

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIA DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERIA**

**RIESGO DISERGONÓMICOS Y LOS TRASTORNOS  
MUSCULOESQUELÉTICOS MAS COMUNES DEL PERSONAL DEL  
ÁREA DE MINA DE LA UNIDAD SAN IGNACIO DE MOROCOCHA  
S.A. (SIMSA) - SAN VICENTE DISTRITO DE VÍTOC, PROVINCIA.-  
CHANCHAMAYO - 2015**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE LICENCIADA EN  
ENFERMERIA**

**BACHILLER: GONZALES COMÚN SONIA SOLEDAD**

**CHANCHAMAYO-PERÚ**

**2017**

**RIESGO DISERGONÓMICOS Y LOS TRASTORNOS  
MUSCULOESQUELÉTICOS MAS COMUNES DEL PERSONAL DEL  
ÁREA DE MINA DE LA UNIDAD SAN IGNACIO DE MOROCOCHA  
S.A. (SIMSA) - SAN VICENTE DISTRITO DE VÍTOC, PROVINCIA.-  
CHACHAPOLLAS - 2015**

Con mucho cariño a Alejandro y Apolinaria seres que con todo amor hicieron todo en la vida para que pudiera lograr mis sueños, por motivarme, darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba y su apoyo incondicional.

A Mario y a mi hija seres que me impulsan a lograr mi visión profesional, ya que gracias a ellos se ha materializado la presente investigación.

## RESUMEN

El objetivo general de la investigación fue determinar los riesgos disergonómico y los trastornos musculo esqueléticos más comunes en el personal del área de Mina de la Unidad Minera San Ignacio de Morococha San Vicente – Vitoc 2015.

Fue un estudio de tipo básico, de enfoque cuantitativo de nivel descriptivo y de corte transversal cuya muestra fueron 63 trabajadores. Entre sus conclusiones están: Los riesgos disergonómico y trastornos musculo esqueléticos más comunes del personal de la Unidad Minera San Ignacio de Morococha. Son en riesgos disergonomicos: postura y sobrecarga y en los musculo esqueléticos están la tendinitis y la raquialgias.

En la variable riesgo disergonómico los más común son los esfuerzo inadecuados tales como la mala postura en el 49%(31) seguido del 32%(20) por sobrecarga física y el 19%(12) producto de los movimientos repetitivos

Los trastornos músculo esqueléticos, teniendo a las tendinitis, raquialgias, éstos afectan al personal detectándose el más alto trastorno a la raquialgias

Se establece que los riesgos disergonómico en los trastornos musculo esqueléticos que afectan a un porcentaje significativo de trabajadores siendo un alto riesgo de tener Trastornos músculos Esqueléticos, afectando.

**Palabras claves:** Riesgos ergonómicos y musculo esqueléticos

## **ABSTRACT**

The general objective of the investigation was to determine the most common dysergonomic and musculoskeletal disorders in the San Ignacio de Morococha San Vicente - Vitoc 2015 Mining Unit staff.

It was a study of basic type, quantitative approach of descriptive level and cross section whose sample were 63 workers. Among his conclusions are: The most common dysergonomic and musculoskeletal disorders of the staff of the San Ignacio de Morococha Mining Unit. They are in disergonomics risks: posture and overload and in the musculoskeletal are tendinitis and raquialgias.

In the variable dysergonomic risk the most common are inadequate effort such as poor posture in 49% (31) followed by 32% (20) for physical overload and 19% (12) product of repetitive movements

Musculoskeletal disorders, having tendinitis, rachialgias, these affect the staff detecting the highest disorder to rachialgias

It states that dysergonomic hazards in musculoskeletal disorders that affect a significant percentage of workers being at a high risk of having Skeletal Muscle Disorders, affecting.

Keywords: Ergonomic and musculoskeletal risks

# ÍNDICE

Pág.

