

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTADO DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA



TESIS

“INFLUENCIA DE LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS EN EL ESTRÉS
LABORAL EN LA REDUCCIÓN DE LOS ACCIDENTES EN
MINERÍA SUBTERRANEA CONVENCIONAL”

PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
SEGURIDAD Y SALUD MINERA

ELABORADO POR:
HENRY CABALLERO PALOMINO

ASESOR
Dr. Psic PEDRO SATURNINO PEÑA HUAPAYA

LIMA – PERÚ
2023

DEDICADO

A mi madre que ha sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores lo cual me ha ayudado a seguir adelante en los momentos difíciles.

También dedico a mis hijas Briana y Kylla quienes han sido mi mayor motivación para nunca rendirme en los estudios y poder llegar a ser un ejemplo para ellas.

AGRADECIMIENTO

Dios quién me ha guiado y me ha dado la fortaleza para seguir adelante. A mi familia por su comprensión y estímulo constante, además su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios.

ÍNDICE

ÍNDICE	IV
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
ÍNDICE DE TABLAS	IX
RESUMEN	X
ABSTRACT	XI
INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I GENERALIDADES	14
1.1. Antecedentes de la investigación	14
1.1.1. Antecedentes nacionales	14
1.1.2. Antecedentes internacionales	17
1.2. Descripción del problema	21
1.3. Formulación del problema	24
1.3.1. Problema principal	24
1.3.2. Problema específico	24
1.4. Justificación e importancia de la investigación	25
1.4.1 Justificación practica	25
1.4.2 Justificación metodológica	25
1.4.3 Justificación personal	25
1.5. Objetivo de Investigación	26
1.5.1. Objetivo General	26
1.5.2. Objetivo Específico	26
1.6. Hipótesis	26
1.6.1 Hipótesis general	26
1.6.2. Hipótesis específicas	27
1.7. Variables e indicadores	27
1.7.1 Variables	27
1.7.2 Indicadores	27
1.8 Periodo de análisis	28

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO Y MARCO CONCEPTUAL	29
2.1 Bases teóricas	29
2.1.1. Riesgos disergonómicos	29
2.1.1.1 Factores de riesgos disergonómicos	30
2.1.1.2 Ergonomía	31
2.1.1.3 Factores por exposición disergonómica	39
2.1.1.4 Estrés laboral	40
2.1.1.5 Método R.U.L.A.	42
2.1.2 Accidentabilidad	44
2.2 Marco conceptual	47
CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	48
3.1 Metodología	48
3.1.1 Tipo de investigación	48
3.1.2 Nivel de la investigación	49
3.1.3 Diseño de la investigación	49
3.2 Fuentes de recolección de datos	49
3.3 Técnicas e Instrumentos	50
3.3.1 Técnicas	50
3.3.2 Instrumentos	50
3.4 Población y Muestra	51
3.5 Desarrollo de Tesis	52
3.5.1 Aporte y propuesta del investigador	52
3.6 Análisis de los resultados de la investigación y contratación de hipótesis	69
3.6.1 Fiabilidad de la encuesta	69
3.7 Respuestas a la encuesta	70
CAPÍTULO IV RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN	80
4.1 Contrate de hipótesis	80
4.2 Discusión	85
CONCLUSIONES	90
RECOMENDACIONES	91
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	92

ANEXOS	96
ANEXO 01 MATRIZ DE CONSISTENCIA	97
ANEXO 02 CUESTIONARIO	98
ANEXO 03 VALIDACIONES DE EXPERTOS	102
ANEXO 04 IPERC	104
ANEXO 05 OTROS	106
ANEXO 06 CURRÍCULO VITAE	107

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Ubicación mina Pallancata	23
Figura 1.2 Unidad Minera Pallancata	24
Figura 2.1 Tipología de la Disergonomía	31
Figura 2.2 Objetivos de la Ergonomía	32
Figura 2.3 Nivel de esfuerzo	35
Figura 2.4 Lesiones frecuentes debido a sobre esfuerzo	38
Figura 2.5 Medidas del estrés laboral	41
Figura 3.1 Histograma de resultados de evaluaciones de disergonomía	56
Figura 3.2 Histograma de resultados de evaluaciones de disergonomía	57
Figura 3.3 Control de actividades del trabajador	62
Figura 3.4 Control de organización y cantidad de tiempo empleado en el trabajo	62
Figura 3.5 Revisión del trabajo en las subáreas	64
Figura 3.6 Fotografías del personal involucrado	66
Figura 3.7 Actividades de control	68
Figura 3.8 El nivel de atención requerido para la ejecución de su tarea es elevado	70
Figura 3.9 Su trabajo es monótono y/o con poco contenido	70
Figura 3.10 Los errores, averías u otros incidentes que pueden presentarse en su puesto de trabajo se dan frecuentemente y/o pueden tener consecuencias graves	70
Figura 3.11 El ritmo o la cadencia de su trabajo le viene impuesto	71
Figura 3.12 Los periodos de descanso de su trabajo le vienen impuestos	71
Figura 3.13 La información que se le proporciona sobre sus funciones, responsabilidades, competencias, métodos de trabajo, etc. Es insuficiente	71
Figura 3.14 Es difícil realizar su trabajo por no disponer de suficientes recursos	72
Figura 3.15 Si situación laboral es inestable	72
Figura 3.16 Tiene dificultad de promocionar en su ámbito de trabajo	72
Figura 3.17 La organización del tiempo de trabajo (Horarios, turnos, etc.) te provoca malestar	73
Figura 3.18 Las relaciones entre compañeros y/o jefes son insatisfactorias	73
Figura 3.19 Carece de autonomía para realizar su trabajo	73
Figura 3.20 Se siente usted y el trabajo que efectúa infravalorado	74

Figura 3.21 Se producen situaciones que impliquen violencia psíquica por cualquier motivo	74
Figura 3.22 Se producen situaciones que impliquen violencia física por cualquier motivo	74
Figura 3.23 Nos esforzamos conjuntamente en alcanzar un alto nivel de seguridad	75
Figura 3.24 Aprendemos de nuestras experiencias para prevenir los accidentes	75
Figura 3.25 No nos importa la seguridad de los demás	75
Figura 3.26 Combatimos los riesgos detectados	76
Figura 3.27 Nos ayudamos mutuamente a trabajar seguros	76
Figura 3.28 Aceptamos la responsabilidad por la seguridad de los demás	76
Figura 3.29 Vemos los riesgos como algo inevitable	77
Figura 3.30 Consideramos los accidentes menores como una parte normal de nuestro trabajo diario	77
Figura 3.31 Aceptamos los comportamientos de riesgo mientras no haya accidentes	77
Figura 3.32 Infringimos las reglas de seguridad para poder terminar el trabajo a tiempo	78
Figura 3.33 Nunca aceptamos correr riesgos incluso cuando los tiempos de trabajo son ajustados	78
Figura 3.34 Consideramos que nuestro trabajo no es adecuado para los cobardes	78
Figura 3.35 Aceptamos correr riesgos en el trabajo	79
Figura 3.36 Tomamos muy en serio las opiniones y sugerencias de los demás sobre la seguridad	79
Figura 3.37 Tenemos mucha confianza en nuestra mutua capacidad de garantizar la seguridad	79
Figura 4.1 Índice de opacidad Hollín.	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Variable independiente y variables dependientes	27
Tabla 1.2 Operacionalización de variables	28
Tabla 2.1 Duración de exposición y niveles adecuados de ruido (dB).	34
Tabla 2.2 Factores de tiempo por exposición	36
Tabla 2.3 Valores límites de WBGT-ISO7247	39
Tabla 3.1 Nivel de ruido	53
Tabla 3.2 Exposición a vibración de mano-Brazo	53
Tabla 3.4 Nivel de ruido promedio en la unidad minera	55
Tabla 3.5 Posiciones de trabajo	55
Tabla 3.6 Partículas y diámetro de integrantes del humo soldadura	65
Tabla 3.7 Medidas de las partículas y diámetro de integrantes del humo soldadura	65
Tabla 3.8 Niveles de acción con el método RULA	67
Tabla 4.1 Hipótesis Principal	81
Tabla 4.2 Hipótesis Específica 1	82
Tabla 4.3 Hipótesis específica 2	83
Tabla 4.4 Hipótesis específica 3	84
Tabla 4.5 Dimensiones y variables	86

RESUMEN

La finalidad de esta investigación fue: Establecer en qué medida los riesgos disergonómicos y estrés influyen en los accidentes en minería convencional subterránea; para lograrlo el presente estudio se planteó como cuantitativo, de tipo aplicativo, no experimental, de alcance explicativo. El empleo del Método Rapid Upper Limb Assessment (RULA) permitió medir las características de las disergonomía y proponer un esquema de trabajo para su reducción. Se encontró que en las actividades de la compañía minera en lo que respecta a la exposición que no es ergonómicamente aceptable repercuten en el estrés del trabajador en la minimización de los accidentes en minería subterránea convencional en un 64% en los miembros superiores a nivel músculo - esquelético y en 26% en miembros inferiores. En referencia al estrés, toda la población de trabajadores tiene un nivel medio de estrés (59.5%), dado que se encuentra altamente identificados con la empresa. Se recomienda activar un plan para reducir la influencia de los riesgos disergonómicos.

Palabras clave: Disergonomía, Estrés laboral, accidentabilidad, Productividad.

ABSTRACT

The purpose of this research was: Establish to what extent the disergonomic risks and stress influence accidents in conventional underground mining; To achieve this, the present study was proposed as quantitative, of an applicative, non-experimental type, of an explanatory scope. The use of the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) Method allowed us to measure the characteristics of dysergonomy and propose a work scheme for its reduction. It was found that in the activities of the mining company in regard to exposure that is not ergonomically acceptable, they affect the stress of the worker in the minimization of accidents in conventional underground mining by 64% in the upper limbs at muscle level - skeletal and 26% in lower limbs. In reference to stress, the entire population of workers has a medium level of stress (59.5%), since they are highly identified with the company. It is recommended to activate a plan to reduce the influence of disergonomic risks.

Keywords: Disergonomic, Work stress, accident rate, Productivity.

INTRODUCCIÓN

El aumento de las eventualidades o accidentes en el trabajo generados por el estrés que causa las diversas laborales en la empresa es una de las situaciones actuales que alteran directamente a los trabajadores en minería subterránea convencional que van directamente relacionadas con las condiciones laborales como ruido, temperaturas extremas, problemas personales y los sistemas de trabajo. Dentro de la finalidad de la presente investigación es: Determinar en qué medida los riesgos disergonómicos y estrés influyen en los accidentes en minería convencional subterránea; para obtener los resultados indicamos que la investigación es de tipo cuantitativo, aplicativo, no experimental y de alcance explicativo.

Los factores disergonómicos son elementos inapropiados en la interacción entre el ser humano y la máquina, los cuales pueden ocasionar problemas musculoesqueléticos en los trabajadores. Estos riesgos suelen estar asociados con posturas incómodas, la aplicación constante de fuerza, movimientos repetitivos y la manipulación manual de cargas en el entorno laboral.

La investigación se lleva a cabo en el Área de Geología de la Unidad Minera Pallancata, que se encuentra en el distrito de Coronel Castañeda, provincia de Parinacochas, en el departamento de Ayacucho. Esta área está ubicada cerca del pueblo de Iscahuaca, a aproximadamente 45 kilómetros al noroeste de Pallancata. El pueblo de Iscahuaca tiene

una población de alrededor de 500 pobladores y sus comodidades son escasas y de condiciones precarias construidos por materiales básicos como el adobe. Ante lo cual planteamos el objetivo: Determinar en qué medida los riesgos disergonómicos y estrés influyen en los accidentes en minería convencional subterránea.

Estamos seguros de que una gran tarea de la gerencia es brindar un excelente ambiente laboral a todos sus colaboradores, por lo cual realizan acciones de mejoramiento permanente en las prestaciones que dan a sus trabajadores, puesto que de este modo se permite un correcto desarrollo de las tareas, generando satisfacción laboral y por ende una mayor productividad.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1.1. ANTECEDENTES NACIONALES.

Chupurgo O. (2021). *La influencia del estrés laboral en la ocurrencia de accidentes laborales en la compañía minera condestable S.A. Universidad Nacional del Centro del Perú.* En este estudio se determina el dominio que presenta el estrés laboral los diversos accidentes de la compañía Minera Condestable S.A en el año 2018. La investigación es de tipo básica, correlacional es decir que se enlazan sus variables y no experimental, de diseño descriptivo con corte transversal. La muestra fue de 312 colaboradores de distintas áreas, como por ejemplo mina o mantenimiento entre otros. Los integrantes fueron evaluados mediante un Cuestionario de Evaluación del Estrés Laboral: Modelo Demanda Control de Karasek, este identifica el nivel de estrés percibido. Ante ello, se realizaron más evaluaciones que trazan datos estadísticos correspondientes a los temas de seguridad de ese año. Los resultados proyectaron que un 47% de los trabajadores presentaban un nivel alto de estrés y el 27% un nivel moderado. Con ello se concluyó que el estrés se enlaza con los accidentes laborales ocurridos en la compañía minera investigada durante ese año.

Oseda, D. et al. (2019). *Programa de intervención de laboral en el control de riesgo disergonómicos en la universidad nacional de Cañete. Universidad Nacional de Cañete*. En la presente investigación, tiene como principal objetivo el poder señalar la eficacia del programa de intervención laboral del control de riesgo disergonómico en el área administrativa de la universidad investigada. El enfoque fue cuantitativo, aplicada, explicativa de diseño pre-experimental. La población se basó en 60 trabajadores del área administrativa de la universidad. Se empleó un cuestionario que estuvo validado del conocimiento de riesgo disergonómico, que mostró una alta confiabilidad (Alfa de Cronbach = 0,965) y validez de constructo (0,985). Los colaboradores presentaban un nivel medio de riesgo disergonómico, pero después de un pre-test presentaron un nivel más alto de riesgo con ello se sugirió la aplicación de un programa que interviene en la jornada laboral para controlar los riesgos que presenta el personal administrativo durante el periodo 2019.

Calderón E. (2020). *Evaluación ergonómica de los operadores de equipos mineros para la prevención de los riesgos disergonómicos en la mina de Toquepala*. Esta exploración investigativa tuvo el objetivo de hacer una evaluación ergonómica de acuerdo con las normativas vigentes, para la prevención de riesgos disergonómicos de acuerdo a las normas presentes. De enfoque cuantitativo, caso aplicado, prospectivo y diseño no experimental. Tanto la población como la muestra son iguales para el estudio: 98 encuestas. Adicionalmente se utilizó la observación, simulación de riesgos disergonómicos. Se encontró que: en las operaciones de pala hidráulica existe peligro musculoesquelético; lo cual interfiere con las operaciones y sobre todo el bienestar del

trabajador. Ser concluye que: es necesario realizar un mantenimiento a los asientos, sistemas de suspensión, respaldo de las máquinas. Implementar pausas activas antes, al intermedio y final de la tarea. Mejorar los sistemas de rotación a fin de que todos puedan tener las mismas consideraciones laborales.

Ccapa, S y Goyzueta, A. (2019). *Implementación de un Programa de Intervención para el Estrés Laboral en Operarios de Mantenimiento en Mina de la empresa KAMPFER SAC – Arequipa, 2018*. De la UTP. En la investigación plantea como objetivo identificar la reducción del estrés laboral implementando un programa que intervenga en los operarios de mantenimiento de la empresa KAMPFER SAC en Arequipa en el año 2018. Se empleo el cuestionario de la OIT que evalúa al personal brindándole una caracterización, ante ello se define primero la muestra, para después aplicar el test correspondiente y después de ello finaliza el desarrollo del programa de intervención, se aplica el cuestionario con 40 trabajadores, encontrando que el 7.5 % sufre estrés bajo, el 77.5 % sufre estrés intermedio y el 15 % sufre estrés, concluyendo que el personal evaluado sufre de estrés profesional en el trabajo.

Solorzano, Y. (2018). *Estrés laboral y su influencia en la ocurrencia de accidentes en la unidad minera TACAZA – CIEMSA – PUNO 2017*. De la Universidad Nacional del Altiplano. El objetivo de la investigación es sobre la importancia del desarrollo de la minería peruana y su aumento en los diferentes puntos del territorio nacional. Con ello se amplía las actividades económicas y sobre todo con referencia al capital extranjero que invierte en el país, pero al tener diferentes ofertas y amplia distintas posibilidades de seguir desarrollándose también se presentan múltiples accidentes en el terreno laboral ya

que se le considera un tema constante sobre todo con referencia al estrés. El objetivo fue analizar la influencia del estrés laboral en la ocurrencia de accidentes en la Unidad Minera Tacaza – CIEMSA – Puno 2017; de metodología aplicada, diseño descriptivo, inductivo por la aplicación de cuestionarios con ello su descripción y desarrollo. Resultados: Persiste la influencia del estrés laboral de acuerdo con los análisis, la edad de mayor de ocurrencia es entre 30 a 37 años, asimismo la influencia del estrés laboral en la ocurrencia de accidentes por tiempo de servicio. Según el análisis la mayor ocurrencia es los primeros 16 meses en el puesto de trabajo y se llegó a la conclusión de que el estrés laboral si influye significativamente en la ocurrencia de accidentes en la Unidad Minera Tacaza considerándose de importancia para la labor del trabajo.

1.1.2. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.

Polo, G. (2022). *El estrés laboral en la modalidad de teletrabajo en los colaboradores del área técnica - administrativa de la empresa minera AIC, durante el estado de excepción Ecuador 2020, Universidad Andina Simón Bolívar*. Esta investigación plantea como objetivo determinar la población afectada por el Covid-19, tuvo la obligación de acoplarse ante las nuevas normativas que se establecen por la enfermedad, que fue uno de los grandes cambios en lo que respecta a temas laborales. Los resultados obtenidos presentan que el 88.9% de los trabajadores presentan un nivel muy alto de estrés ya que es por medio del teletrabajo, por lo que se plantea una. planificación para reducir los niveles de estrés durante el teletrabajo que emergía duranteese tiempo y a la vez construir un mejor programa acorde a los resultados y contenido analizado.

Guerra, A y Argel, A. (2021). *Estrés laboral del personal asistencial de salud y la ocurrencia de eventos adversos prevenibles durante la prestación del servicio de salud. Argentina*. Esta investigación plantea como objetivo determinar la relación que existe entre el estrés laboral y la concurrencia de eventos perjudiciales para el personal de asistencia que brinda el servicio de salud. Es una monografía científica descriptiva. La población de revisión estuvo representada por libros, diversas bases de datos, artículos y revistas científicas, informes y a su vez sitios webs oficiales, entre otros que tienen la temática del tema elegido. Esta se ejecutó en dos fases que es la heurística y otra hermenéutica. Los resultados arrojaron que los aspectos más asociados a los eventos no favorables fueron una adecuada dosis de medicinas, jornadas de trabajo que sobrepasan las horas estipuladas, exposición a enfermedades infecciosas y sustancias peligrosas sin herramientas de seguridad adecuadas y calidad del cuidado de los pacientes por parte del centro de salud.

Neusa, G. Et al. (2019). *Riesgos disergonómicos: Biometría postural de los trabajadores de plantas industriales en Ecuador*. De la Universidad del Zulia. Esta investigación plantea como objetivo determinar las diferentes preferencias ante el riesgo disergonómico en los métodos de producción en las plantas industriales en Ecuador, en el cual se señala la tolerancia a lesiones y ausentismo por enfermedad por parte de los colaboradores. La investigación es de tipo descriptivo y enfoque cuantitativo. La empresa considero a 411 trabajadores en los años 2018 a 2019 con incapacidades médicas, los trabajadores eran de distintas áreas. Se aplica un cuestionario sobre síntomas osteomusculares en base a la anatomía del trabajador para con ello identificar su exposición disergonómica. Los resultados arrojan entre los diversos síntomas una postura

forzada, movimientos repetitivos, levantamiento de carga, trastorno en los músculos, Lumbalgia, Hernia, entre otros. Conclusión: Todos estos trastornos causan el ausentismo y con ello su bajo rendimiento y productividad en los distintos campos por lo cual se requiere que el personal sea atendido de acuerdo con los programas de salud que tiene la empresa.

Gelvez, E. (2021). *Influencia de los Riesgos Psicosociales en la Satisfacción Laboral de los Trabajadores de la Empresa Minera Triturados El Zulia S.A.S. Sede en la Ciudad de Cúcuta- Norte de Santander. De la Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano*. Esta investigación plantea como objetivo determinar si la satisfacción laboral de la empresa Triturados El Zulia SAS es influida por los riesgos psicosociales, ya que en las actividades que desarrolla el operador que es al aire libre incrementa que se encuentre expuestos a factores que no son gratos en la labor. Por ello se requiere que la investigación observe las circunstancias de la vida laboral del personal identificando los riesgos psicosociales que se puedan presentar en el área de producción y con ello tener la percepción de la satisfacción laboral, revisando los factores que ayudaron a la técnica del cuestionario que compuesto con la escala de Likert.

Tamayo, G. (2021). *Evaluación del tratamiento metodológico del análisis costo-beneficio de la gestión de riesgos ergonómicos de la Universidad de Holguín*. Esta investigación plantea como objetivo determinar las consecuencias de las numerosas investigaciones y estudios que fueron realizados con el fin de establecer la ergonomía de la universidad estudiada, a partir de la gestión en riesgos ergonómicos, estos fueron presentados para proveer mejoras en términos de salud, diseño, seguridad, calidad laboral

y económica, este último factor limita la implantación de ciertas medidas de control. Con ello se confirma que este último contribuye de forma cuantitativa a los beneficios de la investigación siendo un distintivo los resultados de un amplio número de investigaciones desarrolladas con la finalidad de implantar la ergonomía en las organizaciones a partir de cual se seleccionaron las variables de interés para el presente trabajo de investigación.

