haya vuelto altamente rentable...[...] La escases de fuentes de trabajo ha contribuido a la masificación de la minería y lo penoso de esta realidad es que ha permitido el incremento de la minería informal e ilegal, con el

consecuente deterioro del medio ambiente así como de las condiciones laborales y de salud ocupacional (...) (PAG-pp.31)

En cuanto se refiere a la **Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional**, debemos recordar que el Perú, como miembro de la Comunidad Andina de Naciones, interactuando a nivel internacional con instituciones como la OMS, OIT, ONU, BID, entre otros, ha asumido ciertos compromisos para incluirlos dentro de la normativa nacional. Al respecto, la Constitución Política del Perú, Artículo 55 menciona “Los tratados celebrados por el Estado y en vigor forman parte del derecho nacional.”...”Los tratados o convenios internacionales relativos a la seguridad y salud aprobados por el Congreso de la República forman parte de la legislación nacional, son vinculantes y se deben desarrollar acciones mencionadas en el Tratado para implementar su cumplimiento” (pp-32).

Parte de estos acuerdos es la Decisión 584, Norma emitida por la Comunidad Andina de Naciones en mayo 2004, menciona que” se establece criterios generales para orientar una adecuada política preventiva, además de adoptar medidas concretas para establecer procedimientos en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo”. De igual manera, la OMS, en el Plan Mundial de la Salud (2008-2017) menciona que: ” los trabajadores constituyen la mitad de la población del mundo y son los máximos contribuyentes al desarrollo económico y social. Su salud no está condicionada sólo por los riesgos en el lugar de trabajo, sino también por factores sociales e individuales y por el acceso a los servicios de salud. Se deberán desarrollar las capacidades en materia de prevención primaria de riesgos laborales, enfermedades y lesiones ocupacionales y, para ello, fortalecer los recursos humanos, metodológicos y tecnológicos; capacitar a trabajadores y empleadores, e introducir prácticas laborales y medidas de organización del trabajo sanas y una cultura de promoción de la salud en el lugar de trabajo”.

Debemos recordar que el Perú se rige por su Constitución Política de 1993, en el cual se trata sobre la gestión de la seguridad y salud ocupacional en su artículo 2°, 7°, 9°, 10°, 11°, 22°, 23° y 59°. Menciona que “toda persona tiene derecho a la vida, a su identidad, a su integridad moral, psíquica y física y a su libre desarrollo y bienestar” el trabajo es un deber y un derecho. Es base del bienestar social y un medio de realización de la persona”.

El TUO de la Ley General de Minería, DS-014-92-EM (04/06/1992), en el Título Décimo Cuarto nos menciona sobre el bienestar y seguridad que deben ser otorgados por los titulares mineros a sus trabajadores. De igual manera, la RM-480-08-MINSA (14/07/2008), aprueba la “Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales” en la NTS N° 068-08-MINSA/DGSP-V.1.; con la RM-375-2008-TR (30/11/2008), aprueban “Normas Básicas de Ergonomía y Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico”. En el DS-055-2010-EM (22/08/2010), “Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional Minera”, artículo 1°, incidía sobre la “prevención de la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, promoviendo una cultura de prevención de riesgos laborales en la actividad minera”. Este Reglamento ha sido reemplazado por el DS-024-2016-EM, nuevo Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.

La Ley 29783, (20/08/2011), Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamentación con el DS-005-2012-TR, (25/04/2012), tiene por objetivo “promover la cultura de la prevención de riesgos laborales en el país a través del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado, y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales...”; con la RM-050-2013-TR, aprueban los formatos referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo; y el DS-

014-2013-TR, aprueban el “Reglamento del Registro de Auditores” para la evaluación periódica del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El DS-024-2016-EM (01/07/2016) aprueba el “Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería” que en su artículo primero menciona que el objetivo de este reglamento es “prevenir la ocurrencia de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, promoviendo una cultura de prevención de riesgos laborales en la actividad minera. Para ello, cuenta con la participación de los trabajadores, empleadores y el Estado, quienes velarán por su promoción, difusión y cumplimiento”. En esta norma se incluye como parte de las autoridades competentes a la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL) y Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN)

### **2.3. Marco conceptual.**

#### **2.3.1 Minería de pequeña escala y minería artesanal:**

Según Hentschel (2002) son actividades de características específicas, algunos no cuentan con títulos o derechos de concesión minera otorgados por el Estado, tampoco cuentan con un contrato válido con el titular de la concesión; casi siempre trabajan en denuncios mineros cercanos a la mediana y/o la gran minería formalizada. Por lo general trabajan por campañas (ciertos períodos de tiempo), con poca tecnología y maquinaria que requieren de un mayor esfuerzo físico de sus trabajadores; en casos como la explotación del oro y la plata hace uso indebido de químicos, generando desechos peligrosos y aguas ácidas que degradan el medio ambiente. Es difícil estimar su magnitud y la cantidad de personas que trabajan en estos sectores que son acogidos debido a la falta de empleos y por la inseguridad económica que atraviesan sus familias, y están sometidos a vivir en lugares

insalubres, falta de atención de puestos de salud, trabajar en lugares remotos lejanos de la administración pública (bancos, mercados, oficinas de correos, entre otros), y/o involucrarse en conflictos personales o con las comunidades de su entorno. En estos lugares no existen campamentos (infraestructura diseñado para viviendas) adecuados, prolifera el alcoholismo, el consumo de drogas, y las enfermedades transmisibles. Por lo general, la minería artesanal y la minería a poca escala es de baja productividad, pero debido a su selectividad puede ser rentable para los que los administran; sin embargo, limita a la minería formal (legal) y puede también financiar actos de corrupción y grupos guerrilleros. Además, puede afectar negativamente a las comunidades y no brindarles ningún beneficio, ni durante ni después de las operaciones, se trabajan sin los equipos de seguridad adecuados; tanto en las Plantas artesanales como en el interior de las minas existe poca ventilación; y por lo general, existe un cierre inadecuado de las minas, dejando pasivos ambientales al Estado, que, a la larga, contamina de manera permanente la tierra, el agua y los ríos (Hentschel et al, 2002).

### **2.3.2 Minería a pequeña escala: implicancias y problemática**

Chavez (2015), menciona que en la práctica han ocurrido circunstancias que han impedido la regularización de los mismos, ya que, hechos como la baja de los metales en los mercados mundiales, la incertidumbre creada desde antes respecto al apoyo o no a la pequeña minería, los procedimientos administrativos cada vez más burocráticos, entre otros, han impedido el desarrollo de este sector. De igual manera “en la Ley N° 27651, Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y Minería Artesanal se estableció introducir en la legislación minera un marco legal que permita una adecuada regulación de las actividades mineras

desarrolladas por pequeños productores mineros y mineros artesanales, los cuales venían realizando actividades mineras sin considerar las políticas medioambientales y, sin tener autorización del Estado para realizar actividad; proponiendo la formalización, promoción y desarrollo de las mismas. Siguiendo este propósito, de manera posterior, en el año 2012 se aprobaron los Decreto Legislativos N° 1100, 1101, 1102, 1103 y 1105. Según lo dispuesto por el artículo 1° del Decreto Legislativo 1105 (publicado el 18 de febrero de 2012) “ se declare de necesidad pública, de interés nacional y de ejecución prioritaria las acciones de interdicción relacionadas con la minería ilegal, a fin de garantizar la salud de la población, la seguridad de las personas, la conservación del patrimonio cultural y de los ecosistemas frágiles, la recaudación tributaria, y el desarrollo de actividades económicas sostenibles; promoviendo el ordenamiento y la formalización con inclusión social de la minería a pequeña escala ” (pp-31).

### **2.3.3 Riesgos asociados a la minería en general**

Existen varias teorías respecto a los riesgos asociados a la minería en general, que muy poco se comentan (electricidad, ruido, salud ambiental y la salud en el trabajo, etc). Cabezas (2012) nos menciona que debido al proceso de la globalización tecnológica, económica e informática en la ejecución de trabajos de riesgos como la minería se han producido ciertos cambios de carácter sociodemográfico y socio-geográfico que implican el desarrollo de la psicología y la psico-psicología. El origen, en los centros de trabajo, de los riesgos psicosociales que afectan la salud y la calidad de vida laboral también aumentan el estrés de los trabajadores; por lo que se hace necesario promover estrategias para mejorar la salud pública.



Yassi (2001), miembro de la *OIT*, respecto a las conexiones entre la salud ambiental y la salud en el trabajo, nos menciona que: “del mismo modo que los peligros derivados del trabajo, los peligros para la salud de origen ambiental pueden ser de carácter biológico, físico, biomecánico o psicosocial. Entre ellos se incluyen factores tradicionales como las deficiencias de saneamiento y vivienda, y la contaminación agrícola e industrial del aire, del agua, de los alimentos y del suelo. Estos peligros tienen gran cantidad de efectos sobre la salud, que pueden ser directos y catastróficos (por ejemplo, la reciente epidemia de cólera en América Latina y el episodio de intoxicación química en Bhopal, India), crónicos (por ejemplo, en Minamata, Japón)”. Asimismo, el crecimiento demográfico hace que aumente la presión sobre la agricultura y la producción de alimentos; y sin embargo, “más de 1.000 millones de personas en el mundo carecen de acceso al agua potable (OMS 1992b), y más de 600 millones están expuestas a niveles ambientales de dióxido de azufre que superan en mucho los límites recomendados”. Estos factores contribuyen a desmejorar el medio ambiente del planeta, y son influenciados por la pobreza y su escasez de saneamiento, etc.; por lo que se hace necesario mejorar la calidad de vida en estos lugares, así como también mejorar la calidad de vida laboral de los trabajadores de las industrias.

#### **2.3.4 Riesgos asociados a la minera en pequeña escala**

Es sabido que al ejecutar una minería a pequeña escala, con máquinas y equipos del tipo “over haul” o repotenciadas, sin el uso adecuado de equipos de protección personal, sin un plan definido sobre seguridad y salud ocupacional, personal sometido a condiciones de trabajo forzadas, condiciones de inestabilidad del macizo rocoso, falta de un sostenimiento adecuado, con ventilación deficiente, sin

un control sobre los impactos ambientales, sin un plan adecuado de cierre de minas, entre otros; conducen directamente a la posibilidad de exponer al personal a peligros y riesgos que pueden traducirse no solo en incidentes, sino en incidentes mortales y hasta accidentes de trabajo, al igual que la exposición a agentes químicos (polvo, gases, y otros) sin control puede conducir al personal a enfermedades ocupacionales, deteriorando su salud. MEM (2012). Por lo que, respecto a la organización de la seguridad y la salud ocupacional el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo dado por el Decreto Supremo 005-2012-TR, respecto a la organización del sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo nos indica que el empleador garantizará la seguridad y salud en sus empresas y en todos sus niveles, mediante una supervisión efectiva, identificando y eliminando los peligros y los riesgos relacionados con el trabajo, mediante planes y programas de prevención, comunicando y capacitando a sus trabajadores respecto a sus funciones y cambios de tecnología que se implanten en la mina. De igual manera, en los artículos 32 al 37, del mismo reglamento, se indica que entre los documentos que debe exhibir el empleador se encuentran: La política y objetivos en materia de seguridad y salud en el trabajo, el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo, la identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus medidas de control, el mapa de riesgo, la planificación de la actividad preventiva, el Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo, registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas, registro de exámenes médicos ocupacionales, registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos, registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo, registro de estadísticas

de seguridad y salud, registro de equipos de seguridad o emergencia, registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia, registro de auditorías; y también garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización.

### **2.3.5 Gestión de la seguridad y la salud ocupacional**

La gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional en Minería está basado en la utilización de la Norma Internacional OHSAS 18001 que ha sido desarrollado por las principales certificadoras del mundo a partir de los criterios establecidos por Fernández (2004) de la BS 8800, con el objeto de ser compatible con las normas sobre sistemas de gestión ISO 9001 e ISO 14001 con quienes comparte sus principios comunes. Este sistema de gestión permite “la correcta y eficaz gestión de los riesgos y de la salud de sus trabajadores permite a las empresas alcanzar una serie de beneficios fundamentales para aumentar su productividad y mejorar su imagen tanto interna (entre los propios trabajadores, proveedores y otros grupos de interés) como externa (clientes potenciales y reales y la sociedad en su conjunto). Estos beneficios son los siguientes: Disminución de la siniestralidad laboral a través de la identificación, evaluación, análisis y control de los riesgos asociados a cada puesto de trabajo; Percepción de un entorno más seguro por parte de trabajadores y grupos de interés, como los proveedores y los sindicatos. Ahorro de costos por bajas laborales, sustituciones e interrupciones innecesarias; Permite cumplir con la legislación vigente en cada país y sector” Fernández (2004). Además, se fundamenta en la metodología de la mejora continua y el ciclo (Plan–Do– Check– Act), conformado por las siguientes etapas:

**PLAN** (Planificar): Establecer los objetivos y procesos necesarios para obtener el resultado acorde a la política de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) de la organización.

**DO** (Hacer): Ejecutar el plan a través de la recogida de datos para su empleo en las siguientes etapas.

**CHECK** (Verificar): Efectuar un seguimiento y la medición de lo realizado, ver hasta qué punto y en qué medida ha conseguido la dirección cumplir con su deber de garantizar la SST, así como informar sobre los resultados logrados.

**ACT** (Actuar): Llevar a cabo las acciones para la mejora del SGSST. Es la etapa que cierra el ciclo dando el paso a uno nuevo y que supone la implantación real del concepto de la mejora continua...”

De acuerdo a la perspectiva la British Standard, BS, La Ley 29783 (2012) sitúa al Perú en situación de vanguardia, dentro de los países de la región, en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Es una normativa creada para intentar rebajar la elevada cifra de accidentes laborales que se venían produciendo en los últimos años. Esta Ley considera que el principal instrumento clave en materia de prevención se encuentra en fomentar la concienciación de todos los integrantes de una empresa (directivos y empleados). Por este motivo, se persigue que las organizaciones se identifiquen, evalúen, prevengan y comuniquen los posibles riesgos a todos los trabajadores. El Reglamento de la ley, publicada en el año 2013 remarca que los empleados tienen el derecho a estar informados en todo momento de cualquier actividad que suponga un riesgo para su persona. Para conseguir sus objetivos, la Ley 29783 (2012) obliga a llevar a cabo una serie de cambios, no solo de infraestructuras y logísticos, sino también organizativos: más participación en las organizaciones sindicales o mayor dureza a nivel de sanciones.

En cuanto a la **Gestión del riesgo**, la norma OHSAS (2008) plantea también un estudio contextual basado en tres aspectos básicos: La identificación del peligro, el análisis de riesgo, y la evaluación de riesgo. En este análisis se hace una valoración de todos los procesos teniendo en cuenta también las circunstancias personales de cada trabajador. Teniendo en cuenta todo un conjunto de variables se estima un riesgo bruto y otro residual con los controles establecidos y, a partir de ahí, se define un plan de tratamiento y un control operacional para cada trabajo o tarea. A partir de este análisis se estiman una serie de tratamientos que configuran el plan de mejora inicial: unas mascarillas nuevas, medidores de gas, etc. A través de unos controles y auditorías se verifica si las acciones son suficientes y cómo impactan en el riesgo.

Los objetivos de los **métodos de análisis de riesgo** son: La identificación y medición de riesgos en cualquier actividad laboral,

Determinar las posibles consecuencias de estos accidentes, Analizar las causas de dichos accidentes, Determinar la frecuencia con la que estos accidentes pueden llegar a producirse, Definir medidas y procedimientos de prevención y protección para evitar la ocurrencia y/o limitar las consecuencias de los accidentes, Cumplir los requisitos legales de las normativas nacionales e internacionales que persiguen los mismos objetivos. Norma OHSAS (2008)

Básicamente, existen dos tipos de métodos para la realización de análisis de riesgos: métodos cuantitativos y métodos cualitativos. En este último se conoce el Método comparativo que se basan en la utilización de técnicas obtenidas por la experiencia y análisis de sucesos acontecidos anteriormente. Los más utilizados son: Los manuales técnicos, los check lists listas de comprobación, el análisis histórico de accidentes; y el análisis preliminar de riesgos. Además, se conocen los

métodos generalizados que se basan en estudios mucho más complejos y estructurados y siguen un procedimiento lógico de deducción de fallos, errores, desviaciones en equipos instalaciones, procesos, operaciones. A partir de este análisis se pueden obtener soluciones concretas para eventos o peligros potenciales específicos. Existen varios métodos generalizados. Los más importantes son: ¿Análisis “What if ...?” o “qué pasaría sí”, análisis funcional de operabilidad, HAZOP,

análisis de árbol de fallos, análisis de árbol de sucesos, análisis de modo y efecto de los fallos.

Cuando, a pesar de las medidas puestas en marcha, finalmente se produce un accidente o incidente es obligatorio poner en marcha un protocolo con varias y diversas medidas: se han de rellenar formularios, investigar las causas, ponerlo en conocimiento de los sindicatos, etc. Un sistema automatizado correctamente programado nos puede avisar de todos estos pasos, marcando los que están realizados y avisándonos de los que faltan,

impidiéndonos pasar a las siguientes acciones si no se ha realizado un requisito obligatorio anterior (Ohsas 2008).

### **2.3.6 Fiscalización administrativa**

Según Pérez Y Gardey (2014), la fiscalización consiste en “examinar una actividad para comprobar si cumple con las normativas vigentes”. Fiscalizar implica controlar y se puede ejercer a través de normas legales emitidas por el Estado para comprobar si una empresa cumple con la ley. También, al interior de las mismas empresas, se pueden hacer fiscalizaciones internas para verificar el cumplimiento de las actividades en función de la normativa vigente. El resultado

de la fiscalización será emitido mediante un informe al organismo competente que notificará a la empresa el levantamiento de observaciones en un plazo que se fije, de acuerdo a la magnitud de hecho; y al final del cual, al cumplirse con lo actuado y habiendo la empresa cumplido con la ley se dictaminará una resolución final, para la continuidad de sus actividades. En el caso de incumplimientos la empresa será sancionada con multas. Las reincidencias pueden provocar el cierre de la empresa.

Según Díaz (2014), bajo la teoría de la fiscalización administrativa, la legislación otorga al Estado una serie de atribuciones jurídicas que son de mando, de policía, y de coacción, con cuyos medios el Estado logra alcanzar determinados fines, y que todo control tiende a restringir, modificar o evitar los efectos de una decisión. La función de control se encarga de órganos formal y materialmente administrativos y consiste en el uso de medios jurídicos para anular, rectificar, sancionar la gestión pública e ilegal o ineficaz, a través de medios técnicos denominados procedimientos administrativos que constituyen controles administrativos propiamente dichos, auditoria y procesos para determinar la legalidad de los actos de las autoridades administrativas. Díaz (2014), también menciona la relación que existe entre la corrupción con la fiscalización, puesto que la corrupción administrativa motiva la necesidad de instituir controles en el ejercicio del poder para enfrentarla. Así, en la administración general se habla del control como la etapa de la administración en la cual se establecen mecanismos para revisar la eficacia y eficiencia de las funciones de organización y ejecución, para una adecuada toma de decisiones.

## 2.4 Glosario de términos

**Pequeño productor minero (PPM).**- Según el Ministerio de Energía y Minas (2012), pequeño minero “es aquel que en forma individual como persona natural o como conjunto de personas naturales o como personas jurídicas o cooperativas mineras o centrales de cooperativas mineras, se dedican habitualmente a la explotación y/o beneficio directo de minerales; poseen cualquier título de hasta 2.000 hectáreas (Hás) entre denuncios, petitorios y concesiones mineras; poseen, por cualquier título, una capacidad instalada de producción y/o beneficio no mayor a 350 toneladas métricas (Tm) por día”..[...] En el caso de los productores de minerales no metálicos y materiales de construcción, el límite máximo de capacidad instalada es de hasta 1.200 Tm diarias; finalmente, en yacimientos metálicos tipo placer, el límite máximo de capacidad instalada es de 3.000 metros cúbicos (m<sup>3</sup>) diarios.

**Autoridad competente.**- Según el Ministerio de Energía y Minas (2012), son competencias de la Dirección Regional de Energía y Minas, del Gobierno Regional: “recibir, tramitar y resolver los petitorios que presenten los administrados que se encuentren en los supuestos de pequeño productor minero o minero artesanal, estén o no acreditados como tal ante la DGM; recibir, tramitar y resolver los instrumentos ambientales presentados por los administrados que se encuentren en los supuestos de pequeño productor minero o minero artesanal, estén o no acreditados como tal ante la DGM”

**Fiscalización.** - Según Pérez y Gardey (2014), la fiscalización es control, y consiste en examinar una actividad para comprobar si cumple con las normativas vigentes; además, implica controlar las actividades del Estado y/o el de una empresa privada para confirmar que se ajusten a los principios de legalidad y eficiencia.

**Certificación ambiental.** - Según la Dirección de asuntos ambientales del MEM (2012), la certificación ambiental “es el requisito para iniciar actividades de exploración y explotación. Antes de ejercer el derecho a explorar y explotar los recursos mineros



ubicados en un área de concesión o en el área de un contrato de explotación, es preciso obtener una certificación ambiental. ¿Para qué nos sirve la certificación ambiental? Para llevar a cabo cualquier proyecto que va a generar impactos sobre el medio ambiente, como en los proyectos de pequeña minería y minería artesanal están sujetos a tal obligación...”.

La autoridad regional (DREM, GREM,

ARMA, etc.) o la DGAAM, como resultado de la aprobación (en el supuesto positivo) de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o Estudio de Impacto Ambiental semi-detallado (EIASd) que se le presente es el encargado de otorgar la Certificación Ambiental. Base Legal: Ley N° 27446.- Art. 4° (Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental); Ley 27651.- Art. 38° y Ley N°27651 Art. 39°.

**Yacimiento mineral.** - Según Muñoz y Rivera, (INGEMMET, 2011) los yacimientos son producto de una serie de procesos geológicos que conllevan a la concentración anómala, sea esta en volumen, calidad o facilidad de explotación de minerales de interés económico. Los diferentes elementos o moléculas en solución dieron origen, en proceso natural y en millones de años, a la formación de minerales de interés económico que actualmente son llamados yacimientos minerales y rocas. Los yacimientos metálicos se clasifican en magmáticos, pegmatíticos a pneumatolíticos, hidrotermales, volcánicos exhalativos (volcanismo sub aéreo y volcanismo submarino), sedimentos exhalativos (sedex), en sedimentos, residuales, y metamórficos. De igual manera, la clasificación de yacimientos según sus características mineralógicas, contenidos de metales, forma, dimensiones, y contexto geológico pueden ser pórfidos, vetas, skarn, disseminados, de enriquecimiento secundario y placeres.

**Explotación.** - Según el Ministerio de Energía y Minas (2012), Explotación, es la etapa en la que se extraen los minerales contenidos en un yacimiento. En el caso de la minería subterránea, es común la perforación, voladura, acarreo y transporte fuera de la mina (rieles

o ruedas). Cuando se trata de minas superficiales, el proceso comprende la perforación, voladura, carguío y transporte. Esta etapa se desarrolla en forma subterránea o a tajo abierto (otros países, rajo abierto, cielo abierto), en el caso de Pequeño Minero (DIA ó EIA<sub>sd</sub>) y Minero Artesanal (DIA)”

**Consejo internacional de minería y metales (ICMM).**- El Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM por su sigla en inglés) es una organización que reúne a los líderes de la industria extractiva minera y metalurgia, dedicada al desarrollo sustentable. Fue establecida en 2001 para actuar como un catalizador de mejores prácticas en dicha industria ICMM reúne a las principales empresas de minería y metales en el mundo, así como asociaciones regionales, nacionales y de commodities. Dichas empresas y asociaciones están comprometidas a mejorar su desempeño en el desarrollo sustentable y la producción responsable de los recursos de minerales y metales que necesita la sociedad.