## DEDICATORIA

## AGRADECIMIENTO

## RESÚMEN

i

## ABSTRAC

ii

## ÍNDICE

iii

## INTRODUCCIÓN

v

## CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Planteamiento del problema

1

### 1.2. Formulación del problema

5

### 1.3. Objetivos de la investigación

5

#### 1.3.1. Objetivo general

5

#### 1.3.2. Objetivos específicos

5

### 1.4. Justificación del estudios

6

### 1.5. Limitaciones

8

## CAPITULOII: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes del estudio

9

### 2.2. Base teórica

15

### 2.3. Definición de términos

28

### 2.4. Hipótesis

30

### 2.5. Variables

30

#### 2.5.1. Definición conceptual de las variables

30

#### 2.5.2. Definición operacional de las variables

33

#### 2.5.3. Operacionalización de la variable

34

<b>CAPITULOIII: METODOLOGIA</b>	
3.1. Tipo y nivel de investigación	36
3.2. Descripción del ámbito de la investigación	37
3.3. Población y muestra	37
3.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	38
3.5. Validez y confiabilidad del instrumento	42
3.6. Plan de recoleccion y procesamiento e datos	45
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS</b>	47
<b>CAPÍTULO V: DISCUSION</b>	52
<b>CONCLUSIONES</b>	54
<b>RECOMENDACIONES</b>	55
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	56
<b>ANEXOS</b>	
Matriz	
Instrumento	



## INTRODUCCIÓN

En la actualidad los factores de riesgos ergonómicos de trabajo es una de las tareas más relevantes a realizar y tomar en cuenta cuando se requieren desarrollar medidas de seguridad para la prevención y control estos riesgos ocupacionales- En este sentido existen varios aspectos fundamentales a considerar con respecto a este tema y el primero es evitar cualquier daño que pueda perjudicar a los trabajadores sea temporal o permanente y por otro lado se tiene el costo que indirectamente trae consigo un accidente o una enfermedad laboral producto de la mala postura y/o deficiente entrenamiento durante el trabajo ya que existen muchos problemas entorno al cuidado preventivo de los riesgos ergonómicos ya que trae como consecuencia los dolores musculoesqueléticos las cuales pueden traer consecuencias considerables a futuro de los trabajadores e incluso afectar forma de productividad de la empresa. Estos riesgos derivan, además de la interacción entre ambos roles, de las relaciones interpersonales en el trabajo y en el hogar de sus recursos personales y del contexto general del ejercicio profesional. En el presente trabajo de investigación se ha considerado dentro del primer capítulo Planteamiento del problema a investigar, formulación del problema, Objetivo general y específicos, Justificación del estudio a investigar, Limitaciones de la investigación,

en el segundo capítulo marco teórico antecedentes de estudio , bases teóricas, definición de términos, hipótesis general y específica, Variables definiremos: definición conceptual de la variable, operacional de la variable , operacionalización de la variable, en el tercer capítulo metodología de la investigación vamos a definir tipo y diseño de la investigación, descripción del ámbito de la investigación, Población y muestra Criterios de inclusión Criterios de exclusión, Técnicas e instrumentos de recolección de datos Validez y confiabilidad del instrumento a investigar, plan de recolección y procesamiento de datos, consideración éticas, en el cuarto capítulo se considera los aspectos administrativos, referencias bibliográficas y los anexos .

## **CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral son un conjunto de lesiones inflamatorias y/o degenerativas de músculos, tendones, nervios, articulaciones, y tejidos en general, causadas dentro del entorno del trabajo, resultante a las exposiciones a factores de riesgos disergonómico como fuerza excesiva, postura inadecuada, repetitividad y vibración. Siendo estos de aparición lenta e inofensivos hasta que se hacen crónicos y se produce el daño permanente.

Las malas prácticas ergonómicas en la tarea de los asociados y la presencia de riesgos ergonómicos nos pueden causar lesiones por las malas posturas y enfermedades laborales, fatiga, stress y estas causas incluso pueden ocasionar lesiones permanentes<sup>1</sup>

Estas lesiones pueden aparecer en cualquier región corporal aunque se localizan con más frecuencia en espalda, cuello, hombros, codos, manos y muñecas. Provocando así trastornos musculoesqueléticos más comunes como tendinitis, raquialgias y neuropatías por atrapamiento.<sup>2</sup>

Según el Ministerio de Salud <sup>(1)</sup> Trastorno Musculo Esquelético (TME) es una lesión física originada por trauma acumulado, que se desarrolla gradualmente sobre un período de tiempo como resultado de repetidos esfuerzos sobre una parte específica del sistema musculoesquelético. También puede desarrollarse por un esfuerzo puntual que sobrepasa la

resistencia fisiológica de los tejidos que componen el sistema musculoesquelético.