Buitrago, L. et al. (2021). *Estrés laboral: una revisión de las principales causas consecuencias y estrategias de prevención. De la Universidad de Boyacá*. Esta investigación plantea como objetivo determinar que el estrés en el trabajo es un padecimiento que es altamente riesgoso ya que altera la situación de la persona a nivel psicológico en el cual genera diversas reacciones y respuestas sean de tipo emocional, cognitivo, fisiológico, a su vez el comportamiento frente a retos que son de alto empeño que sobrepasa los recursos personales y del trabajo. Esto se determina como un problema social y económico que se asocia a distintos desencadenantes. Es fundamental que el rastreo de esta enfermedad sea en etapas tempranas para evitar desenlaces y emplear distintos tipos de tratamiento con el que se pueda evitar el estrés laboral y con ello analizar las diversas bases teorías teniendo en cuenta las causas y estrategias de prevención en el área laboral.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

A nivel internacional, en lo que respecta a la explotación mediante el método convencional en minería subterránea que requiere mayor uso de fuerza física en cada una de las actividades del ciclo de minado en las operaciones mineras subterráneas como: Sostenimiento, limpieza, perforación; genera problemas de ergonomía y estrés laboral en los colaboradores que trabajan en las condiciones mencionadas. De acuerdo con Jennings (2020): “La minería no es una motriz principal de empleo, solo es parte de un 1% de la mano de obra alrededor del mundo, lo que implica, que existen unos 30 millones de colaboradores en el campo minero, los cuales un gran porcentaje trabaja en minas de carbón. Por cada puesto laboral en mina, existe otro que depende de ella. Con esto se estima que 6 millones de trabajadores laboran en minas más pequeñas, con ello se puede considerar que la minería tiene a unos 300 millones de trabajadores a nivel global”.

Cuando ocurre la ausencia laboral por presentar enfermedades ocupacionales como: lumbalgia, síndrome del túnel carpiano, epicondilitis, traumatismo, de los colaboradores es permanente en los trabajos que realiza en minería convencional es un factor que afecta la producción y la familia de estos trabajadores que si en promedio tienen cuatro dependientes hablamos de un problema superior a los 1,200 millones de personas perjudicadas.

El cambio de método de explotación es generado por diferentes condiciones propias del yacimiento minero como: reducción de potencia de veta, tipo de roca y la disminución de reservas; generan una forma de explotar de una manera convencional, que requiere volver a generar un diseño desde la preparación, acceso, sistema de ventilación, sistema de extracción, implementación de nuevos equipos mineros; Fernández, et al. (2015). Se

concluyen en su estudio que globalmente la salud en el centro de labores es un objetivo básico de las empresas.

En Latinoamérica, estudios como el de Neusa, et al. (2019) demostraron que los daños por la relación máquina-hombre, se da por desigualdades patronales, es decir no hay un referente individual, sino prima la subordinación, siendo las posturas forzadas las más álgidas en un 15% en segundo lugar el levantamiento de carga no apropiada. Todo ello trae como consecuencia la lumbalgia, bursitis y hernia laboral. La constante exposición del trabajador minero a riesgos ergonómicos y estrés laboral durante las intensas jornadas y sistema de trabajo prolongado es visto durante el desarrollo de sus ocupaciones en el interior de la mina. La excesiva presión laboral y un inadecuado ambiente de trabajo producen estrés laboral en el colaborador minero lo que hace reflejarse en su capacidad en las funciones indicadas haciendo que se presenten errores procedimentales que afecta al equipo de trabajo. La Superintendencia Nacional de Fiscalización (SNF 2019) publica trimestralmente las multas aplicadas en las empresas que infringen las normas, ya sea por desconocimiento o reiterativamente, por ello este problema es crucial para la empresa minera.

A nivel local el problema constante de la disergonómica del trabajador en minería subterránea convencional se genera a causa de posiciones forzadas o movimientos que sean prolongados, manejo de cargas o realización de otras fuerzas que producen dolores musculares o lesiones en extremidades.

“Los riesgos en el trabajo pueden ser carcinogénicos, musculares, respiratorios (inhalación de ciertos químicos, males crónicos y enfermedades comunes a degenerativas los cuales causan el deceso del trabajador “(OMS, 2017, pág. 24).

Las actividades exigentes en minería subterránea generan permanente esfuerzo físico, por las condiciones laborales extremas que se tiene en el ambiente de trabajo permanentemente expuesto a riesgos ergonómicos y el estrés laboral producto de trabajos rutinarios que son permanentes en mina.

El mayor centro de población de Pallancata es el pueblo de Iscahuaca, la población es de aproximadamente 500 personas, de instalaciones limitadas de condiciones precarias. Otra vía es desde la ciudad de Lima hasta Nazca, Puquio, Quillcaccasa que de allí son 45km. El viaje de este último dura aproximadamente 14 horas hasta las instalaciones de la unidad minera.



Figura 1.1: Ubicación mina Pallancata

Fuente: Área de geología Unidad minera Pallancata.



Figura 1.2: *Unidad Minera Pallancata*

Fuente: Compañía Minería Ares

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

1.3.1. Problema principal.

PG: ¿En qué medida los riesgos disergonómicos y estrés influyen en los accidentes laborales en minería convencional subterránea?

1.3.2. Problema específico.

PE1: ¿De qué manera afecta la Disergonomía en miembros superiores en la ocurrencia de accidentes en minería convencional subterránea?

PE2: ¿De qué manera afecta la Disergonomía en miembros inferiores en la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea?

PE3: ¿De qué manera el estrés afecta la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea?

1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 Justificación práctica

La investigación beneficia a los trabajadores mineros, dado que son el factor fundamental en las operaciones por ello, las empresas mineras en general tienen como responsabilidad la seguridad, pero además elevar la producción. Al abordar el estrés y la manera en cómo se vincula, afecta directamente el desempeño laboral, no entendemos porque es las acciones son pobres, nulas, por lo que en la mayoría de las veces los trabajadores de mina sufren una infinidad de problemas, tanto en el plano personal como en organizacional ya que trabajan bajo mucho estrés, lo cual esto también impacta en los riesgos laborales.

El beneficio con la presente investigación se orienta a las empresas mineras, para que puedan reducir los accidentes laborales en minería subterránea. Ante ello los operarios tendrán la información y desempeñarán con la normativa de prevención ante accidentes.

1.4.2 Justificación Metodológica

Para efectuar esta investigación se utilizó el procedimiento de investigación cuantitativo, no experimental, se generó una lista de tareas, ya que con ello se verificó la ocurrencia de los accidentes ergonómicos que afectan a los operarios en sus funciones. En este estudio se aplicó el método Rapid Upper Limb Assessment (RULA) para reducir los niveles de riesgos en accidentes en los trabajadores y poder presentar las conclusiones respectivas.

1.4.3 Justificación personal

Es importante esta investigación ya que no solo es una problemática que se presenta a nivel social sino también dentro de las empresas mineras, y esto en parte constituye parte de los derechos fundamentales del humano en lo que respecta a seguridad, por ello vemos

no solo los derechos en el trabajo sino las normativas en seguridad e higiene y medicina, que servirá para el trabajador que se encuentra en la mina y los empleadores lo cual reducirá los accidentes que se puedan ocasionar debido a los distintos sobreesfuerzos al exponer su vida en las tareas productivas que son de alto riesgo y peligro.

1.5 OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN

1.5.1 Objetivo General.

Determinar en qué medida los riesgos disergonómicos y estrés influyen en los accidentes en minería convencional subterránea.

1.5.2 Objetivos Específicos

OE1: Determinar de qué manera afecta la Disergonomía de los miembros superiores la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea.

OE2: Determinar de manera afecta la Disergonomía de los miembros inferiores la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea.

OE3: Determinar de qué manera el estrés afecta la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis general.

La reducción de los riesgos disergonómicos y estrés reducen los accidentes en minería convencional subterránea.

1.6.2 Hipótesis específicas.

HE1: La reducción de los riesgos Disergonómicos de los miembros superiores reducen la ocurrencia de accidentes en la minería convencional subterránea.

HE2: La reducción de los riesgos Disergonómicos de los miembros inferiores reducen la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea.

HE3: La reducción del estrés reduce la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea.

1.7 VARIABLES E INDICADORES

1.7.1 Variables

Tabla 1.1

Variable independiente y dependiente

Variable Independiente	Variable Dependiente
- Gestión de riesgos disergonómicos estrés laboral.	- Accidentes en minería subterránea convencional

Fuente: Elaboración propia

1.7.2 Indicadores:

Gestión de riesgos disergonómicos y estrés laboral

- Disergonomía miembros superiores
- Disergonomía miembros inferiores
- Disergonomía emocional (Estrés)

Accidentes en minera Subterránea convencional

Se presenta en diferentes índices, de frecuencia de accidentes (IF), de gravedad de accidentes (IG), de incidencia de accidentes (IIA).

Tabla 1.2 Operacionalización de variables:

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTOS	ESCALA
RIESGOS DISERGONOMÍA ICOS Y ESTRÉS LABORAL (RULA)	Disergonomía miembros superiores	Brazos 1 desde 20° de extensión a 20° de flexión 2 Extensión >20° o flexión >20° y <45° 3.3 Flexión >45° y 90° 4.4 Flexión >90° Modificación de brazos: +1 Hombro elevado a brazo rotado +1 Brazos abducidos (separado) -1 Existe punto de apoyo	Check List	Razón
		Antebrazos 1 Flexión entre 60° y 100° 2 Flexión <60° y >100° Modificación de antebrazos: +1 A un lado del cuerpo +1 Cruza la línea		
		Muñecas 1 Posición neutra 2 2 Flexión o extensión >0° y <15° 3 3 Flexión o extensión <15° 4 Modificación de muñecas: 1 Desviación radial 6+1 Desviación cubital (codo) 7 Puntuación giro de muñecas: 8 1 Pronación o supinación media 9 2 Pronación o supinación extrema		
		Tronco y Cuello 1 Flexión entre 0° y 10° 2 Flexión >10° y ≤20° 5 3 Flexión >20° 4 Extensión en cualquier grado Modificación del cuello: 6+1 Cabeza rotada 7+1 Cabeza con inclinación		
	Disergonomía miembros inferiores	Piernas Puntuación de piernas: 1 Sentado, con pies y piernas bien apoyadas 1 De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición 2 Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido		
Accidentabilidad	Índice de Frecuencia	$\frac{\text{N}^\circ \text{ accidentes} \times 100000}{\text{N}^\circ \text{ total de horas hombre}}$	Check List	Razón
	Índice de Gravedad	$\frac{\text{N}^\circ \text{ total de días de trabajo perdidos} \times 100000}{\text{N}^\circ \text{ total de hombres trabajado}}$		
	Índice de Incidencia	$\frac{\text{N}^\circ \text{ total de accidentes} \times 10000}{\text{N}^\circ \text{ medio de personas expuestas}}$		

Fuente: Elaboración propia

1.8 Periodo de análisis

El periodo de análisis será el segundo semestre del año 2022.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y MARCO CONCEPTUAL

2.1 BASES TEÓRICAS

2.1.1 Riesgos disergonómicos

Según Purizaga (2016) los riesgos son el grupo de tareas que no son tan definidos y con ello aumenta la exposición a lesiones o problemas en la realización del trabajo.

Si se encuentran en un ambiente que no es el adecuado para el hombre-máquina este tendrá acciones inadecuadas desde ciertos puntos como son las operaciones, construcción, diseños, ubicaciones, conocimientos, condiciones, características del operario y su relación con el entorno tanto con máquinas y el medio laboral (Purizaga, 2016 p.337).

Los componentes que se presentan son: Fatiga, monotonía, posturas irregulares, movimientos que son repetitivos, a su vez los riesgos disergonómicos que se puedan presentar son la depresión, preocupación, irritabilidad, intolerancia, debilidad, entre otros que sin motivo son parte de la tendencia que tiene la disergonomía, estos se pueden presentar en cualquier ambiente del centro de labores sea en campo u oficina. Según la Guía Básica de Autodiagnóstico en Ergonomía para oficinas del Ministerio de Trabajo y

Promoción del Empleo. (2015, p.9), el riesgo disergonómico es la expresión que se refiere a un sufrimiento adverso o que no es deseado sea un accidente o enfermedad que se presenta en el trabajo y está condicionado por ciertos factores disergonómicos.

En el país se encuentran ciertas posiciones que por la Resolución Ministerial No. 375-2008-TR, manifiestan que el fin primordial es presentar los indicadores que permitan una adecuada adaptación a las condiciones que presenta el trabajo con el fin de brindar bienestar y seguridad al trabajador y con ello este presente eficacia y productividad en su desempeño contribuyendo a la productividad de la empresa.

2.1.1.1 Factores de riesgos disergonómicos

Son aquellos conjuntos de atributos en tareas o puestos, que no son definidos claramente y con ello aumenta la incidencia a exposiciones que generan lesiones como en la manipulación de carga o ciertas posturas o movimientos en el trabajo, esto se encuentra en la guía básica de autodiagnóstico de ergonomía para oficinas del Ministerio de Trabajo (MTPE). En la guía se indica que los riesgos disergonómicos son comunes en las actividades del trabajo, uno de ellos es la carga postular, que incluye, por ejemplo, a las posturas incómodas, estáticas, movimientos repetitivos, tensiones musculares y riesgos en tareas de larga duración y en la parte psicológica se presentan cargas mentales. el estrés y la falta de motivación. Todo ello generado en un ambiente de trabajo, el cual puede presentar factores como la iluminación, el ruido, la temperatura, la ventilación, humedad o ambiente seco.



Figura 2.1: *Tipología de la Disergonomía*

Fuente: R.M. 375-2008-MINTRA

Hay una relación en el tipo de trabajo realizado y la tipología de la disergonomía, por ello conocer las tareas frecuentes que realizan los pacientes o trabajadores, nos puede facilitar la identificación de las dolencias más frecuentes.

2.1.1.2. Ergonomía.

Obregón (2016) señala que la ergonomía está basada en estudios tanto empíricos como científicos que para permitir a una correcta descripción de la información se debe rediseñar el entorno tanto la ubicación de las instalaciones, como equipos, herramientas u otros objetos, ya que el objetivo es que la persona pueda producir eficiencia y una alta productividad de acuerdo con su puesto de trabajo.

La OIT menciona que se tenga presente para los empleados de una empresa el bienestar mental, sociales y físico durante la jornada laboral y para todos los profesionales de

acuerdo con sus condiciones de trabajo, con ello tomar las medidas necesarias de prevención y protección para tener una ergonomía deseable.



Figura 2.2: *Objetivos de la Ergonomía*

Fuente: Elaboración Propia

Estos se encuentran definidos para tener en vigilancia la calidad de seguridad y bienestar de vida de los colaboradores y con ello resguardar su integridad y la productividad en la compañía. Se sabe que, tanto hombres como mujeres presentan niveles parecidos de fatiga, de acuerdo a la oxigenación del antebrazo se vera la intensidad de contracción y el desarrollo de la fatiga, esto es dependiente del sexo, a mayor intensidad de contracción esto presentara una mayor saturación en el tiempo en el caso de los hombres, a comparación de las mujeres, los hombres presentan una saturación media y fatiga progresiva y aumenta su intensidad si tiene contracciones más altas. Por lo tanto, es

probable que haya diferencias de acuerdo a la morfología y a la fuerza usada en las diferentes actividades. Se necesita que en el futuro se pueda seguir investigando los tipos de intensidades ya que pueden implicarse en distintos ambientes y tener distintas reacciones y resultados, para así poder tener estrategias que mitiguen o acaben con la fatiga.

Cruz et al. (2010) define que la ergonomía es un estudio que tiene como principal procedimiento al método científico para que los resultados obtenidos sean aplicados en la práctica, esto debe estar acorde a las peculiaridades tanto del hombre como de la mujer, ya que se reflejará en su rendimiento en el trabajo para que logren un óptimo desempeño. El especialista en ergonomía es responsable de acopiar las características y para lograrlo debe consultar con sus distintas fuentes de información y documentación, teniendo en cuentas las diferentes disciplinas que tiene el tema y con ello aplicar tanto adelantos científicos como sociales y con ello lograr una conclusión que sea efectiva a nivel integral. Las diferentes disciplinas enriquecen el conocimiento de las causas de esta enfermedad.

En años anteriores los colaboradores de las empresas operaban los problemas ellos mismos, sin tener alguna actualización o método científico que los respalde, actualmente se usan grupos especializados e interdisciplinarios que manejan la teoría y ciencia de la ergonomía con el fin de difundir el conocimiento y experiencia que brinda la ciencia en su totalidad.

Tabla 2.1

Duración de exposición y niveles adecuados de ruido (dB).

Duración (Horas)	Nivel de Ruido dB
16	82
12	83
8	85
4	88
1 1/2	91
1	94
1/2	97
1/4	100

Fuente: MSHA (2020-USA).

La definición de lo que es una carga de trabajo en la ergonomía, es que aborda los aspectos del sistema de trabajo que ayudan en la seguridad operacional. Se presenta una evaluación de los recursos de cierta actividad en demanda y depende de los factores de complejidad como se diseña el ambiente donde el trabajador interviene en que la carga de trabajo sea la óptima, un estudio hecho por Cañas (2011) define que la ergonomía aborda a la problemática en los siguientes aspectos, anatómicos, fisiológicos, psicológicos, sociales y organizacionales, todos ellos comparten una relación con otras disciplinas de la ingeniería, sin embargo, todos estos problemas tienen un factor en común que es la seguridad operacional, que tienen los sistemas de trabajo, ya que el estudio de la ergonomía prioriza a las personas tanto como dentro y fuera del sistema. La ergonomía se preocupa de reducir accidentes y que los colaboradores participen en un área con condiciones de seguridad y bienestar óptimas.

	Bajo (0 – 30%)	Moderado (30 – 70%)	Pesado (70 – 100%)
Cuellos	La cabeza gira parcialmente	La cabeza gira totalmente hacia el costado.	Igual al moderado, aunque con aplicación de fuerza
	La cabeza esta ligeramente hacia delante	La cabeza esta totalmente tirada hacia atrás La cabeza esta hacia el frente en 20°	La cabeza esta flexionada en mas de 20°
Hombros	Brazos ligeramente recogidos	Brazos recogidos sin apoyo	Aplica fuerza o sosteniendo peso con los brazos separados del cuerpo al nivel de la cabeza
	Brazos extendidos con algún apoyo	Brazos flexionados (Nivel de la cabeza)	
Tronco	Inclinado ligeramente hacia un lado	Flexionando hacia delante sin carga	Levanta o aplica fuerza con rotación
	Ligeramente flexionado	Levanta carga de peso moderado próximo al cuerpo Trabajo próximo al nivel de la cabeza	Gran fuerza con flexión del tronco
Brazos – Antebrazos	Brazos ligeramente retirados del cuerpo sin energía	Rotación del brazo, ejerciendo fuerza moderada	Aplicación de gran fuerza con rotación
	Aplicación de poca fuerza o levantando pequeña carga próxima al cuerpo		Levantamiento de cargas con los brazos extendidos
Manos – Puños – Dedos	Aplicación de pequeña fuerza en objetos próximos al cuerpo	Área de agarre grande o estrecha	Pinzamiento con los dedos Puño en ángulo con fuerza
	Puño recto con aplicación de fuerza para agarre pequeño	Moderado ángulo del puño, especialmente en la flexión Uso de guantes con fuerza moderada	Superficie corrugada
Piernas – Pies – Dedos	Parado, camino sin flexión	Flexión hacia delante inclinarse sobre la mesa de trabajo	Ejerciendo grandes esfuerzos para levantar algún objeto
	Peso del cuerpo sobre ambos pies	Peso del cuerpo sobre un pie Girar el cuerpo sin ejercer fuerza	Agacharse ejerciendo fuerza

Figura 2.3: Nivel de esfuerzo

Fuente: Elaboración Propia

Son tareas que no generan tantos productos definitivos, el evaluador toma unas decisiones tras observar mediante un análisis las puntuaciones finales de cada actividad. Los niveles tanto el primero como el ultimo pueden estimar que ciertas posturas sean aceptables como otras que sean urgentemente cambiadas y se generen otras actividades para su cambio.

Tabla 2.2

Factores de tiempo por exposición

CUADRO DE TIEMPOS POR EXPOSICIÓN DISERGONÓMICA	
Por movimientos repetitivos	<ul style="list-style-type: none"> El operador/a repite el mismo movimiento muscular más de 4 veces/min, en los siguientes grupos musculares: cuello, hombros, codos, muñecas y manos- * más de dos horas
Por movimiento impacto repetido	<ul style="list-style-type: none"> Usando manos o rodillas como un martillo más de 10 veces por hora- * más de dos horas
Por Posturas forzadas	<ul style="list-style-type: none"> Las manos por encima de la cabeza- * más de dos horas Codos por encima del hombro- * más de dos horas Espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados- * más de dos horas Espalda en extensión más de 30 grados- * más de dos horas Cuello doblado / girado más de 30 grados- * más de dos horas Estando sentado, espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados- * más de dos horas Estando sentado, espalda girada o lateralizada más de 30 grados- * más de dos horas De cuclillas- * más de dos horas De rodillas- * más de dos horas
Por levantamiento carga	<ul style="list-style-type: none"> 40 kg. una vez / día * más de dos horas 5 kg. más de doce veces / hora * más de dos horas 5 kg más de dos veces / minuto * más de dos horas Menos de 3 kg. más de cuatro veces / min. * más de dos horas
Por Esfuerzo de manos y muñecas	<ul style="list-style-type: none"> Si se manipula y sujeta en pinza un objeto de más de 1 kg. - * más de dos horas Si las muñecas están flexionadas, en extensión, giradas o lateralizadas haciendo un agarre de fuerza- * más de dos horas Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa. - * más de dos horas
Por Vibración brazo-mano, moderada a alta	<ul style="list-style-type: none"> Nivel moderado: más de 30 minutos/día Nivel alto: más de 2 horas/día

Fuente: Nuesa et al. (2019).

a. Importancia de la ergonomía

“La importancia de la ergonomía radica en que existe un interés creciente, tanto en el sector público como particular en las diversas organizaciones.” (Adrianzén 2012: p. 47-48).

Respecto a la función del Estado, se vigila la ergonomía facilitando los distintos tipos de medidas para garantizar el bienestar para el trabajador mediante la definición de ciertos indicadores que se basan en los esfuerzos físicos, sensoriales y mentales. Y con ello se presentarán en los trabajadores una alta eficiencia en el trabajo de acuerdo a las normativas actuales, las adaptaciones en las condiciones laborales de acuerdo a una reglamentación técnica que prevea riesgos tanto físicos como mentales en los trabajadores y las garantías para lograr una mayor productividad, se pueden implementar sistemas de monitoreo, evaluaciones y auditorías en base a la ergonomía.