**Desarrollo sustentable.** - El ICMM ha adoptado la definición de desarrollo sustentable de la Comisión Brundtland: “desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades”. En el sector de la minería y los metales, esto significa que las inversiones deben ser financieramente rentables, técnicamente apropiadas, ambientalmente consistentes y socialmente responsables. \*

**Acta de fiscalización.** - Es el documento en el que consta el inicio, desarrollo y culminación de las acciones de fiscalización. Contiene asimismo la relación de los lugares, áreas de trabajo y actividades materia de la fiscalización. Dicho documento se encuentra suscrito por los funcionarios que realizan la fiscalización respectiva. Puede ser suscrita también por gerentes, jefes de la unidad de operación y los representantes de los trabajadores ante el comité de seguridad e higiene minera, cuando corresponda. El acta se debe adjuntar al informe de fiscalización.

**Certificado de operación minera.** - Autorización que debe obtener todo titular minero para el empleo de explosivos, accesorios y agentes de voladura. En el caso de la pequeña minería y minería artesanal, dicha autorización es emitida por el gobierno regional en cuya jurisdicción se realiza la actividad minera.

**Informe de fiscalización.** - Documento que debe presentar el funcionario encargado de la fiscalización, como resultado de las acciones de control que se lleven a cabo. Concluida la inspección, el encargado de la misma debe presentar al órgano superior designado para tal efecto, un informe que contenga la descripción de la unidad supervisada, las observaciones y recomendaciones formuladas al titular minero, y los plazos otorgados para su cumplimiento, entre otros datos.

**Inspección.** - Proceso de observación a cargo de un funcionario, mediante el cual se examinan o detectan situaciones críticas referidas a prácticas, comportamientos, condiciones, equipos, materiales y estructuras de las operaciones mineras fiscalizadas.

**Inspección especial.** - Acción de fiscalización adicional a la establecida dentro del programa anual de fiscalización. En este caso, con motivo de una denuncia presentada contra un PPM o PMA.

**Libro de seguridad y salud ocupacional.** - En él se registran los hallazgos y recomendaciones que resultan, tanto de las inspecciones realizadas por personal autorizado de la empresa minera, como de las acciones de fiscalización en temas de seguridad e higiene que realizan los funcionarios del gobierno regional. Este libro debe ser llevado por el titular minero, estará foliado y será destinado exclusivamente para el uso antes descrito. Las observaciones y medidas indicadas por los funcionarios a cargo de la fiscalización deben ser realizadas en los plazos registrados en el libro, y se informará de su cumplimiento a la autoridad regional dentro del plazo de 5 días calendario de efectuado.

**Programa anual de fiscalización.** - Documento que contiene las acciones de fiscalización que serán ejecutadas en cada unidad de producción minera. Dicho programa debe indicar el ámbito de fiscalización, el número de inspecciones por año, el número de días, las acciones por realizarse, los factores de verificación y el presupuesto necesario para las fiscalizaciones. En el caso de actividades de pequeña minería y minería artesanal, la autoridad competente para establecer el programa anual de fiscalización es el gobierno regional en cuya jurisdicción se realice la actividad por fiscalizar.

## **2.5. Hipótesis de la investigación**

### **2.5.1. Hipótesis general**

Si se mejora la eficacia en la fiscalización del cumplimiento de estándares de Seguridad Minera del DS-024-2016-EM a la Pequeña Minería en Pasco, entonces se logrará optimizar su desempeño en la minería formal.

### **2.5.2. Hipótesis específica**

Si el pequeño productor minero en Pasco cumple los estándares de seguridad y salud ocupacional, entonces mejorará la calidad de vida laboral de sus trabajadores.  
Si la DREM-PASCO cumple eficazmente el proceso de fiscalización, entonces se optimizará el desempeño formal de la pequeña minería en Pasco.

## **2.6. Variables e indicadores**

### **2.6.1. Variable independiente**

Fiscalización del Cumplimiento de Estándares de Seguridad Minera.

### **INDICADORES**

Política de Seguridad y Salud Ocupacional

Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional

Capacitación

Equipos de Protección Personal

Control de Agentes Físicos, Químicos, Biológicos, y ergonomía.

Señalización de Áreas de Trabajo y Código de Colores.

Asistencia Médica y Educación Sanitaria.

Investigación de Incidentes y Accidentes.

Facilidades Sanitarias y Limpieza.

Normatividad Legal sobre Fiscalización de las Actividades Mineras.

### **2.6.2 Variable dependiente**

Optimización del desempeño de la Pequeña Minería en Pasco

#### **INDICADORES**

Productores Mineros a Pequeña Escala Formalizados en Pasco.

Calificación de Pequeño Productor Minero.

Evaluación de la verificación de cumplimiento de observaciones.

### **2.6.3. Variable interviniente**

Política del Estado Peruano

#### **INDICADORES**

Funciones del Gobierno Regional.

Procedimientos administrativos.

## **CAPITULO III METODOLOGIA**

### **3.1 Tipo y nivel de la investigación**

#### **3.1.1. Tipo de investigación**

El tipo de investigación es aplicativo al campo de la ingeniería de minas, es específico con respecto a la gestión de la seguridad y salud ocupacional en la pequeña minería, para el cual se ha revisado la documentación pre-existente tanto de las inspecciones realizadas como de la normativa correspondiente.

#### **3.1.2. Nivel de investigación**

Este trabajo de investigación se realizó mediante un análisis profundo de documentación relacionada con las fiscalizaciones realizadas por la Dirección Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos del Gobierno Regional Pasco, DREMH-PASCO, a las pequeñas empresas mineras existentes entre los años 2013

al 2016, tiempo en los cuales hay mayor fluidez de datos (2014-2015); y luego del cual, se describen los hechos, se correlacionan las variables; y se analizan e interpretan los resultados.

### 3.2 Método y diseño de la investigación

#### 3.2.1. Método de la investigación

Se ha aplicado sistemáticamente el método científico para el desarrollo de este trabajo de investigación relacionado al campo de la ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el detalle del trabajo de campo, contrastándolo con la hipótesis planteada.

#### 3.2.2. Diseño de la investigación

Se establecerá el grado de relación entre sus variables y sus resultados. Se analizarán estadísticamente para poder evaluarlos y explicarlos. Se trabajará mediante el siguiente esquema:

| <b>GRUPO UNICO:</b> | <b>VARIABLE S</b> |    |    |    |
|---------------------|-------------------|----|----|----|
|                     | V = Variable.     | V1 | V2 | V3 |
| E = Evaluación.     | E1                | E2 | E3 | En |

### 3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de información

La recolección de la información se realizó mediante observación directa, tanto de la revisión de documentos pre existentes (informes, resoluciones, normatividad, otros), como de las inspecciones a cada empresa minera, en el cumplimiento de los procesos de

fiscalización, donde se constataron las condiciones reales de las variables analizadas mediante un “check list” de ítems considerados de acuerdo a la normativa correspondiente.

### **3.4 Cobertura de estudio**

#### **3.4.1 Población**

Revisando datos del Ministerio de Energía y Minas, de la Dirección de Formalización Minera, Lima abril 2014, en Pasco existían 1026 concesiones mineras, de los cuales 22 titulares mineros se inscribieron en el Registro Nacional de Declaración de Compromisos de Formalización Minera. Al año 2015 sólo se tenían 08 empresas habilitados como pequeños productores mineros. De hecho, ya que mi trabajo de investigación sólo involucra a la minería en pequeña escala formalizada en Pasco, nuestra población abarca a los ítems evaluados de acuerdo a los lineamientos para las fiscalizaciones, del Gobierno Regional Pasco; es decir, de 32 ítems relacionados sólo a la gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional. Tamaño de la población:  $N = 32$  ítems de verificación de cumplimiento, de acuerdo a la normativa vigente.

#### **3.4.2 Muestra**

Durante el 2014 sólo seis (06) de ocho (08) administrados se encuentran registrados por la DREMH-PASCO como sujetos de haber sido fiscalizados; mientras que el 2015 se encuentran las ocho (08) pequeñas empresas.

Ya que nuestra población es sólo de 08 pequeñas empresas mineras formales, cuyas características son similares, y los criterios de evaluación son homogéneos para todos ellos, se minimiza la probabilidad de ocurrencia de errores que pudiera existir al evaluar las variables; por lo que, tanto el tamaño máximo como el mínimo



de la muestra están representados por el 100% de ellos, es decir datos menores o iguales a 30.

$$n = \frac{n^*}{1 + \frac{n^*}{N}} = \frac{362}{1 + \frac{362}{32}} = 29.40 = 30$$

Calculando el tamaño de muestra:

$$n^* = \frac{z^2 \cdot p \cdot q}{d^2} = \frac{(1.96)^2 \times 0.62 \cdot 0.38}{(0.05)^2} = 362$$

$n^*$  = Tamaño de la muestra base

$z$  = Nivel de fiabilidad al 95% (1.96)

$p$  = Probabilidad de cumplimiento de ítems evaluados = 62%

$q = (1 - p)$  = Probabilidad de no cumplimiento = 100% - 62% = 38%  $d$  =

Margen del error (5%), valor estándar 0.05.

$n$  = Tamaño de la muestra: Menores a 30

Por lo que:  $n_1 = 8$  muestras (2014)

$n_2 = 8$  muestras (2015)

$N$  = Tamaño de la población = 32 ítems evaluados.

## **CAPÍTULO IV: ASPECTOS PRÁCTICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **4.1 Generalidades sobre la pequeña minería**

#### **4.1.1 La OIT y el trabajo decente**

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) siempre ha sugerido a los países miembros buscar un equilibrio económico basado en el respeto a los derechos fundamentales de la persona promoviendo siempre, para ellos, un trabajo decente. Tal es así que, Anker et al (2003), explicaron que desde que en 1999 la OIT planteó por primera vez sobre las “oportunidades para que los hombres y mujeres puedan conseguir un trabajo decente y productivo en condiciones de libertad, equidad, seguridad y dignidad humana”, éste siempre ha sido parte fundamental en la búsqueda de mejorar la calidad de vida; además porque es “un pilar de la

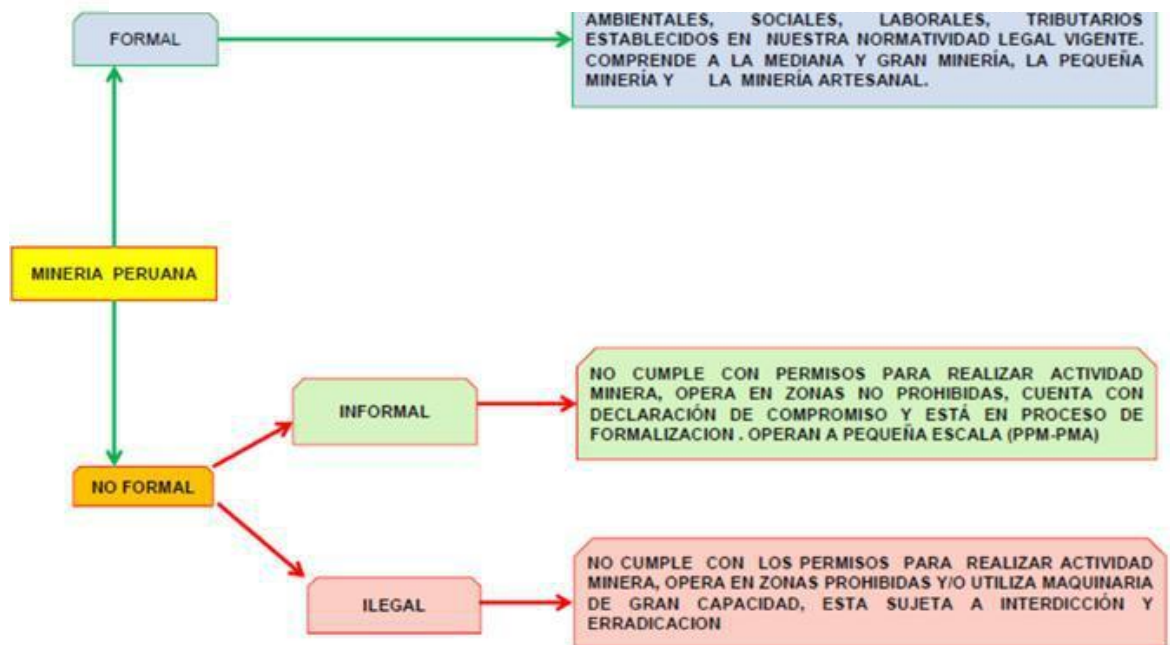
investigación social y la autoestima de la persona, o cabe la menor duda de que al hablar del trabajo decente nos referimos a una faceta esencial de la calidad de vida. La OIT ha sostenido el trabajo decente como parte de la igualdad de género, respeto a la niñez y al adolescente, y los países miembros deberán proporcionar las condiciones mínimas aceptables para que sus trabajadores puedan desempeñarse bajo normas que respeten sus derechos como persona y sus derechos sindicales.

En tal sentido, la minería a pequeña escala en el Perú, no está ajeno al proceso de la globalización y deberá buscar un mejor desempeño de su empresa cumpliendo con la normativa, dando capacitaciones y entrenamientos a sus trabajadores, protegiendo al medio ambiente, mejorando la condición de trabajo y el bienestar laboral de sus trabajadores.

#### **4.1.2 Actividad minera en el Perú**

El Ministerio de Energía y Minas (2014) nos muestra la clasificación de la minería peruana como minería formal (cumplen con los requisitos); y minería no formal, caracterizado por presentarse la minería informal (existe, pero se encuentran en proceso de formalización), y la minería ilegal (existe, pero no cuenta con los permisos para ejercer tal actividad); tal como se puede observar en la siguiente figura No. 02

**Figura 1 Clasificación de la Minería Peruana**



FUENTE: Ministerio de Energía y Minas, Dirección General de Minería.

La minería formal, cumple con todos los requisitos y permisos mineros, ambientales, sociales, laborales, tributarios, establecidos en nuestra normatividad legal vigente. Comprende a la mediana y gran minería, la pequeña minería y la minería artesanal. La minería no formal incluye a la minería informal; es decir, los que no cumplen con permisos para realizar actividad minera, opera en zonas no prohibidas, cuenta con declaración de compromiso y está en proceso de formalización, operan a pequeña escala (PPM-PMA). MEM (2014).

Referente a la producción metálica de la mediana y gran minería en el Perú, según el reporte de la Dirección General de Minería (DGM) del Ministerio de Energía y Minas (MEM) (2016), la producción metálica nacional continua en crecimiento; se registró el incremento en la extracción de cobre, molibdeno, plata, plomo, hierro y estaño. Así, la producción de cobre creció 32,17%. Las regiones con mayor participación en la producción nacional de este metal son: Arequipa con 22.57% (344,337 TMF), Áncash con 20.56% (313,685 TMF), Cusco con 15.47%

(235,942 TMF) y Apurímac con 12.28% (187,401 TMF). En tanto, la producción de molibdeno sumó 2,325 TMF en agosto, incrementándose en 82.77%. Los mayores rendimientos se dieron en Southern Peru Copper Corporation (7,049 TMF), Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. (5,829 TMF), Compañía Minera Antamina S.A. (3,496 TMF) y Minera Chinalco Perú S.A. (649 TMF).

De igual manera, a agosto 2016 la producción de metales preciosos mantuvo resultados positivos. En el caso del oro, el crecimiento productivo fue de 4.95% y el de la plata 12.17%. La producción aurífera estuvo concentrada en las regiones La Libertad (28.59%), Cajamarca (23.52%) y Madre de Dios (12.05%). De otro lado, en la producción de plata destacan en las primeras posiciones las regiones de Junín (19.80%), Áncash (18.22%) y Lima (18.01%).

En lo que se refiere al plomo, a agosto 2016, sostuvo un crecimiento de 3.63%. En el caso del hierro se registró un incremento de 3.55%, mientras que la producción de estaño aumentó en 5.37%. Cabe señalar que en el Perú el hierro se obtiene únicamente de la mina Marcona, y el estaño solamente de la mina San Rafael.

El siguiente cuadro No. 01 nos muestra las variaciones en la producción de metales entre agosto 2015 y agosto 2016:

**Cuadro 1 Variaciones en la Producción de Metales agosto 2015-2016**

| METALES   | UNIDAD DE MEDIDA | AGOSTO     |            |                     | ENERO - AGOSTO |             |                     |
|-----------|------------------|------------|------------|---------------------|----------------|-------------|---------------------|
|           |                  | 2015       | 2016       | Var. %<br>2016/2015 | 2015           | 2016        | Var. %<br>2016/2015 |
| COBRE     | (TMF)            | 152,455    | 207,497    | 32.17%              | 1,048,651      | 1,525,476   | 45.47%              |
| ORO       | (Grs. f.)        | 13,144,496 | 12,715,256 | -3.27%              | 97,316,816     | 102,134,399 | 4.95%               |
| ZINC      | (TMF)            | 122,646    | 115,514    | -5.82%              | 934,544        | 852,610     | -8.77%              |
| PLATA     | (Kg. f.)         | 349,893    | 377,985    | 8.03%               | 2,588,066      | 2,902,921   | 12.17%              |
| PLOMO     | (TMF)            | 25,810     | 26,747     | 3.63%               | 203,740        | 209,326     | 2.74%               |
| HIERRO    | (TMF)            | 668,730    | 692,500    | 3.55%               | 5,521,712      | 5,528,950   | 0.13%               |
| ESTAÑO    | (TMF)            | 1,693      | 1,784      | 5.37%               | 12,815         | 12,384      | -3.36%              |
| MOLIBDENO | (TMF)            | 1,272      | 2,325      | 82.77%              | 12,948         | 17,079      | 31.91%              |

Cifras Preliminares

FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE MINERÍA - Dirección de Promoción Minera

Según Vargas (2014), del Ministerio de Energía y Minas en el tema de exposición sobre la actividad minera en el Perú-Normas MEM, mencionaba que la minería formalizada cumple con los requisitos exigidos por el Estado Peruano para ejercer sus actividades como tal (concesión minera o contrato de cesión o explotación, permiso de uso del terreno superficial, estudio de impacto ambiental, licencia de uso de agua, licencia social y autorización de inicio o reinicio de operación minera).

En cuanto a la actividad formal de la pequeña minería y minería artesanal, de acuerdo a la Ley General de Minería es clasificado por estratos, límite de hectáreas que se conceden por resolución del Ministerio de Energía y Minas, su capacidad productiva; y el sector que los fiscaliza, tal como se muestra en el siguiente cuadro No. 02:

**Cuadro 2 Estratificación de la actividad minera formal en el Perú**

| ESTRATO                        | HECTAREAS  | CAPACIDAD PRODUCTIVA          | SECTOR COMPETENTE |
|--------------------------------|--|-------------------------------|-------------------|
| PEQUEÑO PRODUCTOR MINERO (1)   | METÁLICO: HASTA 2000 HAS.                                    | METÁLICO: HASTA 350 TMD.      | GOBIERNO REGIONAL |
|                                | NO METÁLICOS: SIN LÍMITE                                     | NO METÁLICOS: HASTA 1200 TMD. |                   |
| PRODUCTOR MINERO ARTESANAL (2) | METÁLICO: HASTA 1000 HAS.                                    | METÁLICO: HASTA 25 TMD.       | GOBIERNO REGIONAL |
|                                | NO METÁLICOS: SIN LÍMITE                                     | NO METÁLICOS: HASTA 100 TMD.  |                   |
|                                | (1): Yacimiento tipo placer, hasta 3000 m <sup>3</sup> /día. |                               |                   |
|                                | (2): Yacimiento tipo placer, hasta 200 m <sup>3</sup> /día.  |                               |                   |

**FUENTE: Ministerio de Energía y Minas.**

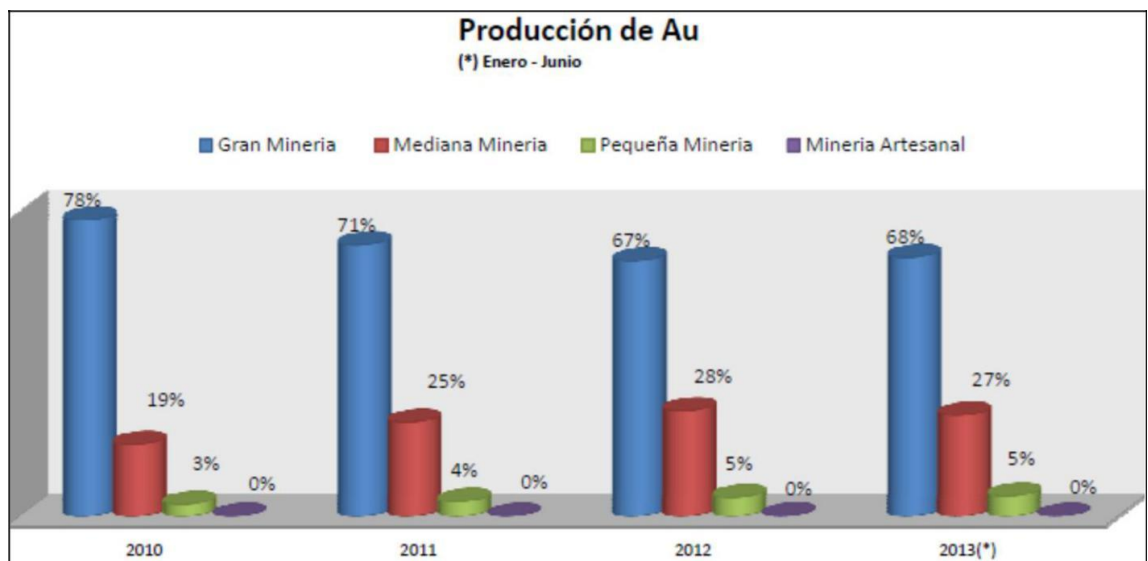
Según Samaniego (2013), Instituto de Ingenieros de Minas del Perú, la producción de oro, declarada al MEM, por la pequeña minería ha ido creciendo en los últimos años, la producción declarada por la minería artesanal se ha mantenido por debajo de 0.05%, tal como se puede ver en el cuadro 03 y figura 03.

Cuadro 3 Producción de oro desde el 2010 al 2013

|                          | Au (Oz)          |                  |                  |                  |
|--------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                          | 2010             | 2011             | 2012             | 2013(*)          |
| <b>Gran Minería</b>      | 4,106,866        | 3,811,935        | 3,490,149        | 1,653,856        |
| <b>Mediana Minería</b>   | 998,581          | 1,319,426        | 1,443,790        | 646,441          |
| <b>Pequeña Minería</b>   | 168,350          | 210,347          | 258,777          | 130,441          |
| <b>Minería Artesanal</b> | 1,618            | 1,298            | 8,089            | 103              |
| <b>TOTAL</b>             | <b>5,275,415</b> | <b>5,343,006</b> | <b>5,200,805</b> | <b>2,430,841</b> |

Fuente: Antonio Samaniego-Ministerio de Energía y Minas

Figura 2 Producción de oro desde el 2010 al 2013



Fuente: Antonio Samaniego-Ministerio de Energía y Minas.

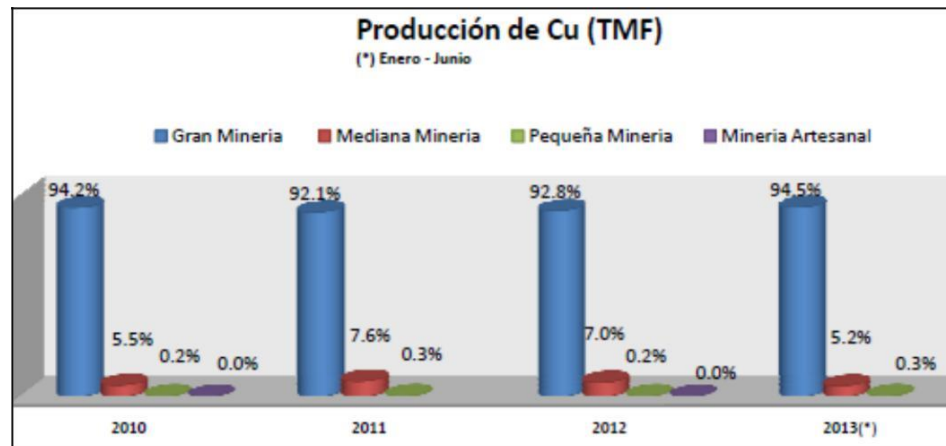
La producción de cobre de la pequeña minería se ha mantenido entre 0.2 y 0.3% de la producción declarada, la producción artesanal de cobre reportada es mínima, aunque se conoce que las plantas de Nazca producen concentrados de cobre, tal como se puede ver en el cuadro No. 04 y figura No. 03.