La organización Panamericana de la salud y la organización Mundial de la salud OPS/OMS citados por Van der Haar(2019) consideran que el gozar del máximo grado de salud es un derecho fundamental de todo ser humano. En este sentido, resulta inaceptable que las personas pierdan la salud o incluso sus vidas por la realización de su actividad laboral. Los accidentes y enfermedades ocupacionales no solamente significan un sufrimiento humano para el trabajador y su familia, sino también gastos económicos elevados para el sector productivo y la sociedad en general. Es por ello que la salud y el bienestar de la población trabajadora, y consecuentemente su productividad, son factores determinantes para lograr el desarrollo económico, social y sostenible<sup>2</sup>

Los trastornos Músculos Esqueléticos afectan en distintas partes del cuerpo como son cuello, cuello/hombros, hombros, codo, mano/muñeca y espalda. A su vez estos TME se debe a la exposición a determinados factores de riesgo como los movimientos repetitivos, la aplicación de fuerzas, las posturas forzadas, las vibraciones o la combinación de varios de dichos factores. Asimismo "las dolencias músculo-esqueléticas localizadas en los hombros se asocian a la adopción de posturas forzadas y estáticas <sup>(3)</sup>. Dicha relación es mayor cuando se combinan estas posturas con factores físicos como, por ejemplo, el manejo de herramientas sobre la cabeza.

En la actualidad los TME de origen laboral constituyen una de las principales causas de enfermedad relacionadas con el trabajo. " En Europa el 24% de los trabajadores afirma sufrir dolor de espalda y el 22,8% se queja de dolores musculares <sup>(3)</sup>. La repercusión de los problemas músculo-esqueléticos no sólo afecta a la calidad de vida de los trabajadores, muchas veces se ven en apuros económicos porque disminuyen sus ingresos económicos, aumentando sus gastos en fármacos, precisando consultas médicas, etc., sino que además, ya que el

40% de los costos económicos que tienen las enfermedades y los accidentes de trabajo se deben a los TME, como consecuencia se ven afectadas las empresas en su productividad, en prestaciones económicas por incapacidad temporal o permanente, gastos hospitalarios, consultas médicas, prestación farmacéutica, etc., y económico: que son cubiertas por la empresa, ya que son organismos oficiales encargados de velar por la salud y la seguridad de los trabajadores.

Los temas de TME relacionados con el trabajo son considerados el problema de salud más común en Europa, según las evidencias de la VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo<sup>(4)</sup>; en lo que se refiere a la localización de las molestias, resulta apreciable que los que más molestias manifiesten en la zona “bajo de la espalda” sean los que trabajan agachados con la espalda doblada (54,9%), de pie con las rodillas flexionadas (48,7%) y arrodillado, en cuclillas o tumbado (47,5%); en “nuca/cuello” se quejen más quienes trabajan sentados sin levantarse o levantándose (37,1% y 38,9%, respectivamente), pues cabe suponer que mayoritariamente están haciendo un trabajo que les hace inclinar la cabeza.

Resulta también explicable que las molestias en las “piernas” se den con mayor frecuencia entre los que trabajan de pie sin andar apenas (20,1%); y las molestias en las “rodillas” entre los que están habitualmente arrodillados, en cuclillas o tumbados (20,8%)<sup>(4)</sup>.

Según Pérez y Sánchez, manifiesta que “los trastornos músculo-esqueléticos (TME) son aquellos síntomas caracterizados por molestia, daño dolor en estructuras como músculos, huesos, tendones, entre otras”<sup>(5)</sup>. Estos trastornos cada año cobran mayor importancia a nivel nacional y mundial. Según las OMS estos trastornos de trastornos ya que constituyen una de las principales causas de ausentismo laboral a nivel mundial y es un área prioritaria de la salud laboral según la Agencia Europea de Salud y Seguridad en el Trabajo.