Desde otro punto de vista, la ergonomía se relaciona de forma elemental con los accidentes de trabajo, ya que reduce lesiones en la ejecución de tareas, reduce los tiempos de formación en entrenamientos o capacitaciones al personal, aumenta la utilidad del colaborador, mejora los diseños de los ambientes, condiciones, sistemas, procesos que se vinculen al trabajador y economiza los materiales y equipos que desarrollan en su proceso productivo. reduce el tiempo de mantenimiento de los equipos, maquinarias, aumentando la satisfacción del cliente asistiendo al acrecentamiento de la eficacia en la empresa.

b. Riesgos ergonómicos

Hidalgo (2017) afirma que los riesgos ergonómicos se basan en los múltiples sobreesfuerzos de los colaboradores que realizan para cumplir con sus tareas asignadas, y es debido a los movimientos repetitivos, incorrecta manipulación de cargas o posturas que se deben implementar un estudio o área que de soporte a estos riesgos para no ver perjudicada la salud del colaborador. Según CENEA (2022), se debe meditar sobre las condiciones que se presentan en el trabajo en base a los riesgos ergonómicos, se deben considerar las evaluaciones con los trabajadores y ver los riesgos existentes que generen daños para evitar que se incrementen las posibilidades de que estas generen algún daño, como ejemplo los movimientos repetitivos en alguna tarea, una fuerza ejercida o ausencia de laptop para la recuperación, y similares.

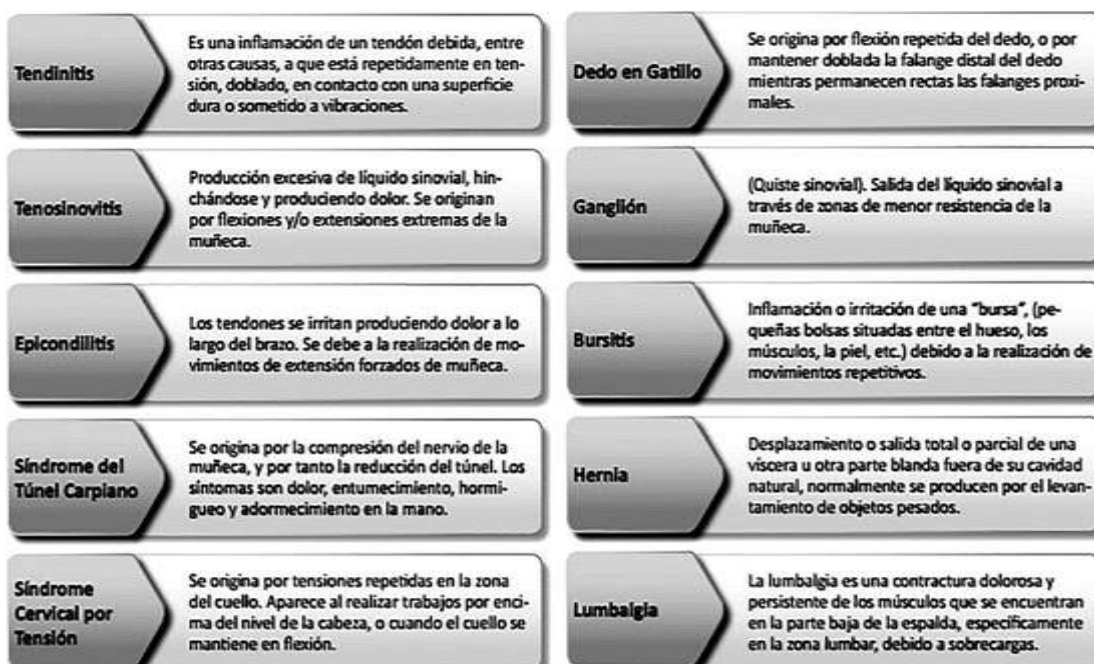


Figura 2.4: Lesiones frecuentes debido a sobre esfuerzo

Fuente: Adaptado de Neusa (2019).

La adecuación de ciertas posturas con son forzadas en trabajos repetitivos, la inoportuna manipulación de manual de cargas o la incorrecta aplicación de fuerzas durante las actividades laborales pueden dar pie a ciertos trastornos en los músculos como lesiones inflamatorias, degenerativas tanto en tendones, nervios, articulaciones, y similares.

Tabla 2.3

Valores límites de WBGT-ISO7247

Rubro Categoría de trabajo	Aclimatado				No aclimatado			
	Leve	Moderada	Pesada	Muy pesada	Leve	Moderada	Pesada	Muy pesada
100% de trabajo	29.5	27.5	26		27.5	25	22.5	
75% de trabajo 25% de descanso	30.5	28.5	27.5		29	26.5	24.5	
50% de trabajo 50% de descanso	31.5	29.5	28.5	27.5	30	28	26.5	25
25% de trabajo 75% de descanso	32.5	31	30	29.5	31	29	28	26.5

Fuente: Elaboración Propia

2.1.1.3 Factores por exposición disergonómica

Según la Cía. de seguros Rímac (2017) al realizar una comparación entre los trabajadores y los componentes inadecuados, en la relación máquina-hombre y su ambiente de trabajo, resaltan cuadros de dolor, molestias, tensión en alguna parte del cuerpo; que posiblemente afecta a los huesos los ligamentos, articulaciones músculos, tendones, vasos sanguíneos y complementariamente al sistema nervioso.

Estas molestias al sistema nervioso se pueden traducir en inconformidad, clima laboral agresivo, respuestas no asertivas, psicosis por lo que la productividad laboral puede disminuir, por lo que se debe tomar en cuenta lo siguiente que:

- Los métodos de trabajo en la producción están relacionada directamente a los resultados en las operaciones de planta.
- Biometría postural, prevenciones de riesgos, higiene industrial están relacionados directamente con la ergonomía en la planta.
- La eficiencia y rentabilidad empresarial están relacionados con la productividad y por ende con la ergonomía laboral.

El instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (2011) estableció el realizar un análisis de los métodos de evaluación disergonómica, teniendo en cuenta a la biometría postural como ubicar al área de trabajo, el establecimiento de los puestos de trabajo, las tareas que son repetitivas, la identificación de riesgos disergonómicos, proponer soluciones y seguimiento de las soluciones propuestas.

Hay que aclarar que la selección de método dependerá de las características de cada industria y sus objetivos institucionales.

2.1.1.4 Estrés laboral.

La Organización Mundial de la Salud (2014) define a esta dolencia social (el estrés) como un estado de bienestar integral tanto en lo físico como en lo psicológico. Así mismo se considera el contexto social, de tal manera que no solamente se habla de ausencia por enfermedad, sino que se involucra el plano emocional, como un intento de formalizar las características psicológicas que afectan a la salud de las personas. Al respecto Bosque-Prous, et al. (2015) explica que los aportes de la educación, las investigaciones científicas y el desarrollo mismo de la disciplina psicológica, tienen en conjunto un aporte vital para

el conocimiento de las otras dimensiones de la salud de las personas, que van más allá de lo físico.

Guillen, et al. (2000) señala que hay agentes de estrés que incitan al individuo a tener una respuesta defensiva, que es condicionada por la percepción y los patrones de afrontamiento que se adquieren previamente, la función de una efectiva respuesta defensiva produce como respuesta una adaptabilidad incrementada, disfunción fisiológica, alteración en las emociones, enfermedades físicas, psicósomática o psiquiátrica.

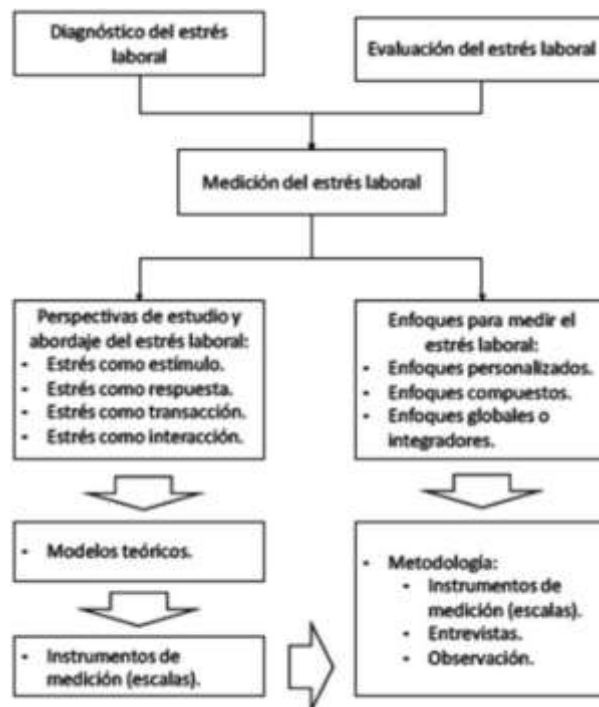


Figura 2.5: *Medidas del estrés laboral*

Nota: Basado en Gutiérrez (2012).

Según Beehr (1987) el estrés que se presentan en el trabajo tiene una naturaleza que puede verse bajo ciertos criterios como médicos, clínicos, psicológicos y organizacionales en la ingeniería. Así desde una perspectiva médica el estrés laboral se enfoca en contribuir a

condiciones de trabajo estresantes que dañan la salud mental del trabajador, en la parte psicológica organizacional se enfoca en los procesos cognitivos, lo cual decide si el ambiente es adecuado para procesar la información adecuada, en lo que respecta a la psicología en la ingeniería, el estrés laboral se origina en el ambiente físico del trabajo.

El estrés también se define cuando un individuo pierde tanto recursos internos o externos, y se encuentra ante la presión de las solicitudes y ante ello experimenta los síntomas estrés; los recursos que suelen ser internos son las variables psicológicas que son patógenos al estrés, como habilidades de afrontamiento, expectativas, conocimientos, actitudes y valores de la persona. Se debe entender que el estrés es como una sobrecarga de trabajo que exige adaptarse al individuo e interactúa con distintas modificaciones.

Según Aliaga (2019) luego de estudiar el estrés, pudo encontrar que este no se encontraba asociado directamente con la jornada laboral, ni el sexo o inseguridad laboral, un ejemplo es en la región de Cajamarca donde procedían trabajadores de una unidad minera, presentaba mayor rango de estrés que de otras regiones o de las comunidades cercanas en donde se encontraba la mina y esto era porque eran trabajadores operativos, es decir realizaban mayor tiempo de servicios, el estrés era menor cuando se encuentra apoyo social del jefe y los compañeros de trabajo y que los trabajadores con turnos diurnos y nocturnos presentaban mayor estrés que aquellos que solo trabajaban en el turno diurno.

2.1.1.5 Método R.U.L.A.

Existen diferentes procedimientos para desarrollar evaluaciones de los riesgos asociados a la carga postural, las cuales se diferencian en su estudio, por evaluaciones individuales o

en grupo. Sin embargo, uno de los métodos más completos en evaluaciones es método RULA. El procedimiento es desarrollado el año 1993 en la revista RIDE, resaltan la importancia que tiene la empresa hacia el capital humano, tomando en cuenta la atención permanente sobre las condiciones del puesto laboral y su motivación. Los desórdenes musculoesqueléticos se originan laboralmente a causas de las

Hay distintos procesos que desarrollan exámenes de los riesgos que se asocian a las posturas, las cuales se diferencian entre evaluaciones individuales y grupales. Uno de los métodos más conocidos es el método RULA, diseñado en 1993 por Mc Atamney y Corlett, Universidad de Nottingham. Baroja, et al (2015, p. 5): prevalece por la importancia que tiene hacia el capital humano, teniendo en cuenta las condiciones de los puestos laborales, al igual que las enfermedades que se puedan presentar que se originan en el trabajo como lesiones en el músculo, tendones, nervios, entre otras, estos suelen ser acumulativos debido a la exposición repetitiva.

La aplicación de las evaluaciones a los colaboradores en las causas que presentan los riesgos se da a conocer los altos niveles de carga postural, haciendo que se ocasionen trastornos en diversas partes del cuerpo. Analizando los riesgos ergonómicos se tiene en cuenta las posturas que se ejercen, así como la fuerza y el tiempo de duración. EL RULA solo observa y distingue las posturas por persona, por ello es importante el identificar que posturas serían evaluadas en los trabajadores de acuerdo a su puesto laboral. Se comienzan a realizar mediciones para observar que actividades realizan los trabajadores, terminada la jornada de trabajo se determinan que posturas son evaluadas. En caso de que existan jornadas largas de labores se realizan pausas consideran los tiempos de cada postura de cada, estas mediciones se realizan mediante goniómetros, electrogoniómetros u otras herramientas que nos permitan medir datos angulares, se pueden dar evidencias

mediante fotografías en distintos ángulos o tomas, como: de arriba, de perfil, con más contraste, cerca o lejos, etc.

a. Aplicación del método RULA

La aplicación del método RULA se realiza en los siguientes pasos: Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios de estos ciclos Si el ciclo es muy largo o no existen ciclos, se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares. Definir los tiempos de trabajo y observar al trabajador durante estas etapas, si la etapa es prolongada, se realizan evaluaciones en cortos periodos de tiempo. Se seleccionan de forma primordial las posturas a evaluar que serían las que tienen larga duración, por presentar una mayor desviación. Con ello se determinará que parte del cuerpo se debe analizar, en este caso se analizaran ambos lados, empleando fotografías desde distintos puntos. Con ello se establecerá si hay prevalencia a riesgos y niveles de actuación; entonces se aplicaran las correcciones necesarias y de introducirse algún cambio se evaluarán nuevamente las posturas con el método RULA para comprobar la efectividad.

2.1.2 Accidentabilidad

Liñán (2017) manifiesta que el objetivo primordial es la seguridad del trabajador para reducir los índices de accidentes en el trabajo, la seguridad se cimenta en el conjunto de comportamientos y condiciones inseguras que se presenten en el entorno. Por ello es de gran importancia implementar áreas de apoyo para aplicar los métodos de seguridad adecuadas con tal de reducir la accidentabilidad. Alvarado y Palacios (2017) concluyen que un análisis técnico y minucioso exige a las normas tanto nacionales e internacionales

para las empresas de tipo PYMES, el implementar normas OHSAS 18001:2007 que refieren a manuales de seguridad y salud laboral que apoyara en la optimización de control y seguridad ocupacional, aplicando distintos formatos, dando resultados satisfactorios. Ventocilla (2018) señala que la implementación de la seguridad reduciría las incidencias de accidentabilidad en industrias metalúrgicas, por ello es prioridad el concientizar sobre la problemática a las distintas empresas de este rubro debido al mal manejo en las normas de seguridad, captando así a un grupo de apoyo en el pre y post reducción de accidentes laborales.

La investigación tomara en cuenta los índices de accidentabilidad los cuales se presenta de la siguiente forma:

- Índice de frecuencia: Determina la cantidad de días laborales perdidos en un determinado tiempo y horas laboradas.

$$\frac{N^{\circ} \text{ accidentes} \times 1000000}{N^{\circ} \text{ total de horas hombre}}$$

- Indicé de gravedad: Señala las cantidades de días de trabajo perdido en horas de trabajo.

$$\frac{N^{\circ} \text{ total de días de trabajo perdidos} \times 1000}{N^{\circ} \text{ total de hombres trabajando}}$$

- Indicé de incidencias: Señala las cantidades de accidentes ocurridos entre trabajadores.

$$\frac{N^{\circ} \text{ total de accidentes} \times 100000}{N^{\circ} \text{ medio de personas expuestas}}$$

Calcular los índices de seguridad son importantes y para ello se debe acopiar los datos relacionados al trabajo del hombre, horas trabajadas, días perdidos debido al accidente y personas empleadas, también considerar la influencia del desempeño y el presupuesto que se da a la seguridad.

Las horas hombre se calcularán a partir del registro en el reloj de entradas incluyendo horas extras, si esto no es factible el cálculo se estima multiplicando el total de hombres-días trabajados en el período cubierto por el número de horas trabajados por día. La tasa de frecuencia (FR) indica con cuanta reiteración suceden las lesiones y se calcula tanto la lesión y el tiempo perdido y el tiempo reportable.

$$FR = \frac{N^{\circ} \text{ lesiones con tiempo perdido} \times 1000000}{\text{Horas hombre trabajadas}}$$

La tasa de gravedad indica la severidad de las lesiones y se calcula a partir del hombre días perdidos tanto por la pérdida de tiempo perdido como por la pérdida de tiempo perdido reportable de la siguiente manera: SR = días-hombre perdidos debido a la pérdida de tiempo perdido x 1 000/ horas- hombre trabajados, días del hombre perdidos de acuerdo con el cronograma de cargos por muerte y permanente, discapacidades.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

Antropometría:

Estudia el cuerpo humano y sus dimensiones y la manera en la que se debe cuidar teniendo en cuenta el uso de ciertas maquinarias y establece medidas con objetos y personas, por ejemplo, el usar un casco en zonas de alta accidentabilidad o vestuario.

Estrés:

Es un estado natural que se presenta tanto psicológica o físicamente lo cual suele presentarse mediante diversos trastornos.

Exposición:

Riesgo que existe dentro del ambiente de trabajo donde puede sufrir algún daño los colaboradores.

Gestión por procesos:

Conjunto de actividades que se designan los cuales son programadas para dar resultados específicos.

Gravedad:

Peligro ante una situación o persona.

Osteoartritis:

Enfermedad inflamatoria en las articulaciones que presenta deterioro con el tiempo.

Riesgo:

Posibilidad de ocurrencia de contratiempos en determinadas condiciones que generemalestar en los individuos, maquinaria y/o entorno.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 METODOLOGÍA

3.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según Caballero (2012) la investigación “Gestión de riesgos disergonómicos y estrés laboral para reducir los accidentes en minería subterránea convencional” con respecto al enfoque es de tipo Cuantitativo.

Según las siguientes características epistemológicas están dentro la investigación tipo cuantitativo aplicativo:

Percepción de la realidad:

Es una investigación objetiva por que cuenta con fuente de sustento verificable.

Razonamiento:

Es deductiva porque contrasta la hipótesis planteada y permite obtener conclusiones partir de los principios disergonómicos hallados.

Finalidad:

La investigación está basada en la comprobación y la confirmación de resultados.

Causalidad:

Es de tipo aplicativo, ya que su propósito está orientado su aplicación beneficiará a los trabajadores mineros.

3.1.2 NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

Según Caballero (2012) con respecto al alcance es de tipo Explicativo, es decir que tiene relación y no solo se describe el problema sino se encuentran las causas que originan el problema.

3.1.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Según Caballero (2012) el estudio formulado es de tipo no experimental, basado en el método Ergonómico RULA, que facilitara el acceso a las mediciones de las actividades del trabajador y a los niveles de riesgo que causan las enfermedades en el personal de acuerdo con su postura.

3.2 FUENTES DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

La tesis se enfoca en la Unidad Operativa Pallancata, la cual pertenece a la Compañía Minera Ares S.A.C ubicada en el distrito de coronel Castañeda, Departamento de Ayacucho en la Minera polimetálica de Plata y Oro.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

3.3.1 Técnicas:

Primera Forma.

Realización de encuestas de forma cuantitativa a los trabajadores para aclarar la cantidad de colaboradores que presentan estrés laboral, se utilizara el cuestionario de Estrés Laboral (JSS) o Job Stress Survey creado por Charles Spielberguer El motivo de este cuestionario es cada colaborador señale los sucesos que le producen estrés, considerando los tiempos que necesita para enfrentarlo y la cantidad de energía que proporciona, cada indicador tiene distintos niveles como bajo, medio y alto.

Segunda Forma.

Realización mediciones mediante el método RULA que consiste en evaluar las posturas de cada trabajador y seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas de entre las que adopta el trabajador en el puesto.

3.3.2 Instrumentos

Se utilizará el cuestionario de Estrés Laboral (JSS), el procesamiento de información se realizará mediante el software estadístico SPSS (versión 27) el cual la data se analizará según los resultados arrojados. Finalmente se tomará la decisión de utilizar una prueba correlacional paramétrica o no paramétrica de Spearman, dependiendo de la normalidad o no en los datos. La asociación se evaluará para conocer la influencia entre dos variables continuas.

3.4 Población y muestra

20 colaboradores de la zona de operaciones unidad minera de Pallancata.

Trabajadores	edad	sexo	Años de trabajo	TOTAL
Maestro Perforista	38	M	5 años	8
Operador de scooptram	32	M	3 años	12
Total				20

Muestra

No aleatorio, probabilística, basada en el criterio del investigador, intencional (20).

3.5 DESARROLLO DE TESIS

3.5.1 Aporte y propuesta del investigador:

Se deben mejorar las condiciones en el trabajo, previniendo la exhibición a los riesgos disergonómicos en el área de trabajo, evaluar el proceso de la tarea y reemplazar mediante un método mecanizado utilizando equipos o maquinarias para reemplacen en la actividad. Generando una cultura de seguridad preventiva ante los riesgos y estrés laboral.

Supervisar las tareas que realizan los trabajadores durante la jornada laboral y reemplazarlos por equipos mecanizados o autónomos para evitar exposición a los riesgos que se presenten durante la jornada.

Partiendo del Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería: D.S.024-2016-EM; en el Art. 100, se expone que: La planificación, organización, ejecución y validación de los monitoreos del programa de prevención de los diferentes agentes que representen riesgos para la salud de los trabajadores es realizada por profesionales con un mínimo de tres (3) años de experiencia en la actividad minera y/o en higiene ocupacional.

Agentes Físicos.

En material legal hay distintos artículos con normativas en la actividad minera en seguridad hacia el trabajador los cuales son los siguientes:

Art. 102.- Todo titular de actividad minera deberá monitorear los agentes físicos presentes en las actividades mineras y conexas, tales como: ruido, temperaturas extremas, vibraciones, entre otros.

Art. 103.- Cuando el nivel de ruido o el nivel de exposición superen los valores indicados en el anexo, se adoptarán las medidas correctivas siguiendo la jerarquía de controles establecidos.

Tabla 3.1

Nivel de ruido

Escala de ponderación "A"	Tiempo de Exposición Máximo en una jornada laboral
82 decibeles	16 horas/día
83 decibeles	12 horas/día
85 decibeles	8 horas/día
88 decibeles	4 horas/día
91 decibeles	1 1/2 horas/día
94 decibeles	1 hora/día
97 decibeles	1/2 hora/día
100 decibeles	1/4 hora / día

Fuente: MSHA (2020-USA).

En referencia a los miembros superiores: Los riesgos más comunes por la excesiva carga postural son los trastornos musculo esqueléticos, los cuales si se presentan durante largo tiempo pueden ocasionar problemas de salud.