Cuadro 4 Producción de cobre desde el 2010 al 2013

|                          | Cu (TMF)         |                  |                  |                |
|--------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|
|                          | 2010             | 2011             | 2012             | 2013(*)        |
| <b>Gran Minería</b>      | 1,175,090        | 1,137,712        | 1,205,050        | 590,889        |
| <b>Mediana Minería</b>   | 68,924           | 94,053           | 90,725           | 32,748         |
| <b>Pequeña Minería</b>   | 3,095            | 3,580            | 2,876            | 1,814          |
| <b>Minería Artesanal</b> | 75               |                  | 93               |                |
| <b>TOTAL</b>             | <b>1,247,184</b> | <b>1,235,345</b> | <b>1,298,744</b> | <b>625,451</b> |

Fuente: Antonio Samaniego-Ministerio de Energía y Minas.

Figura 3 Producción de cobre desde el 2010 hasta el 2013



Fuente: Antonio Samaniego-Ministerio de Energía y Minas.

La pequeña minería representa el 2% de producción de plomo, muchas minas utilizan plantas que anteriormente fueron construidos o financiados por el Banco Minero. No existe reporte de producción de la minería artesanal, tal como se puede ver en el cuadro No. 05 y figura No. 04.

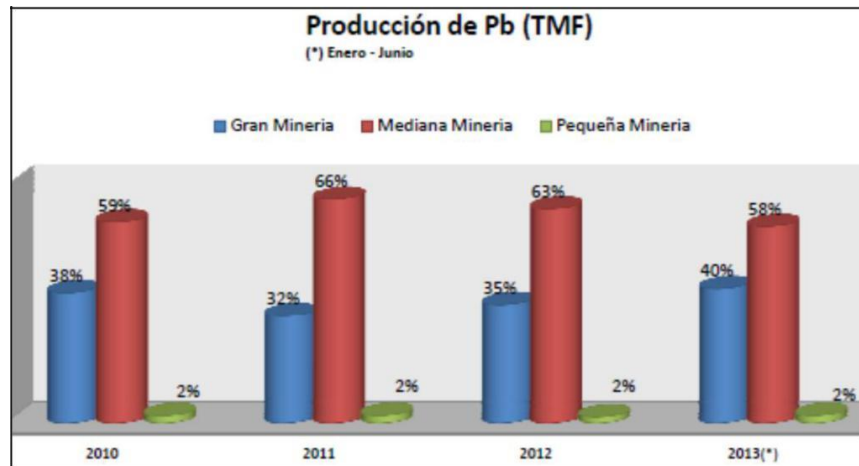
Cuadro 5 Producción de plomo desde 2010 hasta 2013

|                        | Pb (TMF)       |                |                |                |
|------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                        | 2010           | 2011           | 2012           | 2013(*)        |
| <b>Gran Minería</b>    | 100,786        | 72,912         | 87,132         | 50,508         |
| <b>Mediana Minería</b> | 155,314        | 152,014        | 157,348        | 73,740         |
| <b>Pequeña Minería</b> | 5,890          | 5,273          | 4,703          | 2,919          |
| <b>TOTAL</b>           | <b>261,990</b> | <b>230,199</b> | <b>249,183</b> | <b>127,167</b> |

Fuente: Antonio Samaniego-Ministerio de Energía y Minas



Figura 4 Producción de plomo desde 2010 hasta 2013



Fuente: Antonio Samaniego-Ministerio de Energía y Minas

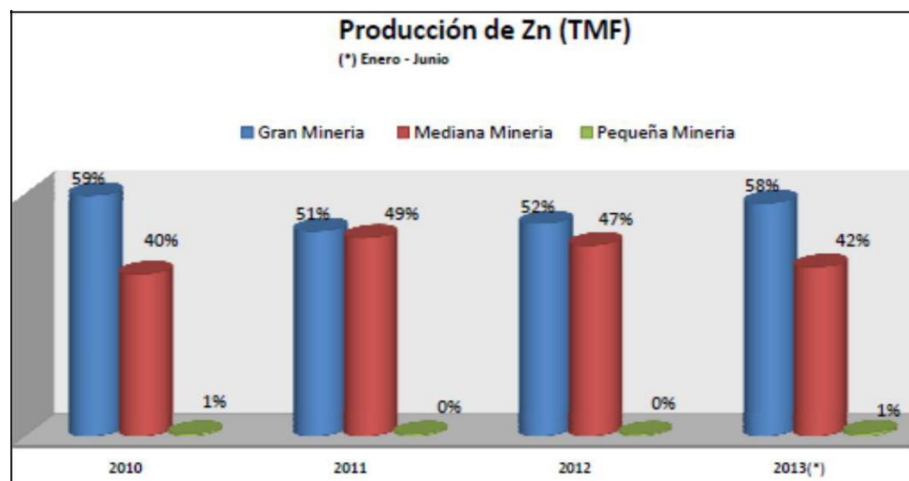
La producción de zinc de la pequeña minería varía entre 0.5 y 0.7% de la producción nacional declarada. No se reporta producción de la minería artesanal, tal como se puede ver en el cuadro No. 06 y figura No. 06.

Cuadro 6: Producción de zinc desde el 2010 hasta el 2013

|                        | Zn (TMF)         |                  |                  |                |
|------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|
|                        | 2010             | 2011             | 2012             | 2013(*)        |
| <b>Gran Minería</b>    | 874,250          | 635,310          | 672,022          | 400,899        |
| <b>Mediana Minería</b> | 587,989          | 614,964          | 603,376          | 290,511        |
| <b>Pequeña Minería</b> | 8,210            | 6,108            | 5,832            | 4,978          |
| <b>TOTAL</b>           | <b>1,470,449</b> | <b>1,256,382</b> | <b>1,281,230</b> | <b>696,388</b> |

Fuente: Antonio Samaniego-Ministerio de Energía y Minas

Figura 5 Producción de zinc desde el 2010 hasta el 2013



Fuente: Antonio Samaniego-Ministerio de Energía y Minas

Actualmente (2016), según datos estadísticos obtenidos de la Dirección General de Minería, Dirección de Promoción Minera, la producción de la minería a pequeña escala para los productos principales como el zinc, la plata, el plomo, y el oro, es como sigue: (Ver cuadros No. 07, 08, 09 y 10).

**Cuadro 7: Producción Pequeña Minería metálica de zinc (TMF) – Agosto 2016**

| TITULAR                                    | REGION       | PROVINCIA    | DISTRITO          | ACUMULADO PRODUCTO PRINCIPAL | ACUMULADO SUB PRODUCTO | TOTAL ACUMULADO ENERO - AGOSTO |
|--|--------------|--------------|-------------------|------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| AC A GREGADOS S.A.                         | ANCASH       | CARHUAZ      | SAN MIGUEL DE ACO | 1,404                        | 95                     | 1,499                          |
| AMAPOLA 5 S.A.C.                           | ANCASH       | AJAJA        | LA MERCED         | 502                          | 44                     | 547                            |
| COMPAÑIA MINERA LONDRES S.A.C.             | JUNIN        | YAULI        | YAULI             | 0                            | 110                    | 110                            |
| COMPAÑIA MINERA MAXPALA S.A.C.             | AREQUIPA     | CAYLLOMA     | CAYLLOMA          | 0                            | 227                    | 227                            |
| CONSORCIO PERUANO DE MINAS S.A.C.          | ANCASH       | HUAYLAS      | PAMPAROMAS        | 52                           | 0                      | 52                             |
| CONSORCIO PERUANO DE MINAS S.A.C.          | ANCASH       | HUAYLAS      | PAMPAROMAS        | 38                           | 0                      | 38                             |
| CORPORACION MINERA TOMA LA MANO S.A.       | ANCASH       | CARHUAZ      | MARCARA           | 374                          | 88                     | 462                            |
| MINERA DON ELISEO S.A.C.                   | ANCASH       | REQUAY       | COTAPARACO        | 15                           | 0                      | 15                             |
| MINERA HUINAC S.A.C.                       | ANCASH       | AJAJA        | LA MERCED         | 1,469                        | 180                    | 1,649                          |
| MINERA SANTA LUCIA G. S.A.C.               | ANCASH       | CARHUAZ      | MARCARA           | 1,047                        | 24                     | 1,071                          |
| MINERA SHUNTUR S.A.C.                      | ANCASH       | HUARAZ       | PIRA              | 0                            | 318                    | 318                            |
| S & L ANDES EXPORT S.A.C.                  | HUANCAVELICA | HUANCAVELICA | ACOBAMBILLA       | 37                           | 17                     | 54                             |
| SOC. MIN. RECURSOS LINCEARES HUARAZ S.A.C. | ANCASH       | BOLOGNESI    | AQUA              | 1,602                        | 70                     | 1,672                          |

**FUENTE: Dirección General de Minería - Dirección de Promoción Minera.**

**Cuadro 8: Producción Pequeña Minería metálica de plata (Kg.f) - Agosto 2016**

| TITULAR                                   | REGION       | PROVINCIA       | DISTRITO          | ACUMULADO PRODUCTO PRINCIPAL | ACUMULADO SUB PRODUCTO | TOTAL ACUMULADO ENERO - AGOSTO |
|---|--------------|-----------------|-------------------|------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| AC A GREGADOS S.A.                        | ANCASH       | CARHUAZ         | SAN MIGUEL DE ACO | 0                            | 10,737                 | 10,737                         |
| AMAPOLA 5 S.A.C.                          | ANCASH       | AJAJA           | LA MERCED         | 0                            | 4,263                  | 4,263                          |
| ANALYTICA MINERAL SERVICES S.A.C.         | AREQUIPA     | CARAVELI        | ATIQUIPA          | 0                            | 2,812                  | 2,812                          |
| COMPAÑIA MINERA AURIFERA AUREX S.A.       | PASCO        | PASCO           | SIMON BOLIVAR     | 6,866                        | 0                      | 6,866                          |
| COMPAÑIA MINERA LONDRES S.A.C.            | JUNIN        | YAULI           | YAULI             | 0                            | 20,197                 | 20,197                         |
| COMPAÑIA MINERA MAXPALA S.A.C.            | AREQUIPA     | CAYLLOMA        | CAYLLOMA          | 0                            | 3,747                  | 3,747                          |
| COMPAÑIA MINERA RIO CHICAMA S.A.C.        | LA LIBERTAD  | GRAN CHIMU      | MARMOT            | 1,848                        | 0                      | 1,848                          |
| CONSORCIO PERUANO DE MINAS S.A.C.         | ANCASH       | HUAYLAS         | PAMPAROMAS        | 0                            | 38                     | 38                             |
| CONSORCIO PERUANO DE MINAS S.A.C.         | ANCASH       | HUAYLAS         | PAMPAROMAS        | 0                            | 25                     | 25                             |
| CORPORACION MINERA TOMA LA MANO S.A.      | ANCASH       | CARHUAZ         | MARCARA           | 0                            | 6,645                  | 6,645                          |
| DIAZ MARIÑOS CARLOS ALBERTO               | LA LIBERTAD  | SANCHEZ CARRION | HUAMACHUCO        | 0                            | 393                    | 393                            |
| MINERA CONFIANZA S.A.C.                   | AREQUIPA     | CARAVELI        | CHALA             | 0                            | 1,131                  | 1,131                          |
| MINERA DON ELISEO S.A.C.                  | ANCASH       | REQUAY          | COTAPARACO        | 0                            | 37                     | 37                             |
| MINERA FERCAR E.I.R.L.                    | ICA          | ICA             | YAUCA DEL ROSARIO | 0                            | 60                     | 60                             |
| MINERA HUINAC S.A.C.                      | ANCASH       | AJAJA           | LA MERCED         | 0                            | 8,194                  | 8,194                          |
| MINERA LAYTARUMA S.A.                     | AYAUCUCHO    | LUCANAS         | SANCOS            | 0                            | 15,317                 | 15,317                         |
| MINERA PARAISO S.A.C.                     | AREQUIPA     | CARAVELI        | CHALA             | 0                            | 409                    | 409                            |
| MINERA SANTA LUCIA G. S.A.C.              | ANCASH       | CARHUAZ         | MARCARA           | 0                            | 12,940                 | 12,940                         |
| MINERA SHUNTUR S.A.C.                     | ANCASH       | HUARAZ          | PIRA              | 0                            | 5,439                  | 5,439                          |
| MINERA SOTRAMI S.A.                       | AYAUCUCHO    | LUCANAS         | SANCOS            | 3,296                        | 0                      | 3,296                          |
| MINERA YANAQUIHUA S.A.C.                  | AREQUIPA     | CONDESUYOS      | YANAQUIHUA        | 0                            | 155                    | 155                            |
| S & L ANDES EXPORT S.A.C.                 | HUANCAVELICA | HUANCAVELICA    | ACOBAMBILLA       | 0                            | 1,361                  | 1,361                          |
| SOC. MIN. RECURSOS LINC. MAGISTRAL S.A.C. | ANCASH       | BOLOGNESI       | AQUA              | 0                            | 4,082                  | 4,082                          |
| TULIN GOLD CO S.A.C.                      | ICA          | NAZCA           | EL INGENIO        | 0                            | 255                    | 255                            |

**FUENTE: Dirección General de Minería - Dirección de Promoción Minera.**

**Cuadro 9: Producción Pequeña Minería metálica de plomo (TMF) – Agosto 2016**

| TITULAR                                   | UNIDAD            | REGION       | PROVINCIA    | DISTRITO          | ACUMULADO PRODUCTO PRINCIPAL | ACUMULADO SUB PRODUCTO | TOTAL ACUMULADO ENERO - AGOSTO |
|---|-------------------|--------------|--------------|-------------------|------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| AC A GREGADOS S.A.                        | AREQUIPA-M        | ANCASH       | CARHUAZ      | SAN MIGUEL DE ACO | 1,501                        | 45                     | 1,546                          |
| AMAPOLA S.S.A.C.                          | AMAPOLA 5         | ANCASH       | AJAJA        | LA MERCED         | 161                          | 13                     | 174                            |
| COMPANIA MINERA LONDRES S.A.C.            | OROYA SUR         | JUNIN        | YAULI        | YAULI             | 0                            | 122                    | 122                            |
| COMPANIA MINERA MAXPALA S.A.C.            | MINERA CONDOR III | AREQUIPA     | CAYLLOMA     | CAYLLOMA          | 0                            | 204                    | 204                            |
| CONSORCIO PERUANO DE MINAS S.A.C          | COPEMINA          | ANCASH       | HUAYLAS      | PAMPAROMAS        | 29                           | 0                      | 29                             |
| CONSORCIO PERUANO DE MINAS S.A.C          | NUNUGA UNO        | ANCASH       | HUAYLAS      | PAMPAROMAS        | 29                           | 0                      | 29                             |
| CORPORACION MINERA TOMA LA MANO S.A.      | TOMA LA MANO N° 2 | ANCASH       | CARHUAZ      | MARCARA           | 444                          | 15                     | 459                            |
| MINERA DON ELISEO S.A.C.                  | NERUDA 2R         | ANCASH       | REQUY        | COTAPARACO        | 18                           | 0                      | 18                             |
| MINERA HUINAC S.A.C.                      | ADMIRADA-ATILA    | ANCASH       | AJAJA        | LA MERCED         | 615                          | 18                     | 633                            |
| MINERA SANTA LUCIA G. S.A.C.              | GARROSA           | ANCASH       | CARHUAZ      | MARCARA           | 1,127                        | 0                      | 1,127                          |
| S & L ANDES EXPORT S.A.C.                 | SANTA ELENA       | HUANCAVELICA | HUANCAVELICA | ACOBAMBILLA       | 133                          | 1                      | 134                            |
| SOC. MIN. RECURSOS LINC. MAGISTRAL S.A.C. | AQUJA             | ANCASH       | BOLOGNESI    | AQUJA             | 572                          | 8                      | 580                            |

FUENTE: Dirección General de Minería - Dirección de Promoción Minera

**Cuadro 10: Producción Pequeña Minería metálica de oro (Grs.f) – Agosto 2016**

| TITULAR                                  | UNIDAD                    | REGION       | PROVINCIA             | DISTRITO          | ACUMULADO PRODUCTO PRINCIPAL | ACUMULADO SUB PRODUCTO |
|--|---------------------------|--------------|-----------------------|-------------------|------------------------------|------------------------|
| AC A GREGADOS S.A.                       | AREQUIPA-M                | ANCASH       | CARHUAZ               | SAN MIGUEL DE ACO | 0                            | 81,349                 |
| ANALYTICA MINERAL SERVICES S.A.C.        | ORION DE CHALA            | AREQUIPA     | CARAVELI              | ATIQUIPA          | 262,000                      | 0                      |
| CENTRAL DE COOP. MIN. METALURGICAS RUNO  | FRANCISCO UNO             | RUNO         | SAN ANTONIO DE PUTINA | ANANEA            | 29,467                       | 0                      |
| COMPANIA MINERA AURIFERA AUREX S.A.      | ANDES                     | PASCO        | PASCO                 | SIMON BOLIVAR     | 0                            | 50,775                 |
| COMPANIA MINERA MAXPALA S.A.C.           | MINERA CONDOR III         | AREQUIPA     | CAYLLOMA              | CAYLLOMA          | 0                            | 169,152                |
| COMPANIA MINERA RIO CHICAMA S.A.C.       | BUMERANG                  | LA LIBERTAD  | GRAN CHIMU            | MARMOT            | 0                            | 6,155                  |
| COMPANIA MINERA SAN CARLOS S.A.C.        | PALLAR DE ORO             | LA LIBERTAD  | SANCHEZ CARRION       | HUAMACHUCO        | 10,685                       | 0                      |
| COMUNIDAD AURIFERA RELAVE S.A.           | AURELSA                   | AYAUCUCHO    | PARINACOCCHAS         | PULLO             | 3,187                        | 0                      |
| COOPERATIVA MINERA LIMATA LIMITADA       | AFC-12                    | RUNO         | SAN ANTONIO DE PUTINA | ANANEA            | 28,411                       | 0                      |
| COOP. MINERA ORO SUR-LIMATA LIMITADA     | JESUS 2004 DOS            | RUNO         | SAN ANTONIO DE PUTINA | ANANEA            | 24,773                       | 0                      |
| COOP. MINERA SAN MIGUEL DE APOROMA LTDA. | APOROMA 3                 | RUNO         | SANDIA                | PHARA             | 2,432                        | 0                      |
| COOP. MINERA SAN MIGUEL DE APOROMA LTDA. | APOROMA 5                 | RUNO         | SANDIA                | PHARA             | 2,384                        | 0                      |
| COOP. MINERA SAN MIGUEL DE APOROMA LTDA. | APOROMA 4                 | RUNO         | SANDIA                | ALTO INAMBARI     | 1,787                        | 0                      |
| COOP. MINERA SAN MIGUEL DE APOROMA LTDA. | APOROMA A                 | RUNO         | SANDIA                | PHARA             | 713                          | 0                      |
| CORPORACION MINERA ANANEA S.A.           | ANA MARIA                 | RUNO         | SAN ANTONIO DE PUTINA | ANANEA            | 46,213                       | 0                      |
| CORPORACION MINERA ANANEA S.A.           | ANA MARIA                 | RUNO         | SAN ANTONIO DE PUTINA | ANANEA            | 4,331                        | 0                      |
| DIAZ MARINOS CARLOS ALBERTO              | ISABELITA                 | LA LIBERTAD  | SANCHEZ CARRION       | HUAMACHUCO        | 1,043,308                    | 0                      |
| EMPRESA MINERA CHAMA PERU E.I.R.L.       | AFC-13                    | RUNO         | SAN ANTONIO DE PUTINA | ANANEA            | 4,867                        | 0                      |
| MAMANI RAMOS LUIS CLEOFER                | JESUS 2004 TRES           | RUNO         | SAN ANTONIO DE PUTINA | ANANEA            | 16,443                       | 0                      |
| MINERA AURIFERA CUATRO DE ENERO S.A.     | GATITO 12                 | AREQUIPA     | CARAVELI              | CHAPARRA          | 587,625                      | 0                      |
| MINERA CONFIANZA S.A.C.                  | CONC. BENEFICIO CONFIANZA | AREQUIPA     | CARAVELI              | CHALA             | 519,323                      | 0                      |
| MINERA ESPAÑOLITA DEL SUR S.A.           | LA ENCAÑADA               | AREQUIPA     | CARAVELI              | CHALA             | 137,438                      | 0                      |
| MINERA FERCAR E.I.R.L.                   | RAQUEL                    | ICA          | ICA                   | YAUCA DEL ROSARIO | 0                            | 6,185                  |
| MINERA LAYTARUMA S.A.                    | LAYTARUMA                 | AYAUCUCHO    | LUCANAS               | SANCOS            | 2,328,824                    | 0                      |
| MINERA PARAISO S.A.C.                    | PLANTA BNEF. MIN. PARAISO | AREQUIPA     | CARAVELI              | CHALA             | 715,263                      | 0                      |
| MINERA SANTA LUCIA G. S.A.C.             | GARROSA                   | ANCASH       | CARHUAZ               | MARCARA           | 0                            | 728                    |
| MINERA SOTRAMI S.A.                      | SANTA FLOMBIA             | AYAUCUCHO    | LUCANAS               | SANCOS            | 427,103                      | 0                      |
| MINERA VICUS S.A.C.                      | CAPA CHO DE ORO I         | LIMA         | BARRANCA              | SUPE              | 46,346                       | 0                      |
| MINERA YANAGUIHUA S.A.C.                 | ALPACAY                   | AREQUIPA     | CONDESUYOS            | YANAGUIHUA        | 644,350                      | 0                      |
| S & L ANDES EXPORT S.A.C.                | SANTA ELENA               | HUANCAVELICA | HUANCAVELICA          | ACOBAMBILLA       | 0                            | 1,046                  |
| S.M.R.L. MELVA N° 20 DE TRUJILLO         | MELVA N° 20               | LA LIBERTAD  | SANCHEZ CARRION       | HUAMACHUCO        | 13,471                       | 0                      |
| TULIN GOLD CO S.A.C.                     | PLANTA PILOTO TULIN       | ICA          | NASCA                 | EL INGENIO        | 171,322                      | 0                      |

FUENTE: Dirección General de Minería - Dirección de Promoción Minera

En cuanto se refiere a la pequeña minería y minería artesanal, no formalizada, el ingeniero Vargas, del MEM (2014) también nos mencionaba que, hasta diciembre de ese año, tan sólo se había registraron 69,157 declaraciones de compromiso para formalizarse, tal como se puede observar en el siguiente cuadro No. 11:

**Cuadro 11: Declaraciones de compromiso (DC)**

| ITEM | DESCRIPCIÓN              | No. DC           | %             |
|------|--------------------------|------------------|---------------|
| 1    | Titulares de Concesiones | 3,325.00         | 4.81          |
| 2    | Titulares de Petitorios  | 1,621.00         | 2.34          |
| 3    | Sin Derechos Mineros     | 64,211.00        | 92.85         |
|      | <b>TOTAL REGISTRADAS</b> | <b>69,157.00</b> | <b>100.00</b> |

Fuente: MEM-Dirección de Formalización

Lo que se espera lograr con el proceso de formalización es que el Ministerio de Energía y Minas:

- *Formalice a la minería informal y erradique la minería ilegal.*
- *Logre que la pequeña minería y especialmente la minería artesanal formalizadas desarrollen sus actividades con altos estándares técnicos en materia de seguridad y medio ambiente.*
- *Logre que la pequeña minería y la minería artesanal formalizadas sean un instrumento de inclusión social y de disminución de la pobreza, promoviendo su desarrollo sostenido.*
- *Logre que la actividad del pequeño productor minero y productor minero artesanal formalizado, sea realizada en forma racional y con técnicas orientadas a la protección del medio ambiente, respetando el derecho de las comunidades y promoviendo el bienestar.*
- *Fortalecer la gestión y capacitación técnica, (legal social y ambiental) de las direcciones regionales de minería de los gobiernos regionales competentes en la actividad minera PPM-PMA*

#### **4.1.3 La pequeña minería en la región Pasco.**

Según el Ministerio de Energía y Minas (2016), a abril se tenían 1026 concesiones mineras adscritas en Pasco, de los cuales sólo 22 concesiones fueron inscritas en el Registro Nacional de Declaración de Compromisos; pero habilitados como pequeños mineros formales son solamente ocho (08). Haciendo un seguimiento a cada una de ellas, respecto a su ubicación y accesibilidad, se tuvieron los siguientes resultados:

#### 4.1.3.1 CIA. Minera agregados calcáreos.

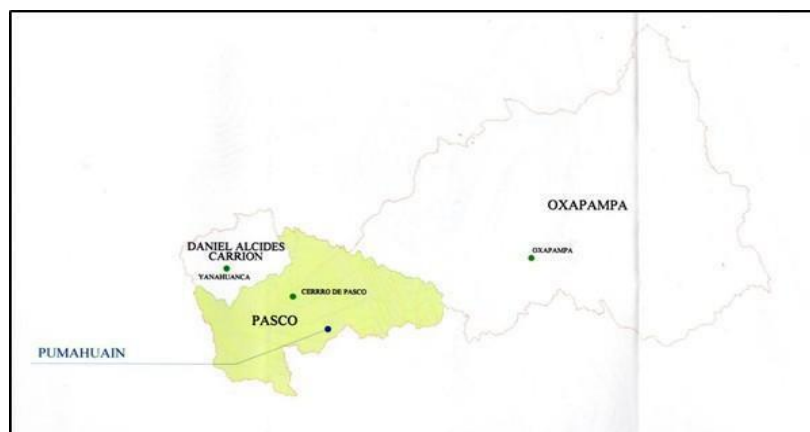
La Concesión Minera “Pumahuain” se encuentra en el distrito de Ninacaca, provincia de Pasco, en el departamento de Pasco; a una altitud comprendida entre los 4,350 a 4,400 m.s.n.m. El Proyecto se encuentra aproximadamente a 18.41 kilómetros en línea recta al suroeste de la ciudad de Cerro de Pasco. El proyecto se encuentra ubicado dentro de la Carta Nacional del I.G.N. (Instituto Geográfico Nacional) denominada 22 – K (Cerro de Pasco). El acceso del Proyecto “Pumahuain” por vía terrestre desde la ciudad de Lima, es relativamente fácil a través de la Carretera Central y una trocha Carrozable, Lima – La Oroya – Junín – Nina caca – Cantera Pumahuain, con un recorrido total de 278 Km. (Ver cuadro No 12 y figura No. 06).