El Ministerio de Salud<sup>(1)</sup> afirma que “...los trastornos musculo esqueléticos a nivel de extremidad superior están relacionados a múltiples factores de riesgo,

siendo los más relevantes los factores físicos representados por la repetitividad, fuerza, postura, asociados algunas veces a factores ambientales como vibración, frío". Muchos de estos casos se debe a los factores de riesgo psicosociales tales como las condiciones del empleo, sistemas de remuneraciones (trabajo a trato, por producción, etc.), por la demanda de trabajo, baja participación en redes social, oportunidades de descanso, baja capacidad de decisión, entre otros, también están asociados epidemiológicamente a este tipo de trastornos. Por otra parte, existen los factores individuales del trabajador, tales como historia clínica previa, edad, sexo y género, también han presentado una considerable importancia".<sup>5</sup>

La salud de los trabajadores se ve disminuida no solo por la exposición de diversos riesgos sobre todo de tipo disergonómico, por las exigencias de que se desprenden de la manera en que se organizan y divide el trabajo en la empresa. Siendo así los riesgos elementos potencialmente nocivos derivados de los objetos y medios de producción, ya que las exigencias hacen referencia a las necesidades específicas que impone el proceso laboral a los trabajadores como consecuencias de las actividades que ellos desarrollan afectándolos así en la salud especialmente los trastornos musculo esqueléticos. Sin embargo los diferentes tipos de entidades tienen factores de riesgos como son; físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales, notablemente está siendo afectado él empleado ya sea por el entorno laboral o condiciones que se encuentra expuesto, las maniobras o posturas que realiza, el horario de trabajo, etc. Afectando así la salud del trabajador, en los trastornos musculo esquelético especialmente la cintura, espalda, cuello, muñeca, hombros, entre otros y el nivel económico. (Seguridad y Salud Ocupacional-SIMSA 2014)

Teniendo en cuenta las situaciones planteadas se formula la siguiente interrogante

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Problema General**

¿Cuáles son los riesgos disergonómico y los trastornos musculo esqueléticos más comunes en el personal del área de Mina de la Unidad Minera San Ignacio de Morococha San Vicente – Vitoc 2015?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Cuáles son las características socio demográficos en el personal del área de Mina de la Unidad Minera San Ignacio de Morococha San Vicente – Vitoc 2015?
- ¿Cuáles son el riesgo disergonómico más común en el personal del área de Mina de la Unidad Minera San Ignacio de Morococha San Vicente – Vitoc 2015.
- ¿Cuáles son los trastornos musculo esqueléticos más común en el personal del área de Mina de la Unidad Minera San Ignacio de Morococha San Vicente – Vitoc 2015?

## **1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1. Objetivos generales**

Determinar los riesgos disergonómico y los trastornos musculo esqueléticos más comunes en el personal del área de Mina de la Unidad Minera San Ignacio de Morococha San Vicente – Vitoc 2015.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Identificar las características socio demográficos en el personal del área de Mina de la Unidad Minera San Ignacio de Morococha San Vicente – Vitoc 2015.

- Identificar el riesgo disergonómico más común en el personal del área de Mina de la Unidad Minera San Ignacio de Morococha San Vicente – Vitoc 2015.
- Identificar los trastornos musculo esqueléticos más común en el personal del área de Mina de la Unidad Minera San Ignacio de Morococha San Vicente – Vitoc 2015.

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

La presente investigación permitirá identificar los factores de riesgo disergonómicos más comunes que originan los Trastornos Musculo Esquelético (TME), cuyo resultado se dará a conocer a la superintendencia de Administración, Seguridad y área médica, para que en conjunto tomen medidas preventivas que favorezcan no solo al personal del área de la empresa estudiada, sino también a las diferentes instituciones donde se realizan actividades similares, contribuyendo así una disminución de los factores de riesgos disergonomicos de estas actividades, generando así una mayor productividad, y rentabilidad de la empresa, pues se logrará disminuir los costos que se designa a las diferentes consecuencias originado por lesiones de TME, y proporcionando a la vez una mejor calidad de vida de los trabajadores.

Las variables analizadas en salud en la Unidad Minera San Ignacio de Morococha se está tomando énfasis en la relación que hay entre el trabajador y su entorno de trabajo, ya que hay acciones que realizan los trabajadores que no le favorecen, causándole daños, a consecuencia de esto perjudicando la salud ya que se tienen registro que más del 75% del personal del área de mina está siendo afectado en el aspecto de salud, por trastornos musculo esquelético que se suscita en el momento que realiza actividad de trabajo, todo esto se encuentra registrado en recursos humanos conjuntamente con el área médica, como son los descansos médicos, licencias, accidentes, bajo rendimiento laboral, de esta manera perjudicando no solo al trabajador, a la producción, asimismo también a

su familia en el nivel económico, psicosocial y entre otros. (SSO-SIMSA 2014).