Tabla 3.2

Exposición a vibración de mano-brazo

DURACIÓN TOTAL DIARIA DE LA EXPOSICIÓN (1)	VALORES A NO EXCEDER POR EL COMPONENTE DE LA ACELERACIÓN DOMINANTE, RMS Y PONDERADA m/s^2 (2)
4 horas a menos de 8 horas	4
2 horas a menos de 4 horas	6
1 hora a menos de 2 horas	8
Menos de 1 hora	12

Fuente: MSHA (2020-USA).

El titular de actividad minera, con la finalidad de tomar medidas correctivas, debe realizar mediciones de vibración con ponderaciones adecuadas para el tipo de labor siguiendo la Guía N.º 3, para el Monitoreo de Vibración. (Ver anexo N° 03)

Art. 114.- “Todo sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional deberá tomar en cuenta la interacción hombre – máquina - ambiente. Deberá identificar los factores, evaluar y controlar los riesgos disergonómicos los cuales son el diseño del lugar del trabajo, posición del lugar de trabajo, manejo de manuales, posicionamiento postural en los puestos de trabajo, movimiento repetitivo, ciclos de trabajo - descanso, sobrecarga perceptual y mental, equipos y herramientas en los puestos de trabajo.”

La evaluación se aplicará siguiendo la Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo.

En referencia a las aplicaciones del método RULA hemos encontrado:

Tenemos lo siguiente:

Tabla 3.3

Nivel de ruido promedio en la unidad minera

NIVEL DE RUIDO PROMEDIO	
EQUIPO	CABINA DEL OPERADOR (dB)
Jumbo 2JF016	107.2
Jumbo 2JF026	110.7
Bolter 2JF030	108.8
Jumbo 2JF019	110.6
Jumbo 2JF028	110.4
Bolter 2JF088	106.6
Jumbo 2JF034	112.7
PROMEDIO	109.6

Fuente: Unidad minera Pallancata

Exposiciones bajo condiciones de trabajo complejas: Durante la perforación de taladros con máquina perforadora neumática, posturas inadecuadas y movimientos repetitivos es constante durante la jornada laboral.

Tabla 3.4*Nivel de ruido promedio en la unidad minera*















PUNTO DE MEDICIÓN	TIPO DE VIBRACIÓN	DESCRIPCIÓN	Aeq X (m/s ²)	Aeq Y (m/s ²)	Aeq Z (m/s ²)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE (m/s ²)
PERFORADORA	Cuerpo entero	En los pies de la cabina donde permanece el Operador de Perforadora	0.08	0.07	0.06	0.5

Fuente: Unidad minera Pallancata

Carga estática: Sucede cuando mantenemos una fuerza o una postura determinada.

Este tipo de contracción se la denomina isométrica al trabajo derivado o estático. Esta actividad se muestra durante el soporte de una carga en una misma posición por el colaborador en un prolongado tiempo.

Tabla 3.5*Posiciones de trabajo*

Postura		Duración (min.)	Frecuencia (veces/hora)	Duración total (minutos/hora)
Sentado:				
Normal				
Inclinado				
Con los brazos por encima de los hombros				
De pie:				
Normal				
Con los brazos en extensión frontal		18.4 min/ciclo	3.2	58.88
Con los brazos por encima de los hombros				
Con inclinación				
Muy inclinado				
Arrodillado				
Normal				
Inclinado				
Con los brazos por encima de los hombros				
Tumbado				
Con los brazos por encima de los hombros				
Agachado				
Normal		0.1 min. (1 vez / ciclo)	3.2	0.32
Con los brazos por encima de los hombros				

Fuente: MSHA (2020-USA).

Carga Dinámica

Generalmente ocurre cuando un maestro perforista realiza el traslado de la máquina perforadora que tiene un peso aproximado de 79.59 kg la cual debe mover en durante la jornada laboral para perforar a diferentes puntos para perforar taladros y eso presenta un esfuerzo.

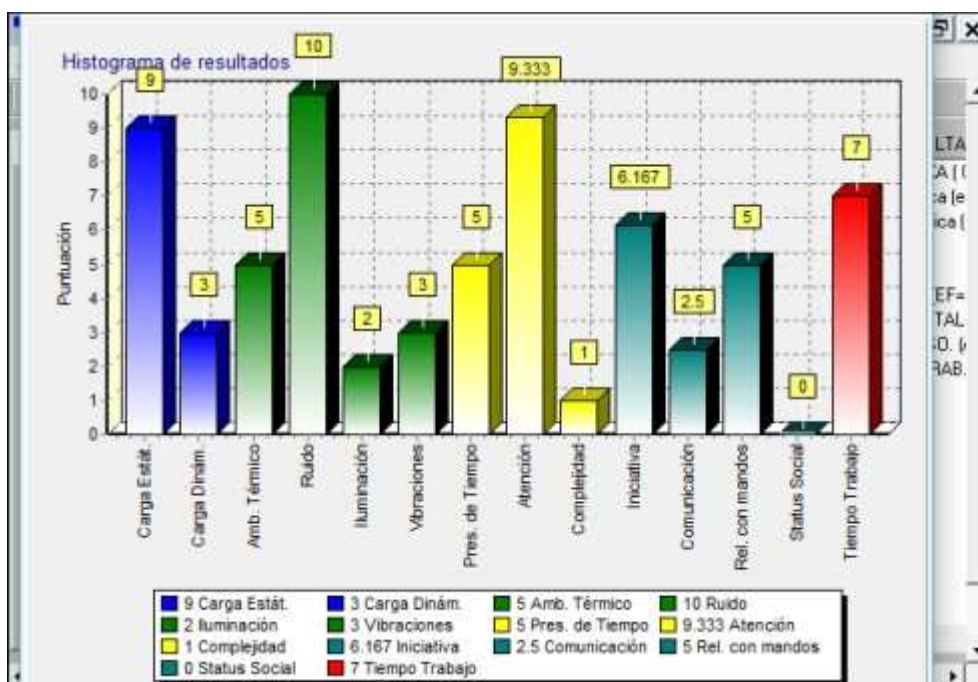


Figura 3.1: Histograma de resultados de evaluaciones de disergonomía

Fuente: Evaluación de riesgos disergonómicos durante trabajos de perforación en Minería Subterránea

Entorno físico: El entorno físico dentro de la minería subterránea convencional está relacionada al ruido generado por ventiladores, máquina perforadora, equipos en movimiento como scoptram. La iluminación también afecta el desarrollo de las actividades donde se muestra ambientes con baja iluminación o alta iluminación esta debe estar regulada.

Ambiente térmico: El ambiente térmico puede variar de bajas temperaturas que generan hipotermia en los trabajadores mineros, a altas temperaturas que generan deshidratación. El ambiente térmico inadecuado genera malestar en los trabajadores por la variación de la temperatura y el tiempo prolongado en las cuales están expuestas.

Vibraciones

Duración diaria de exposición a las vibraciones

- <2h
- 2a<4h
- 4a<6h
- 6a<7h30'
- >=7h30'

El carácter de las vibraciones es

- Poco molestas
- Molestas
- Muy molestas

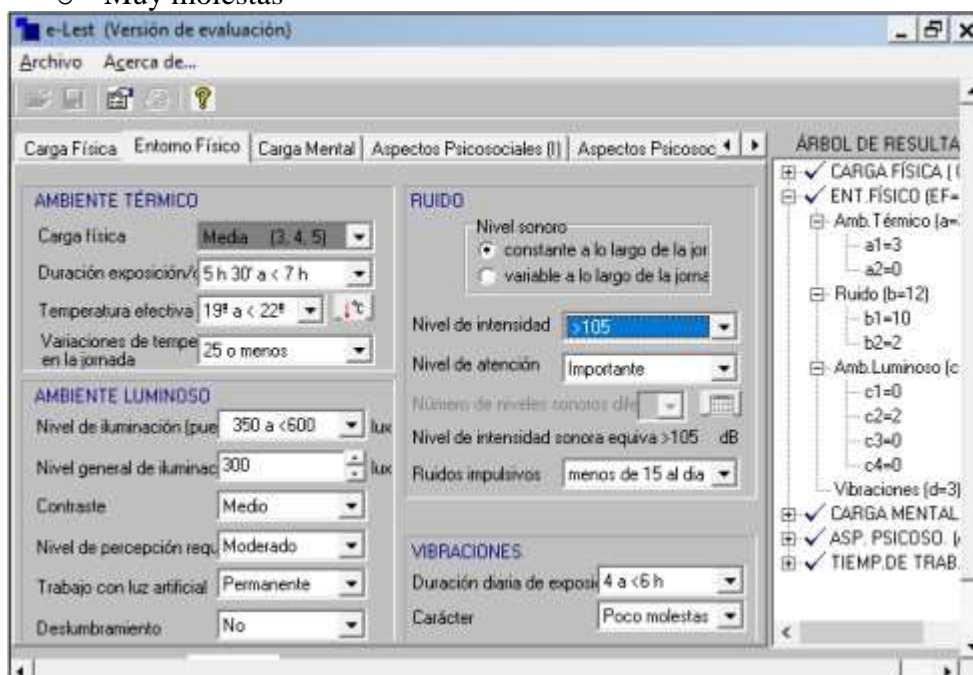


Figura 3.2: Histograma de resultados de evaluaciones de disergonomía

Fuente: Evaluación de riesgos disergonómicos durante trabajos de perforación en Minería Subterránea

Carga mental: La carga mental generada por la presión laboral que se da por el cumplimiento de objetivos en corto y mediano plazo.

Recomendaciones para mitigar la carga mental:

- Proporcionar el acceso a la información para reducir el estrés y proporcionar áreas donde se muestren o presenten datos importantes.
- Brindar situaciones ambientales adecuadas y diseños ergonómicos que se alineen con la postura del cuerpo para el descanso
- Brindar capacitación para la ejecución de tareas con planes didácticos que involucren a los empleados y sean fáciles de implementar.
- Cuando aparezca la fatiga, optimizar los aspectos relacionados con el tiempo de trabajo, dedicándose a analizar cuidadosamente qué puntos de estrés se presentan para mitigarlos oportunamente.
- Asignar una tarea monótona y sin contenido; las medidas deberían permitir una mayor participación de los trabajadores en los aspectos relacionados con el trabajo.
- Reorganizar el trabajo mediante la rotación de puestos para mejorar la adaptabilidad (versatilidad) del personal, lo que se puede lograr a través de una adecuada capacitación.

Para conocer la realidad de los anteriormente planteado, se puede recurrir al siguiente instrumento:

El trabajo es:

- Repetitivo
- No repetitivo

Presión de tiempos

Tiempo en alcanzar el ritmo normal de trabajo cuando inicia una nueva tarea

- $\leq 1/2$ hora
- ≤ 1 día
- 2 días a ≤ 1 sem
- 1 sem a ≤ 1 mes
- > 1 mes
- Nunca

Modo de remuneración del trabajador

- Salario fijo
- Salario a rendimiento con prima colectiva (Salario en función del rendimiento individual)
- Salario a rendimiento con prima individual (Salario en función del rendimiento colectivo)

El trabajador puede realizar pausas (Sin contar las del bocadillo o la comida)

- Mas de una en media jornada
- Una en media jornada
- Sin pausas

El trabajador es en cadena

- Si
- No

Si se producen retrasos deben recuperarse

- No
- Durante las pausas
- Durante el trabajo

Si el trabajo es recurrente o repetitivo

¿En caso de accidente el trabajador puede parar la máquina o cadena?

SI NO

Atención

Para conocer el nivel de atención, se puede usar el siguiente instrumento:

El nivel de atención requerido por la tarea es

- Débil

- Media
- Elevada
- Muy elevada

La atención debe ser mantenida (En minutos por cada hora)

- <10 min
- 10a <20 min
- 20a <40 min
- >=40 min

La importancia de los riesgos que sufre el trabajador es

- Accidentes ligeros (Provocan una parada de 24 horas o menos)
- Accidentes serios (Provocan incapacidad temporal del trabajador)
- Accidentes graves (Provocan incapacidad permanente o muerte)

Aspectos psicosociales:

Iniciativa

El trabajador puede modificar el orden de las operaciones que realiza

- Si
- No

El trabajador puede controlar el ritmo de las operaciones que realiza

- Ritmo enteramente dependiente de la cadena o de la maquina
- Posibilidad de adelantarse

¿El trabajador puede controlar el ritmo de las operaciones

SI NO

Para conocer el ritmo del trabajo, se puede usar el siguiente instrumento:

Definición de la norma de calidad del producto fabricado

- Muy estricta, definida por servicio especializado
- Con márgenes de tolerancia explícitos

Influencia positiva del trabajador en la calidad del producto

- Ninguna
- Débil, el sistema técnico controla la calidad, solo puede reglar mejor las maquinas
- Sensible; importa la habilidad y experiencia del trabajador
- Casi total

Posibilidad de cometer errores

- Total, imposibilidad
- Posibles, pero sin repercusión anterior o posterior

- Posibles con repercusión media
- Posibles con repercusión importante (Producto irrecuperable)

En caso de producirse un incidente debe intervenir

- En caso de incidente menor: El propio trabajador
- En caso de incidente menor: Otra persona
- Tanto en caso de incidente importante como menor: El trabajador

Comunicación:

El líder de comunicación podría responder al siguiente cuestionario:

El trabajador puede ausentarse de su trabajo

- Si
- No

El reglamento estipula sobre el derecho a hablar

- Prohibición practica de hablar
- Tolerancia de algunas palabras
- Ninguna restricción

Posibilidad técnica de hablar en el puesto

- Imposibilidad total (Por ruido, aislamiento...)
- Posibilidad de hablar un poco, no conversaciones largas
- Amplias posibilidades de hablar

Necesidad de hablar en el puesto

- Ninguna necesidad de intercambios verbales
- Necesidad de intercambios verbales poco frecuentes
- Necesidad de intercambios verbales frecuentes

Existe expresión obrera organizada

- No hay delegado en el sector al que pertenece el trabajador
- Un delegado poco activo o representativo
- Varios delegados medianamente activos
- Varios delegados muy activos

Figura 3.3: Control de actividades del trabajador

Fuente: Evaluación de riesgos disergonómicos durante trabajos de perforación en Minería Subterránea

El trabajador minero no puede ausentarse del área de trabajo, requiere de comunicación y coordinación permanente para realizar la tarea asignada y evitar accidentes laborales.

Figura 3.4: Control de organización y cantidad de tiempo empleado en el trabajo

Fuente: Evaluación de riesgos disergonómicos durante trabajos de perforación en Minería Subterránea

A: Social

Como unidad minera Pallancata, dentro de nuestra organización está dedicada a la minería subterránea convencional, tenemos un compromiso con la comunidad, en la cual es trabajar de la mano con ellos. Para ello a través de las diferentes unidades mineras solicitamos personal de la zona, la cual es capacitado y entrenado para las funciones del proceso minero, si se evidencia un compromiso por parte de la línea de mando que básicamente es personal de confianza de la empresa, estaríamos formando nuevos líderes en la zona, comprometidos con la realización de un trabajo seguro.

B: Laboral

El convenio de la dirección de mando con el desarrollo de un trabajo es seguro en los diferentes frentes, dando soluciones no solo a nivel operativo, sino a dar las condiciones seguras para el cumplimiento de las actividades del personal, atendiendo los riesgos que presentan los accidentes en minería con la importancia según el nivel de riesgo identificado, el personal se sentirá en un buen clima laboral, lo generará una actitud positiva en beneficio suyo y para la empresa al cumplir con los objetivos que se trazan antes de iniciar el proyecto.

HOJA DE EVALUACIÓN RULA	
ERGO-PA-01	Fotografía
	
Tarea	
Armado de Cuadro	
Subtarea	
Izaje de Puntales y Rajas	
Puntuación	
5	
Nivel de Acción	Nivel de Riesgo
3	Moderado

Tabla N ° 32 Evaluación de la subtarea 3.2

HOJA DE EVALUACIÓN RULA	
ERGO-PA-01	Fotografía
	
Tarea	
Armado de Cuadro	
Subtarea	
Medición de Puntales	
Puntuación	
4	
Nivel de Acción	Nivel de Riesgo
2	Bajo

Figura 3.5: Revisión del trabajo en las subáreas

Fuente: Evaluación de riesgos disergonómicos durante trabajos de perforación en Minería Subterránea

C: Técnico

Si se hace un buen filtro del personal que ingresa desde el puesto más básico que sería ayudante perforista evaluaríamos su percepción de la seguridad, y antes de promoverlo a perforista no solo se evaluaría a nivel operativo sino cuanto ha desarrollado dicha percepción.

Tabla 3.6*Partículas y diámetro de integrantes del humo soldadura*

Pto.	Código	Puesto de trabajo	Nombre	Empresa	Lugar	Área	Guardia	Turno	Fecha	Hora Inicial	Hora final	Tiempo evaluado (min)
1	SI-SE-17	Perforista	Jorge Calizaya Coa	CIA	Yurika / Nv. 4300	Mina	C	Día	05/02/2020	08:30	16:40	490
2	SI-SE-18	Ayudante Perforista	Israel Vargas Prado	CIA	Todo Pablo	Mina	C	Día	05/02/2020	09:09	17:00	381

Fuente: Ingeniería SHHOSA.

Limpieza de mineral: Interactúan el operador de scooptram y vigía. En el caso del humo de soldadura se diferencia entre sustancias inhalables (hasta un tamaño de 100 μm) y sustancias que penetran en los alvéolos pulmonares, es decir, respirables (hasta un tamaño de 10 μm).

Tabla 3.7*Medidas de las partículas y diámetro de integrantes del humo soldadura*

ϕ de partícula en μm	<0,2	<0,4	<0,6	<0,8	<1,0	>1,0
Cantidad	800	251	9	0	1	2
% de la Cantidad	75.3	23.6	0.9	0	0.1	0.2
% de masa	15.9	38.7	7.5	0	8.2	29.7

Fuente: Spiegel Ciobanu

Estas partículas pueden penetrar hasta los alvéolos pulmonares y depositarse en ellos y por lo tanto son especialmente peligrosas. El 98,9 % de las partículas en el humo de soldadura tienen un tamaño incluso inferior a 0,4 μm .

- **Equipamiento del personal**

Fotografía N° 1 SI-PA-17



Fotografía N° 2 SI-PA-18



Figura 3.6: *Fotografías del personal involucrado*

Fuente: Evaluación de riesgos disergonómicos durante trabajos de perforación en

Minería Subterránea

Niveles de acción ejecutados

En el ejercicio de las labores, se complementó los estudios de acuerdo la siguiente tabla:

Tabla 3.8*Niveles de acción con el método RULA*

NIVEL	ACCIÓN
1	Una puntuación de 1 o 2 indica que la postura es aceptable si no se mantiene o repite durante largos periodos.
2	Una puntuación de 3 o 4 indica que podrían requerirse investigaciones complementarias y cambios.
3	Una puntuación de 5 o 6 indica que precisan a corto plazo investigaciones y cambios.
4	Una puntuación de 7 indica que se requieren investigaciones y cambios inmediatos.

Fuente: Elaboración Propia

El resultado de la aplicación de la ecuación es el Peso Máximo Recomendado (RWL: Recommended Weight Limit) se delimita como el peso máximo que es recomendable levantar en las condiciones del puesto para evitar el riesgo de lumbalgias.

Económico

Es importante tener en claro que la reducción de los accidentes en minería que ocurren durante el cumplimiento de las actividades genera costos humanos, económicos para el accidentado, la empresa y para la sociedad.



Figura 3.7: *Actividades de control*

Fuente: Evaluación de riesgos disergonómicos durante trabajos de perforación en Minería Subterránea

Medidas correctivas propuestas:

- ERGO-PA-04

La evaluación se concluye que el puesto presenta un riesgo bajo y aceptable en las tareas que este implica.

Se recomienda continuar con las buenas prácticas ergonómicas.

- ERGO-PA-05

Armado de Cuadro: presenta riesgo alto en el Izaje de puntales y rajas, ello se debe a lo siguiente:

- Tipo de agarre
- Terreno donde se desplaza el trabajador.

Se recomienda, capacitar al personal en traslado de caga de forma manual, para objetos asimétricos.

- Tipo de agarre
- Terreno donde se desplaza el trabajador.

- ERGO-PA-06

En la evaluación se evidencio que el puesto presenta riesgo bajo y aceptable en las tareas y subtareas que este implica.

Se recomienda continuar con las buenas prácticas ergonómicas, fomentar la higiene postural y los estiramientos de segmentos corporales.

- ERGO-PA-07

El puesto presenta riesgo bajo y aceptable en las tareas que este implica.

Se recomienda continuar con las buenas prácticas ergonómicas.

- ERGO-PA-08

El puesto presenta riesgo bajo y aceptable en las tareas que este implica.

Se recomienda continuar con las buenas prácticas ergonómicas.

- ERGO-PA-09

Se concluye que el puesto presenta riesgo bajo y aceptable en las tareas que este implica.

Se recomienda continuar con las buenas prácticas ergonómicas.

3.6 Análisis de los resultados de la investigación y contratación de hipótesis

3.6.1 Fiabilidad de la encuesta

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,087	30

3.7 Respuesta a la encuesta

Luego del análisis estadístico descriptivo encontramos lo siguiente:

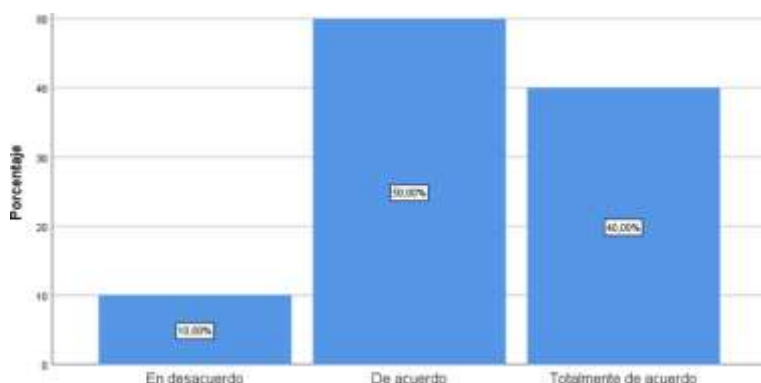


Figura 3.8: *El nivel de atención requerido para la ejecución de su tarea es elevado*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta muestras los siguientes resultados el 10% están en desacuerdo, 50% de acuerdo y 40% totalmente de acuerdo.