**Cuadro 12. 12: Recorrido Lima-Pumahuain**

| RUTA             | DISTANCIA (Km) | TIPO DE VIA       |
|------------------|----------------|-------------------|
| LIMA - LA OROYA  | 181            | ASFALTADO         |
| LA OROYA - JUNIN | 53             | ASFALTADO         |
| JUNIN - NINACACA | 35             | ASFALTADO         |
| NINACACA-CANTERA | 9              | TROCHA CARROZABLE |
| TOTAL            | 278            | —                 |

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 6: Ubicación de la Minera Pumahuain-Agregados Calcáreos**



Fuente: DREM-Gobierno Regional Pasco.

#### 4.1.3.2 Empresa minera ANADEL SAC.

El Proyecto Renacimiento, de la empresa minera Anadel SAC, se encuentra ubicado a 30 Kilómetros en línea recta al Este de la ciudad de Cerro de Pasco. El acceso se realiza por la Carretera central, Lima vía la Oroya, luego a 30 Kilómetros antes de llegar a Cerro de Pasco, se toma el desvío en la Localidad de Tambo del Sol hacia Huachon (48 Km de carretera afirmada), de este lugar al Proyecto Renacimiento 01 Km., siguiendo la carretera a Quiparacra, tal como se puede observar en el cuadro No. 13 y figura No. 07.

**Cuadro 13: Recorrido Lima-Minera Anadel**

| RUTA                       | DISTANCIA (Km) | TIPO DE VIA        |
|----------------------------|----------------|--------------------|
| LIMA - LA OROYA            | 188            | ASFALTADO          |
| LA OROYA - CARHUAMAYO      | 83             | ASFALTADO          |
| CARHUAMAYO - TAMBO DEL SOL | 10             | ASFALTADO          |
| TAMBO DEL SOL - HUACHON    | 48             | CARRETERA AFIRMADA |
| HUACHON - PROYECTO         | 1              | CARRETERA AFIRMADA |
| <b>TOTAL</b>               | <b>330</b>     |                    |

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 7: Ubicación de la Empresa Anadel SAC**



Fuente: Gobierno Regional Pasco

#### 4.1.3.3 Empresa minera 174 S.A.C (Yaruchagua):

El proyecto de explotación “Yaruchagua” se ubica en el paraje del mismo nombre, jurisdicción de la Comunidad Campesina “Virgen del Rosario” de Pampania, perteneciente al Distrito de Santa Ana de Tusi, Provincia de Daniel

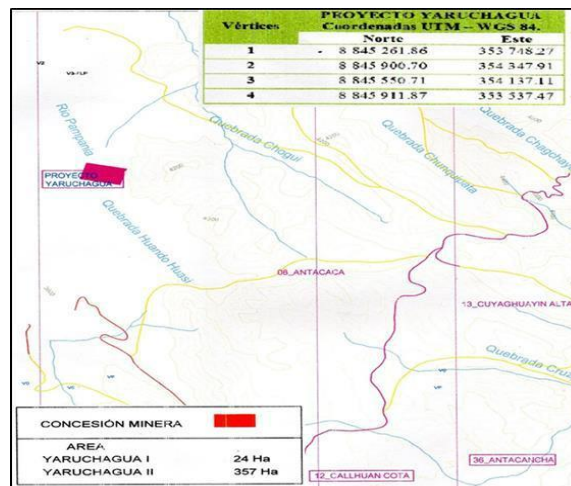
A. Carrión y Departamento de Pasco. Con una altitud promedio que varía entre los 3,550 – 4,180 m.s.n.m, tal como se ve en el cuadro No. 14 y figura No. 09.

**Cuadro 14: Recorrido Lima-Minera Yaruchagua**

| RUTA                               | DISTANCIA (Km) | TIPO DE VIA        |
|------------------------------------|----------------|--------------------|
| LIMA – CERRO DE PASCO              | 310            | ASFALTADO          |
| CERRO DE PASCO – PARAJE YARUCHAGUA | 73             | CARRETERA AFIRMADA |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>383</b>     |                    |

Fuente: Elaboración propia

**Figura 8: Ubicación de la Minera Yaruchagua**



Fuente: Gobierno Regional Pasco.

#### 4.1.3.4 Empresa negociaciones yeso Fernandez SCRL:

La Concesión Minera “Lolo – 2006”, se ubica en el paraje “Chilcampún”, Distrito de Huariaca, Provincia y Región de Pasco, dicho proyecto se encuentra ubicado en la Carta Nacional AMBO (21-K), comprendiendo 200 hectáreas de extensión. Es accesible desde la ciudad de Cerro de Pasco por la carretera central, asfaltada, hasta la localidad de Huariaca (57 km.), continua por el tramo que conduce por una trocha carrozable hasta llegar al proyecto, (02 km) aproximadamente. (Cuadro No. 15 y figura No. 10).

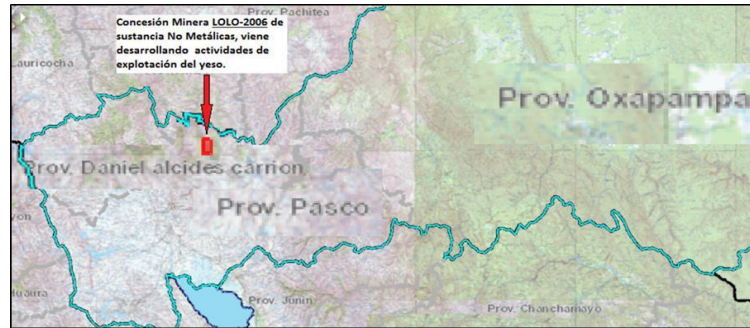


**Cuadro 15: Recorrido Cerro de Pasco-Minera Yeso Fernández**

| Ruta                      | Km | Via       | Horas (vehículo) |
|---------------------------|----|-----------|------------------|
| Cerro de Pasco - Huariaca | 56 | Asfaltado | 1 h.             |
| Huariaca – Proyecto       | 2  | Trocha    | 10 min.          |

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 9: Ubicación de la Minera Yeso Fernández**



Fuente: Gobierno Regional Pasco

**4.1.3.5 Comunidad Campesina de Cochamarca:**

La concesión minera “Cochamarca”, de la Comunidad Campesina de Cochamarca, se ubica en el distrito de Vicco, Departamento y Región de Pasco, a una altura aproximada de 4,120 m.s.n.m, tal como se puede ver en el cuadro No. 16 y la figura No. 11.

**Cuadro No. 16: Recorrido Cerro de Pasco-Minera Cochamarca**

| Ruta 1                       | Km | Vía       | Horas (Vehículo) |
|------------------------------|----|-----------|------------------|
| Cerro de Pasco – Canchacucho | 40 | Asfaltada | 30 min           |
| Canchacucho - Proyecto       | 3  | Afirmada  | 15 min           |

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 10: Ubicación de la Minera Cochamarca.**



Fuente: Gobierno Regional Pasco



#### 4.1.3.6 Empresa minera AUREX S.A:

El Proyecto de Modificación del EIASd “Planta de Beneficio Andes” se encuentra ubicado dentro de los terrenos superficiales de propiedad de la Comunidad Campesina de Yurajhuanca, en el paraje Uchucancha, en el distrito de Simón Bolívar, provincia de Pasco, en el departamento de Pasco. Geográficamente, el área del Proyecto se encuentra ubicado a 8 km. en dirección SE de la ciudad de Cerro de Pasco y conectada por una vía asfaltada que sale del distrito de Chaupimarca y Yanacancha. Es accesible desde Lima por vía terrestre hasta la ciudad de Cerro de Pasco, luego se toma la carretera de Cerro de Pasco a Rancas, hasta la altura de la comunidad de Yurajhuanca, donde se toma una carretera carrozable que pasa por el complejo comunal de “la Pacha Mama”, que tiene unos 600 mts de distancia de la planta de beneficio. El viaje total dura aproximadamente 5 horas en camioneta y 8 en bus. (Ver cuadro No. 17 y figura No. 11).

**Cuadro 16: Recorrido Lima-Minera Aurex**

| RUTA                   | DISTANCIA (Km) | TIPO DE VIA |
|------------------------|----------------|-------------|
| LIMA – PASCO           | 315            | ASFALTADO   |
| PASCO – YURAJHUANCA    | 8              | ASFALTADO   |
| YURAJHUANCA - PROYECTO | 0,600          | AFIRMADO    |
| <b>TOTAL</b>           | 323            | —           |

**Fuente: Elaboración propia.**

**Figura 11: Ubicación de la Minera Aurex**



**Fuente: Gobierno Regional Pasco**

#### 4.1.3.7 Compañía minera OSSERMINING:

El Proyecto de Explotación de la Compañía Minera OSSERMIN SAC, se ubica en el Sector Azul mina y Cerro Jogochuccho, el cual abarca entre los distritos de Santa Ana de Tusi, Provincia Daniel Alcides Carrión y departamento de Pasco. Cabe precisar que el proyecto se viene desarrollando en el distrito de Santa Ana de Tusi, ubicado en la Carta Nacional AMBO (21-K). El acceso desde la ciudad de Cerro de Pasco se detalla en el siguiente cuadro: (Cuadro No. 18 y figura No. 12).

**Cuadro 17: Recorrido Cerro de Pasco-Minera Osserming**

| RUTA                             | KM. | TIPO DE VÍA |
|----------------------------------|-----|-------------|
| Cerro de Pasco – Goyllarisquizga | 32  | Afirmada    |
| Gollarisquizga – Azul Mina       | 9   | Afirmada    |
| Azul Mina – Proyecto minero      | 2   | Afirmada    |
| TOTAL                            | 43  |             |

Fuente: Elaboración propia

**Figura 12: Proyecto minero OSSERMINING**



Fuente: Gobierno Regional Pasco

En resumen, son ocho (08) denuncias de empresas mineras que actualmente se encuentran formalizados y están trabajando ya sea en canteras a cielo abierto, con explotación subterránea y/o con planta de beneficios, tal como se muestra en el siguiente cuadro No. 18.

**Cuadro 18: Pequeñas empresas mineras formalizadas**

| N° | ADMINISTRADOS                             | CONCESIÓN MINERA                                     | RESOLUCIÓN                      | INICIO/EXPLOTACION | SUSTANCIA     | CALIFICACION | ACTIVIDAD               |
|----|---|--|---------------------------------|--------------------|---------------|--------------|-------------------------|
| 1  | CIA. MINERA AGREGADOS CALCAREOS           | PUMAHUAIN UEA ROSA BLANCA (Ninacaca)                 | RD-022-2013-GR-PASCO/DREMH      | 10-jul-13          | No metálicos  | PPM          | Cielo abierto (Cantera) |
| 2  | EMPRESA MINERA ANADEL SAC                 | DON LUCHO (Huachón)                                  | RD-084-2014-GRP-GGR-GRDE/DREMH  | 21-nov-14          | Polimetálica  | PPM          | Subterránea             |
| 3  | AUREX S.A                                 | ANDES  |                                 |                    | Concentración | PPM          | Planta de Beneficio     |
| 4  | COMUNIDAD CAMPESINA DE COCHAMARCA         | COMUNIDAD CAMPESINA DE COCHAMARCA (Vicco)            | RD-0012-2011-GRP/DREM           | 31-ago-11          | No metálicos  | S/C          | Cielo abierto (cantera) |
| 5  | COMPAÑÍA MINERA OSSERMIN S.A.C            | CABEZA DE TORO JOGOCHUCCHO (Santa Ana de Tusi)       | RD-038-2010-GR PASCO/DREM       | 23-dic-10          | Polimetálica  | PPM          |                         |
| 6  | TERESITA                                  | TERESITA   |                                 |                    | No metálicos  | PPM          | Cielo abierto (cantera) |
| 7  | antes MINERA 174 SAC-ahora GLORE PERU SAC | YARUCHAGUA I Y II GOYITO N° 2-10 (Santa Ana de Tusi) | RD-011-2016-GRP-GGR-GRDE/DREMH  | 10-mar-16          | Polimetálica  | S/C          | Subterránea             |
| 8  | EMPRESA NEGOCIACIONES YESO FERNANDEZ SCRL | LOLO 2006 (Huariaca)                                 | RD-39-2013-GRP.GGE.GRDE / DREMH | 06-sep-13          | No metálicos  | PPM          | Cielo abierto (cantera) |

Fuente: Elaboración propia con datos del MEM 2015.

#### 4.1.4 Política de gestión de la seguridad y salud en el trabajo

El Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo dado por el Decreto Supremo 005-2012-TR, en su artículo 25, menciona que “el empleador debe implementar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, regulado en la Ley y en el presente Reglamento, en función del tipo de empresa u organización, nivel de exposición a peligros y riesgos, y la cantidad de trabajadores expuestos. Los empleadores pueden contratar procesos de acreditación de sus Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en forma voluntaria y bajo su responsabilidad. Este proceso de acreditación no impide el ejercicio de la facultad fiscalizadora a cargo de la Inspección del Trabajo respecto a las normas nacionales de seguridad y salud en el trabajo, así como las normas internacionales ratificadas y las disposiciones en la materia acordadas por negociación colectiva”

#### 4.1.5 Autoridad minera competente.

De acuerdo al artículo octavo del DS-024-2016-EM, “Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería”:

El Ministerio de Energía y Minas es la autoridad minera competente en materia de política y normativa de Seguridad y Salud Ocupacional. Ejerce su competencia a través de la Dirección General de Minería cuyas atribuciones son:

- *Proponer las normas y políticas de Seguridad y Salud Ocupacional.*
- *Incentivar la implementación de sistemas de gestión preventiva que tienda a mejorar las condiciones de trabajo en la actividad minera, de acuerdo con los avances técnicos y científicos.*
- *Difundir, a través de su página web, las estadísticas de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales ocurridos a nivel nacional y promover reuniones con los titulares de actividad minera que registren mayores índices de accidentabilidad.*
- *Verificar la implementación de los requisitos para otorgar autorizaciones especiales y condiciones de operación distintas a las fijadas en los permisos vigentes, a solicitud y por cuenta del titular de actividad minera.*
- *Elaborar y/o actualizar los anexos y las guías para el mejor cumplimiento del presente reglamento, mediante resolución directoral de la Dirección General de Minería.*
- *Disponer visitas de verificación en zonas donde se realicen actividades mineras.*
- *Otras que se le encarguen.*

Entre las otras autoridades competentes, para la mediana y gran minería, con el fin de supervisar y fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones legales y técnicas relacionados con la Seguridad y Salud Ocupacional es la

Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral, SUNAFIL, por Ley N° 29981; y el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) relacionados con la seguridad de la infraestructura, por Ley N° 29901 y DS-088-2003-PCM.

Asimismo, de acuerdo al artículo 11vo del DS-024-2016-EM: Los gobiernos regionales, a través de la Gerencia o Dirección Regional de Energía y Minas, son la autoridad competente para verificar el cumplimiento del presente reglamento para la Pequeña Minería y Minería Artesanal, en los siguientes aspectos:

- Fiscalizar las actividades mineras en lo que respecta al cumplimiento de las normas de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Disponer la investigación de accidentes mortales y casos de emergencia.
- Ordenar la paralización temporal de actividades en cualquier área de trabajo de la unidad minera, cuando existan indicios de peligro inminente, con la finalidad de proteger la vida y salud de los trabajadores, equipos, maquinarias y ambiente de trabajo, y la reanudación de las actividades cuando considere que la situación de peligro ha sido remediada o solucionada.
- Resolver las denuncias presentadas contra los titulares de actividad minera en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Otras que se señale en *disposiciones sobre la materia*.

#### **4.1.6 Estándares de seguridad y salud ocupacional**

El área de Fiscalización Minera, de la Sub dirección de Minería, de la Dirección Regional de Energía y Minas, de Pasco, está organizada

funcionalmente para garantizar la supervisión y el cumplimiento de los estándares en la gestión de la seguridad y salud ocupacional. Para esto, se basa en un formato de 32 ítems referidos a la gestión de SSO minera. Esta guía, del Ministerio de Energía y Minas, ha sido elaborada considerando los enfoques de las Directrices de la OIT sobre Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (ILO/OSH 2001), OHSAS 18001 Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y la normativa nacional: Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento aprobado mediante el Decreto Supremo N° 005-2012-TR. Se dan las pautas sobre los principales aspectos de un sistema de gestión; como la de elaborar una política, desarrollar o implementar medidas de control adecuadas, verificar las medidas tomadas y comprobar que éstas hayan dado resultados positivos y finalmente, actuar para corregir los problemas encontrados y proponer las acciones en pro de mejoras continuas. Para la supervisión y fiscalización de la pequeña minería en Pasco son aplicables los siguientes estándares de seguridad:

#### ***4.1.6.1 Política de seguridad y salud ocupacional.***

Se verifica que en la empresa minera existe una política documentada en materia de seguridad y salud ocupacional, cuya declaración fue hecha en consulta con los representantes de los trabajadores ante el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional; es específica y apropiada, está firmada por la máxima autoridad de la empresa; y sus trabajadores conocen y están comprometidos con esta política. La misión de la política, considera el desarrollo humano; el compromiso de protección de todos los miembros de la organización, cumplimiento de la normatividad; garantía de protección,

participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo; manejo responsable de los recursos naturales y financieros; y velar por la seguridad. MEM (2013).

#### ***4.1.6.2 Programa anual de seguridad y salud ocupacional.***

Es aquel documento de gestión, mediante el cual el empleador desarrolla la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo sobre la base de un diagnóstico situacional o la evaluación de los resultados del programa del año anterior de cada unidad económica administrativa o concesión minera. Este Programa Anual debe integrar nuevos conocimientos de las ciencias, tecnologías, ambiente de trabajo, organización del trabajo y evaluación del desempeño en base a condiciones de trabajo. MEM (2013)

Se verifica que la gestión de las actividades de las pequeñas empresas mineras identifique, evalúen y controlen los actos y condiciones inseguras a través del IPERC continuo. El número de monitoreo que se realiza según el análisis de riesgo en el ambiente de trabajo de cada labor y a nivel de grupos de exposición similar (trabajadores), considerando los agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y otros a los que están expuestos. Además, todo titular de actividad minera con veinte (20) trabajadores o más (incluidos los trabajadores de empresas contratistas) por cada UEA o concesión minera, deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, el cual deberá contar con un Reglamento de Constitución y Funcionamiento. Dicho comité deberá ser paritario, es decir, con igual número de representantes de la parte empleadora y de la parte trabajadora. La conformación de este Comité de Seguridad tiene un alcance para las

actividades mineras desarrolladas en los emplazamientos en superficie o subterráneos de minerales metálicos y no metálicos; y las actividades conexas a la actividad minera. Se destacan: Exploración, Explotación, Beneficio, Almacenamientos (varios), Sistema de transporte minero, Labor general, Actividades de cierre de minas; además de Construcciones civiles, montajes mecánicos y eléctricos, instalaciones anexas o complementarias, entre otros. Todo titular de actividad minera con menos de veinte (20) trabajadores deberá contar con un Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional, elegido por los trabajadores. El Supervisor tendrá las mismas obligaciones y responsabilidades del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional. MEM (2013). Dicho Programa de Seguridad y Salud Ocupacional será elaborado y puesto a disposición de la autoridad competente y su respectivo fiscalizador en la oportunidad que lo soliciten para verificar su cumplimiento. Una copia del acta de aprobación del Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional será remitida a la SUNAFIL, al OSINERGMIN o al Gobierno Regional, según el caso, antes del 31 de diciembre de cada año.

#### ***4.1.6.3 Capacitación.***

El empleador definirá los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adoptará disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo. De acuerdo a la Ley 29783, las empresas deben formular y desarrollar Programas Anuales de Capacitación para los trabajadores en todos sus niveles, a fin de formar personal calificado por competencias. Las capacitaciones serán presenciales y deberán realizarse dentro de las horas de trabajo. Se incluirán las reuniones de seguridad, denominadas “de 5 minutos”, previas al inicio de las labores. MEM (2013)



Se verificará que las pequeñas empresas mineras desarrollen programas de capacitación en forma diaria, semanal, mensual y anual, relacionados con las funciones del personal, inducción y orientación básica no menor de 8 horas, e inducción específica teórico-práctica en el área de trabajo, que en ningún caso podrá ser menor de ocho (8) horas diarias durante cuatro (4) días, en actividades mineras y conexas de alto riesgo, y no menor de ocho (8) horas diarias durante dos (2) días en actividades de menor riesgo. En el caso de que el trabajador ingrese a la unidad minera para realizar labores especiales de mantenimiento de instalaciones y equipos y otras que no excedan de treinta (30) días, recibirá una inducción no menor de cuatro (4) horas. Luego de concluir la inducción y capacitación indicadas, el Área de Capacitación emitirá una constancia en la que se consigne que el trabajador es apto para ocupar el puesto que se le asigne. MEM (2013)

Todo trabajador, incluidos los supervisores, personal administrativo y la Alta Gerencia del titular de actividad minera y de las empresas contratistas, que no sea personal nuevo, deberán recibir capacitaciones periódicas con una duración mínima de una hora, y durante el año; en temas como: Prevención de Caída de rocas, uso de las tablas geomecánicas preparadas y actualizadas por el especialista en geomecánica, la ejecución de los trabajos de desate y sostenimiento en techos y paredes de labores mineras, de acuerdo a estándares establecidos, seguridad con explosivos, riesgos de la concentración residual de los gases que emana el ANFO o sus mezclas en labores subterráneas, bloqueo de energías (Eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática y otros), trabajos en espacios confinados, trabajos en caliente, ubicación y uso de sustancias y/o materiales peligrosos, incluyendo la disponibilidad de

antídotos para casos de emergencia, manejo de los residuos sólidos considerando las etapas y procesos del plan establecido para dicho fin, uso de la información de la hoja de datos de seguridad de materiales (HDSM – MSDS), ventilación de mina, la instalación, operación y mantenimiento de equipos mecánicos fijos y móviles de acuerdo a las especificaciones técnicas de los fabricantes, sistemas de izaje, escaleras y andamios; y seguridad con herramientas manuales/eléctricas. MEM (2013)

#### ***4.1.6.4 Equipo de protección personal***

Según el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, DS-024-2016-EM queda terminantemente prohibido el ingreso de trabajadores a las instalaciones de la unidad minera y efectuar trabajos de la actividad minera o conexas que representen riesgo para su integridad física y salud sin tener en uso sus dispositivos y EPP que cuenten con sus especificaciones técnicas además de cintas reflectantes, y certificados de calidad.