Las razones que motivaron a realizar la investigación de “Riesgo disergonómico en los Trastornos Musculo esquelético del personal del área de mina de la Unidad Minera San Ignacio de Morococha S.A. San Vicente - Vitoc 2015”

La investigación tuvo como sustento legal el “Reglamento de Seguridad y Salud ocupacional – Decreto Supremo 055-2010-EM”, en el capítulo IX- Salud Ocupacional artículo 93, 94 se hace mención que se debe incluir a la gestión de salud ocupacional el reconocimiento y evaluación de la salud de los trabajadores con relación a su exposición a factores de riesgo de origen ocupacional(...) el Control de riesgos respecto a los agentes físicos, químicos, ergonómicos y biológicos cuando se supere los límites permisibles, Así también otra razón es la legal, en el Decreto Supremo N° 594: Artículo 110, inciso a.1: El empleador deberá evaluar los factores de riesgo asociados a Trastornos Musculo esqueléticos de extremidad superior presentes en las tareas de los puestos de trabajo de su empresa, lo que llevará a cabo conforme a las indicaciones establecidas en la Norma Técnica que dictará el Ministerio de Salud mediante decreto Supremo emitido bajo la fórmula “Por orden del Presidente de la República”. *Siendo así esta investigación se justifica por contribuir a la búsqueda del bienestar del trabajador en su centro de trabajo, ya que aportara conocimiento teórico para el adecuado desenvolvimiento del trabajador a través de la identificación de estos riesgos disergonómico.*

Otra razón es nuestra práctica, como profesionales de las ciencias de la salud sabemos que en nuestro país las condiciones de trabajo en las empresas tienden a ser deficientes atentando contra la salud, ya que es frecuente observar que los puestos de trabajo no están acondicionados para trabajar, lo que sumado a una mala disposición de los objetos, y diversos factores que intervienen, puede ocasionar un daño en la salud del trabajador. La incidencia de factores de riesgo en ergonomía, ya sea por la falta de información o desconocimiento de los factores de riesgo



que están predispuestos los trabajadores, siendo así que cualquier objeto o material que está a nuestro alrededor es un factor de riesgo, si no es usado adecuadamente o no cumple con algunos requisitos va perjudicar al trabajador reflejándose así en la salud de este, por ello a través de la identificación de estos riesgos disergonómico en la empresa se pretenderá prevenir los riesgos que serán reconocidos o, por lo menos, proponer estrategias que al aplicarse contribuirían a resolverlo. Asimismo, se pondrá en práctica las posibles soluciones, entre ellos sesiones y talleres referente al tema de riesgo disergonómico y su influencia en la aparición de trastornos musculo esqueléticos, dando a conocer las causas más comunes ya identificadas que están ocasionando los TME en los trabajadores del área de mina de la Unidad Minera SIMSA.

Otra razón que justifica a nuestra investigación es la metodológica, ya que esta investigación al determinar la influencia de los riesgos disergonómico en Trastornos Musculo esqueléticos del personal del área de mina creará una reflexión en la autoridades correspondiente, pues como una carrera de ciencias de la salud, contribuirá al bien común no solo de los trabajadores, sino de todos los involucrados en esta entidad minera lo que corresponde a nuestra línea profesional, generando nueva estrategia para un conocimiento válido y confiable en otros estudiantes que se inserten en investigaciones similares.

## **1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

Una limitación está en relación al tiempo por tener que estar presente en los distintos horarios de trabajo de la muestra de estudio. Asimismo tener que asistir a mis actividades académicas y laborables

Otra de las limitaciones fueron las referencias bibliográficas ya que no se cuenta con una biblioteca y por último la escasa referencias bibliográficas del tema de investigación.

## **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO**

#### **2.1.1.- Antecedentes Internacionales**

**Delgado Vela Erika.** Factores de riesgo disergonómicos en el personal de una línea de producción en una empresa de manufactura de alimentos del estado Lara- Barquisimeto, Venezuela Julio-Octubre 2009.