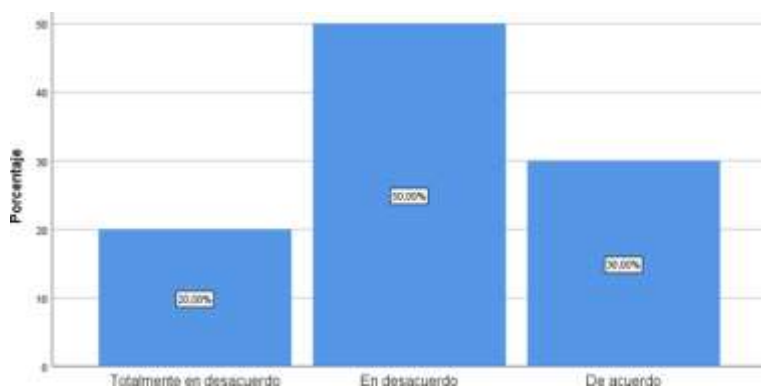


Figura 3.9: *Su trabajo es monótono y/o con poco contenido*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 20% están totalmente en desacuerdo, 50% en desacuerdo y 30% de acuerdo.

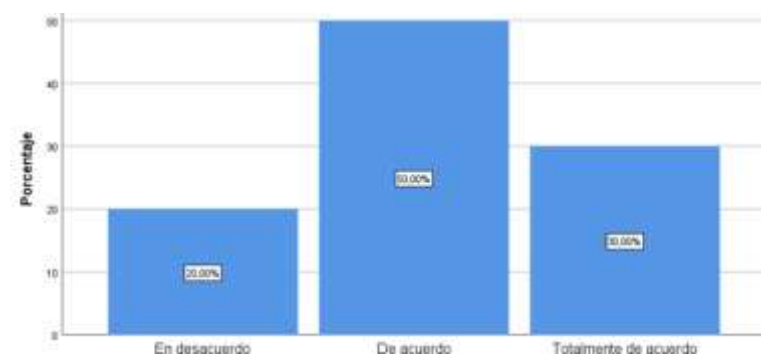


Figura 3.10: *Los errores, averías u otros incidentes que pueden presentarse en su puesto de trabajo se dan frecuentemente y/o pueden tener consecuencias graves*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 20% están en desacuerdo, 50% de acuerdo y 30% totalmente de acuerdo.

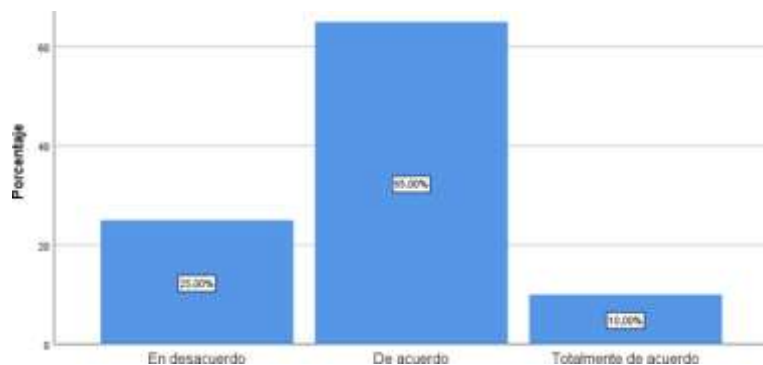


Figura 3.11: *El ritmo o la cadencia de su trabajo le viene impuesto*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 25% están en desacuerdo, 65% de acuerdo y 10% totalmente de acuerdo.

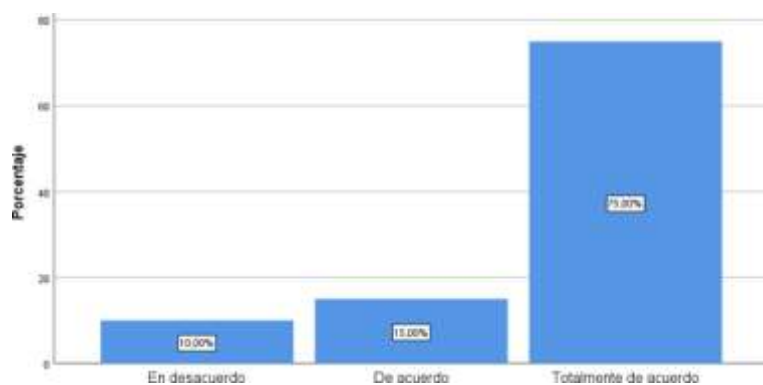


Figura 3.12: *Los periodos de descanso de su trabajo le vienen impuestos*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 10% están en desacuerdo, 15% de acuerdo y 75% totalmente de acuerdo.

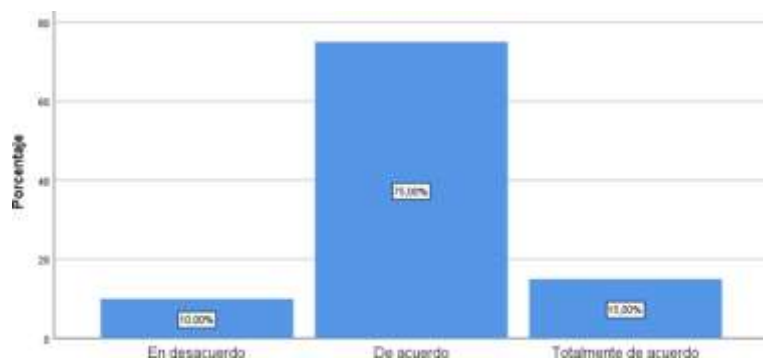


Figura 3.13: *La información que le proporciona sobre sus funciones, responsabilidades, competencias, métodos de trabajo, etc. Es insuficiente*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 10% están en desacuerdo, 75% de acuerdo y 15% totalmente de acuerdo.

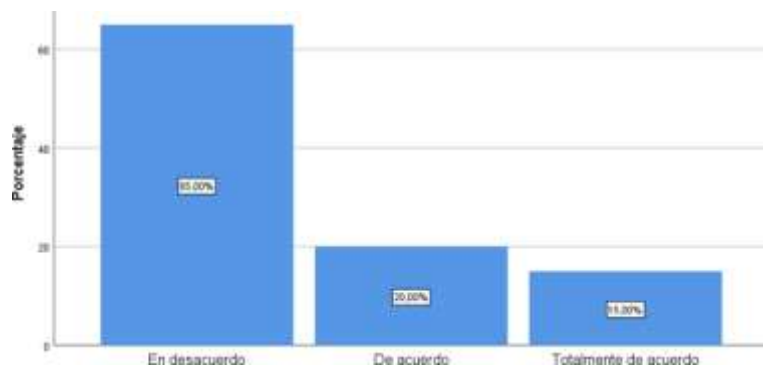


Figura 3.14: *Es difícil realizar su trabajo por no disponer de suficientes recursos*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 65% están en desacuerdo, 20% de acuerdo y 15% totalmente de acuerdo.

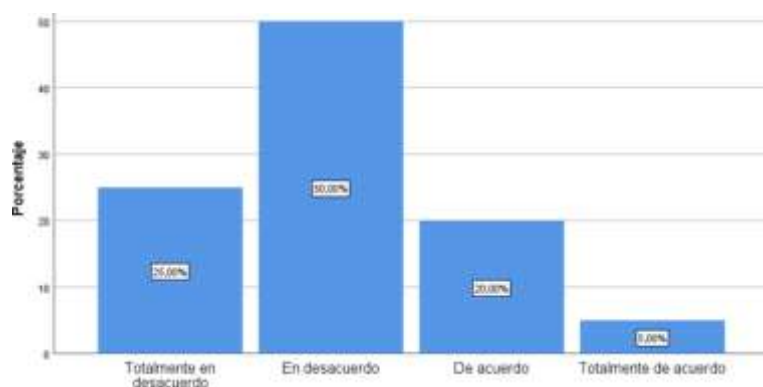


Figura 3.15: *Su situación laboral es inestable*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 25% están totalmente en desacuerdo, 50% en desacuerdo, 20% de acuerdo y 5% totalmente de acuerdo.

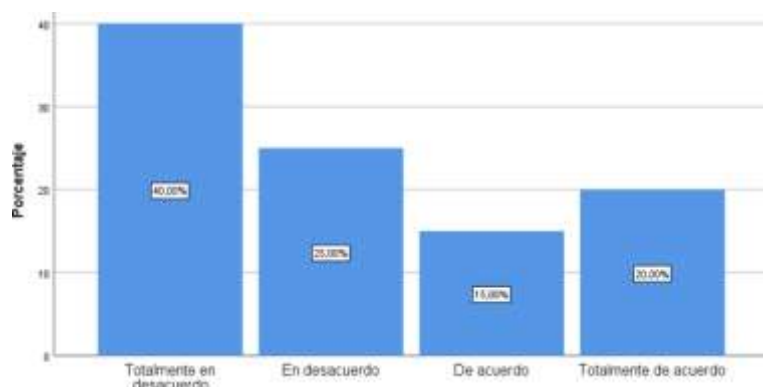


Figura 3.16: *Tiene dificultad de promocionar en su ámbito de trabajo*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 40% están totalmente en desacuerdo, 25% en desacuerdo, 15% de acuerdo y 20% totalmente de acuerdo.

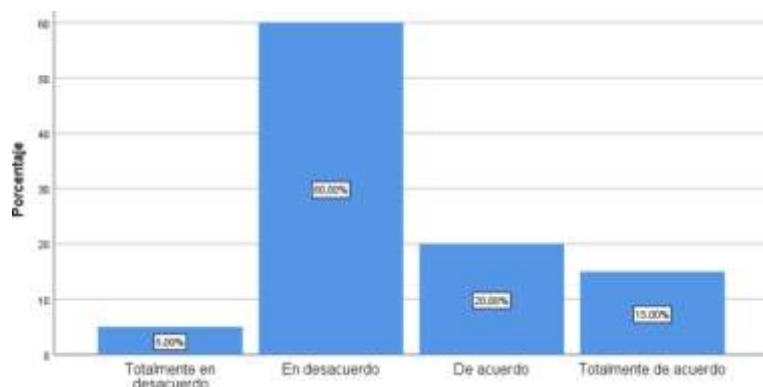


Figura 3.17: *La organización del tiempo de trabajo (horarios, turnos, etc.) le provoca malestar*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 5% están totalmente en desacuerdo, 60% en desacuerdo, 20% de acuerdo y 15% totalmente de acuerdo.

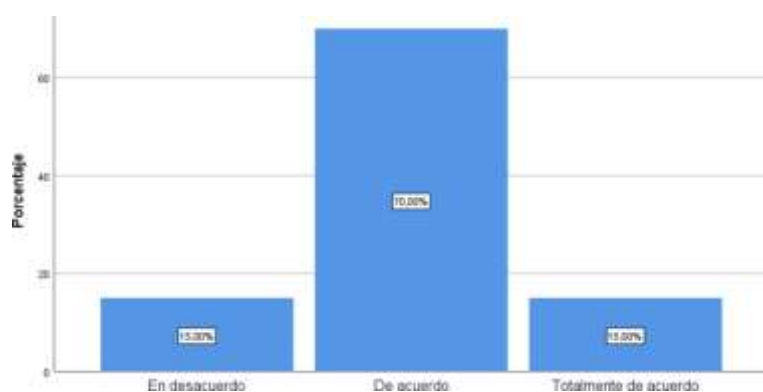


Figura 3.18: *Las relaciones entre compañeros y/o jefes son insatisfactorias*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 15% están en desacuerdo, 70% de acuerdo y 15% totalmente de acuerdo.

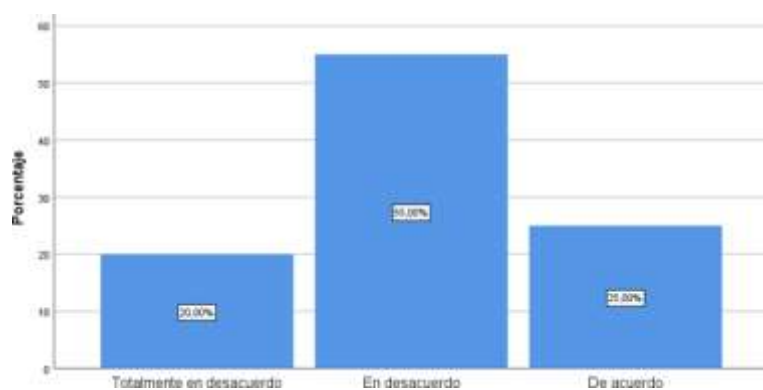


Figura 3.19: *Carece de autonomía para realizar su trabajo*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 20% están totalmente en desacuerdo, 55% en desacuerdo y 25% de acuerdo.

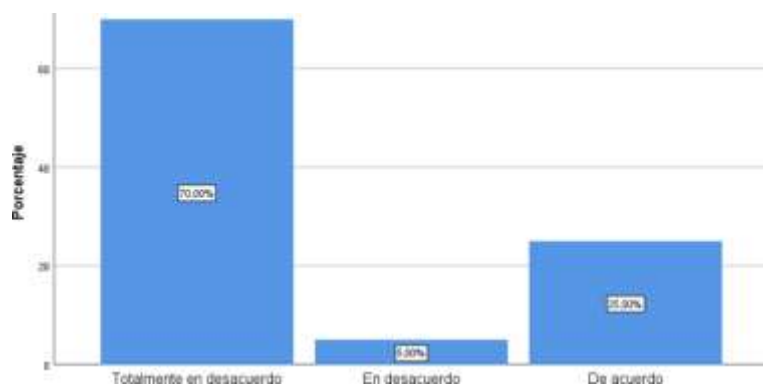


Figura 3.20: *Se siente usted y el trabajo que efectúa infravalorado*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 70% están totalmente en desacuerdo, 5% en desacuerdo y 25% de acuerdo.

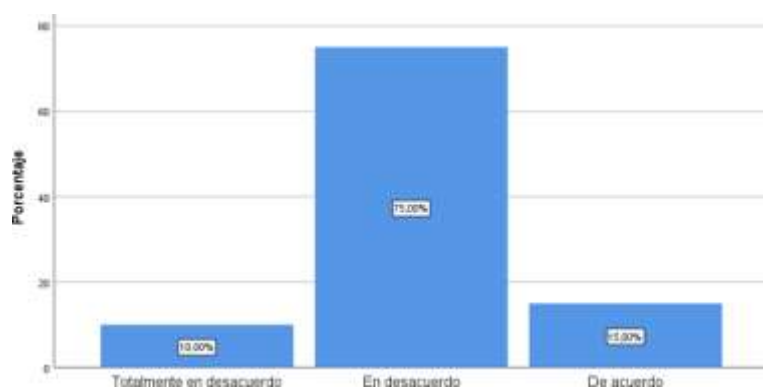


Figura 3.21: *Se producen situaciones que impliquen violencia psíquica por cualquier motivo*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 10% están totalmente en desacuerdo, 75% en desacuerdo y 15% de acuerdo.

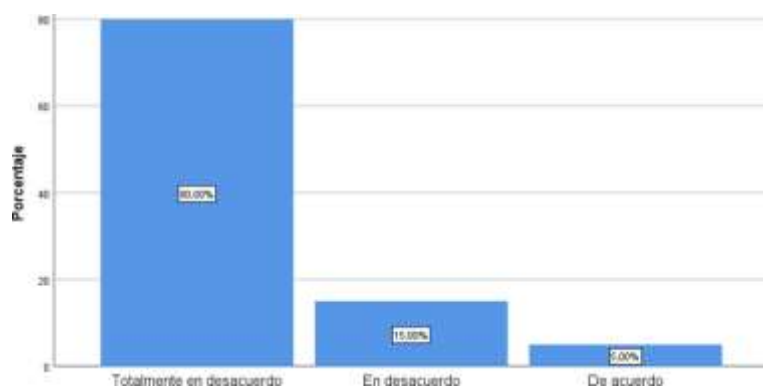


Figura 3.22: *Se producen situaciones que impliquen violencia física por cualquier motivo*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 80% están totalmente en desacuerdo, 15% en desacuerdo y 5% de acuerdo.

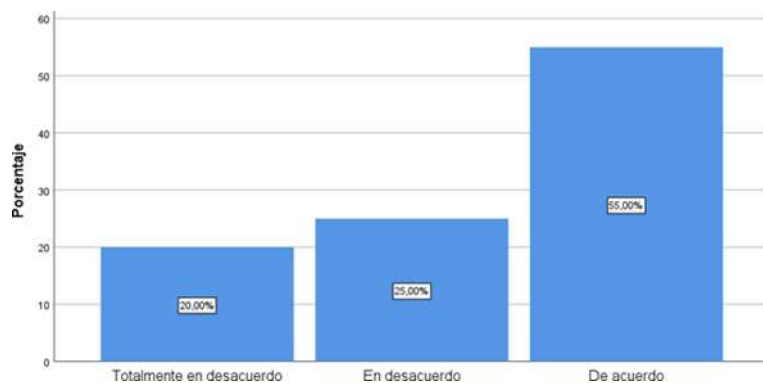


Figura 3.23: *Nos esforzamos conjuntamente en alcanzar un alto nivel de seguridad*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 20% están totalmente en desacuerdo, 25% en desacuerdo y 55% de acuerdo.

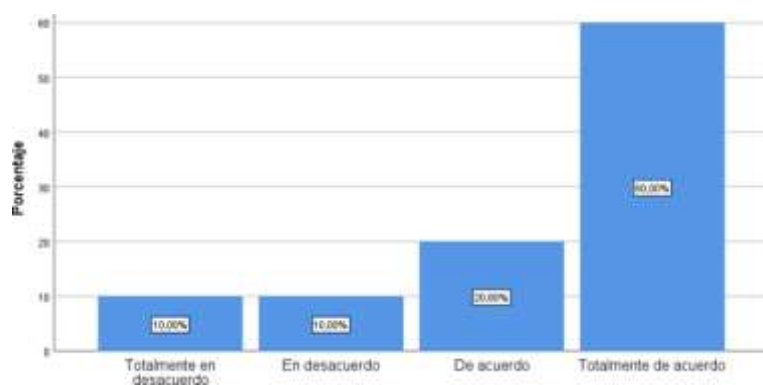


Figura 3.24: *Aprendemos de nuestras experiencias para prevenir los accidentes*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 10% están totalmente en desacuerdo, 10% en desacuerdo, 20% de acuerdo y 60% totalmente de acuerdo.

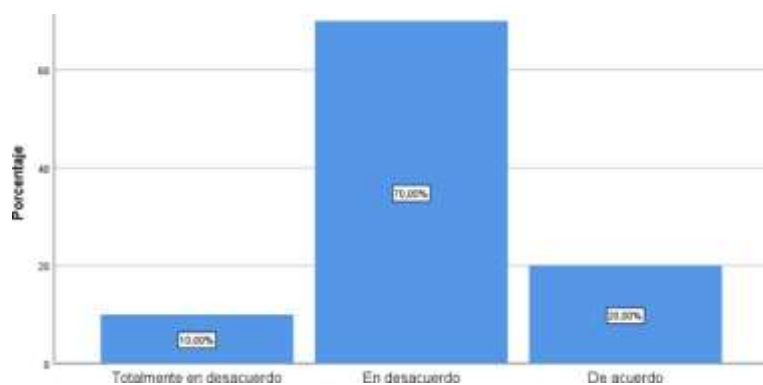


Figura 3.25: *No nos importa la seguridad de los demás*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 10% están totalmente en desacuerdo, 70% en desacuerdo y 20% de acuerdo.

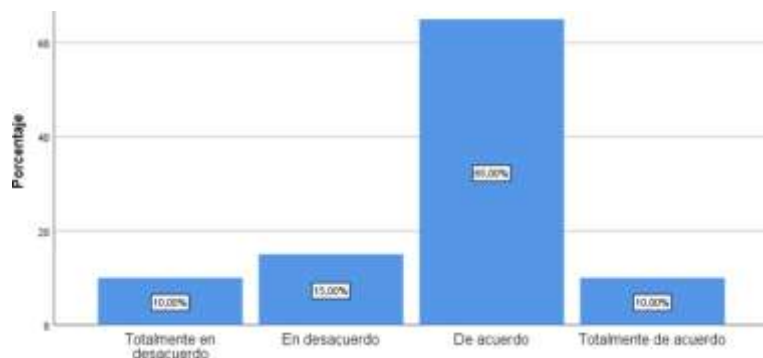


Figura 3.26: *Combatimos los riesgos detectados*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 10% están totalmente en desacuerdo, 15% en desacuerdo, 65% de acuerdo y 10% totalmente de acuerdo.

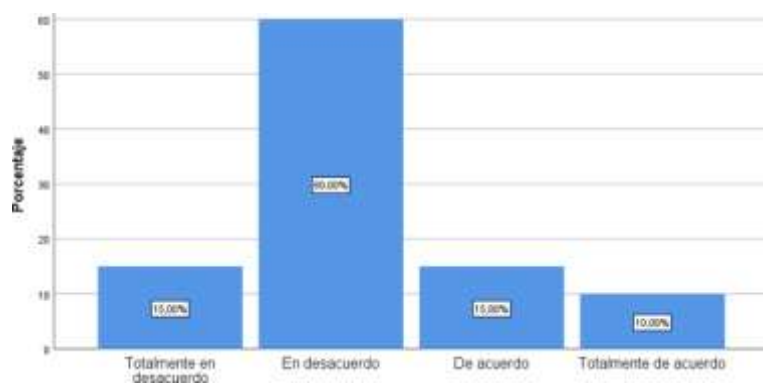


Figura 3.27: *Nos ayudamos mutuamente a trabajar seguros*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 15% están totalmente en desacuerdo, 60% en desacuerdo, 15% de acuerdo y 10% totalmente de acuerdo.

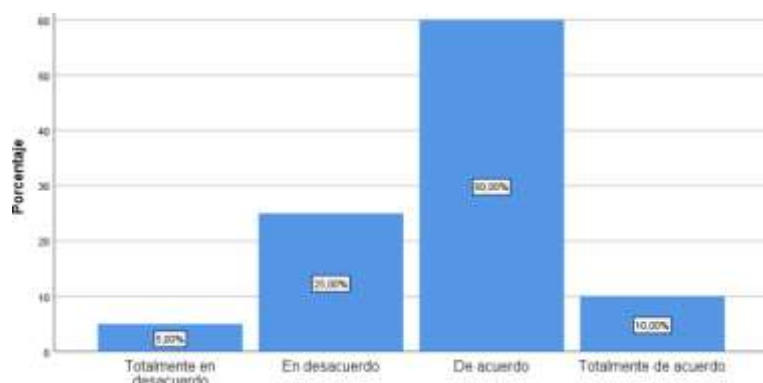


Figura 3.28: *Aceptamos la responsabilidad por la seguridad de los demás*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 5% están totalmente en desacuerdo, 25% en desacuerdo, 60% de acuerdo y 10% totalmente de acuerdo.