En las labores que por la naturaleza del trabajo se requiera cambio de vestimenta, se dispondrá de vestuarios, diferenciado por género, debidamente implementados, mantenidos y aseados. Los trabajadores expuestos a sustancias infecciosas, irritantes y tóxicas se cambiarán la ropa de trabajo antes de ingerir alimentos o abandonar el lugar o área de trabajo. Esta ropa se dispondrá en lugares asignados para ello.

El área de soldadura de arco eléctrico debe estar aislada visualmente del resto del ambiente. Todo soldador ya sea de arco eléctrico o en soldadura autógena y sus ayudantes deberán estar protegidos con anteojos adecuados, una careta facial con lámina de cobertura interna de policarbonato y lentes filtrantes u otros, casco, respirador con protección contra vapores, humos y

contra polvos de metales, guantes y vestimenta que soporte el trabajo en caliente.

En todo lugar donde exista la posibilidad de emanación de gases, humos, vapores o polvos deberá contarse con respiradores de tipo conveniente para el caso particular. Si por razones de emergencia se tiene necesidad de ingresar a áreas con ambientes tóxicos, el personal deberá usar equipos de protección especial, adecuados para el tipo de actividad que se desarrolla en dichas áreas.

Cuando se efectúen reparaciones en las chimeneas y pozos con más de veinte grados (20) de inclinación, los trabajadores deberán usar arnés, línea de vida y anclaje con la resistencia adecuada y comprobada. Se debe usar chalecos salvavidas y cuerdas donde exista el peligro de caída al agua.

#### ***4.1.6.5 Salud ocupacional.***

La gestión de higiene ocupacional debe incluir el control de riesgos relacionados a la exposición a agentes físicos (ruido, temperaturas extremas, vibraciones, iluminación y radiaciones ionizantes y otros.); químicos (polvos, vapores, gases, humos metálicos, neblinas, entre otros), biológicos (hongos, bacterias, parásitos y otros agentes que puedan presentarse en las labores e instalaciones, incluyendo las áreas de vivienda y oficinas); y ergonómicos en base a su evaluación o a los límites de exposición ocupacional. (DS-024-2016-EM.).

Se verificará que los agentes químicos se encuentren por debajo de los Límites de Exposición Ocupacional de acuerdo a lo señalado en el Decreto Supremo N° 015-2005-SA y sus modificatorias, o la norma que lo sustituya, para garantizar la salud y seguridad de los trabajadores.

Se verificará que el titular de actividad minera realice mediciones de vibración con ponderaciones adecuadas para el tipo de labor. De igual manera, luego de la evaluación realizada al trabajador, por personal de salud, si su temperatura corporal supera los 38 °C o registra menos de 36 °C no deberá permitirse su acceso o que continúe laborando.

La concentración promedio de polvo no será mayor de tres (3) miligramos por metro cúbico de aire para una jornada de ocho (8) horas. Las actividades en las labores serán reanudadas sólo cuando las condiciones que han originado su paralización hayan sido controladas.

La evaluación de los riesgos disergonómicos se realizará siguiendo la Norma Básica de Ergonomía aprobada mediante Resolución Ministerial N° 375-2008-TR y sus modificatorias, o la norma que la sustituya, así como las demás normas en lo que resulte aplicable a las características propias de la actividad minera, enfocando su cumplimiento con el objetivo de prevenir la ocurrencia de accidentes y/o enfermedades en el trabajo.

También, se verificará que los titulares de actividad minera deberán identificar los factores de riesgo psicosocial y evaluar los riesgos asociados, utilizando las metodologías que mejor se adapten a la realidad de cada titular de actividad minera. Se deberán implementar actividades de control haciendo énfasis en la prevención y la promoción de la salud mental; se identificará y priorizará los riesgos de mayor importancia sobre los que deben implementarse acciones concretas de control.

Todo aquello referido a enfermedades profesionales, tales como casos de silicosis, neumoconiosis, exposición a plomo, mercurio, manganeso, cadmio, arsénico y otros similares, estará sometido a las disposiciones relacionadas

emitidas por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el Sector Salud y el Sector Trabajo, correspondiendo la supervisión, inspección o fiscalización en esta materia a las autoridades competentes.

- *Señalización de las áreas de trabajo y código de colores.* Se verificará que el titular de actividad minera coloque letreros con el Código de Señales y Colores en lugares visibles dentro del lugar de trabajo, y los difunda mediante cartillas de seguridad. Asimismo, las líneas de aire, agua, corriente eléctrica, sustancias tóxicas, corrosivas de alta presión y otros, deberán estar señalizados indicando el sentido de flujo en las tuberías con una flecha a la entrada y salida de las válvulas e identificándolas con colores, de acuerdo al Código de Señales y Colores. (DS-024-2016-EM)

- *Primeros auxilios, asistencia médica y educación sanitaria.* Se verificará que los titulares mineros otorguen gratuitamente las atenciones de urgencias y emergencias médicas a todos los trabajadores, debiendo disponer de un centro asistencial permanente a cargo de un tecnólogo médico con especialidad en emergencias y desastres, enfermero o técnico de enfermería con supervisión periódica de un médico. Para actividades itinerantes se deberá contar con, por lo menos, un trabajador capacitado en primeros auxilios además de un botiquín para la atención de emergencias médicas, de acuerdo a los riesgos evaluados para cada situación (oficinas, sala de procesos, mantenimiento, transporte, etc.) tomando como base la norma técnica peruana correspondiente o, en su defecto, la norma del Instituto Nacional Americano de Normas (ANSI) para cada caso. (DS-024-2016-EM).

Todo titular de actividad minera deberá contar con una ambulancia, con las características especificadas en la Norma Técnica de Salud para el Transporte Asistido de Pacientes por Vía Terrestre, aprobada por Resolución Ministerial N° 953-2006-MINSA, sus modificatorias y demás normas vigentes aplicables, o la norma que la sustituya, para el transporte de pacientes dentro de un ámbito de acción de 25 Km o 30 minutos como máximo, dotado de un equipo de comunicaciones apropiado para la zona; debiendo ser del tipo I (si la empresa tiene menos de 100 trabajadores) y del tipo II y III (si tiene más de 100 trabajadores).

De igual manera, se verificará que en plantas de beneficio, laboratorios, dosificadores e reactivos, almacenes, talleres, depósitos, áreas de trabajo, entre otros, donde existan sustancias y/o materiales químicos peligrosos; deberá contar con botiquines que contengan los antídotos necesarios para neutralizar los efectos de dichas sustancias, además de la hoja de datos de seguridad de cada sustancia, colocada en lugar visible. Se informará a los trabajadores sobre aquellos antídotos que requieran refrigeración, sobre aquéllos que requieran ser administrados de manera especial, sobre su ubicación y sobre el personal médico al que deben solicitar su administración en caso de requerirlo.

#### ***4.1.6.6 Investigación de incidentes y accidentes.***

Se verificará que los incidentes peligrosos y/o situaciones de emergencia y accidentes mortales sean notificados, por el titular de actividad minera, dentro de las veinticuatro horas de ocurridos, a la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional correspondiente. Se paralizarán las labores mineras o el lugar donde ha(n) ocurrido el(los) accidente(s) mortal(es)

hasta que el inspector de la autoridad competente realice la inspección, investigación y/o diligencia correspondiente. El titular de actividad minera presentará un informe detallado de investigación dentro del plazo de diez (10) días calendario de ocurrido el accidente mortal, a la DREM correspondiente. La empresa que acumule dos (2) accidentes mortales en los últimos doce (12) meses será objeto de una fiscalización especial, en los que se determinará las debilidades del sistema de gestión de seguridad, incluyendo el análisis del historial de los incidentes; y las medidas correctivas que deberá implementarse; de persistir los accidentes mortales en la misma unidad minera, la autoridad competente podrá disponer la suspensión preventiva total o parcial de operaciones por el período necesario para una revisión de emergencia de la gestión de seguridad en dicha unidad. Para tal efecto, podrá disponer la participación de instituciones o especialistas designados por dicha autoridad, cuyos costos serán asumidos por el titular de actividad minera, de acuerdo a las disposiciones legales vigentes. (DS-024-2016-EM)

- *Facilidades sanitarias y limpieza.* Se verificará que todo lugar de trabajo deberá mantenerse permanentemente en condiciones sanitarias adecuadas. El agua potable suministrado a campamentos, comedores, otros; deberán cumplir con lo establecido en el Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano, aprobado por Decreto Supremo 031-2010-SA y sus modificatorias. Además, deberá contarse con depósitos de reserva suficiente de agua para casos de emergencia.

Los baños serán de fácil acceso al trabajador y mantenerse en condiciones higiénicas aceptables, los lavabos deben contener jabón líquido y/o sustancias desengrasantes (no combustibles) para facilitar el lavado de manos de los

trabajadores, las duchas estarán provistos de agua caliente, si corresponde, los silos deberán ser reemplazados por baños químicos y deberán mantenerse en buenas condiciones de uso y ubicados lejos de los lugares de aseo y comida. Los lugares de trabajo, pasadizos, cuartos de almacenamiento y de servicio deben mantenerse limpios y ordenados; y para la recolección de basura se dispondrá de recipientes de residuos sólidos, con tapa, a colores para su clasificación, y ubicados en lugares adecuados para disponer de los desperdicios de comida y materiales asociados.

## **4.2 Fiscalización del cumplimiento de estándares de seguridad minera para optimizar el desempeño de la pequeña minería.**

### **4.2.1 Fiscalización según la ley 29783, seguridad y salud en el trabajo.**

El artículo 97vo, de la ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, sobre la participación de peritos y técnicos en actuaciones inspectoras, menciona que las Direcciones Nacionales, Regionales y Locales organizan, contratan y proporcionan personal técnico especializado para el desarrollo de las actuaciones inspectoras que realice el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo en materia de seguridad y salud en el trabajo. El artículo 40 de la mencionada Ley, nos menciona que la evaluación, vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo comprende procedimientos internos y externos a la empresa, que permiten evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo; porque la supervisión permite identificar las fallas o deficiencias, adoptar las medidas preventivas y correctivas, y servir de base para la adopción de decisiones que tengan por objeto mejorar la identificación de los peligros y el control de los riesgos, y el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.



#### **4.2.2 Fiscalización según el ds-024-2016-em, reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería.**

Según los artículos 11 al 19, del DS-024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería los gobiernos regionales, a través de la Gerencia o Dirección Regional de Energía y Minas, son la autoridad competente para verificar el cumplimiento del presente reglamento para la Pequeña Minería y Minería Artesanal. Se deberá fiscalizar las actividades mineras en lo que respecta al cumplimiento de las normas de Seguridad y Salud Ocupacional, disponer la investigación de accidentes mortales y casos de emergencia, ordenar la paralización temporal de actividades en cualquier área de trabajo de la unidad minera, cuando existan indicios de peligro inminente, con la finalidad de proteger la vida y salud de los trabajadores, equipos, maquinarias y ambiente de trabajo, y la reanudación de las actividades cuando considere que la situación de peligro ha sido remediada o solucionada, resolver las denuncias presentadas contra los titulares de actividad minera en materia de Seguridad y Salud Ocupacional; y otros. Los gobiernos regionales deberán informar semestralmente, al Ministerio de Energía y Minas, los resultados de las acciones de inspección y/o fiscalización.

Los fiscalizadores autorizados, están facultados de acuerdo a las normas legales vigentes, para desempeñarse como tal; y tendrán facilidades para Ingresar libremente en cualquier tiempo a las labores de actividad minera regidas por la Ley y sus reglamentos, así como realizar la toma de muestras y mediciones que consideren necesarias, examinar libros, registros y solicitar información relacionada con la Seguridad y Salud ocupacional de los trabajadores en la actividad minera. (DS-024-2016-EM).

Se verificará el cumplimiento de las normas en materia de Seguridad y Salud Ocupacional referidas, entre otros, a la política, estándares, procedimientos, prácticas y reglamentos internos desarrollados, de acuerdo al presente reglamento; recomendaciones, mandatos, medidas de seguridad, correctivas, cautelares; y las observaciones y las medidas se anotarán en el Libro de Seguridad y Salud Ocupacional las que deberán ser implementadas por el titular de la actividad minera en los plazos fijados para tal efecto, informando a la autoridad competente a más tardar a los cinco (5) días después del plazo otorgado. DS-024-2016-EM.

Se deberá verificar en forma sistemática y objetiva el cumplimiento de las disposiciones del presente reglamento y los reglamentos internos, la existencia y funcionamiento de los equipos e instrumentos con los que cuente la Gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional, el Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional, el Programa Anual de Capacitación, las observaciones y recomendaciones contenidas en el Libro de Seguridad y Salud en Minería, la constitución y funcionamiento del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, los parámetros de diseño establecidos en los estudios técnicos de operación minera, las disposiciones emitidas por la autoridad competente en las fiscalizaciones anteriores, la Política de Seguridad y Salud Ocupacional, anotar las observaciones y recomendaciones como resultado de la fiscalización en el Libro de Seguridad y Salud Ocupacional respectivo, con las firmas de los participantes, las que formarán parte del respectivo informe de fiscalización. El informe será sustentado con fotografías y/o filmaciones tomadas, mostrando las condiciones observadas en el lugar de los hechos, y deberá ser presentado dentro del plazo establecido. DS-024-2016-EM.

#### **4.2.3 Procedimientos administrativos de fiscalización de los gobiernos regionales.**

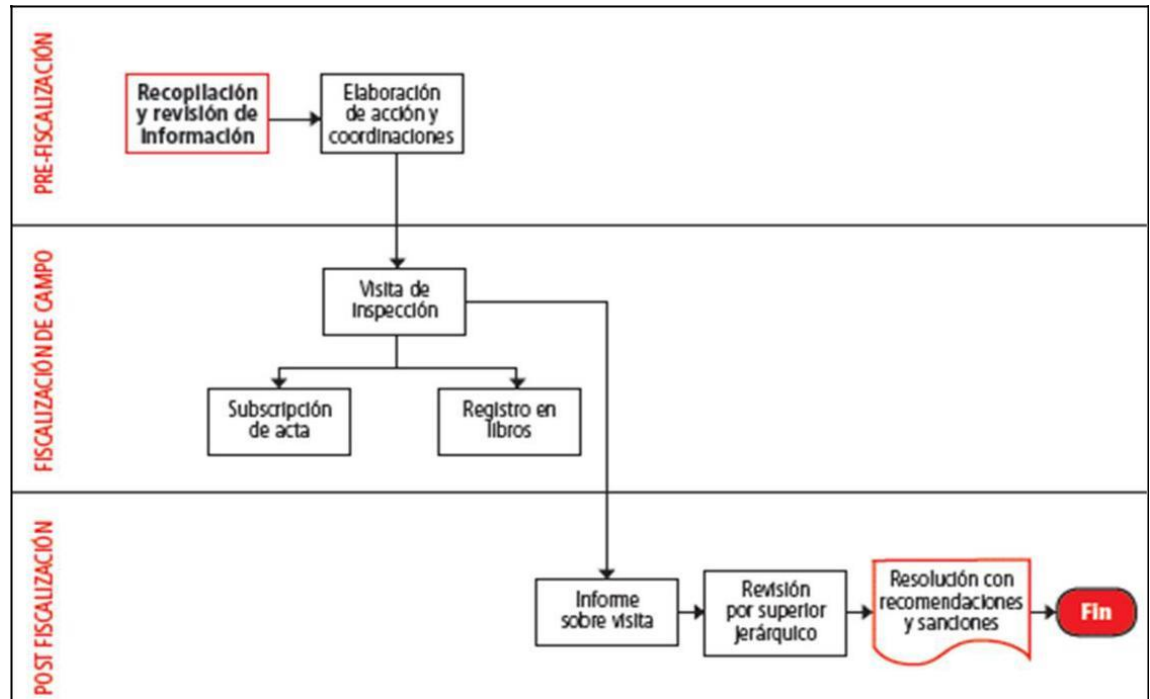
El Ministerio de Energía y Minas (2011) emite un Manual de Procedimientos Mineros para la Fiscalización de las actividades minero-metalúrgicas en Pequeña Minería y Minería Artesanal para Funcionarios Regionales; dentro de los cuales se menciona que la fiscalización de una operación minera está dividida en tres etapas:

- *La pre-fiscalización*, que es la que se destina al planeamiento y preparación de las acciones de control que habrán de ejecutarse para que los fiscalizadores lleguen al campo preparados en forma completa y organizada
- *La inspección de campo*, que involucra el desarrollo de las actividades contenidas en el plan de acción que fue definido durante la pre-fiscalización, y
- *La post-fiscalización*, que es aquella durante la cual el fiscalizador analiza las áreas de incumplimiento y los requerimientos para mejorar el cumplimiento y la protección ambiental, los cuales deben ser incluidos en el informe final de fiscalización con los resultados de la etapa de campo y de la etapa de pre-fiscalización

#### **4.2.4 El Programa anual de fiscalización.**

deberá considerar el tiempo suficiente para desarrollar cada una de las tres etapas antes mencionadas. Los roles y responsabilidades durante estas etapas son diferentes, tanto para cada miembro del equipo de fiscalización como para el gerente de la unidad minera. La siguiente figura muestra el diagrama de flujo correspondiente:

Figura 13 Diagrama de flujo-Procedimiento de Fiscalización- Programa Anual



Fuente: PERCAN, Convenio Perú – Canadá, marzo 2011

El Procedimiento de fiscalización de acuerdo con el Programa anual de fiscalización menciona:

- Los funcionarios designados deben programar las visitas de inspección establecidas en el Programa anual de fiscalización.
- Para realizar las inspecciones, los funcionarios designados deben recopilar información sobre la unidad de operaciones por fiscalizar y sus alrededores, con el fin de desarrollar su plan de acción y las coordinaciones necesarias para el momento de la inspección de campo.
- Los funcionarios regionales realizan la visita de inspección. Al término de dicha visita se suscribe un acta de fiscalización y se anotan las recomendaciones e infracciones detectadas durante la visita, tanto en el libro de seguridad y salud ocupacional como en el libro de medio ambiente, según corresponda.

- Los funcionarios regionales que realizaron la referida visita de inspección, deben elaborar un informe de fiscalización sobre la misma. Dicho informe debe ser presentado al superior jerárquico para su aprobación en el plazo de 15 días calendario de culminada la inspección.
- Recibido el informe, el superior jerárquico debe emitir la resolución correspondiente, la cual debe incluir las recomendaciones y sanciones que resulten aplicables a la operación fiscalizada.

De igual manera, los funcionarios designados para la fiscalización de operaciones de pequeña minería y minería artesanal deben identificarse ante quien lo solicite. Para esto, deben presentar la credencial otorgada por la autoridad regional competente.

La visita de campo incluye:

- Una reunión inicial con los gerentes de la unidad de operación y con el personal clave para explicar el propósito de la fiscalización, cronogramas, arreglos logísticos y recursos necesarios,
- Una visita rápida de orientación a las instalaciones de la unidad de operación,
- La identificación y revisión de los permisos y documentación relacionada disponible en el campo,
- Una inspección detallada a las instalaciones y operaciones,
- Entrevistas con las autoridades y con el personal asignado,
- El muestreo y otras investigaciones de verificación, de acuerdo a la normativa vigente.
- El término de lo establecido en las listas de verificación y protocolos desarrollados en el plan de acción,

- La identificación de las áreas de no-cumplimiento y redacción del acta de fiscalización, y
- Una reunión de cierre con personal y gerencia de la unidad de operación.

Los costos de los exámenes e inspecciones especiales que se realizan como consecuencia de denuncias contra pequeños productores mineros o productores mineros artesanales deben ser sufragados por el PPM o PMA denunciado en caso de que, como resultado de las inspecciones, la denuncia sea declarada fundada. Cabe indicar que los denunciados que no contesten la denuncia dentro del plazo de 15 días serán responsables de los costos de las investigaciones o exámenes especiales, sea cual fuere el resultado de éstos. Asimismo, debemos recordar que la fiscalización de las operaciones de pequeña minería y minería artesanal no puede ser realizada por fiscalizadores externos, por ser ésta una función que le compete directamente a los funcionarios que sean designados para ello por el gobierno regional. (MEM, 2011).

#### **4.2.5 Fiscalización realizada por la DREMH-PASCO para verificar el cumplimiento del RSSOM.**

En cumplimiento al Plan Anual de Fiscalización, la Dirección Regional de Energía y Minas (DREMH-PASCO) realiza visitas programadas a empresas mineras en concordancia a sus competencias. Sin embargo, *“...es necesario continuar con las visitas de fiscalización y el seguimiento a sus actividades mineras, ya que algunas de ellas, incumplen la normatividad; por lo que, se tomarán medidas correctivas y la sanción correspondiente si fuera el caso...”* aseveró, el Ing. Cornelio Ramos Alania en su condición de Director de Energía y Minas de Pasco (2014)” [...] Señaló, además, la importancia de trabajar de

manera conjunta con las empresas, comunidades y estado para obtener resultados positivos en la gestión de la minería en pequeña escala. (Ver foto No. 01).

Las fiscalizaciones realizadas a las pequeñas empresas mineras, por la Dirección Regional de Energía y Minas-Pasco, desde el 2013 hasta el 2016, se realizaron en cumplimiento del DS-055-2010-EM (ahora DS-024-2016-EM). Estas supervisiones y/o fiscalizaciones tuvieron como marco legal a la Constitución Política del Perú de 1993, la Ley General del Ambiente – Ley N° 28611, la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental – Ley N° 28245, la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, la Ley N° 27902 – Ley que modifica la Ley 27862, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales, la Ley N° 27651 - Ley de Promoción y Formalización de la Pequeña Minería, Minería Artesanal, el Decreto Supremo N° 014-92-EM Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, el Decreto Legislativo N° 1105, Disposiciones para el proceso de formalización de las actividades de pequeña minería y minería artesanal, el Decreto Supremo N° 055-2010-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional (actual DS-024-2016-EM), y la Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias.

Estas fiscalizaciones se realizaron según lo programado y como autoridad competente para orientar sobre medidas correctivas y preventivas dentro de la actividad de la pequeña minería. Participaron en las inspecciones, por la Dirección Regional De Energía, Minas e Hidrocarburos – Pasco, el Director (en representación del Gobierno Regional), un representante del área técnica de fiscalización de la DREMH-Pasco, un representante del área de Minería y otro de asuntos ambientales, de la DREMH-Pasco; 03 representantes de la empresa

fiscalizada (superintendente, responsable del área de medio ambiente y el responsable del área de seguridad y salud ocupacional).