La investigación se enmarco en una investigación de carácter descriptivo de campo, en la línea de investigación enseñanza del cuidado humano, salud y práctica de enfermería en el contexto institucional, social y ocupacional. Tuvo como objetivo determinar los factores de riesgos disergonómicos en el personal que labora en la línea de producción de una empresa manufactura del estado Lara, durante el periodo julio octubre del 2009. La información fue recabada mediante la aplicación del método Owas e instrumento de observación. Aplicado a una muestra conformada por 30 trabajadores. Entre los factores de riesgo disergonomicos la postura que sostiene el trabajados es 48% espalda doblada, con brazos por debajo del nivel del hombro en 60% y 40% arriba el nivel del hombro, la postura, en cuanto a la fuerza aplicada durante la labor es menor a 10kg. El porcentaje de posturas

catalogadas con niveles de riesgo alto o extremo (niveles 3 y 4 del método OWAS) es muy elevado, observándose además un mayor riesgo en la segunda etapa.<sup>7</sup>

**Díaz et al** “Trastornos músculo esquelético y ergonomía en estomatólogos del municipio Sancti Spíritus, en la Facultad de Ciencias Médicas Cuba”. Tuvieron como objetivo describir los trastornos músculo esquelético de los estomatólogos y sus conocimientos sobre los principios ergonómicos. Su estudio fue de tipo descriptivo, de corte transversal, entre los meses de septiembre 2011 a julio 2012. Su muestra estuvo conformada por 81 estomatólogos. Las variables en estudio fueron; presencia de dolor, tiempo de trabajo en el sillón dental, tratamiento médico recibido, trastornos músculo esqueléticos y conocimientos de principios ergonómicos. Para el análisis de los resultados se empleó el análisis porcentual.

Los resultados demostraron que: los dolores en cuello, parte superior de espalda y hombros fueron los trastornos más frecuentes en períodos de siete días y un año incrementándose en correspondencia con las horas de trabajo, además la mayoría de los estomatólogos estudiados desconocen los principios de ergonomía en su especialidad. Finalmente los autores concluyeron que: existen trastornos músculos esqueléticos que alcanzaron los mayores valores coincidiendo con el aumento de horas en sillón. Se evidenció desconocimiento por parte de los profesionales de los principios de ergonomía.<sup>7</sup>

**Benítez y Dinorín** “Riesgos disergonómicos en el personal de enfermería de dos hospitales públicos de Segundo Nivel, Veracruz – México” 20 tuvieron como objetivo identificar los principales riesgos ergonómicos a los que está expuesto el personal de enfermería de 2 hospitales públicos. Su estudio fue de tipo exploratorio y de diseño transversal. Su muestra fueron de 97 enfermeras(os) en enfermería aunque 75.3% tienen la

categoría de enfermera general. Los resultados demostraron que los accidentes representan 23.7%, y los problemas de columna constituyen 39.1% incidiendo en la enfermera general. Concluyeron al final que el 53.6% usa la mecánica corporal principalmente la enfermera general y el 49.5% desempeña sus funciones de pie exponiéndose a sufrir lesiones musculoesqueléticas por postura y movimientos repetitivos. El ambiente físico de trabajo es confortable según 67% del personal.<sup>8</sup>

**Cojo et al** “Prevalencia de Desórdenes Músculo Esqueléticos en funcionarios Administrativos de la Alcaldía de Chía del 2009-2011”, tuvieron como objetivo Identificar la prevalencia de desórdenes músculo esquelético en funcionarios administrativos, utilizaron el método estudio cuantitativo, tipo descriptivo retrospectivo transversal, por medio de la creación de una base de datos resultado de la recolección de información sobre incapacidades médicas, en una población de 430 trabajadores, la base de datos de la Alcaldía de Chía y matriz de salud ocupacional, del cual se realizó el registro en una matriz del programa Excel, en la que se incluyó información socio laboral como: número de identificación, género, edad, antigüedad laboral, dependencia, ausencia en días, código CIE10, diagnóstico, segmento corporal afectado, tipo de enfermedad y seguridad social, con el propósito de identificar la prevalencia de DME, que como se han descrito anteriormente son comunes en los trabajadores administrativos.

Los resultados evidenciaron que del total de la población de la Alcaldía de Chía que había cursado con incapacidad laboral, el 11% esta diagnostica con algún tipo de DME, entre los cuales prevaleció el lumbago y la radiculopatía, siendo el tronco el segmento corporal más afectado con un 80%, la cantidad de mujeres con DME prevaleció sobre la cantidad de hombres que realizan labores administrativas, finalmente el año con mayor incidencia de incapacidades médicas por DME fue el 2011.