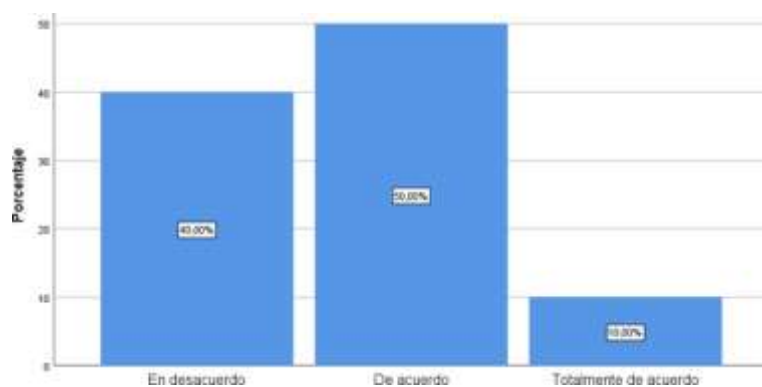


Figura 3.29: *Vemos los riesgos como algo inevitable*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 40% están en desacuerdo, 50% de acuerdo y 10% totalmente de acuerdo.

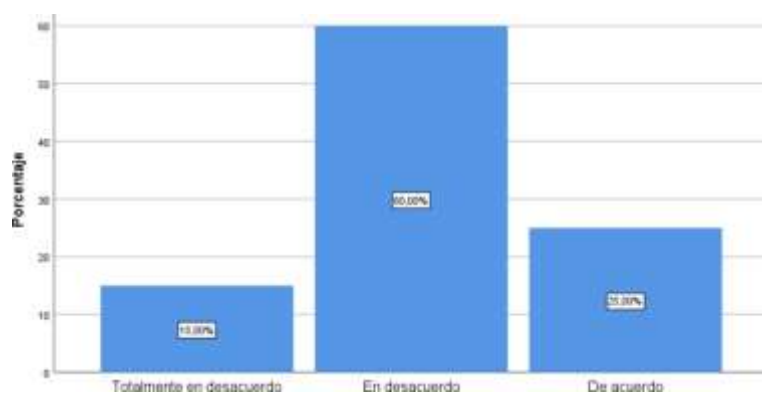


Figura 3.30: *Consideramos los accidentes menores como una parte normal de nuestro trabajo diario*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 15% están totalmente en desacuerdo, 60% en desacuerdo y 25% de acuerdo.

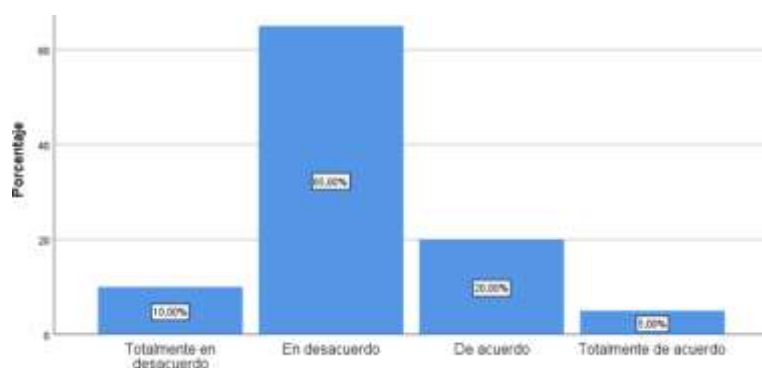


Figura 3.31: *Aceptamos los comportamientos de riesgo mientras no haya accidentes*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 10% están totalmente en desacuerdo, 65% en desacuerdo, 20% de acuerdo y 5% totalmente de acuerdo.

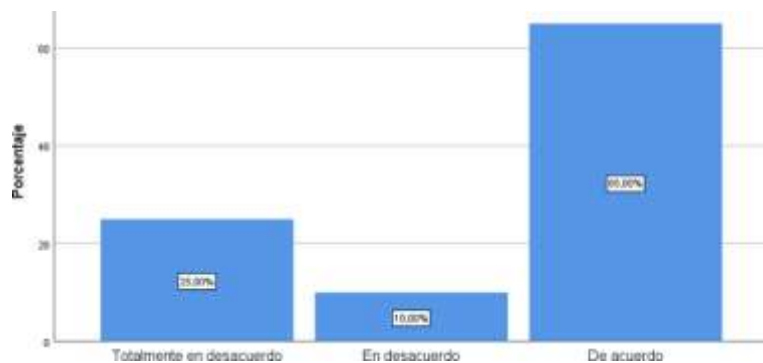


Figura 3.32: *Infringimos las reglas de seguridad para poder terminar el trabajo a tiempo*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 25% están totalmente en desacuerdo, 10% en desacuerdo y 65% de acuerdo.

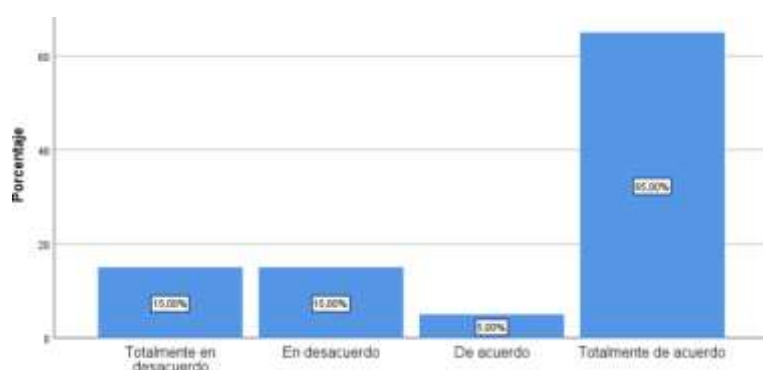


Figura 3.33: *Nunca aceptamos correr riesgos incluso cuando los tiempos de trabajo son ajustados*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 15% están totalmente en desacuerdo, 15% en desacuerdo, 5% de acuerdo y 65% totalmente de acuerdo.

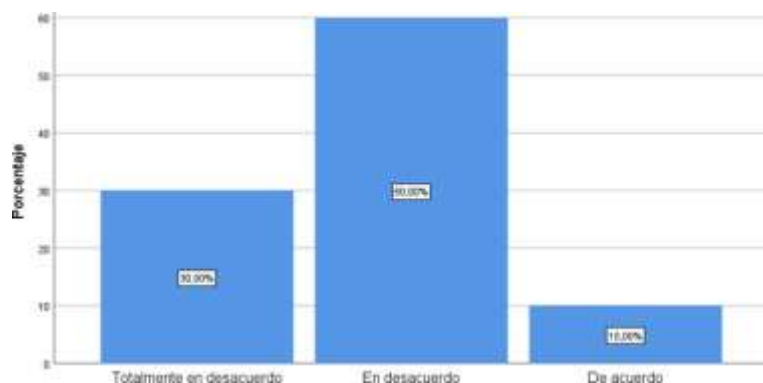


Figura 3.34: *Consideramos que nuestro trabajo no es adecuado para los cobardes*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 30% están totalmente en desacuerdo, 60% en desacuerdo y 10% de acuerdo.

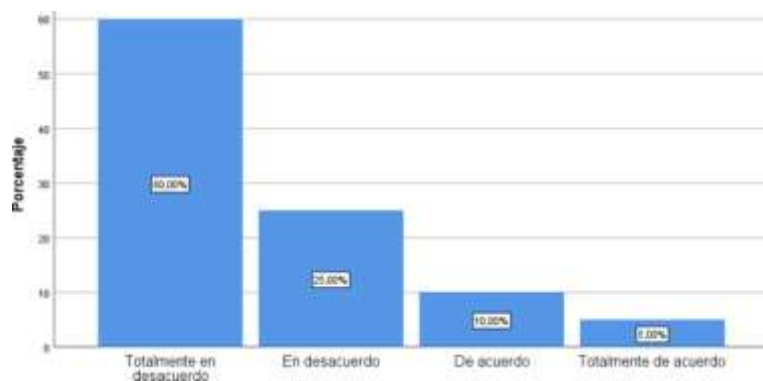


Figura 3.35: *Aceptamos correr riesgos en el trabajo*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 60% están totalmente en desacuerdo, 25% en desacuerdo, 10% de acuerdo y 5% totalmente de acuerdo.

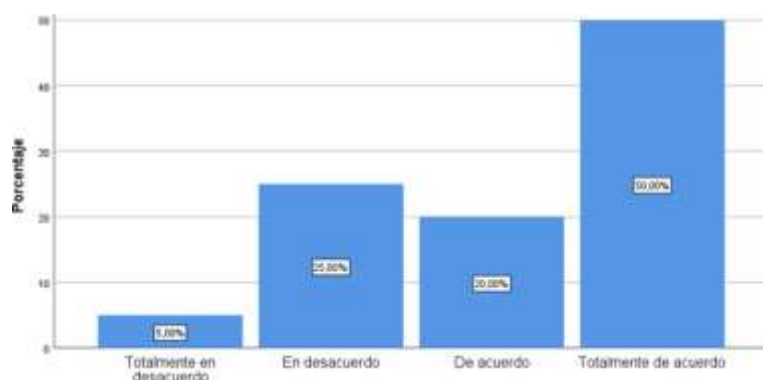


Figura 3.36: *Tomamos muy en serio las opiniones y sugerencias de los demás sobre la seguridad*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 5% están totalmente en desacuerdo, 25% en desacuerdo, 20% de acuerdo y 50% totalmente de acuerdo.

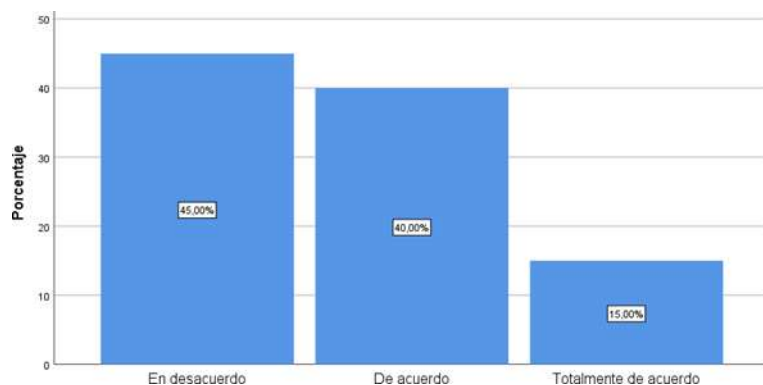


Figura 3.37: *Tenemos mucha confianza en nuestra mutua capacidad de garantizar la seguridad*

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta, 45% están en desacuerdo, 40% de acuerdo y 15% totalmente de acuerdo.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

4.1 Contraste de hipótesis

A continuación, realizaremos las pruebas de hipótesis teniendo en cuenta el valor crítico como punto en la distribución del estadístico de prueba bajo la hipótesis nula que define un conjunto de valores que apoyan el rechazo de la hipótesis nula. 0.05.

Hipótesis Principal

Plantear la hipótesis

La reducción de los riesgos disergonómicos y estrés reducen los accidentes en minería convencional subterránea.

Generar hipótesis nula H_0

H_0 : La reducción de los riesgos disergonómicos y no estrés reducen los accidentes en minería convencional subterránea.

Regla de decisión

Si el p valor es mayor o igual a 0.050 se acepta H_0 Si el p valor es menor o igual a 0.050 se acepta H_1

Nivel de significación: 0.05

Tabla 4.1. Hipótesis Principal

		Los errores, averías u incidentes que pueden presentarse en su puesto de trabajo	Tenemos mucha confianza en nuestra mutua capacidad
Los errores, averías u otros incidentes que pueden presentarse en su puesto de trabajo sedan frecuentemente y/o pueden tener consecuencias graves	Correlación de Pearson	1	-,140
	Sig. (bilateral)		,556
	N	20	20
Tenemos mucha confianza en nuestra mutua capacidad de garantizar la seguridad.	Correlación de Pearson	-,140	1
	Sig. (bilateral)	,556	
	N	20	20

Fuente: Elaboración Propia

Conclusión:

El nivel de significancia de -0.140 menor que 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se aprueba la hipótesis alternativa: La reducción de los riesgos disergonómicos y estrés reducen los accidentes en minería convencional subterránea. Luego del resultado obtenido con la correlación de Pearson se infiere que hay influencia positiva media (0.556) los errores, averías e incidentes y la confianza en la capacidad de seguridad

Hipótesis Específica 1

Plantear la hipótesis

La reducción de los riesgos Disergonómicos de los miembros superiores reduce la ocurrencia de accidentes en la minería convencional subterránea.

Regla de decisión

Si el p valor es mayor o igual a 0.050 se acepta H_0 Si el p valor es menor o igual a 0.050 se acepta H_1

Nivel de significación: 0.05

Generar hipótesis nula H_0

H_0 : La reducción de los riesgos Disergonómicos de los miembros superiores no reducen la ocurrencia de accidentes en la minería convencional subterránea.

Tabla 4.2. Hipótesis Especifica I

		El ritmo o la cadencia de su trabajo le viene impuesto	Aceptamos correr riesgos en el trabajo.
El ritmo o la cadencia de su trabajo le viene impuesto	Correlación de Pearson	1	-,122
	Sig. (bilateral)		,609
	N	20	20
Aceptamos correr riesgos en el trabajo.	Correlación de Pearson	-,122	1
	Sig. (bilateral)	,609	
	N	20	20

Fuente: Elaboración Propia

Conclusión:

Al tener un nivel de significancia de -0.122 menor que 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se aprueba la hipótesis alternativa: La reducción de los riesgos disergonómicos de los miembros superiores reduce la concurrencia de eventualidades en la minería convencional subterránea.

El resultado obtenido con la correlación de Pearson se infiere que hay influencia positiva alta (0.609) en el ritmo y la cadencia del trabajo y la aceptación de enfrentar riesgos en el trabajo.

Hipótesis específica 2

Plantear la hipótesis

La reducción de los riesgos Disergonómicos de los miembros inferiores reduce la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea.

Generar hipótesis nula H_0

H_{G0} : La reducción de los riesgos Disergonómicos de los miembros inferiores no reducen la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea.

Regla de decisión

Si el p valor es mayor o igual a 0.050 se acepta H_0 Si el p valor es menor o igual a 0.050 se acepta H_1

Nivel de significación: 0.05

Tabla 4.3 Hipótesis Específica II

		Vemos los riesgos como algo inevitable.	Consideramos que nuestro trabajo no es adecuado para los cobardes.
Vemos los riesgos como algo inevitable.	Correlación de Pearson	1	,002
	Sig. (bilateral)		,913
	N	20	20
Consideramos que nuestro trabajo no es adecuado para los cobardes.	Correlación de Pearson	,002	1
	Sig. (bilateral)	,913	
	N	20	20

Fuente: Elaboración Propia

Conclusión:

Al tener un nivel de significancia de 0.002 menor que 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se aprueba la hipótesis alternativa: La reducción de los riesgos Disergonómicos de los miembros inferiores reduce la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea. Luego del resultado obtenido con la correlación de Pearson se infiere que hay influencia positiva alta (0.913) en ver los riesgos como algo inevitables y que el trabajo rudo no es adecuado para los cobardes.

Hipótesis específica 3

Plantear la hipótesis

La reducción del estrés reduce la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea.

Generar hipótesis nula H_0

H_{G0} : La reducción del estrés no reduce la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea.

Regla de decisión

Si el p valor es mayor o igual a 0.050 se acepta H_0 Si el p valor es menor o igual a 0.050 se acepta H_1

Nivel de significación: 0.05

Tabla 4.4 Hipótesis Específica III

		El ritmo o la cadencia de su trabajo le viene impuesto	Nunca aceptamos correr riesgos incluso cuando los tiempos de trabajo son ajustados o críticos.
El ritmo o la cadencia de su trabajo le viene impuesto	Correlación de Pearson	1	-,030
	Sig. (bilateral)		,900
	N	20	20
Nunca aceptamos correr riesgos incluso cuando los tiempos de trabajo son ajustados.	Correlación de Pearson	-,030	1
	Sig. (bilateral)	,900	
	N	20	20

Fuente: Elaboración Propia

Conclusión:

Al tener un nivel de significancia de -0.030 menor que 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se aprueba la hipótesis alternativa: La reducción del estrés reduce la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea.

Luego del resultado obtenido con la correlación de Pearson se infiere que hay influencia positiva alta (0.900) en ritmo o cadencia del trabajo y la negación a aceptar riesgos, incluso en momentos críticos.

4.2 DISCUSIÓN

Después de plantear el problema acerca de la importancia de conocer la incidencia los riesgos disergonómicos y estrés influyen en los accidentes en minería convencional subterránea, se determinó que los objetivos en razón de lo cual podemos afirmar que hay una influencia positiva alta (0.556) entre los errores, averías e incidentes en la empresa, y la confianza en la capacidad de seguridad; debiéndose fundamentar la incidencia de la disergonomía en la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea.

Respecto al primer objetivo específico: Determinar de qué manera afecta la disergonomía de los miembros superiores la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea, encontramos una mediana significancia (0.609), lo que indica, la importancia que representa en los colaboradores, el manejo del ritmo de trabajo impuesto; de esta manera encontramos que los trabajadores que se tienen entre los 23 a 48 años, admiten las medidas ergonómicas, y un 25% entre la edad avanzada de 48 a 68 años piensa o se detiene a dudar del valor de las normas antes de asimilarlas como su modo de trabajo. Ambos grupos favorecen la reducción de los accidentes, pero en diferentes niveles.

Respecto al segundo objetivo: Determinar de manera afecta la Disergonomía de los miembros inferiores la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea., hallamos que la significancia alta de 0.913 lo que implica un factor favorable y a la vez reto para la compañía y los directivos, pues potenciando las capacitaciones, se podría mantener la situación a largo plazo. Pero siendo una baja correlación de Pearson es débil, lo cual significa que en cualquier momento puede cambiar. esto, un 45% están

dispuestos a colaborar, y que el 80% aceptan estar predispuestos a corregir los riesgos, todos los recursos humanos de la Empresa Pallancata – Chalhuanca.

Respecto al tercer objetivo: Determinar de qué manera el estrés afecta la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea.

Hallamos que la significancia de 0.900 lo que implica un desafío, entre mantener el ritmo de su trabajo impuesto y la no aceptación de correr riesgos incluso cuando los tiempos de trabajo son ajustados o críticos.

Ante esto, un 60% está dispuesto a colaborar y tratarse con respeto de modo positivo, el 24% tratan de dar un ejemplo con sus actitudes. 65% manifiestan que la cadencia viene impuesta. Lo cual indica que la disergonomía, tiene efectos variados (Entorno físico, Carga física, Carga mental, Aspectos psicosociales y los tiempos de trabajo) en la conducción de las actividades industriales de la empresa Pallancata-Chalhuanca.

Tabla 4.5

Dimensiones y variables

ENTORNO FÍSICO	CARGA FÍSICA	CARGA MENTAL	ASPECTOS PSICOSOCIALES	TIEMPOS DE TRABAJO
Ambiente térmico	Carga estática	Apremio de tiempo	Iniciativa	Tiempo de trabajo
Ruido	Carga dinámica	Complejidad	Estatus social	
Iluminación		Atención	Comunicaciones	
Vibraciones			Relación con el mando	

Fuente: Elaboración Propia

A raíz de la publicación de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 29783 con sus modificaciones, que fueron concluyentes con las medidas dentro de las que se debe actuar en las empresas mineras. Pero, aun cuando existen estas normas se ha ido depurando y actualizándose, el horizonte sobre los problemas de salud; del mismo modo la Superintendencia Nacional de Fiscalización (SNF 2019) publica trimestralmente las

multas aplicadas en las empresas que infringen las normas, ya sea por desconocimiento o reiterativamente, por ello este problema es cada día más importante de tomar en cuenta para el éxito de la empresa minera.

A nivel local el problema constante de la disergonómica del trabajador en minería subterránea convencional se genera de las siguientes condiciones como posiciones forzadas cada cierto tiempo sean permanentes o continuo. Realización de otras fuerzas en desmán y otras tareas que producen dolores y lesiones en la espalda y extremidades.

Neusa, et al. (2019) demostraron que los daños por la relación máquina-hombre, se da por desigualdades patronales, es decir no hay un referente individual, sino prima la subordinación, siendo las posturas forzadas las más álgidas en un 15% en segundo lugar el levantamiento de carga no apropiada. Todo ello trae como consecuencia la lumbalgia, bursitis y hernia laboral.

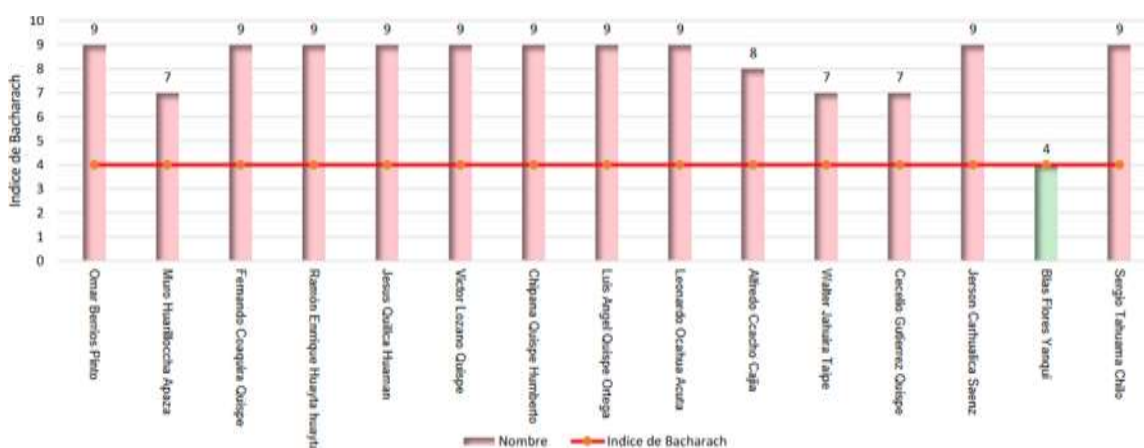


Figura 4.1 Índice de opacidad Holln.