A continuación, en el cuadro No. 20, se pueden observar los 32 ítems del formato general de fiscalización, entre los cuales se incluye: Verificación del cumplimiento de obligaciones, nivel de gestión de la seguridad y salud ocupacional, gestión de las operaciones mineras, explosivos, perforación y voladura, operaciones en concesiones de beneficio, control de sustancias peligrosas, planos y mapas; y manejo e materiales:



Cuadro 19: Lista de ítems de Fiscalización-DREMH Pasco

|   |   |
|---|---|
| <b>TITULAR MINERO:</b>                                      |   |
| <b>UEA/CONCESION MINERA:</b>                                |   |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>  |   |
| <b>CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES</b>                         |   |
| TITULAR   |   |
| TRABAJADORES  |   |
| <b>NIVEL DE GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b> |   |
| POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL                   |   |
| PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL             |   |
| CAPACITACIÓN  |   |
| EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL                               |   |
| SALUD OCUPACIONAL   |   |
|   | CONTROL DE AGENTES FISICOS  |
|   | CONTROL DE AGENTES QUIMICOS   |
|   | CONTROL DE AGENTES BIOLOGICOS                                       |
|   | ERGONOMIA   |
| SEÑALIZACIÓN DE LAS ÁREAS DE TRABAJO Y CODIGO DE COLORES    |   |
| PRIMEROS AUXILIOS, ASISTENCIA MÉDICA Y EDUCACION SANITARIA  |   |
| INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES Y ACCIDENTES                    |   |
|   | FACILIDADES SANITARIAS Y LIMPIEZA                                   |
| <b>GESTION DE LAS OPERACIONES MINERAS</b>                   |   |
|   | MINERIA SUBTERRANEA   |
|   | SOSTENIMIENTO   |
|   | MINERIA A CIELO ABIERTO   |
| <b>EXPLOSIVOS</b>   |   |
|   | ACTIVIDADES DIVERSAS  |
|   | ALMACENAMIENTO  |
| <b>PERFORACION Y VOLADURA</b>                               |   |
|   | MINERIA A CIELO ABIERTO   |
| <b>OPERACIONES EN CONCESIONES DE BENEFICIO</b>              |   |
|   | PLANTAS CONCENTRADORAS  |
| <b>CONTROL DE SUSTANCIAS PELIGROSAS</b>                     |   |
|   | ETIQUETAS Y HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD DE MATERIALES (HDSM - MSDS) |
|   | CIANURO   |
|   | MERCURIO  |
| <b>PLANOS Y MAPAS</b>                                       |   |
| EXPLOTACION EN PLACERES - MINERIA ALUVIAL                   |   |
| <b>MANEJO DE MATERIALES</b>                                 |   |
|   | ORDEN Y LIMPIEZA  |
|   | DISPOSICION DE DESECHOS   |

FUENTE: DREM-Gobierno Regional Pasco

En cuanto se refiere al cumplimiento de obligaciones, según la norma, se verifica una lista de ítems relacionados tanto para el titular minero como para los trabajadores. Estos se pueden observar en el siguiente cuadro No. 21:

Cuadro 20: ítems sobre el cumplimiento de obligaciones del PPM

## FISCALIZACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

### LISTA DE COMPROBACION DE LAS NORMAS

| TITULAR MINERO :                    |  | FECHA: |    |    |
|-------------------------------------|--|--------|----|----|
| UEA/CONCESION MINERA:               |  |        |    |    |
| FISCALIZADOR:                       |  |        |    |    |
| DESCRIPCIÓN                         |  | C      | NC | NA |
| <b>CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES</b> |  |        |    |    |
| <b>TITULAR</b>                      |  |        |    |    |
|                                     | El Titular asume los costos relacionados con la Seguridad y Salud Ocupacional - esta considerando este rubro en el Plan de Inversiones             |        |    |    |
|                                     | Existe el Libro de Seguridad y Salud Ocupacional   |        |    |    |
|                                     | Existe el programa de seguridad y salud ocupacional del año en curso   |        |    |    |
|                                     | Facilita el ingreso a funcionarios del DREM y/o autorizados por la Autoridad Regional en ejecución de servicios; facilita la información requerida |        |    |    |
|                                     | Informa a los trabajadores los peligros y riesgos para la salud y las medidas de prevención y protección aplicables.                               |        |    |    |
|                                     | Proporciona sin costo para los trabajadores el equipo protección personal - EPP, de acuerdo a la naturaleza de la tarea asignada.                  |        |    |    |
|                                     | Existe una Lista de Trabajadores   |        |    |    |
|                                     | Proporciona las herramientas adecuadas para realizar las labores con seguridad.  |        |    |    |
|                                     | Desarrollan programas de capacitación en forma diaria, semanal, mensual y anual, relacionados con las funciones del personal.                      |        |    |    |
|                                     | El plan de minado considera riesgos potenciales en cada operación (perforación, voladura, carguo, chancado, etc.)                                  |        |    |    |
|                                     | Recluta, evalúa, selecciona y capacita al personal que trabaja en la mina  |        |    |    |
| <b>TRABAJADORES</b>                 |  |        |    |    |
|                                     | Son responsables por su seguridad personal y la de sus compañeros  |        |    |    |
|                                     | No manipulan máquinas, válvulas, tuberías, conductores eléctricos, si no se están capacitados y autorizados.                                       |        |    |    |
|                                     | Reportan de forma inmediata cualquier incidente o accidente.   |        |    |    |
|                                     | No ingresan a trabajar bajo la influencia de alcohol y drogas  |        |    |    |
|                                     | Cumplen las instrucciones y reglamentos internos de seguridad  |        |    |    |
|                                     | Personal enfermo o accidentado acatan las prescripciones médicas para restablecer su salud   |        |    |    |

**Fuente: DREH-Pasco**

La lista de verificación de las normas sobre el nivel de gestión en la seguridad y salud ocupacional (SSO), materia de este trabajo de tesis, se puede observar en el cuadro No. 22; los que incluyen: Cumplimiento con la política de seguridad y salud ocupacional, programa anual de SSO, capacitación, uso de EPPs, control de agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, señalización de áreas de trabajo y código de colores, primeros auxilios, asistencia médica y educación sanitaria, investigación de incidentes y accidentes, facilidades sanitarias y limpieza.

Luego de ser evaluados, las pequeñas empresas mineras, son calificadas de acuerdo a una escala porcentual donde se les mide el cumplimiento de los ítems sobre la gestión de seguridad y la salud ocupacional; y cuyos resultados pueden ser: Satisfactoria, requiere mejoras, o la gestión de seguridad es deficiente. El incumplimiento de cualquiera de ellas conlleva a una observación escrita en el

libro de actas el que deberá ser levantada en el plazo fijado por los fiscalizadores.

La calificación “deficiente” podría conducir a la paralización y/o cierre de la pequeña empresa minera. (Ver cuadro No. 22):

Cuadro 21: Fiscalización de Normas por la DREMH-Pasco sobre SSO.

| FISCALIZACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL          |                          |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| LISTA DE COMPROBACION DE LAS NORMAS                               |                          |                          |                          |
| TITULAR MINERO:   |                          |                          | FECHA:                   |
| UEA/CONCESION MINERA:   |                          |                          |                          |
| FISCALIZADOR:   |                          |                          |                          |
| DESCRIPCIÓN   | C                        | NC                       | NA                       |
| <b>NIVEL DE GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>       |                          |                          |                          |
| <b>POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>                  |                          |                          |                          |
| 1   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>            |                          |                          |                          |
| 3   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>CAPACITACIÓN</b>   |                          |                          |                          |
| 7   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL</b>                              |                          |                          |                          |
| 10  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>SALUD OCUPACIONAL</b>  |                          |                          |                          |
| <b>CONTROL DE AGENTES FISICOS</b>                                 |                          |                          |                          |
| 14  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>CONTROL DE AGENTES QUIMICOS</b>                                |                          |                          |                          |
| 16  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>CONTROL DE AGENTES BIOLÓGICOS</b>                              |                          |                          |                          |
| 18  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>ERGONOMIA</b>  |                          |                          |                          |
| 20  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>SEÑALIZACIÓN DE LAS ÁREAS DE TRABAJO Y CODIGO DE COLORES</b>   |                          |                          |                          |
| 21  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 22  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 23  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 24  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>PRIMEROS AUXILIOS, ASISTENCIA MÉDICA Y EDUCACION SANITARIA</b> |                          |                          |                          |
| 25  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 26  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES Y ACCIDENTES</b>                   |                          |                          |                          |
| 27  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 28  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>FACILIDADES SANITARIAS Y LIMPIEZA</b>                          |                          |                          |                          |
| 29  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 30  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 31  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 32  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>TOTALES</b>  |                          |                          | <b>0 0 0</b>             |
| CALIFICACION = $\frac{C}{C + NC} \times 100 =$                    |                          |                          | %                        |
| C : CUMPLE    NC : NO CUMPLE    NA : NO APLICA                    |                          |                          |                          |

Fuente: DREM-Gobierno Regional Pasco.

Durante las inspecciones hubo observaciones y que las empresas fiscalizadas levantaron dentro del plazo otorgado de acuerdo a ley. Menciono a algunos de ellos, como sustento del presente trabajo de tesis. Por ejemplo, según el informe N° 098-2016-GRP-GGR-GRP-DREMH/ATM-JMHH, sobre la fiscalización en cumplimiento a la SSO-2016 a la empresa minera Agregados Calcáreos, realizado el 01 de agosto del 2016, “...se puede apreciar que la CIA Minera Agregados Calcáreos S.A. ha mejorado en el cumplimiento de las normas de seguridad, salud ocupacional y concerniente al cuidado con el medio ambiente cumplió en su mayoría con los compromisos ambientales, pero de todas maneras requiere mejoras...”; y se recomienda a la empresa capacitar y sensibilizar a todo su personal en temas de Seguridad, orden y limpieza; antes, durante y después de cada tarea a realizar, y el uso permanente de EPPs.

Según el informe N° 174 - 2016-GRP-GGR-GRP-DREMH/ATM-JMHH, del 20 de agosto 2016, en la fiscalización de seguridad y salud ocupacional realizada a la empresa Aurex S.A., en cumplimiento del Plan Anual de Fiscalización, se realizó la verificación de la documentación respectiva, para luego inspeccionar la planta de beneficio y la relavera. La empresa presentó el acta de reuniones del comité de seguridad, manual del sistema de gestión de seguridad, salud en el trabajo y las operaciones, reglamento interno de tránsito, auditoria del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, plan de contingencia para la manipulación de cianuro y otras sustancias tóxicas, plan de preparación y respuestas ante emergencias, identificación de peligros y evaluación de riesgos, política del sistema integrado de gestión de riesgos, Kardex de entrega de Implementos de Seguridad, entre otros. Las siguientes fotografías son evidencias de tal intervención: (ver fotos Nos: 03, 04 y 05)

Con los datos de campo e informes, proporcionados por la DREM-PASCO, sobre las Inspecciones, producto del programa de fiscalizaciones durante los años 2013 hasta 2016, se pudo realizar el cuadro No. 23 en el que se muestran la cantidad de observaciones realizadas a los administrados y dejados por escrito en el libro de actas de seguridad y salud ocupacional, los que posteriormente fueron levantados. Sin embargo, no se consiguieron datos de 04 empresas del año 2013 y 02 empresas de 2014; mientras que a la fecha del desarrollo de este trabajo de tesis todavía no se habían fiscalizado a 03 empresas:

**Cuadro 22: Número de ítems no cumplidos-Proceso de Fiscalización**

| FISCALIZACIÓN EN EL CUMPLIMIENTO DEL REGTTO DE SSO |  |                         |                         |                   |      |                  |
|--|--|-------------------------|-------------------------|-------------------|------|------------------|
| N°   | ADMINISTRADOS                              | ACTIVIDAD               | NUMERO DE OBSERVACIONES |                   |      |                  |
|  |  |                         | 2013                    | 2014              | 2015 | 2016             |
| 1  | CIA. MINERA AGREGADOS CALCAREOS            | Cielo abierto (Cantera) | NO EXISTE INFORME       | 18                | 8    | 0                |
| 2  | EMPRESA MINERA ANADEL SAC                  | Subterránea             | 7                       | 28                | 4    | FALTA FISCALIZAR |
| 3  | AUREX S.A                                  | Planta de Beneficio     | 16                      | 14                | 20   | 18               |
| 4  | COMUNIDAD CAMPESINA DE COCHAMARCA          | Cielo abierto (cantera) | NO EXISTE INFORME       | 6                 | 2    | 4                |
| 5  | COMPAÑÍA MINERA OSSERMIN S.A.C             |                         | 20                      | NO EXISTE INFORME | 8    | FALTA FISCALIZAR |
| 6  | TERESITA                                   | Cielo abierto (cantera) | NO EXISTE INFORME       | NO EXISTE INFORME | 8    | 3                |
| 7  | antes MINERA 174 SAC- ahora GLORE PERU SAC | Subterránea             | 12                      | 8                 | 9    | 9                |
| 8  | EMPRESA NEGOCIACIONES YESO FERNANDEZ SCRL  | Cielo abierto (cantera) | NO EXISTE INFORME       | 7                 | 8    | FALTA FISCALIZAR |

Fuente: DREM-PASCO

#### 4.2.6 Verificación de cumplimiento de levantamiento de las observaciones.

Realizada las fiscalizaciones a la gestión de la seguridad y salud ocupacional a las pequeñas empresas mineras inscritas en la DREM-PASCO, se dejaron por escrito en el Libro de Seguridad, las observaciones correspondientes, los que en



el plazo fijado las empresas deberán haber hecho el levantamiento. Esto se verifica antes de emitir la resolución de conformidad. Algunos de los que mostramos a continuación son parte de este trámite documentario:

Según el informe N° 0002-2016-GRP-GGR-GRDE-DREMH/ATM-VVZA, de fecha 07 de enero de 2016, la DREMH-PASCO menciona que el 26 de Setiembre del 2015, el equipo de fiscalización, en la concesión minera Don Lucho de la Minera ANADEL S.A.C., mediante el Informe N° 0077-2015-GRP-GGR-GRP-DREMH/ATM-VVZA, dejaron observaciones y recomendaciones frente a los hallazgos encontrados, que no favorecían al trabajo seguro en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. Por lo que, mediante Carta S/N con Reg. Exp. 351628 de fecha 19 de noviembre de 2015, y mediante Carta S/N con Reg. Exp. 357770 de fecha 11 de diciembre de 2015, la Empresa ANADEL S.A.C. presentó a la DREM-PASCO el levantamiento de observaciones; hecho que motivó que el equipo de fiscalización de la DREM-PASCO, el día de 08 de diciembre de 2015 se dirigiera a la Concesión Minera ANADEL S.A.C.; para proceder a realizar la verificación de la subsanación de las observaciones realizadas. (Ver fotografías Nos. 08 y 09)

Frente a la Observación sobre los equipos de protección personal de los trabajadores que se encontraban en mal estado (cascos, tafiletes, correa de seguridad, entre otros) ha sido subsanada por la empresa al entregar EPPs nuevos a sus trabajadores, tal como se muestra en la siguiente fotografía:

Frente a la observación dejada sobre el uso de herramientas manuales en pésimas condiciones (picos, palas, combas y otros); también, sobre el uso de herramientas hechizas, la empresa ANADEL SAC ha subsanado proporcionándoles a sus trabajadores herramientas nuevas. Ver foto 09.

Por lo actuado, y al existir copias con las evidencias de charlas, capacitaciones y Cardex de entrega de herramientas y EPPs y otros; de acuerdo a la evaluación hecha por los fiscalizadores, la Empresa Minera ANADEL S.A.C. se encuentra absuelta de todas las observaciones formuladas; pero se le recomienda sensibilizar permanentemente al personal de la Empresa Minera ANADEL S.A.C. en temas de orden y limpieza, equipos de Protección Personal, manejo de herramientas, código de colores, y herramientas de gestión de seguridad y salud ocupacional con la finalidad de evitar Incidentes y Accidentes.

Según el informe N° 0036-2015-GRP-GGR-GRDE-DREMH/ATM-VVZA, del 13 de agosto 2015, la Dirección Regional de Energía y Minas, sobre la verificación del levantamiento de observaciones presentado por la Compañía Minera Aurífera AUREX S.A, menciona que con fecha 21 de abril y de fecha 30 de abril del 2015, el equipo de Fiscalización dejó varias observaciones frente a hallazgos encontrados. Por lo que, la empresa AUREX SA, mediante carta N°020-2015-PBA/CMAA S.A.-SST de fecha 10 de junio y mediante carta N°021-2015-PBA/CMAA S.A. de fecha 10 de junio, presentó a la DREMH-PASCO el levantamiento de observaciones referidos al informe N° 0002-2015-GRP-GGR-GRP-DREMH/ATM e informe N° 0005-2015-GRP-GGR-GRP-DREMH/ATM respectivamente. Hecho que amerita que personal de fiscalización verificaría dichas subsanaciones; tal como se puede observar en las fotografías Nos. 10 y 11.

Frente a la observación hecha sobre la falta de guardas de protección en la polea de la cola de la faja transportadora, la empresa AUREX SA subsanó implementando lo solicitado, lo que se puede observar en la siguiente fotografía:



Sobre la observación hecha de no utilizar sobre lentes para proteger los lentes correctores medidos, la empresa AUREX SA subsanó dotándole al personal de lentes de seguridad apropiados al tipo de trabajo que realizan, lo que se puede observar en la siguiente fotografía:

Tal como se mostró parte de estos documentos de levantamientos de observaciones a las intervenciones de fiscalización al cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional, también existen otras empresas que realizaron las mismas acciones, del cual existen evidencias respectivas.

#### **4.2.7 Proceso sancionador**

DS-024-2016-EM-Artículos 20 al 23 menciona que las multas y sanciones fijadas a las empresas mineras se imponen sin perjuicio de la responsabilidad civil y penal que corresponda... *“la infracción por parte del titular de actividad minera de una o varias normas legales, reglamentarias o resoluciones directorales como causa de un siniestro, accidente, enfermedad ocupacional o daño a la propiedad o a terceros ocurrido en unidades mineras, la autoridad competente sancionará esa infracción conforme a las normas sobre la materia...”* [...] Si se Infringiera las disposiciones legales vigentes aplicables en materia de Seguridad y Salud Ocupacional y/o las resoluciones emitidas por la autoridad minera, y/o retarde u omita la presentación de los reportes a los que está obligado y/o informe o proporcione datos falsos, incompletos o inexactos, será sancionado por la autoridad competente, de acuerdo a la normativa vigente.

Por lo que, los fiscalizadores autorizados pueden paralizar las actividades en un área de trabajo donde exista peligros de alto riesgo y/o daño a la salud del

personal. Esta paralización puede ser en forma temporal o definitiva hasta que se haya levantado dichas observaciones.

De igual manera, el Ministerio de Energía y Minas (2011) en el Manual de Procedimientos Mineros para la Fiscalización de las Actividades Minero-Metalúrgicas en Pequeña Minería y Minería Artesanal para Funcionarios Regionales menciona que “...*la autoridad regional tiene la atribución de sancionar a los pequeños productores mineros (PPM) y productores mineros artesanales (PMA) cuando verifique el incumplimiento de normas y obligaciones por parte de los mismos...*”; las escalas de multas y penalidades que se aplican en caso de incumplimiento por parte de un PPM no pueden exceder de 2 unidades impositivas tributarias (UIT), y de 1 UIT si se trata de un PMA. Asimismo, en el caso de accidentes fatales, las multas serán de hasta 5 UIT para los PPM y hasta 3 UIT para los PMA.

## **CAPITULO V RESULTADOS Y DISCUSION**

### **5.1. Análisis de resultados.**

Con el fin de medir el cumplimiento de los los estándares de seguridad y salud ocupacional de acuerdo al DS-024-2016-EM y evaluar el desempeño de la pequeña minería a través del proceso de fiscalización de la DREM-PASCO, se hizo un análisis de las inspecciones realizadas a las empresas desde el 2013 hasta el 2016 (junio), en los que se verificaron si cumplían o nó con el estándar correspondiente. Una muestra de ello, se puede observar en los siguientes cuadros donde se indican, en la primera columna, las observaciones hechas; y en la segunda columna, el plazo fijado para poder regularizarlo: (Ver cuadro No. 23).

**Cuadro 23: Observaciones realizadas en el Proceso de fiscalización de SSO**

| EMPRESA MINERA YARUCHAGUA<br>16 DE JUNIO 2013-FISCALIZACIÓN DE SSO-DREMH PASCO |   |  |
|--|---|--|
| 1  | Los presentes tienen poco conocimiento sobre seguridad: Peligro y riesgo.   | Capacitar a sus trabajadores en teoría y práctica respecto al Art. 7 del D.S. 055-2010-EM. (Plazo 7 días calendarios)  |
| 2  | Faltan señalizaciones en todas las áreas de la mina.  | Colocar señalizaciones en todas las áreas de la mina de acuerdo al estándar y código de colores del anexo 11 del D.S. 055-2010-EM. (Plazo 30 días calendarios) |
| 3  | Los trabajadores no cuentan con el seguro complementario de trabajo de riesgo SCTR, tampoco cuentan con un contrato de trabajo.         | Tratamitar los documentos inmediatamente. (Plazo inmediato)  |
| 4  | No se difunde la Política de Seguridad, ni el Programa de SSOMA. Los documentos se encuentran en manos de la alta gerencia.             | Capacitar sobre el uso de los equipos de protección personal (EPPs), Art. 44 del D.S. 055-2010-EM. (plazo 10 días calendarios)                                 |
| 5  | Los trabajadores no hacen uso de los lentes de seguridad.   | Presentar el Plan Anual de Seguridad y Salud Ocupacional. (Plazo 7 días calendarios)   |
| 7  | No cuentan con SSHH adecuados. Los silos no están bien cuidados.  | Implementar baños químicos. (Plazo 30 días calendarios)  |
| 8  | Cuentan con un generador de energía eléctrica que no tiene una bandeja de antiderrame de combustible, no cuentan con hojas MSDS.        | Implementar con una bandeja para evitar que contamine el suelo. Manejar una hoja de seguridad de materiales MSDS. (Plazo 7 días calendarios)                   |
| 9  | No existe orden ni limpieza, no cuentan con tachos de depósito para residuos sólidos en todas las áreas de trabajo.                     | Capacitar al personal y hacer programas de orden y limpieza para evitar accidentes. Implementar un plan de manejo de residuos sólidos. (Plazo inmediato)       |
| 10   | Las tuberías no se están colocadas en alcayatas, solo están amarradas en pequeñas maderas o tarugos con alambre y no están señalizados. | Colocar alcayatas en los hastiales para las tuberías y señalarlos según el código de colores del DS 055-2010-EM. (Plazo 30 días calendarios)                   |

**Fuente: DREMH-Gobierno Regional Pasco.**

Como se puede observar en el cuadro No. 23, durante la fiscalización realizada en junio 16 de 2013, en la empresa Yaruchagua existía un profundo desconocimiento sobre la gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional incluyendo la difusión de la Política de SSO, inexistencia de SCTR, falta de capacitación y generación de conciencia sobre el uso de los EPPs, falta de orden y limpieza, falta de señalizaciones, entre otros, que determinaban un potencial de peligros, riesgos que podrían generar consecuencias no deseables. De la misma manera, en la inspección realizada a la empresa Anadel el 16 de octubre 2014, la DREMH-Pasco también hizo varias observaciones, recomendaciones y les fijó un plazo para hacer el levantamiento. (Ver cuadros Nos. 24 y 25)