Islas (9), realizó el trabajo de “Evaluación de las Practicas Ergonómicas en una empresa manufacturera mediante la aplicación del Método Lest – México”, tuvo como objetivo evaluar la ergonomía de los trabajadores de cada área mediante el método LEST (Laboratoire d'Economie et Sociologie du Travail), utilizaron la adaptación de la Universidad Politécnica de Valencia, ya que consta de un método práctico de aplicación y evaluación. Aplicaron el cuestionario de evaluación en una muestra de 70 obreros, dentro las dos principales áreas de la empresa, que considera: entorno físico, carga física, carga mental, aspectos psicosociales y tiempos de trabajo. Filmaron a cada operador para observar claramente los movimientos que realizan mientras desempeñan su labor. De acuerdo a las respuestas, se evaluaron las puntuaciones y se elaboraron las conclusiones.<sup>9</sup>

**Pérez y Sánchez** “Riesgos Ergonómicos en las tareas de manipulación de pacientes, en ayudantes de Enfermería y Auxiliares Generales de dos unidades del Hospital Clínico de la Universidad de Chile”, fueron su objetivo determinar el riesgo ergonómico presente en las tareas de manipulación manual de pacientes realizadas por los ayudantes de enfermería y auxiliares generales del servicio de Medicina Física y Rehabilitación y la Unidad de Cuidados Intensivos, así como también el número de licencias de origen músculo-esquelético que presenten en los últimos dos años.

El estudio realizado fue en una población de 30 ayudantes de enfermería y auxiliares generales; 9 del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación y 21 de la Unidad de Cuidados Intensivos. Tres individuos que trabajaban paralelamente en otra unidad o establecimiento, o que tenían patologías crónicas, fueron excluidos del estudio. Se realizaron a base de una encuesta y a través del método REBA, evaluaron las tareas habituales de dicho personal estableciendo el riesgo asociado a éstas. El

número de licencias fueron corroboradas con información estadística manejada en cada unidad.

Los resultados demostraron la evaluación que en la Unidad de Cuidados Intensivos, “Traslado a examen o a otra unidad”, “Aseo de pacientes” y “Acomodación de pacientes”, presentan un promedio de riesgo global de 10,05; 9,7 y 8,79 respectivamente. Las tareas “Aseo de pacientes”, “Baño en ducha”, “Traslado de cama a gimnasio”, “Traslado de gimnasio a cama” y “Medición de pacientes”, observadas en el Servicio de Medicina Física y Rehabilitación, obtuvieron un promedio global de 7,64; 8,65; 9; 8,52 y 10 respectivamente. El número de licencias de origen músculo-esquelético presentadas por el personal en estudio durante los años 2008 y 2009 fueron 12 licencias en la UCI y 2 en Medicina Física y Rehabilitación, representando un promedio de 0,57 y 0,2 licencias por funcionario respectivamente.

Llegaron a la conclusión que las tareas de manipulación en ambas unidades representan un nivel de riesgo “Alto” de padecer Trastornos Músculo-esqueléticos, por lo que en el personal de la Unidad de Cuidados Intensivos existe una mayor exposición a otros factores de riesgo que inciden en el desarrollo de estos trastornos.<sup>9</sup>

### **2.2.2 Antecedentes Nacionales**

**Suarez** “Frecuencia y estrategias de prevención de lesiones músculo-esqueléticas en fisioterapeutas de Lima – Metropolitana”, tuvo como objetivo determinar la frecuencia y la aplicación de estrategias de prevención de las lesiones músculo-esqueléticas en fisioterapeutas, el diseño de su trabajo fue un Estudio observacional, descriptivo de corte transversal; el método de estudio se llevó a cabo en cuatro centros (1Hospital Minsa II nivel, 1 Hospital Es Salud, 1 Hospital de las Fuerzas Armadas y 1 Instituto especializado). La población estudiada fue de 60

fisioterapeutas de 25 a 59 años de edad. El 56,7% correspondió al género femenino.