Fuente: Índice de Bacharach

La constante exposición del trabajador minero a riesgos ergonómicos y estrés laboral durante las intensas jornadas y sistema de trabajo prolongado se refleja en el desempeño del trabajador durante el desarrollo de sus actividades en el interior mina. La excesiva

presión laboral y un inadecuado ambiente de trabajo producen estrés laboral en el colaborador minero lo cual produce que su rendimiento y capacidad en tareas se vea afectada al trabajo de equipo.

Estamos de acuerdo con Tamayo, G. (2021) que determina, que los resultados de varias investigaciones desarrolladas con el fin de implementar la ergonomía en las empresas, presenta mejoras no solo en temas de salud, sino en diseño, seguridad y calidad laboral. Igual se limitan ciertas mejoras debido al factor económico con respecto a los riesgos ergonómicos. Todos estos estudios contribuyen a la estimación de costos y beneficios, al igual que medidas de control de riesgos.

Estamos de acuerdo con Oseda (2018) en el sentido de que considera que el nivel predominante de riesgo disergonómico del personal administrativo de la universidad en el pretest fue el 53,33% nivel medio, y en el post test fue de 76.67% nivel muy alto, con lo que se determina que la ejecución del programa de intervención produce efectos importantes positivos en la disminución del riesgo disergonómico en los colaboradores.

Concordamos con Ccapa y Goyzueta (2019) con su tesis de la empresa KAMPFER SAC, donde se ejecutó una encuesta de satisfacción y el post test, obteniendo así los resultados de la investigación. Interviniendo a 40 operarios de mantenimiento del área de operaciones en mina, encontrando luego del pretest que el personal evaluado sufre estrés laboral.

Tomando como referencia lo argumentado Polo (2022) en su tesis el estrés laboral y teletrabajo que se efectuó en el campo laboral; que, si bien existía con anterioridad el trabajo a distancia, eran pocas las empresas ecuatorianas que usaban esta forma de trabajo, sin embargo, ante la normativa de prevención ante la nueva enfermedad presentada en ese tiempo fue obligatorio para tener los efectos y así resultó el teletrabajo como un fenómeno

emergente, a pesar de ello presentaron problemas en la organización debido a las adaptaciones y capacitaciones que se debía tener con los colaboradores, esto desencadenó en el incremento de los niveles de estrés en el trabajo.

Preliminarmente podemos comentar que: esta investigación favorecerá tanto a la empresa Pallancata-Chalhuanca, a los directivos y colaboradores, al conocer metódicamente el efecto entre el manejo del distrés y/o disergonomía laboral en su incidencia directa en la productividad de sus operarios y en su rendimiento en general.

Respecto a los trabajadores, les favorecerá en su empresa la estimación de los costos y los beneficios de las medidas de control de los riesgos ergonómicos en las que se demuestre su factibilidad económica a partir del análisis costo-beneficio. La mayor afección se da en los miembros superiores a nivel músculo -esquelético (64%), puesto que la disergonomía tiene mayor impacto en las zonas del cuerpo que realizan la mayor cantidad de tareas. En segundo plano los miembros inferiores que son el apoyo del cuerpo (26%), sufren el esfuerzo sostenido de soporte, llegando a causar dolores musculares y desgastes de las articulaciones. Todo ello repercute en la preocupación del trabajador, quien, en su afán de cumplir las metas productivas, se expone inconscientemente a los riesgos, que muchas veces están presentes, pero los asimila como algo natural, y solo le da importancia cuando sus componentes, cabeza, cuello, espalda miembros superiores e inferiores, se rinden ante la presión acumulada. El buen uso de la ergonomía tiene como fin conocer los límites de los humanos en cuanto a la resistencia, conocer, esto límites nos permitirá proponer modelos o programas para reducir el agente disergonómico y mejorar la salud.

CONCLUSIONES

Los riesgos disergonómicos, impiden que los trabajadores tengan estabilidad en sus ocupaciones en la empresa, se involucran en las metas de productividad, que a pesar de que no son coactivas, ponen en peligro la estabilidad física de su cuerpo ante las prolongadas faenas para cumplir sus obligaciones; lo cual los acerca a los incidentes riesgos y la accidentabilidad.

- **Primero:** Que, respecto a determinar de qué manera afecta la Disergonomía de los miembros superiores la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea, encontramos que la mayor afección se da en los miembros superiores (64%), a nivel músculo -esquelético, puesto que la disergonomía tiene mayor impacto en las zonas del cuerpo que realizan la mayor cantidad de tareas.
- **Segundo:** Que, respecto a determinar de manera afecta la Disergonomía de los miembros inferiores la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea. encontramos que la afección complementaria se da en los miembros superiores (26%), en zona dorsal, caderas, nalgas, rodillas, piernas y pies, puesto que la disergonomía tiene menos impacto en las zonas del cuerpo que realizan el soporte de las actividades y tareas.
- **Tercero:** Que, respecto al estrés, la organización debe estudiar el comportamiento de sus trabajadores al no existir una norma específica sobre el control de riesgos psicosociales. Crear perfiles de acuerdo a las tareas y desarrollar estrategias que reduzcan el estrés, dado que este en sus niveles medios es altamente perjudicial y predispone al riesgo y patologías cardiovasculares, gastrointestinales incluso inmunológicas.

RECOMENDACIONES

La organización en general debe tener responsabilidad y compromiso con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, para que se la normativa vigente.

- Mantener en primer plano la no ocurrencia de incidentes, incidentes de alto potencial, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales con la cooperación de los responsables de mina, seguridad y supervisores para mantener los índices en seguridad.
- Desarrollar programas de capacitación orientados a los colaboradores de la empresa minera, para concientizarlos de la importancia vital de su compromiso y participación en todas las actividades concernientes con la seguridad en pro de la mejoría de los escenarios operativos de trabajo.
- Supervisar los cumplimientos de las medidas de control en campo por medio de observaciones de Tarea, Inspecciones y monitoreo. De tal modo que reduzcan la tensión o estrés generado por la preocupación de cumplir las tareas a tiempo.
- Es necesario realizar un mantenimiento secuencial a los asientos, sistemas de suspensión, respaldo de las máquinas. Implementar pausas activas antes, al intermedio y final de la tarea. Mejorar los sistemas de rotación a fin de que todos puedan tener las mismas consideraciones laborales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adrianzén, I. (2012). Ergonomía, Industria y oficinas. Ed. USMP
- Aliaga, L. (2019). Relación entre estrés y jornada laboral en trabajadores de una empresa de servicios en una unidad minera en la región Cajamarca.
- Mc Atamney L. et al (2015, p. 5). RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. Applied Ergonomics. Universidad de Nottingham.
- Baroja,
- Alvarado, M. y Palacios, J. (2019). Sistema de gestión seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes laborales: Hospital Víctor Ramos Guardia, Huaraz.
- Beehr, T. y Franz, T. (1987). The current debate about the meaning of job stress. En: Ivancevich JM, Gangster DC, Editores. Job stress: from theory to suggestion. Nueva York: Haworth Press.
- <https://www.redalyc.org/journal/817/81762945010/html/#B21>
- Buitrago, L. (2021). Estrés laboral: Una revisión de las principales causas consecuencias y estrategias de prevención.
- <https://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/rs/article/view/553/628>
- Caballero, R. (2012). Metodología de la Investigación científica Ed. UDEGRAF.
- Calderón, E. (2020). Evaluación ergonómica de los operadores de equipos mineros para la prevención de los riesgos disergonómicos en la mina de Toquepala.
- Cañas, J. (2011). Ergonomía en los sistemas de trabajo.
- Guillen, G., Guil, J. (2000). “Psicología del Trabajo” Pág:270.
- Ccapa, S y Goyzueta, A. (2019). “Implementación de un Programa de Intervención para el Estrés Laboral en Operarios de Mantenimiento en Mina de la empresa KAMPFER SAC – Arequipa, 2018”
- CENEA (2022). Método evaluación ergonómica rula. <https://www.cenea.eu/metodo-evaluacion-ergonomica-rula-conoces-los-riesgos-de-una-incorrec-ta-aplicacion/>

- Chupurgo, O. (2021). “Influencia del estrés laboral en la ocurrencia de accidentes laborales en la compañía minera condestable S.A”
https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/7826/T010_45605462_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cruz, J. (2017). Gestión de los riesgos disergonómicos de los operadores de equipos de elevación de cargas: Empresa MINCOSUR S.A., Arequipa-2015.
- Fernández, S. et al. (2019). Flexibilidad funcional en la dirección estratégica de los recursos humanos. Revista de Ciencias Sociales.
- Gelvez, E. (2021). Influencia de los Riesgos Psicosociales en la Satisfacción Laboral de los Trabajadores de la Empresa Minera Triturados El Zulia S.A.S. Sede Operativa Ubicada en la Ciudad de Cúcuta- Norte de Santander.
- Guerra, A y Argel, A. (2021). Estrés laboral del personal asistencial de salud y la ocurrencia de eventos adversos prevenibles durante la prestación del servicio de salud.
- Gutiérrez, R. (2012.). Estrés organizacional. México: Editorial Trillas.
- Haslam, R. (2018). Task and sex differences in muscle oxygenation during handgrip fatigue development. Guy Walker [online]. UK 2018. Available en:
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00140139.2018.1504991>
ISSN: 1366-5847
- Hidalgo, I., Ascensión, M., Puerta, I., Pujante, M. y Sánchez, M. (2017). La formación como herramienta de prevención de riesgos laborales en enfermería [en línea]. 1ª. ed. España: Área de Innovación y Desarrollo, S.L., 2017. Disponible en:
https://books.google.com.pe/books?id=0oE_DwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=g%20bs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

ISBN: 9788494784897

Jennings, N. (2020). Visión General de la minería.

<https://www.insst.es/documents/94886/161971/Cap%C3%ADtulo+74.+Minas+y+canteras>

Liñán, M. (2017). Aplicación de la Seguridad Basada en el Comportamiento (Ley N° 29783) para Reducir el Índice de Accidentabilidad en la Empresa Express Jeans S.A. Zarate – S.J.L., 2017. Tesis (para obtener el título profesional de Ingeniera Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, Ingeniería Industrial, 2017. 88 pp.

Neusa, G. Et al. (2019). Riesgos disergonómicos: Biometría postural de los trabajadores de plantas industriales en Ecuador.

<https://www.redalyc.org/journal/280/28065583027/html/>

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2022). Resolución Ministerial No. 375-2008-TR. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/472126/RM_375-2008-TR.pdf?v=1578090277

Obregón, M. (2016). Fundamentos de ergonomía [en línea]. 1ª ed. México: Grupo editorial Patria, S.A. de C.V., 2016.

<https://books.google.com.pe/books?id=chchDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=fundamentos+de+la+ergonomia&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwjnmMmhjNDpAhV8IbkGHRwVBv0Q6wEIKjAA#v=onepage&q=fundamentos%20de%20la%20ergonomia&f=false>

ISBN: 9786077444824

OMS (2022). La salud mental en el trabajo.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-at-work>

Oседа, D. et al. (2019). Programa de intervención de laboral en el control de riesgo disergonómicos en la universidad nacional de cañete.

<http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n1/2218-3620-rus-12-01-323.pdf>

Polo, G. (2022). “El estrés laboral en la modalidad de teletrabajo en los colaboradores del área técnica - administrativa de la empresa minera AIC, durante el estado de excepción Ecuador marzo-septiembre 2020”

[https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/8616/1/T3772-MGTH-Polo-](https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/8616/1/T3772-MGTH-Polo-El%20estres.pdf)

[El%20estres.pdf](https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/8616/1/T3772-MGTH-Polo-El%20estres.pdf)

Purizaga, J. (2016). Historia y teoría de las Relaciones Industriales Ed. UNAS

RIDE (1993) Revista iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo

Solorzano, Y. (2018). Estrés laboral y su influencia en la ocurrencia de accidentes en la unidad minera TACAZA – CIEMSA – PUNO 2017.

Rima Seguros (2022). Ergonomía en oficinas.

<http://rimac-ergonomia.bitperfect.pe/>

Tamayo, G. (2021). Evaluación del tratamiento metodológico del análisis costo-beneficio de la gestión de riesgos ergonómicos. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo ISSN 2007 – 7467

Ventocilla, E. (2018). Implementación del SGSST para reducir el índice de accidentabilidad en una industria metalmecánica bajo la ley N° 29783, Ate-2018.

ANEXOS

ANEXO 01
MATRIZ DE CONSISTENCIA.
“GESTIÓN DE RIESGOS DISERGONÓMICOS Y ESTRÉS LABORAL PARA REDUCIR LOS ACCIDENTES EN MINERÍA SUBTERRÁNEA CONVENCIONAL”

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES		INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS
			DEPENDIENTE	INDEPENDIENTE		
<p>PROBLEMA PRINCIPAL</p> <p>¿En qué medida los riesgos disergonómicos y estrés influyen en los accidentes laborales en minería convencional subterránea?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Determinar en qué medida los riesgos disergonómicos y estrés influyen en los accidentes en minería convencional subterránea.</p>	<p>HIPÓTESIS PRINCIPAL</p> <p>La reducción de los riesgos disergonómicos y estrés reducen los accidentes en minería convencional subterránea.</p>	Accidentes en minería subterránea convencional.	Gestión de riesgos disergonómicos	<ul style="list-style-type: none"> - Índice de frecuencia de accidentes (IF) - Vibraciones (HZ) 	<ul style="list-style-type: none"> - Check list. - Cuadro de reporte de accidentes. -Registro de evaluación ergonómica Método Rula.
<p>PROBLEMA SECUNDARIO</p> <p>¿De qué manera afecta la Disergonomía en miembros superiores en la ocurrencia de accidentes en minería convencional subterránea?</p> <p>¿De qué manera afecta la Disergonomía en miembros inferiores en la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea?</p> <p>¿De qué manera el estrés afecta la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea?</p>	<p>OBJETIVO ESPECÍFICO</p> <p>Determinar de qué manera afecta la Disergonomía de los miembros superiores la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea.</p> <p>Determinar de qué manera afecta la Disergonomía de los miembros inferiores la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea.</p> <p>Determinar de qué manera el estrés afecta la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea.</p>	<p>HIPÓTESIS SECUNDARIA</p> <p>La reducción de los riesgos Disergonómicos de los miembros superiores reduce la ocurrencia de accidentes en la minería convencional subterránea.</p> <p>La reducción de los riesgos Disergonómicos de los miembros inferiores reduce la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea.</p> <p>La reducción del estrés reduce la ocurrencia de accidentes laborales en minería convencional subterránea.</p>	Incidentes en minería subterránea convencional.	Gestión de estrés laboral	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de temperatura (°c) - Nivel de iluminación (lux) - Nivel de ruido (db) - Nivel de estrés 	<ul style="list-style-type: none"> -Test psicológico. -Registro de temperatura. -Registro de iluminación.

ANEXO 02

Cuestionario

Sr. Colaborador:

Favor responder a estas preguntas, la finalidad de la siguiente encuesta es mejorar el desarrollo de las operaciones en nuestra empresa.

Guiarse por la siguiente **tabla**:

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En Desacuerdo	No sé	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

N°	Preposición	1	2	3	4
1	El nivel de atención requerido para la ejecución de su tarea es elevado				
2	Su trabajo es monótono y/o con poco contenido				
3	Los errores, averías u otros incidentes que pueden presentarse en su puesto de trabajo sedan frecuentemente y/o pueden tener consecuencias graves				
4	El ritmo o la cadencia de su trabajo le viene impuesto				
5	Los periodos de descanso de su trabajo le vienen impuestos				
6	La información que se le proporciona sobre sus funciones, responsabilidades, competencias, métodos de trabajo, etc. Es insuficiente				
7	Es difícil realizar su trabajo por no disponer de suficientes recursos, basarse				
8	Su situación laboral en operaciones es inestable				
9	Tiene dificultad de realizar operaciones manuales en su ámbito de trabajo				
10	La organización del tiempo de trabajo (horarios, turnos, etc.) le provoca malestar				
11	Las relaciones entre compañeros y/o jefes son insatisfactorias				
12	Carece de autonomía para realizar su trabajo				
13	Se siente usted y el trabajo que efectúa infravalorado				
14	Se producen situaciones que impliquen violencia psíquica por cualquier motivo				
15	Se producen situaciones que impliquen violencia física por cualquier motivo				
16	Variable accidentabilidad				
17	Nos esforzamos conjuntamente en alcanzar un alto nivel de seguridad.				
18	Aprendemos de nuestras experiencias para prevenir los accidentes.				
19	No nos importa la seguridad de los demás.				
20	Combatimos los riesgos detectados contra nuestros miembros superiores				
21	Nos ayudamos mutuamente a trabajar seguros.				
22	Aceptamos la responsabilidad por la seguridad de los demás.				
23	Vemos los riesgos contra nuestros miembros inferiores como algo inevitable.				
24	Consideramos los accidentes menores como una parte normal de nuestro trabajo diario.				
25	Aceptamos los comportamientos de riesgo mientras no haya accidentes.				
26	Infringimos las reglas de seguridad para poder terminar el trabajo a tiempo.				
27	Nunca aceptamos correr riesgos incluso cuando los tiempos de trabajo son ajustados.				
28	Consideramos que nuestro trabajo no es adecuado para los cobardes.				
29	Aceptamos correr riesgos en el trabajo.				
30	Tomamos muy en serio las opiniones y sugerencias de los demás sobre la seguridad.				

Encuesta Datos Estres Laboral.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Pérdidos	Columnas	Almeación	Medida	Rol
1	NivelAtenc...	Númérico	8	2	El nivel de atención requerido para la ejecución...	(1,00, Total...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
2	TrabajoMon...	Númérico	8	2	Su trabajo es monótono y/o con poco contenido...	(1,00, Total...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
3	ErroresAven...	Númérico	8	2	Los errores, averías u otros incidentes que pued...	(1,00, Total...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
4	RitmoCaden...	Númérico	8	2	El ritmo o la cadencia de su trabajo le viene imp...	(1,00, Total...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
5	PeriodoDes...	Númérico	8	2	Los periodos de descanso de su trabajo le viene...	(1,00, Total...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
6	Informacion...	Númérico	8	2	La información que se le proporciona sobre sus...	(1,00, Total...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
7	DificiTrabaj...	Númérico	8	2	Es difícil realizar su trabajo por no disponer de s...	(1,00, Total...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
8	SituacionLa...	Númérico	8	2	Su situación laboral es inestable	(1,00, Total...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
9	DificultadPr...	Númérico	8	2	Tiene dificultad de promocionar en su ámbito de...	(1,00, Total...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
10	Organizacio...	Númérico	8	2	La organización del tiempo de trabajo (horarios...	(1,00, Total...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
11	Relaciones...	Númérico	8	2	Las relaciones entre compañeros y/o jefes son i...	(1,00, Total...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
12	CareceAut...	Númérico	8	2	Carece de autonomía para realizar su trabajo	(1,00, Total...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
13	TrabajoElec...	Númérico	8	2	Se siente usted y el trabajo que efectúa inhuma...	(1,00, Total...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
14	ProduceViol...	Númérico	8	2	Se producen situaciones que impliquen violenci...	(1,00, Total...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
15	ProduceViol...	Númérico	8	2	Se producen situaciones que impliquen violenci...	(1,00, Total...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
16	Esforzamos...	Númérico	8	2	Nos esforzamos conjuntamente en alcanzar un...	(1,00, Total...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
17	Aprendemo...	Númérico	8	2	Aprendemos de nuestras experiencias para prev...	(1,00, Total...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
18	ImportaSeg...	Númérico	8	2	No nos importa la seguridad de los demás.	(1,00, Total...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
19	Combatimo...	Númérico	8	2	Combatimos los riesgos detectados.	(1,00, Total...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
20	AyudamosT...	Númérico	8	2	Nos ayudamos mutuamente a trabajar seguros.	(1,00, Total...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
21	Aceptamos...	Númérico	8	2	Aceptamos la responsabilidad por la seguridad.	(1,00, Total...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
22	VemosRies...	Númérico	8	2	Vemos los riesgos como algo inevitable.	(1,00, Total...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
23	Accidentes...	Númérico	8	2	Consideramos los accidentes menores como u...	(1,00, Total...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
24	Aceptamos...	Númérico	8	2	Aceptamos los comportamientos de riesgo mie...	(1,00, Total...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unícode ON

9:41 a.m. 21/12/2022

Encuesta Datos Estres Laboral.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 30 de 30 variables

	NivelAtenc...	TrabajoM...	ErroresAv...	RitmoCad...	PeriodoD...	Informaci...	DificiTrab...	Situacion...	Dificultad...	Organiza...	Relacion...	CareceAu...	TrabajoE...	ProduceV...	ProduceV...	E
1	3,00	2,00	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00	
2	4,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	4,00	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	
3	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	
4	4,00	2,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	2,00	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	2,00	1,00	
5	3,00	2,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	2,00	1,00	2,00	3,00	3,00	1,00	2,00	1,00	
6	3,00	3,00	2,00	3,00	4,00	3,00	3,00	2,00	1,00	2,00	3,00	3,00	1,00	2,00	1,00	
7	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	2,00	2,00	1,00	4,00	3,00	2,00	1,00	2,00	1,00	
8	3,00	2,00	3,00	3,00	4,00	3,00	2,00	1,00	1,00	4,00	3,00	2,00	1,00	2,00	1,00	
9	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	3,00	2,00	1,00	2,00	4,00	3,00	2,00	1,00	2,00	1,00	
10	4,00	2,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	1,00	2,00	3,00	3,00	2,00	1,00	2,00	1,00	
11	3,00	3,00	2,00	3,00	2,00	3,00	2,00	1,00	2,00	3,00	3,00	2,00	1,00	2,00	1,00	
12	4,00	1,00	3,00	3,00	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	3,00	3,00	2,00	1,00	2,00	1,00	
13	3,00	1,00	3,00	3,00	4,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	3,00	2,00	1,00	2,00	1,00	
14	3,00	1,00	3,00	2,00	4,00	4,00	2,00	2,00	3,00	2,00	3,00	2,00	1,00	2,00	1,00	
15	4,00	2,00	3,00	2,00	4,00	3,00	2,00	2,00	3,00	2,00	3,00	2,00	1,00	3,00	1,00	
16	4,00	2,00	4,00	2,00	4,00	4,00	2,00	3,00	3,00	2,00	3,00	2,00	3,00	2,00	3,00	
17	3,00	1,00	4,00	2,00	4,00	3,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	2,00	3,00	3,00	1,00	
18	3,00	3,00	4,00	2,00	4,00	3,00	2,00	3,00	4,00	2,00	4,00	3,00	3,00	3,00	2,00	
19	3,00	2,00	3,00	4,00	4,00	3,00	2,00	3,00	4,00	2,00	4,00	3,00	3,00	1,00	2,00	
20	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	2,00	4,00	4,00	1,00	4,00	3,00	3,00	1,00	2,00	
21																

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unícode ON

9:42 a.m. 21/12/2022

VALIDACIONES

EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: **ING EULALIA JURADO FALCONÍ**
 Título v/o Grado: **DOCTORA EN FINANZAS**

Ph. D.....() | Doctor.....(X) Magister.....() Licenciado.....() Otros. Especifique

Universidad que labora: **UNFV**

Fecha: **MAYO 2023**

TÍTULO: **INFLUENCIA DE LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS EN EL ESTRÉS LABORAL EN LA REDUCCIÓN DE LOS ACCIDENTES EN MINERÍA SUBTERRÁNEA CONVENCIONAL.**

ITEMS	PREGUNTAS	APRECIA		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
2	¿En el instrumento de recolección de datos se menciona el ámbito temático de la investigación?	X		
3	¿El instrumento de recolección de datos, facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con el ámbito temático de la investigación?	X		
5	¿La redacción de los ítems es con sentido coherente?	X		
6	¿Cada una de las preguntas del inst se relacionan con cada uno de los elementos de las subcategorías?	X		
7	¿El diseño del instrumento de recolección facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
8	¿Del instrumento de recolección, los datos serán objetivos?	X		
9	¿Del instrumento de recolección, usted añadiría alguna pregunta?	X		
10	¿El instrumento de recolección será accesible al sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de recolección es claro, preciso, y sencillo para que contesten y de esta manera obtener los datos requeridos?	X		

SUGERENCIAS:

ES APLICABLE

FIRMA DEL EXPERTO

Nombre **EULALIA JURADO F.**
 DNI **06875479**

EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Econ. Margarita Cuzcano Manco
 Título v/o Grado: Doctora en administración y finanzas

Ph. D.....() | Doctor.....() | Magister....() | Licenciado....() | Otros. Especifique

Universidad que labora: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ

Fecha: MAYO 2023

TÍTULO: INFLUENCIA DE LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS EN EL ESTRÉS LABORAL EN LA REDUCCIÓN DE LOS ACCIDENTES EN MINERÍA SUBTERRÁNEA CONVENCIONAL.