Cuadro 24: Observaciones (2014) en la Fiscalización a empresa Anadel

| <b>EMPRESA MINERA ANADEL S.A.C.</b>  |   |   |
|--|---|---|
| <b>16 de OCTUBRE DE 2014 -Fiscalización en Seguridad y Salud ocupacional</b> |   |   |
| <b>No.</b>   | <b>DESCRIPCIÓN</b>  | <b>RECOMENDACIONES</b>  |
| <b>PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (art. 58)</b>             |   |   |
| 1  | No presenta acta de aprobación de programa de seguridad correspondiente al año 2014   | Presentar acta o resolución u otro documento en la que el comité de seguridad aprobó el programa de seguridad. (Plazo: 07 días calendario)  |
| 2  | No presentan constitución de comité de seguridad.   | Presentar acta de constitución de comité de seguridad, (Plazo: 15 días calendario)  |
| 3  | No presentan documento de nombramiento de un supervisor de seguridad o inspector de seguridad.  | Presentar el acta de nombramiento de supervisor o inspector de seguridad según sea el caso y el curriculum de dicha persona. (Plazo: 15 días calendario)  |
| <b>CAPACITACIÓN(art. 69)</b>   |   |   |
| 4  | No presenta programa de capacitaciones.   | Presentar programas de capacitación anuales, charlas mensuales y semanales. (Plazo: 15 días calendario)   |
| 5  | No presenta inducción de 8 horas al personal nuevo.   | Presentar evidencia de inducción al personal nuevo para su ingreso a trabajar para la empresa. (Plazo: 15 días calendario)  |
| 6  | No presenta evidencia de inducción específica a los trabajadores de acuerdo a las actividades que desarrollan en la empresa.                    | Presentar evidencia de inducción y/o capacitación anuales en trabajos específicos que se realizan en la unidad. (Plazo: 15 días calendario)   |
| <b>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (art. 74-87)</b>                            |   |   |
| 7  | Ingresan personas a las instalaciones mineras para efectuar trabajos con sus dispositivos y EPP, que cumplen con las especificaciones técnicas. | Presentar certificación de calidad de los equipos de protección personal. (Plazo: 15 días calendario)   |
| 8  | En trabajos que se realizan en inclinados con más de 20° de gradiente, chimeneas y pozos, los trabajadores usan amés de seguridad.              | Presentar cargos de entrega de arnés y/o equipo anticaídas para los trabajos en gradientes, chimeneas y pozos, evidencias de inducción al personal en dichas actividades. (Plazo: 15 días calendario) |

Fuente: DREMH-Gobierno Regional Pasco

Cuadro 25 Fiscalización (2014) a la empresa Anadel

| <b>EMPRESA MINERA ANADEL S.A.C.</b>   |   |  |
|---|---|--|
| <b>16 de OCTUBRE DE 2014 -Fiscalización en Seguridad y Salud ocupacional</b>    |   |  |
| <b>No.</b>  | <b>DESCRIPCIÓN</b>  | <b>RECOMENDACIONES</b>   |
| <b>SALUD OCUPACIONAL (art. 93-107)</b>  |   |  |
| <b>CONTROL DE AGENTES FÍSICOS</b>   |   |  |
| 9   | El titular brinda capacitación a todo el personal en general en el control de agentes físicos de la zona de trabajo.                            | Presentar evidencias de retroalimentación en el control de agentes físicos de la zona de trabajo. (Plazo 07 días calendario)                         |
| 10  | Se da protección auditiva cuando el nivel de ruido o el tiempo de exposición son superiores a los valores establecidos.                         | Presentar cargos de entrega de protección auditiva a los trabajadores. (Plazo: 7 días calendario)  |
| <b>CONTROL DE AGENTES QUÍMICOS</b>  |   |  |
| 11  | El titular brinda capacitación a todo el personal en general del centro de trabajo en el control de agentes químicos.                           | Presentar evidencias de retroalimentación en el control de agentes químicos. (Plazo: 7 días calendario)  |
| 12  | Tienen dispositivos que controlan que las concentraciones de emisión de gases estén por debajo del LMP  | Presentar cargos de entrega de respiradores a los trabajadores y que dispositivo de control se hace uso en dicha unidad. (Plazo: 15 días calendario) |
| <b>CONTROL DE AGENTES BIOLÓGICOS</b>  |   |  |
| 13  | El titular brinda capacitación a todo el personal en general de centro del trabajo en el control de agentes biológicos.                         | Presentar evidencias de retroalimentación en el control de agentes biológicos. (Plazo 7 días calendario).  |
| 14  | Se monitorean los agentes biológicos en la operación minera tales como moho, hongos, bacterias, parásitos gastrointestinales, etc.              | Presentar evidencias de monitoreo de los agentes biológicos y la forma de control. (Plazo 15 días calendario)  |
| <b>ERGONOMÍA</b>  |   |  |
| 15  | El titular brinda capacitación al personal sobre riesgos de la salud ocupacional ergonómicos del centro de trabajo.                             | Presentar evidencias de retroalimentación en el control de riesgos ergonómicos del centro de trabajo. (Plazo 7 días calendario)                      |
| <b>PRIMEROS AUXILIOS, ASISTENCIA MEDICA Y EDUCACIÓN SANITARIA (art 151-156)</b> |   |  |
| 16  | El titular otorga gratuitamente atenciones de primeros auxilios a su personal y dependientes registrados  | Presentar seguro complementario de trabajo de riesgo (SCTR) de los trabajadores. (Plazo 7 días calendario)   |
| 17  | Si existen sustancias químicas tóxicas se tiene botiquines con antidotos para neutralizar sus efectos y las MSDS colocadas en lugares visibles. | Presentar la lista de sustancias químicas y sus respectivas hojas de datos de seguridad de materiales MSDS. (Plazo 15 días calendario)               |

Fuente: DREMH-Gobierno Regional Pasco

De igual manera, las inspecciones realizadas el 12 de mayo 2015 a la empresa Aurex y el 30 de mayo 2016 a la empresa Cochamarca en cuanto a la gestión de seguridad y Salud Ocupacional permitieron realizar varias observaciones que más adelante se levantaron. (Ver cuadros Nos. 27 y 28).



**Cuadro 26: Observaciones hechas por la DREMH-Pasco a la empresa Aurex**

| <b>CÍA. MINERA AUREX S.A.</b>   |  |   |
|---|--|---|
| <b>12 de MAYO DE 2015 - Fiscalización en Seguridad y Salud Ocupacional.</b> |  |   |
| <b>No.</b>  | <b>OBSERVACIONES</b>   | <b>RECOMENDACIONES Y PLAZOS</b>   |
| 1   | Falta check list de la máquina de soldar y también falta orden en el área.             | Realizar el Check List de la máquina de soldar y colocarlo en un lugar visible y ordenar al área de trabajo. (Plazo: 01 día calendario) |
| 2   | Falta de inspección de herramientas y la señalización mensual con la cinta respectiva. | Inspeccionar las herramientas y colocar la cinta que corresponde al mes. (Plazo: 02 días calendario)                                    |
| 3   | Falta limpieza del piso de la zona de cianuro.   | Realizar la limpieza respectiva para evitar caídas de los trabajadores. (Plazo: 02 días calendario)                                     |
| 4   | Falta limpieza del piso de los espesadores   | Realizar la limpieza respectiva de la zona. (Plazo: 02 días calendario)   |
| 5   | Cadena de transmisión de espesador arrastrándose en el piso.                           | Comunicar con mantenimiento mecánico para ajustar la cadena. (Plazo: 02 días calendario)  |
| 6   | Falta letreros y rombo NFPA de reactivos.  | Colocar letreros con los nombres de los reactivos en lugares visibles y el rombo NFPA. (Plazo: 02 días calendario)                      |
| 7   | No utiliza sobre lentes para proteger los lentes correctores medidos.                  | Dotar sobre lentes a todo personal que utiliza lentes correctores medidos. (Plazo: 02 días calendario)                                  |
| 8   | Falta la firma del supervisor en el IPERC.   | Capacitar al supervisor sobre la importancia de revisar y firmar el IPERC antes de iniciar su trabajo. (Plazo: 01 días calendario)      |
| 9   | Personal no utiliza los EPPs completos.  | Sensibilizar al personal para que tome conciencia del uso permanente del equipo de protección personal. (Plazo: 02 días calendario)     |
| 10  | Codificar según el código de colores anexo 11-DS 055-2010-EM                           | Falta en ambos costados el color anaranjado. (Plazo: 01 día calendario)   |
| 11  | Utilizan herramientas hechizas (combo)   | Desechar el combo hechizo y dotar al personal un combo estándar. (Plazo: 01 día calendario)   |

**Fuente: DREMH-Gobierno Regional Pasco**

**Cuadro 27: Observaciones hechas por la DREMH-Pasco a la empresa Cochamarca**

| <b>EMPRESA MINERA COCHAMARCA</b>  |   |   |
|---|---|---|
| <b>30 de mayo del 2016- Inspección de Seguridad y salud Ocupacional</b> |   |   |
| 1   | El formato de checklist del vehículo Volquete no consigna fecha y hora de verificación.   | Consignar la fecha y hora de verificación de los equipos para identificar y evaluar riesgos. (Plazo 5 días calendario). |
| 2   | En la planta de lavado y clasificación de agregados falta señalización.   | Colocar el letrero correspondiente. (Plazo 15 días calendario)  |
| 3   | En el ambiente de trabajo falta orden y limpieza, se encuentran retazos de metal, llantas, madera, plástico, manguera y otros obstaculizando el camino. | Implementar un programa de recojo de objetos u otros en la actividad minera. (Plazo 5 días calendario)                  |
| 4   | Falta organizar el almacén, ya que se encontró bebidas como gaseosa en el almacén junto a los lubricantes.  | Implementar un programa de orden e identificación adecuada de cada material. (Plazo 15 días calendario)                 |

**Fuente: DREMH-Gobierno Regional Pasco**

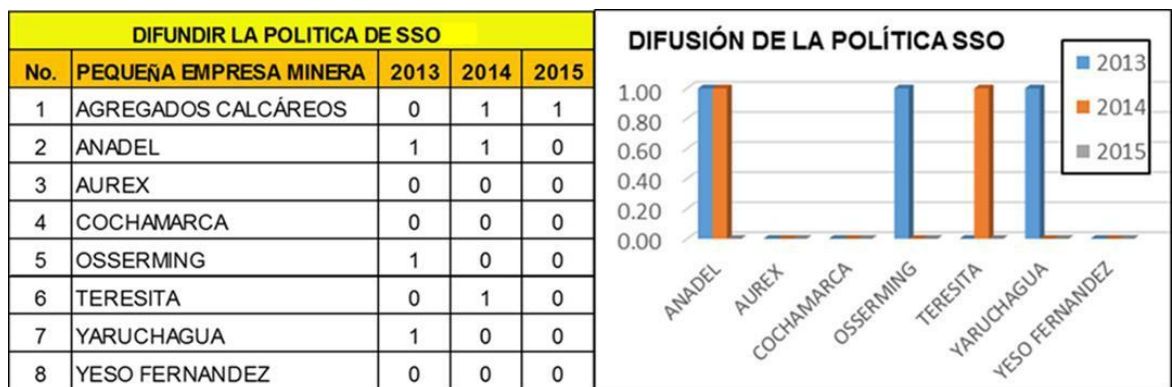
Considerando, un poco más al detalle respecto a cada ítem fiscalizado, podemos mencionar que se han medido la cantidad de observaciones hechas respecto a la política de seguridad, cumplimiento con el programa anual de seguridad, programa de capacitaciones, EPPs, señalizaciones, facilidades

sanitarias y de limpieza; y la evaluación en la gestión del SSO, los que se muestran en los siguientes cuadros.

### 5.1.1 Política de seguridad:

Como se puede observar en el cuadro No. 29, durante el 2013 y el 2014, cuatro pequeñas empresas no hacían difusión de la Política de Seguridad: Empresas Anadel, Osserming, Teresita y Yaruchagua.

**Cuadro 28: Observaciones respecto a la difusión de la Política de SSO**



**Fuente: DREMH-Gobierno Regional Pasco**

### 5.1.2 Programa anual.

La cantidad de observaciones hechas a las empresas Anadel, Teresita y Yaruchagua, durante el 2013 y 2014, fueron mayores al resto de lo demás años, tal como se puede observar en el cuadro No. 30.

**Cuadro 29: Observaciones al Programa Anual de SSO**



**Fuente: DREMH-Gobierno Regional Pasco**



**5.1.3 Capacitación:**

El incumplimiento al programa de capacitaciones, generó el 2014 sanciones a la empresa Anadel. Luego, en los años 2014 y 2015 todas las demás empresas iniciaron, de a poco, a cumplir con estas capacitaciones, tal como se puede observar en el cuadro No. 31:

**Cuadro 30 Observaciones al Programa de Capacitaciones de SSO**

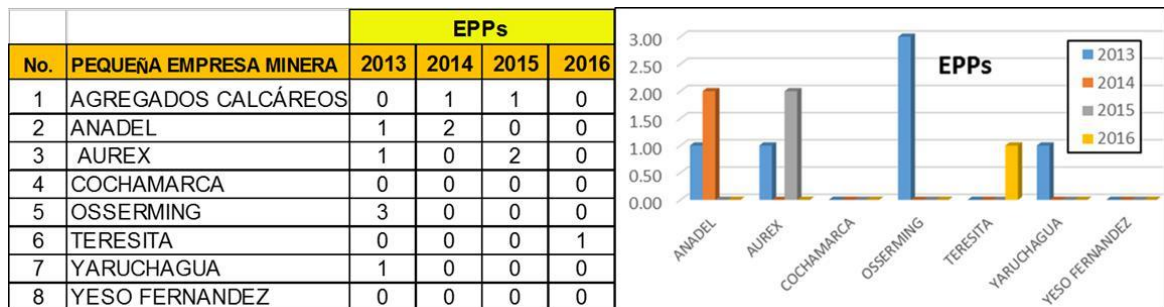


Fuente: DREMH-Gobierno Regional Pasco

**5.1.4 EPPS:**

La empresa Osserming, en el 2013, no entregaba a sus trabajadores los equipos de protección personal como: Mameluco, lentes de seguridad, guantes, respiradores, entre otros; por lo que el número de observaciones realizadas por la DREMH-Pasco fue mayor. Esto ha permitido que también las otras empresas cumplieran con el DS-055-2010-EM (ahora DS-024-2016-EM). Ver cuadro No. 32.

**Cuadro 31: Observaciones respecto al uso de EPPs**

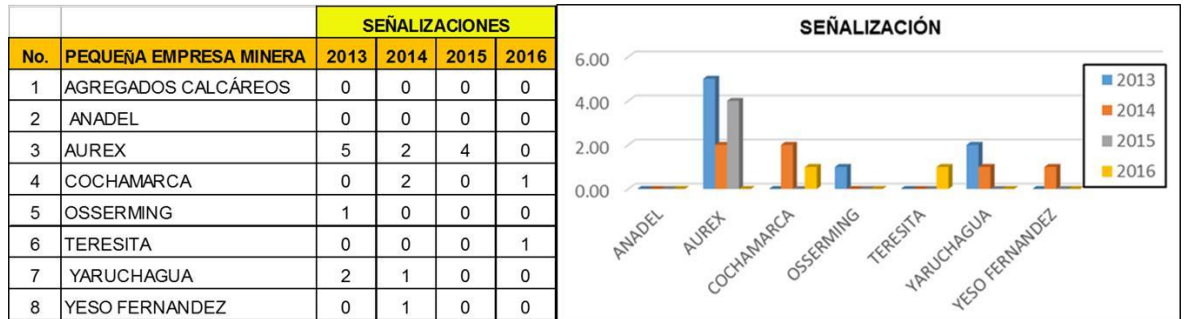


Fuente: DREMH-Gobierno Regional Pasco

**5.1.5 Señalización:**

Durante los años 2013 y 2015, la empresa Aurex ha incumplido con colocar señalizaciones en sus áreas operativas. Ver cuadro No. 33.

**Cuadro 32: Observaciones respecto al no cumplimiento de las señalizaciones**

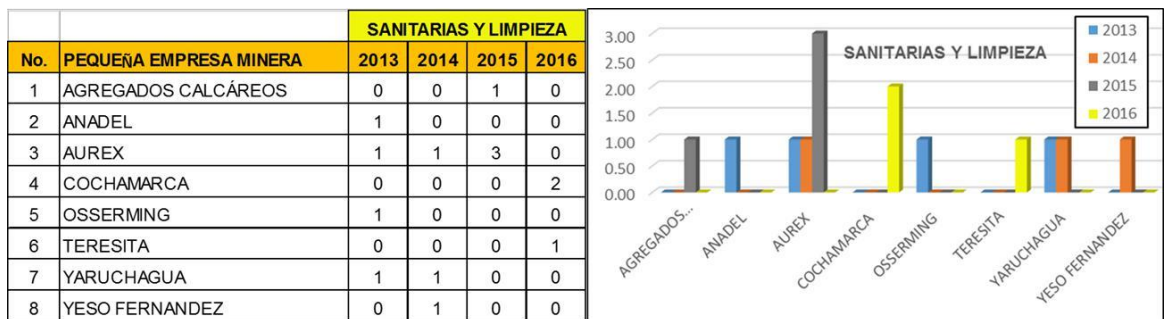


Fuente: DREMH-Gobierno Regional Pasco

**5.1.6 Facilidades sanitarias y de limpieza**

La empresa Aurex, durante el 2015 es el que ha incumplido más al DS-055-2010-EM (actual DS-024-2016-EM). No brindaba facilidades a sus trabajadores en cuanto a la limpieza de sus áreas de trabajo y tampoco existían facilidades sanitarias. Ver cuadro No. 34.

**Cuadro 33: Observaciones respecto a las Facilidades Sanitarias y de Limpieza**



Fuente: DREMH-Gobierno Regional Pasco

**5.1.7 Evaluación en la gestión del SSO**

Al 2015, el porcentaje de cumplimiento de la gestión de seguridad y salud ocupacional respecto al total de ítems evaluados, se podrá notar que la empresa minera Cochamarca tiene el 93.75% de cumplimiento, la empresa Anadel 87.50 %, la empresa

Aurex 37.50 %; y las demás empresas tienen entre el 70 % al 80% de cumplimiento de la lista de fiscalización de las normas para la gestión de SSO emitidas por el Estado, tal como se puede observar en el cuadro No. 34.

**Cuadro 34: Evaluación de desempeño en el cumplimiento de SSO-2015**

| EVALUACIÓN EN LA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL-2015 |   |               |                         |                         |             |             |                  |
|--|---|---------------|-------------------------|-------------------------|-------------|-------------|------------------|
| N°   | ADMINISTRADOS                             | SUSTANCIA     | ACTIVIDAD               | NUMERO DE OBSERVACIONES |             | PUNTAJE     | CALIFICACIÓN     |
|  |   |               |                         | "NC" al 2015            | "C" al 2015 | INICIO 2016 | INICIO 2016      |
| 1  | CIA. MINERA AGREGADOS CALCAREOS           | No metálicos  | Cielo abierto (Cantera) | 8                       | 24          | 75.00%      | Requiere Mejoras |
| 2  | EMPRESA MINERA ANADEL SAC                 | Polimetálica  | Subterránea             | 4                       | 28          | 87.50%      | Requiere Mejoras |
| 3  | AUREX S.A                                 | Concentración | Planta de Beneficio     | 20                      | 12          | 37.50%      | Deficiente       |
| 4  | COMUNIDAD CAMPESINA DE COCHAMARCA         | No metálicos  | Cielo abierto (cantera) | 2                       | 30          | 93.75%      | Satisfactoria    |
| 5  | COMPAÑÍA MINERA OSSERMIN S.A.C            | Polimetálica  |                         | 8                       | 24          | 75.00%      | Requiere Mejoras |
| 6  | TERESITA                                  | No metálicos  | Cielo abierto (cantera) | 8                       | 24          | 75.00%      | Requiere Mejoras |
| 7  | antes MINERA 174 SAC-ahora GLORE PERU SAC | Polimetálica  | Subterránea             | 9                       | 23          | 71.88%      | Requiere Mejoras |
| 8  | EMPRESA NEGOCIACIONES YESO FERNANDEZ SCRL | No metálicos  | Cielo abierto (cantera) | 8                       | 24          | 75.00%      | Requiere Mejoras |

Fuente: DREMH-Gobierno Regional Pasco

Para la calificación, de la evaluación en la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional-2015, de la fiscalización realizada por la DREMH-PASCO entre los años 2013-2016 se han utilizado las siguientes relaciones matemáticas:

$$CALIFICACIÓN (\%) = \frac{C}{C+NC} * 100$$

**C** = Cumple    **NC** = No cumple    **NA** = No aplica

**ESCALA DE CALIFICACIÓN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD:**

Satisfactoria : Puntaje de 90 - 100

Requiere mejoras: Puntaje de 70 - 90

Deficiente : Puntaje menor a 70

De acuerdo a esto, la empresa minera Cochamarca es el que tiene una calificación de satisfactoria, mientras que la gestión de las empresas mineras: Agregados Calcáreos, Anadel, Osserming, Teresita, Yaruchagua, y Yeso Fernández; requieren mejoras. Es preocupante mencionar que la gestión de SSO de la empresa minera Aurex resulte deficiente a pesar de los años de experiencia en la zona.

## 5.2. Prueba de hipótesis

Para poder contrastar la hipótesis: “si se mejora la eficacia en la fiscalización del cumplimiento de estándares de Seguridad Minera del DS-024-2016-EM a la Pequeña Minería en Pasco, entonces se logrará optimizar su desempeño en la minería formal”, nos ubicamos en dos etapas: Primero en el año 2014, fecha en el que sólo se cuenta con seis empresas fiscalizadas porque en dos de ellas no existe el informe correspondiente; y luego en el año 2015, fecha en el que ya se cuenta con el total de datos de las fiscalizaciones realizadas por la DREMH-Pasco. Partimos del escenario en el que en ambos años se han realizado una cierta cantidad de observaciones por el incumplimiento a las normas vigentes respecto a la gestión de SSO. Ver cuadro No. 35.

**Cuadro 35: Cantidad de Observaciones SSO 2014-2015**

| INCUMPLIMIENTOS RESPECTO A LA LISTA DE VERIFICACIÓN EN LA GESTIÓN DE SSO: 2014-2015 |               |                   |           |
|---|---------------|-------------------|-----------|
| PEQUEÑA MINERÍA   | SUSTANCIA     | 2014              | 2015      |
| AGREGADOS CALCAREOS   | No metálicos  | 18                | 8         |
| ANADEL  | Polimetálica  | 28                | 4         |
| AUREX   | Concentración | 14                | 20        |
| COCHAMARCA  | No metálicos  | 6                 | 2         |
| OSSERMIN  | Polimetálica  | NO EXISTE INFORME | 8         |
| TERESITA  | No metálicos  | NO EXISTE INFORME | 8         |
| YARUCHAGUA  | Polimetálica  | 8                 | 9         |
| YESO FERNANDEZ  | No metalicos  | 7                 | 8         |
| <b>SUMA =</b>   |               | <b>81</b>         | <b>67</b> |

Fuente: DREMH-Gobierno Regional Pasco

Por lo que, determinamos la cantidad de ítems cumplidos, respecto a la lista de verificación (32 ítems) de la gestión de seguridad y salud ocupacional en los mismos años: 2014 y 2015. Esto me sirve de base, primero para tener en cuenta que el número de muestras es seis para 2014 y es ocho para el 2015, tal como se muestra en el cuadro No. 37.

**Cuadro 36 Número de ítems cumplidos de la lista de verificación-Gestión SSO**

| RAZÓN SOCIAL DE LOS ADMINISTRADOS |  |  |               | ÍTEMS CUMPLIDOS-GESTION SSO |      |
|-----------------------------------|--|--|---------------|-----------------------------|------|
| N°                                | ADMINISTRADOS                              | CONCESIÓN MINERA                                   | SUSTANCIA     | 2014                        | 2015 |
| 1                                 | CIA. MINERA AGREGADOS CALCAREOS            | PUMAHUAIN UEA ROSA BLANCA (Ninacaca)               | No metálicos  | 14                          | 24   |
| 2                                 | EMPRESA MINERA ANADEL SAC                  | DON LUCHO (Huachón)                                | Polimetálica  | 4                           | 28   |
| 3                                 | AUREX S.A                                  | ANDES  | Concentración | 18                          | 12   |
| 4                                 | COMUNIDAD CAMPESINA DE COCHAMARCA          | COMUNIDAD CAMPESINA DE COCHAMARCA (Vico)           | No metálicos  | 26                          | 30   |
| 5                                 | COMPAÑÍA MINERA OSSERMIN S.A.C             | CABEZA DE TORO JOGOCHUCCHO (Santa Ana de Tusi)     | Polimetálica  | NO EXISTE INFORME           | 24   |
| 6                                 | TERESITA                                   | TERESITA   | No metálicos  | NO EXISTE INFORME           | 24   |
| 7                                 | Antes MINERA 174 SAC- ahora GLORE PERU SAC | YARUCHAGUAI YII GOYITO N° 2-10 (Santa Ana de Tusi) | Polimetálica  | 24                          | 23   |
| 8                                 | EMPRESA NEGOCIACIONES YESO FERNANDEZ SCRL  | LOLO 2006 (Huariaca)                               | No metalicos  | 25                          | 24   |

Fuente: DREMH-Gobierno Regional Pasco

Luego, para poder realizar la prueba de significación al 5%, tenemos que:

$$1 = \text{í} \quad \text{ó} \quad 2014.$$

$$2 = \text{í} \quad \text{ó} \quad 2015.$$

### 5.2.1 Formulación de hipótesis nula y alterna

Con las variables propuestas, determinamos la hipótesis nula y la hipótesis alterna:

2014                      2015

$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = 1 \neq 2$  :  $H_1 = \mu_1 < \mu_2 \rightarrow (\mu_1 - \mu_2) < 0$ . Es decir, la cantidad de ítems

Cumplidos el 2014 es menor que la cantidad de ítems cumplidos en el 2015.