ITEMS	PREGUNTAS	APRECIA		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
2	¿En el instrumento de recolección de datos se menciona al ámbito temático de la investigación?	X		
3	¿El instrumento de recolección de datos, facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con el ámbito temático de la investigación?	X		
5	¿La redacción de los ítems es con sentido coherente?	X		
6	¿Cada una de las preguntas del inst se relacionan con cada uno de los elementos de las subcategorías?	X		
7	¿El diseño del instrumento de recolección facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
8	¿Del instrumento de recolección, los datos serán objetivos?	X		
9	¿Del instrumento de recolección, usted añadiría alguna pregunta?	X		
10	¿El instrumento de recolección será accesible al sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de recolección es claro, preciso, y sencillo para que contesten y de esta manera obtener los datos requeridos?		X	Mejorar redacción de pregunta 6

SUGERENCIAS:

Luego de la corrección P6sera aplicable

FIRMA DEL EXPERTO

Nombre Margarita Cuzcano M.
 DNI 09013167

ANEXO 03 VALIDACIONES DE EXPERTOS

ANEXO N° 08: REPORTE DE NO CONFORMIDAD, ACCIONES CORRECTIVAS
Y PREVENTIVAS

Nombre de la Empresa
CIA MINERA ARES SAC

Título	Reporte de No conformidad, Acciones correctivas y Preventivas		
Fecha Elaboración:	01-01-23	Revisión: 001	Código: NIN-002

1. Información de la No Conformidad (Para ser llenado por quien detecte la no conformidad)					
Detectada por:	Henry CABALLERO PALOMINO			Fecha de detección:	04-01-2023
Auditoría Interna	<input checked="" type="checkbox"/>	Auditoría Externa	<input type="checkbox"/>	Revisión Gerencial	<input type="checkbox"/>
Sugerencia de mejora					
Parte interesada	<input type="checkbox"/>	Incumplimiento Legal	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>
Lugar:	MIN - 002 OFICINAS DE MINA INMACULADA	Área:	MINA	Responsable:	Henry CABALLERO PALOMINO Nombre y Firma
Descripción de la No conformidad: Se evidencia en el TJ 9880 falta de guarda de equipo winche eléctrico					
Referencia:	Documento:			Cláusula:	
Observaciones: Se evidencia winche eléctrico sin guarda Al concluir la descripción de la no conformidad, su evaluación, análisis de la causa raíz y plan de acción, comunicarla a la Gerencia de Exploración.					
2. Evaluación de la No Conformidad (Para ser llenado por el Jefe de Seguridad en conjunto con los involucrados)					
<input type="checkbox"/> No conformidad mayor <input checked="" type="checkbox"/> No conformidad menor <input type="checkbox"/> Observación					
3. Determinación de Acción Correctiva o Preventiva (Para ser llenado por el Jefe de Seguridad en conjunto con los involucrados)					
PROCEDE	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	JUSTIFICACION		
	NO	<input type="checkbox"/>	Incumplimientos legales		
TIPO DE ACCION REQUERIDA	ACCION CORRECTIVA Se requiere eliminar las causas detectadas, con el objeto de prevenir vuelva a ocurrir la no conformidad.		<input checked="" type="checkbox"/>	ACCION PREVENTIVA Se requiere eliminar las causas con el objeto de prevenir su ocurrencia.	

		Nombre de la Empresa CIA MINERA ARES SAC		
Título Reporte de No Conformidad, Acciones Correctivas y Preventivas				
Fecha Elaboración: 01-01-2023		Revisión: 001		Código: NIN-002
4. ANALISIS DE LA CAUSA RAIZ (Para ser llenado por el Jefe de Seguridad en conjunto con los involucrados)				
Se evidencia equipo en condiciones inadecuadas para poder ser considerada como operativo				
Equipos con estándares inadecuadas en operación				
5. PLAN DE ACCIONES (Para ser llenado por el Jefe de Seguridad en conjunto con los involucrados)				
No.	Acciones	Responsable	Fecha Inicio	Fecha compromiso
	Estandarizar los estándares de amable en mina	MANTENIMIENTO	05-02-2023	
6. ACCIONES PARA EVITAR RECURRENCIAS (Para ser llenado por el Jefe de Seguridad en conjunto con los involucrados)				
No.	Actividades	Responsable	Fecha Inicio	Fecha compromiso
	Check list de pre operación	MANTENIMIENTO	10 02 2023	
7. RESULTADOS. (Para ser llenado por el Jefe de Seguridad)				
No.	Fecha	Estatus / Resultados obtenidos		Revisó
	20 02 2023	CONFORME		JEFE DE SEGURIDAD
8. EFECTIVIDAD Y CIERRE DE ACCIONES (Para ser llenado por la Gerencia de exploraciones)				
Fecha de cierre	Verificación de la efectividad		Firma de cierre	
20 03 2023	Comentarios: ES CONFORME EL LEVANTAMIENTO			

ANEXO 04

IPERC

La Identificación de Peligros y evaluación de Riesgos y Controles es una estrategia de administración de riesgos que facilita la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y la determinación de acciones de control para disminuir o eliminar los riesgos en el entorno laboral.

SEVERIDAD	Catastrófico	1	1	2	4	7	11
	Mortalidad	2	3	5	8	12	16
	Permanente	3	6	9	13	17	20
	Temporal	4	10	14	18	21	23
	Menor	5	15	18	22	24	25
			A	B	C	D	E
			Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda
FRECUENCIA							

Datos de campo resultados

Pto.	Código	Puesto de trabajo	Nombre	Empresa	Lugar	Área	Guardia	Turno	Fecha	Tipo de Vehículo	Código Interno	Programa de Mantenimiento	Resultados del Ensayo		Condición
													Índice de Bacharach	Capacidad Reflectiva (%)	
1	OP-PA-01	Operador de Equipo Utilitario	Omar Berrios Pinto	IESA	Zona: Pablo / Nivel: 4386/ Carguío del nivel 80	Mina	C	Día	15/01/2020	Manipulador Telescópico (Telehandler)	ICC 048	C / 150 Horas	9	10	Inaceptable
2	OP-PA-02	Operador de Scailer	Muro Huarilloccha Apaza	IESA	Zona: Pablo/ Nivel:4418	Mina	C	Día	15/01/2020	Scaler	853 S8	C/ 1000 Horas	7	30	Inaceptable
3	OP-PA-03	Operador de Jumbo	Fernando Coaquira Quispe	IESA	Zona: Pablo/ Nivel:4418	Mina	C	Día	15/01/2020	Perforadora Jumbo	DPJ 033	--	9	10	Inaceptable
4	OP-PA-04	Operador de Equipo Pesado	Ramón Enrique Huayta huayta	IESA	Zona: Pablo	Mina	C	Día	15/01/2020	Scoop	SC 610	--	9	10	Inaceptable
5	OP-PA-05	Operador de Volquete	Jesus Quillca Huaman	QUICKSA	Zona: Pablo / Nv: 4306	Mina	c	Día	15/01/2020	Volquete	68	--	9	10	Inaceptable
6	OP-PA-06	Operador de equipo pesado	Victor Lozano Quispe	CIA	Nivel: 4306	Mina	B	Noche	16/01/2020	Jumbo	#113	16/01/2020	9	10	Inaceptable
7	OP-PA-07	Operador de Scoop	Chipana Quispe Humberto	CIA	BA 2018 / Nivel: 4296	Mina	B	Noche	16/01/2020	Scoop Tramp	#611	12/01/2020	9	10	Inaceptable
8	OP-PA-08	Operador de equipo pesado	Luis Angel Quispe Ortega	IESA	Rampa: 1910/ Nivel: 4216	Mina	B	Noche	16/01/2020	Scaler	SDSK-05	7/01/2020	9	10	Inaceptable

ANEXO 05



Ley N° 30035
Respositorio Nacional Digital



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
INGENIERIA**

**FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA EN EL PORTAL DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL
DE LA UNI**

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y nombres: CABALLERO PALOMINO HENRY

D.N.I: 45648879

Teléfono casa: - celular: 969 858 648

Correos electrónicos: caballeropalomino@gmail.com

2. DATOS ACADÉMICOS

Grado académico: Bachiller en Ingeniería de Minas

Mención: Ingeniería de Minas

3. DATOS DE LA TESIS

Título:

“INFLUENCIA DE LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS EN EL ESTRÉS LABORAL EN LA REDUCCIÓN DE LOS ACCIDENTES EN MINERÍA SUBTERRANEA CONVENCIONAL”

Año de publicación: 2023

A través del presente, autorizo a la Biblioteca Central de la Universidad Nacional de Ingeniería, la publicación electrónica a texto completo en el Repositorio Institucional, el citado título.

Firma:



HENRY CABALLERO PALOMINO
DNI:45648879

Fecha de recepción

**ANEXO 06
CURRICULUM VITAE**



CABALLERO PALOMINO HENRY

969 858 648

Av. Andres Avelino Caceres Mza - U Lote 01
Cerro Colorado - Arequipa
caballeropalomino@gmail.com

• RESUMEN

Ingeniero de Minas con 13 AÑOS de experiencia en minería convencional y Mecanizada capacitado para participar en equipos multidisciplinarios que intervienen en la planificación, gestión, diseño, evaluación, ejecución y apoyo en proyectos de Minería.

Con experiencia en manejo de personal, trabajo a presión y responsabilidad en trabajos cumpliendo metas a corto, mediano, largo plazo asignados en proyectos. Pro-activo orientado al logro de objetivos con capacidad para trabajar en equipo y con disponibilidad para laborar en Lima y/o provincias, dispuesto a asumir retos y nuevos proyectos.

• DATOS PERSONALES

Fecha de nacimiento	:	12 ENERO 1989
EDAD	:	34 AÑOS
D.N.I	:	45648879
LICENCIA DE CONDUCIR	:	A1
Estado Civil	:	Casado
TELEFONO MOVIL	:	969 858 648
E-mail	:	caballeropalomino@gmail.com

• FORMACIÓN PROFESIONAL

MAESTRIA

UNIVERSIDAD NACIONAL INGENIERIA

Facultad de Ingeniería de Minas

MAESTRIA EN SEGURIDAD Y SALUD MINERA(TITULO EN TRAMITE)

UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURIMAC

Facultad de Ingeniería de Minas INGENIERO DE

MINAS

CIP: 138856

UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURIMAC

Facultad de Ingeniería de Minas BACHILLER EN

INGENIERIA DE MINAS

• EXPERIENCIA

□ **CIA MINERA ARES ARES S.A.C.**

U.P. PALLANCATA

Puesto: JEFE DE SECCION MINA

MARZO 2020 - SETIEMBRE 2023

Ubicación de trabajos: Región Ayacucho-Provincia: Parinacochas.

- CIA MINERA ARES ARES S.A.C.**
U.P. PALLANCATA
 Puesto: JEFE DE GUARDIA MINA
 22 DE SETIEMBRE 2015 - MARZO DEL 2020
 Ubicación de trabajos: Región Ayacucho-Provincia: Parinacochas.
- CONTRATA MINERA ARCA S.A.C.**
U.P. SANTA MARIA - COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A.
 Puesto: INGENIERO RESIDENTE (OPERACIÓN MINA)
 15 DE ENERO 2015 - 05 DE AGOSTO 2015
 Ubicación de trabajos: Región La Libertad-Provincia: Pataz.
- MINERA AURIFERA RETAMAS S.A.(MARSA)**
UNIDAD MINERA SAN ANDRES
EMPRESA MINERA ESPECIALIZADA CANCER S.A.C.
 Puesto: JEFE DE GUARDIA (OPERACIÓN MINA)
 05 DE MAYO 2014- 08 DE ENERO DEL 2015
 Ubicación de trabajos: Región La Libertad-Provincia: Pataz.
- CONTRATA MINERA ARCA S.A.C.**
U.P. SANTA MARIA - COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A.
 Puesto: JEFE DE GUARDIA (OPERACIÓN MINA)
 20 DE ABRIL 2013 - 30 DE ABRIL 2014
 Ubicación de trabajos: Región La Libertad-Provincia: Pataz.
- MINERA AURIFERA RETAMAS S.A.(MARSA)**
UNIDAD MINERA SAN ANDRES
EMPRESA MINERA ESPECIALIZADA TAURO S.A.C.
 Puesto: JEFE DE GUARDIA (OPERACIÓN MINA)
 17 OCTUBRE 2011- 15 ABRIL 2013
 Ubicación de trabajos: Región La Libertad-Provincia: Pataz.
- S.M.R.L. SANTA BARBARA DE TRUJILLO**
 Puesto: JEFE DE GUARDIA (OPERACIÓN MINA)
 01 DICIEMBRE 2010- 11 DE OCTUBRE DEL 2011
- Corporación tecnológica "MEGATRACTORS S.A."**
 Puesto: Instructor de seguridad e higiene minera **01 ABRIL-30**
NOVIEMBRE DEL 2010
 Ubicación de trabajos: Región Apurímac.

CURSOS

- PERFORACIÓN Y DESVIACIÓN DE TALADROS LARGOS CONEQUIPOS AUTÓNOMOS**
 9 HORAS, LOS DÍAS 25, 27 Y 31 DE ENERO DE 2022
- CURSO TALLER TRAIN THE TRAINERS"**
 DURACION JULIO DEL 2019

- **INSTRUCTOR HOC (HOCHSCHILD)**
DURACION AÑO 2019

- **PROGRAMA DE DESARROLLO DE LIDERES Y COMPROMISO CON LA TRANSFORMACION CULTURAL HOC (HOCHSCHILD)**
DURACION AÑO 2018

- **PREVENCIÓN DE RIESGOS "USO DE EPP"**
PACIFICO SEGUROS
AGOSTO DEL 2017
DURACION 04 HORAS

- **PREVENCIÓN DE RIESGOS "TRABAJOS EN ALTURA II"**
PACIFICO SEGUROS
JULIO DEL 2017
DURACION 04 HORAS

- **INSPECCIONES DE SEGURIDAD EN MINERIA**
CAMARA MINERA DEL PERU -MINING SOCIETY OF SOUTH AFRICA
DEL 20 DE ENERO 2014 AL 16 DE FEBRERO DEL 2014
DURACION 20 HORAS

- **OPTIMIZACIÓN DE OPERACIONES MINERAS**
CAMARA MINERA DEL PERU (Curso Internacional Especializado en Minería)
09 SEPTIEMBRE 2013 AL 06 OCTUBRE 2013
DURACION 20 HORAS

IDIOMA

INGLES(Básico- escrito habla)
QUECHUA (escrito y habla)

MANEJO DE SOFTWARES

- Autocad 2021
- MS OFFICE



CABALLERO PALOMINO HENRY

PHONE: 969858648

STREET: ANDRES AVELINO CACERES
CERRO COLORADO - AREQUIPA

MAIL: caballeropalominoh@gmail.com

• SUMMARY

Mining Engineer with 13 years of experience in conventional and mechanized mining, trained to participate in multidisciplinary teams involved in planning, management, design, evaluation, execution and support in mining projects.

With experience in personnel management, work under pressure and responsibility in jobs meeting short, medium and long-term goals assigned in projects. Pro-active oriented to achieving objectives with the ability to work as a team and with availability to work in Lima and/or provinces, willing to take on challenges and new projects.

• PERSONAL INFORMATION

DATE OF BIRTH	:	12 JANUARY 1989
AGE	:	34 Years
ID	:	45648879
DRIVER'S LICENSE	:	A1
CIVIL STATUS	:	MARRIED
MOBILE PHONE	:	969 858 648
E-MAIL	:	caballeropalominoh@gmail.com

• PROFESSIONAL TRAINING

NATIONAL UNIVERSITY MASTER OF ENGINEERING

Faculty of Mining Engineering

MASTER OF MINING SAFETY AND HEALTH (TITLE IN PROCESS)

MICAELA BASTIDAS NATIONAL UNIVERSITY OF APURIMAC

Faculty of Mining Engineering

MINING ENGINEER

CIP: 138856

MICAELA BASTIDAS NATIONAL UNIVERSITY OF APURIMAC

Faculty of Mining Engineering

BACHELOR IN MINING ENGINEERING

• WORK EXPERIENCE

CIA MINERA ARES ARES S.A.C.

U.P. PALLANCATA

Position: MINE SECTION MANAGER

MARCH 2020 - SEPTEMBER 2023

Location of work: Ayacucho Region-Province: Parinacochas.

CIA MINERA ARES ARES S.A.C.**U.P. PALLANCATA****Position: SHIFT SUPERVISOR AT A MINE**

SEPTEMBER 22, 2015 - MARCH 2020

Location of work: Ayacucho Region-Province: Parinacochas.

CONTRACTS MINERA ARCA S.A.C.**U.P. SANTA MARIA - COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A.****Position: RESIDENT ENGINEER (MINE OPERATION)**

JANUARY 15, 2015 - AUGUST 5, 2015

Location of work: La Libertad Region-Province: Pataz.

MINERA AURIFERA RETAMAS S.A. (MARSA) SAN ANDRES MINING UNIT**CANCER SPECIALIZED MINING COMPANY S.A.C.****Position: SHIFT SUPERVISOR AT A MINE**

MAY 05, 2014- JANUARY 08, 2015

Location of work: La Libertad Region-Province: Pataz.

CONTRACTS MINERA ARCA S.A.C.**U.P. SANTA MARIA - COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A.****Position: SHIFT SUPERVISOR AT A MINE**

APRIL 20, 2013 - APRIL 30, 2014

Location of work: La Libertad Region-Province: Pataz.

MINERA AURIFERA RETAMAS S.A. (MARSA)**SAN ANDRES MINING UNIT****TAURO SPECIALIZED MINING COMPANY S.A.C.****Position: SHIFT SUPERVISOR AT A MINE**

OCTOBER 17, 2011- APRIL 15, 2013

Job location: La Libertad Region-Province: Pataz

S.M.R.L. SANTA BARBARA DE TRUJILLO**Position: SHIFT SUPERVISOR AT A MINE**

DECEMBER 1, 2010- OCTOBER 11, 2011

Location of work: La Libertad Region-Province: Pataz.

Technology corporation "MEGATRACTORS S.A."**Position: Mining safety and hygiene instructor**

APRIL 1-NOVEMBER 30, 2010

Job location: Apurímac Region.

- CURSOS**

- DRILLING AND DEVIATION OF LONG DRILLS WITH AUTONOMOUS EQUIPMENT**
9 HOURS, ON JANUARY 25, 27 AND 31, 2022.

- "TRAIN THE TRAINERS" WORKSHOP COURSE
DURATION JULY 2019
- HOC INSTRUCTOR (HOCHSCHILD)
DURATION YEAR 2019
- LEADER DEVELOPMENT PROGRAM AND COMMITMENT TO HOC CULTURAL
TRANSFORMATION (HOCHSCHILD)
DURATION YEAR 2018
- RISK PREVENTION "USE OF PPE" PACIFICO SEGUROS
AUGUST 2017
DURATION 04 HOURS
- RISK PREVENTION "WORK AT HEIGHT II" PACIFICO SEGUROS
JULY 2017
DURATION 04 HOURS
- SAFETY INSPECTIONS IN MINING
CAMARA MINERA DEL PERU -MINING SOCIETY OF SOUTH AFRICA
FROM JANUARY 20, 2014 TO FEBRUARY 16, 2014
DURATION 20 HOURS
- OPTIMIZATION OF MINING OPERATIONS
MINING CHAMBER OF PERU (*International Specialized Course in Mining*)
SEPTEMBER 09, 2013 TO OCTOBER 06, 2013
DURATION 20 HOURS

• **LANGUAGE**

ENGLISH (intermediate level- write and speak)
QUECHUA (speak)

SOFTWARE MANAGEMENT

- Autocad 2021
- MS OFFICE