#### **DETERMINACIÓN DEL TIPO DE PRUEBA:**

Existe sólo una posibilidad en la hipótesis alternativa  $H_1$ , luego se puede anticipar la dirección de la prueba. Debe realizarse una prueba unilateral, hacia la izquierda.

#### **ESPECIFICACIÓN DEL NIVEL DE SIGNIFICACIÓN:**

Se realiza la prueba con un intervalo de confianza del 95% y al nivel de significancia del 5%.

#### **DISTRIBUCIÓN DE MUESTREO APROPIADA DE LA PRUEBA:**

Teniendo en cuenta que se quiere comparar el puntaje en dos muestras pequeñas, tamaño de muestra menor o igual que 30; utilizaremos las desviaciones estándar, ya que:

$n =$  Tamaño de la muestra:  $n_1 = n_2 = 8$

$N =$  Tamaño de la población = 32

Se supone que los valores están distribuidos normalmente, por lo que utilizaremos la prueba de diferencia de medias con la distribución de Student. Ahora, calculamos las desviaciones respecto a la media y la varianza tanto para el 2014 como para el 2015. Ver cuadros Nos. 37 y 38.

Cuadro No. 37: Desviaciones y Varianza al 2014

| Pequeña Empresa Minera | Cumplimiento de Estándares 2014 | $(X - \bar{X}_1)$ | $(X - \bar{X}_1)^2$                           |
|------------------------|---------------------------------|-------------------|---|
| Agregados Calcáreos    | 14                              | 0.125             | 0.016   |
| Anadel                 | 4                               | -9.875            | 97.516  |
| Aurex                  | 18                              | 4.125             | 17.016  |
| Cochamarca             | 26                              | 12.125            | 147.016                                       |
| Ossermin               | 0                               | -13.875           | 192.516                                       |
| Teresita               | 0                               | -13.875           | 192.516                                       |
| Yaruchagua             | 24                              | 10.125            | 102.516                                       |
| Yeso Fernandez         | 25                              | 11.125            | 123.766                                       |
| <b>SUMA =</b>          | <b>111.000</b>                  | <b>SUMA =</b>     | <b>872.875</b>                                |
|                        | $\bar{X}_1 = \frac{\sum X}{n}$  |                   | $S_1 = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N}}$ |
|                        | $\bar{X}_1 = 13.875$            | $S_1 =$           | <b>5.223</b>                                  |
|                        | $N = 32$                        | $S_1^2 =$         | <b>27.277</b>                                 |

El mismo procedimiento se hace para hallar la varianza de 2015:

Cuadro No. 38: Desviaciones y Varianza al 2015

| Pequeña Empresa Minera | Cumplimiento de Estándares 2015 | $(X - \bar{X}_2)$ | $(X - \bar{X}_2)^2$                           |
|------------------------|---------------------------------|-------------------|---|
| Agregados Calcáreos    | 24                              | 0.375             | 0.141   |
| Anadel                 | 28                              | 4.375             | 19.141  |
| Aurex                  | 12                              | -11.625           | 135.141                                       |
| Cochamarca             | 30                              | 6.375             | 40.641  |
| Ossermin               | 24                              | 0.375             | 0.141   |
| Teresita               | 24                              | 0.375             | 0.141   |
| Yaruchagua             | 23                              | -0.625            | 0.391   |
| Yeso Fernandez         | 24                              | 0.375             | 0.141   |
| <b>SUMA =</b>          | <b>189.000</b>                  | <b>SUMA =</b>     | <b>195.875</b>                                |
|                        | $\bar{X}_2 = \frac{\sum X}{n}$  |                   | $S_2 = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N}}$ |
|                        | $\bar{X}_2 = 23.625$            | $S_2 =$           | <b>2.474</b>                                  |
|                        | $N = 32$                        | $S_2^2 =$         | <b>6.121</b>                                  |

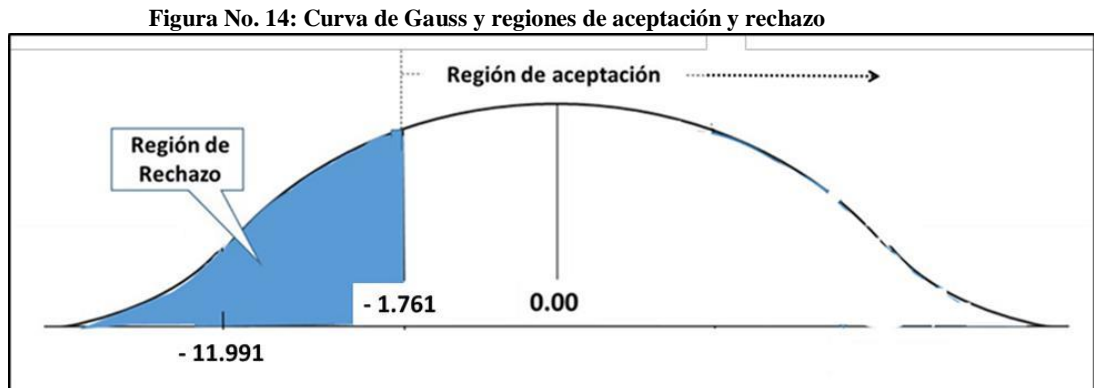
### ESQUEMA GRÁFICO DE LA PRUEBA:

Para determinar el valor crítico de la “t” de Student, calculamos los grados libres en función del tamaño de muestras, de donde:

$$\text{Grados libres} = n_1 + n_2 - 2 = 8 + 8 - 2 = 14 \text{ gl.}$$



Con lo que, para la prueba de una cola con  $\alpha = 5\% = 0.05$ , en la tabla de distribución de Student, obtenemos:  $T_c = -1.761$ , hacia el lado izquierdo. Ver figura No. 12.



Fuente: Elaboración propia

Ahora, calculamos el estadístico “t” para la prueba unilateral. Conocemos las medias muestrales, sus desviaciones y varianzas. También conocemos la población (total 32 ítems evaluados en la gestión de SSO):

**CÁLCULO DEL ESTADÍSTICO “t” DE LA PRUEBA UNILATERAL:**

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{N}}} = \frac{13.875 - 23.625}{\sqrt{\frac{27.277 - 6.121}{32}}} = -\frac{9.75}{0.8130959353} = -11.991$$

Como se puede observar, este resultado es para muestras de diferente tamaño:  $n_1 = n_2 = 8$ ,  $N = 32$ ,  $t_c = -11.991$  el que cae en la región de rechazo a la hipótesis nula. Por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa; es decir:  $\mu_1 < \mu_2$ , y que  $\mu_1 < \mu_2$  .. Esto demuestra que al 2015 las pequeñas empresas mineras en Pasco han mejorado en el cumplimiento de los estándares exigidos por el DS-024-2016-EM; con lo que, también quedaría demostrada la hipótesis: “Si se mejora la eficacia en la fiscalización del cumplimiento de estándares de Seguridad Minera del DS-024-2016-EM a la Pequeña Minería en Pasco, entonces se logrará optimizar su desempeño en la minería formal.”.



## **5.2 Interpretación de los resultados**

Tal como se han observado en los cuadros anteriores, las deficiencias encontradas en la mala gestión de seguridad y salud ocupacional durante los años 2013 y 2014, ha mejorado al 2015. Esto significa que el trabajo que viene realizando la Dirección Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos del Gobierno Regional Pasco está logrando resultados positivos con las inspecciones opinadas e inopinadas en el transcurso de cada año. También nos indica que las pequeñas empresas mineras en Pasco están tomando consciencia de su responsabilidad empresarial. Sin embargo, no es de confiar en absoluto en estos resultados preliminares, ya que, si no se continúan con las exigencias en las fiscalizaciones respectivas, éstos pueden generar una falsa estandarización en el cumplimiento de los estándares exigidos por el DS-024-2016-EM.

## **5.4. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.**

De lo mencionado por el Ministerio de Energía y Minas, a través de la Dirección de Formalización Minera (2012), se tiene que contrarrestar la débil articulación interinstitucional de las entidades relacionadas con el sector minero. Esto contribuirá a que las Regiones enrumben hacia el crecimiento económico bajo un parámetro de competitividad del sector de la pequeña minería. La continua capacitación al sector empresarial mejorará los estándares aplicados en sus operaciones. A lo que mencionaba Norly Elith Chávez De la Cruz, miembro del Centro de Estudios de Derecho de Minería, Energía y Recursos Hídricos, CEDEMIN (2015) la fiscalización continuada por parte de la DREMH-Pasco no sólo ayudará a verificar el cumplimiento de la normativa respecto a la gestión de SSO, sino que ayudará a concientizar a todo el personal empresarial a contribuir con la Sunat y pagar los demás impuestos.

Todo el proceso de educación, inspección y control a las mineras contribuirá a mejorar la prevención de la ocurrencia de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, promoviendo una cultura de prevención de riesgos laborales en la pequeña industria. Al respecto, el ingeniero Antonio Samaniego, Instituto de Ingeniero de Minas del Perú (noviembre 2013), en su tema sobre el rol del ingeniero de minas en la pequeña

Minería, mencionaba que es de necesidad la participación de este profesional para formular los planes y programas de seguridad y salud ocupacional, para entrenar y capacitar al personal minero, formular planes de adecuación e incorporación gradual a la formalidad y en estricta concordancia con la realidad geográfica, técnica y económica de cada unidad productiva.

De igual manera, Arbaiza & Cateriano (2014), de la Universidad ESAN, respecto a la sostenibilidad de la pequeña minería, mencionan que es necesario determinar su rentabilidad y capacidad para financiar programas de desarrollo sostenible en beneficio de la comunidad. Con el fin de generar un clima adecuado para la actividad minera; es necesario anticipar conflictos, reducir la pobreza de la localidad y viabilizar otras actividades productivas por medio de un modelo de sostenibilidad que vincule la pequeña empresa minera subterránea con las comunidades que viven en el área de influencia del proyecto minero.

## CONCLUSIONES.

1. En el departamento de Pasco se tiene 08 empresas mineras con autorización de inicio/reinicio de operaciones calificados como pequeño productor minero, de los cuales no todos le dan importancia al tema de seguridad y salud ocupacional, siendo este un tema relevante para toda actividad minera.
2. Se evidencia que la implementación de las leyes y decretos en materia de seguridad ha sido un factor predominante para la mejora de los trabajos de extracción de minerales ya que ayuda a la mejora continua de los procesos y le da al trabajador un valor por encima que la producción.
3. El desconocimiento o la falta de interés por parte de los administrados dan como resultado una actividad minera insegura, llevando consigo riesgos laborales, accidentes hacia las personas equipos y ambiente.
4. Los resultados de las fiscalizaciones realizadas por parte de la DREMH a los administrados ratifican el alto grado de incumplimiento del reglamento de seguridad y salud ocupacional evidenciados en las diferentes fiscalizaciones opinadas e inopinadas; lo más relevante en temas de informalidad son: orden y limpieza en las diferentes labores mineras, los trabajadores no cuentan con EPPs, falta de señalización en áreas de operación y servicio, falta de equipos de emergencia, entre otros.
5. Actualmente las empresas mineras están asumiendo el compromiso de velar por la integridad de sus trabajadores, esto gracias a las fiscalizaciones realizadas ya que en cada una de ellas se realizaron observaciones y recomendaciones para el cumplimiento de normas de seguridad y salud ocupacional, teniendo en cuenta que los costos de accidentes son altos y los costos de prevención son menores.

6. La funcionalidad de la fiscalización, depende de la capacidad efectiva que ella tenga en el plano jurídico; es decir, se debe superar la contradicción que se presenta al no existir independencia.
7. La fiscalización busca proteger el interés público, y en este sentido, en auditoría externa, al proteger los intereses surgidos en su naturaleza con la actual, expresa una incompatibilidad funcional.
8. La fiscalización debe sustentarse en la posibilidad de organización que garantice la ausencia de conflictos de interés surgidos desde la organización gremial desde los particulares.
9. La dinámica de la oferta y demanda de servicios profesionales en la cual está inserta la fiscalización, debe disponer de herramientas que eliminen los privilegios como obstáculos a la protección del interés público.
10. La justificación de proteger la revisión fiscal, radica en la trascendental importancia que reviste para garantizar la vida social, la protección de los objetivos sociales que encarnan las organizaciones privadas, dado su impacto en el entorno.

### **RECOMENDACIONES.**

1. Las pequeñas empresas mineras deben asumir los costos de Seguridad y Salud Ocupacional, y dar más importancia al tema.
2. El Gobierno Regional debe evaluar y asignar los recursos que se requieren para las actividades de fiscalización para que así sea más efectiva.
3. Las diligencias para inspecciones y fiscalizaciones opinadas e inopinadas deberían quedar registradas en una base de datos y/o tener un archivo eficiente de los mismos.
4. La captación y contratación de personal en las áreas administrativas, de minería y de medio ambiente debería ser realizado para contar con personal con conocimiento y dominio de la misma, para no improvisar planes de acción.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Annalee Yassi. MD, MSc (2001). Organización Internacional del Trabajo (OIT).  
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Director of the Occupational and Environmental Medicine Health Sciences Centre and Unit University of Manitoba Winnipeg, Manitoba Canadá.
2. Anker et al (2003). Revista Internacional del Trabajo pág. 122(2), 161-195
3. Cabezas C. (2012). “Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública”.  
Instituto Nacional de Salud. Proceso de la globalización tecnológica, económica e informática en la ejecución de trabajos de riesgos como la minería.
4. Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM). (2003). 10 Principios sobre el Marco Conceptual sobre Desarrollo Sustentable del ICMM
5. Fernández, P. R., & Sánchez, A. S. (2004, September). Criterios de elección de alternativas para la adopción de un sistema de gestión de prevención de riesgos laborales. In VIII Congreso de Ingeniería de Organización (pp. 227-236).
6. Hentschel, T., et al., (2002). Global Report on Artisanal & Small-Scale Mining. Minerals, Mining and Sustainable Development.
7. Ley 18880 (1972). Ley General de Minería. Gobierno de Juan Velazco Alvarado. Lima, Perú.
8. Lydia Arbaiza & Jorge Cateriano (2014). Universidad ESAN. Modelo de desarrollo sostenible en la pequeña minería subterránea: Caso Kinacox.
9. Ministerio de Energía y Minas (2012), Dirección de Formalización Minera, Política de Estado para Formalizar a la Minería Informal, Abril, Lima, Perú.

10. Michael Valencia Muñoz y Humberto Chirif Rivera (2011). Instituto Geológico Minero y Metalúrgico-INGEMMET. Dirección de Recursos Minerales y Energéticos, Programa de Metalogenia, Formación y Distribución de los Depósitos Minerales en el Perú.
11. Muñoz, C. (2006). Departamento de Ciencias Contables - Facultad de Ciencias Económicas – Universidad de Antioquia. Fiscalización, Génesis y Contradicciones en su Práctica Social. Revista No. 49.
12. Norly Elith Chavez De la Cruz, miembro del CEDEMIN (2015). Comentarios sobre la pequeña minería y la minería artesanal. Abogada, Miembro del Centro de Estudios de Derecho de Minería, Energía y Recursos Hídricos – CEDEMIN. Asesora Legal en la especialidad de Derecho de Minería. Pp.31.
13. Normas sobre Seguridad y Salud Ocupacional: Ley 29783, su reglamento y modificatorias. DS-055-2010-EM y su modificatoria (DS-024-2016-EM).
14. PERCAN. (2011). Manual de Procedimientos Mineros y de Fiscalización en Pequeña Minería y Minería Artesanal para Funcionarios Regionales.
15. Richard Anker, Igor Chernyshev, Philippe Egger, Farherd Mehran y Joseph A. Ritter, OIT. (2003). La medición del trabajo decente con indicadores estadísticos. Revista Internacional del trabajo, 122(2), 161-195.
16. Rodríguez, R.; Cueva, E. & Carlotto, V. (2011).- Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico-INGEMMET. Geología del cuadrángulo de Cerro de Pasco (22-k). Boletín, Serie A: Carta Geológica Nacional, 144, 160 p, 4 mapas.
17. Samaniego (2013), Instituto de Ingenieros de Minas del Perú, situación de la Pequeña Minería, pp-31

18. SNMPE, (2010). Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía. Impacto económico de la actividad minera en el Perú, MACROCONSULT, Lima, Perú.
19. Stratford Place (2003), London, Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM). Estudio de “Los Diez Principios sobre el Marco Conceptual sobre Desarrollo Sustentable”. United Kingdom.
20. Valencia, Munoz & Chirif Rivera (2011). Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico.
21. Victor Vargas Vargas, Ministerio de Energía y Minas. (2014), La actividad minera en el Perú-Normas MEM.



**ANEXO**

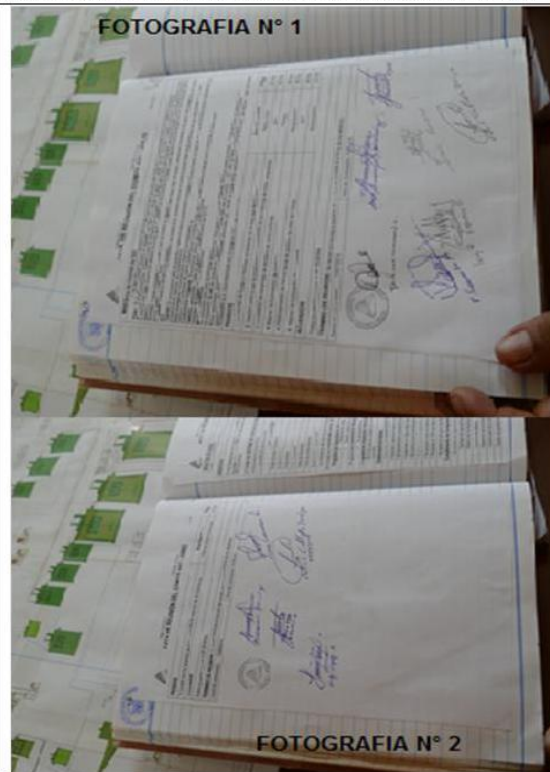
**FOTOS****Foto No 01: Director de la DREM-Pasco fiscalizando a los PPM****Fuente: Gobierno regional Pasco.****Foto No. 02: Inspección por la DREMH-Pasco a la empresa Agregados Calcáreos**

|  |   |
|--|---|
| <p>Equipo de fiscalización de la DREMH y el representante de la CIA Minera Agregados Calcáreos</p> | <p>El área de trabajo cuenta con la señalización respectiva de acuerdo al reglamento de S.S.O del D.S. 055-2010-EM.</p> |
|                   |                                       |
| <p>Los trabajadores de la CIA Minera Agregados Calcáreos están asegurados MAPFRE – PERU/VIDA.</p>  | <p>La CIA Minera Agregados Calcáreos cuenta con un botiquín de primeros auxilios.</p>                                   |
|                  |                                      |

Fuente: DREM-PASCO

Foto No. 03: Inspección de seguridad a la empresa AUREX

**OBSERVACIÓN:** La Empresa Minera Aurex S.A., no cuenta con el acta de reuniones del comité Seguridad y Salud en el Trabajo, del mes de agosto 2016.



De acuerdo al **D.S N° 055-2010-EM**, en el **artículo 63°**, en los **incisos d, e y f**; el comité de seguridad deberá programar las reuniones mensuales que se llevaran a cabo un día laborable dentro de la primera quincena de cada mes; llevar el libro de actas de todas sus reuniones, donde se anotara todo lo tratado en las sesiones del comité; Realizar inspecciones mensuales de todas las instalaciones.

Plazo para levantamiento de observaciones: **05 Días**

**ACCIONES Y MEDIDAS A REALIZAR.**- La Empresa Minera Aurex S.A. deberá de actualizar el acta del comité de seguridad y salud ocupacional, por ningún motivo se debe de dejar de realizar dicho acta.



Foto No. 04: Inspección de seguridad a la empresa AUREX

|  |  |
|--|--|
| <p><b>OBSERVACIÓN:</b> En el área de almacén, falta orden y limpieza, se encuentran productos de limpieza sobre el suelo, se encontró filtros de té al costado de accesorios de instalación de tuberías, se encontró guantes de cuero en el costal de trapos y también se encontró bolsa con cemento de tras de la puerta del almacén, todos estos obstaculizan el camino.</p> |  |
| <p>PRODUCTOS DE LIMPIEZA<br/>FOTOGRAFIA N° 1</p> <p>FILTROS DE TÉ<br/>FOTOGRAFIA N° 2</p> <p>GUANTES DE CUERO EN BOLSA DE TRAPO<br/>FOTOGRAFIA N° 3</p> <p>CEMENTO<br/>FOTOGRAFIA N° 4</p>   | <p>De acuerdo al D.S N° 055-2010-EM, en el artículo 206°, En toda operación minera los lugares de trabajo, pasadizos, cuartos de almacenamiento y de servicios deben mantenerse limpios y ordenados.</p> <p>Artículo 331°, inciso e, el almacenaje de materiales en estantes, repisas o pisos deben ser ordenado, permitiendo su fácil acceso por cualquier trabajador o equipo de carga.</p> <p>Artículo 333°, inciso a, todo almacenamiento se debe realizar en los lugares autorizados. Los materiales inservibles deben ser retirados de los lugares de trabajo.</p> <p>Plazo para levantamiento de observaciones: 02 Días</p> |
| <p><b>ACCIONES Y MEDIDAS A REALIZAR.-</b> La empresa Minera Aurex S.A. deberá implementar un programa de recojo de objetos u otros en el área de almacén.</p>  |  |

Fuente: DREM-PASCO

Foto No. 05: Inspección de seguridad a la empresa AUREX

|   |   |
|---|---|
| <p><b>OBSERVACIÓN:</b> La cancha de almacenamiento de relave colonial no cuenta con señalización.</p>   |   |
| <p>Fotografía N° 10</p>   | <p>De acuerdo al D.S N° 055-2010-EM, en el artículo 118°, las labores mineras subterráneas, a tajo abierto, talleres, en almacenes, y demás instalaciones, deberán ser señalizadas de acuerdo al código de señales y colores, inciso a, se debe de colocar letreros con el código de señales y colores en lugares visibles dentro del lugar de trabajo.</p> <p>Plazo para levantamiento de observaciones: 05 Días</p> |
| <p><b>ACCIONES Y MEDIDAS A REALIZAR.-</b> La Empresa Minera Aurex S.A. deberá de colocar la señalización respectiva en la cancha de almacenamiento de relave colonial para así evitar el ingreso de personal no autorizado.</p> |   |

Fuente: DREM-PASCO

Foto No. 06: Inspección de seguridad a la empresa Osserming

- ✓ Falta corregir el sostenimiento con cuadros en diferentes partes del acceso en interior mina.
- ✓ Falta colocar tirantes, tacos, cambiar postes, sombreros y entablar los hastiales en diferentes partes del acceso hacia las labores principales.



**Recomendación:** Subsanan las observaciones en el plazo de 30 días calendarios, bajo responsabilidad.

Se encontró herramientas manuales en pésimas condiciones como son: picos, palas, combas y otros; también, se encontró herramientas acondicionadas (hechizas); por lo que el administrado deberá cambiar todas las herramientas en esas condiciones el cual deberá ser evidenciado con listado de entrega.



**Recomendación:** Cumplir con la subsanar las observaciones en el plazo de 30 días calendarios, bajo responsabilidad

Fuente: DREM-PASCO