Los datos fueron recolectados mediante un cuestionario, el cual estuvo dividido en datos del profesional (edad, sexo, años en actividad, institución donde labora y área principal de trabajo); salud laboral (presencia o ausencia de dolor músculo-esquelético en los últimos 12 meses relacionado al trabajo de fisioterapeuta y localización anatómica de la lesión) y estrategias de prevención, donde se colocó una lista de 10 estrategias con el fin de saber con qué regularidad las llevan a cabo. Se realizó el análisis estadístico mediante el programa informático SPSS v21.

Los resultados demostraron que el 85% de fisioterapeutas sufrieron alguna lesión musculoesquelético relacionada con su trabajo en los últimos 12 meses. Siendo la lesión más frecuente la columna lumbar (51,7%). El sexo femenino presentó mayor porcentaje de lesiones musculoesqueléticas, los fisioterapeutas mayores de 50 años sufrieron menos lesiones en los últimos 12 meses, las lesiones musculoesqueléticas estuvieron presentes en las 4 instituciones hospitalarias, los terapeutas físicos que tenían entre 21 – 25 años en actividad y los que trabajaron en el área de Fisioterapia Reumatológica fueron los más afectados por las lesiones. La principal medida preventiva llevada a cabo por los fisioterapeutas fue utilizar diferentes partes del cuerpo para ejecutar una técnica fisioterapéutica (el 40% dijo realizarlo habitualmente y el 35% siempre), también se supo el 60% de fisioterapeutas casi nunca realizan estiramientos antes de comenzar la jornada laboral o antes de la realización de determinadas técnicas como las manuales. En conclusión los fisioterapeutas están expuestos a sufrir lesiones musculoesqueléticas relacionadas con su trabajo, pero no todos siempre llevan a cabo todas las medidas preventivas que están a su alcance.<sup>10</sup>

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. Evolución Histórica de Ergonomía y Disergonomía**

Proviene del griego “nomos”, que significa norma y ergo que significa trabajo. Podría proponerse que la ergonomía debería desarrollar “Normas” para una concepción prospectiva del diseño más encaminada hacia el futuro. Al contrario de la ergonomía correctiva, la idea de la ergonomía prospectiva se basa en aplicar recomendaciones ergonómicas que tienen en cuenta, simultáneamente, los márgenes de beneficios.

La ergonomía no es nueva, ya que se ha utilizado desde los principios del hombre cuando éste creaba sus propias herramientas manuales del trabajo, preocupándose por un buen diseño que le ayudara a realizar sus tareas fácilmente, tales como cortar, raspar, afilar entre otras. Utilizada por primera vez por Wojciech Jastrzebowski en un periódico polaco en Oxford, Inglaterra, creo el término ergonomía, acuñado con las raíces griegas ergon, trabajo y nomos ley, reglas. Con esta denominación se agruparon conocimientos médicos, psicológicos, técnicos, fisiológicos, industriales y militares, tendientes al estudio del hombre en su ambiente laboral. A partir de dicha contienda el británico Murrell propone neologismo ergonomía (ergónomos) para denominar la nueva ciencia aplicada y pluridisciplinar que en principio se dirige únicamente hacia el estudio de los factores y comportamientos humanos en el trabajo. Sería a partir de los años sesenta, con la celebración del primer congreso Internacional Hasta nuestros días, podemos observar los estudios de la ergonomía en múltiples aplicaciones en todos los campos de nuestro entorno habitual, hogar vehículos, herramientas.

Haciendo mención que la ergonomía a principios del siglo XX, buscaba la manera de como adoptar a la gente sus tareas. En Europa, la ergonomía inició en 1950 con aplicaciones industriales, utilizando información biomecánica, antropométrica y psicológica



para el diseño de los lugares de trabajo y de procesos industriales.

Frente a la concepción poco humana de finales del siglo pasado se trataba de adaptar el hombre a la maquina en las fabricas textiles, según las teorías de Fayol, se empezó a investigar en los factores motivacionales del trabajo en la tercera década de este siglo. Sería en la II guerra mundial cuando empezaron a relucir estudios sobre las relaciones entre el hombre y su entorno, con una finalidad clara de preparar a los equipos, útiles y maquinas de matar para encontrar una mayor eficacia en la guerra en su uso por los soldados.

Por lo tanto, el concepto de ergonomía está asociado a dos formas de entenderlo, como ciencia y como tecnología. El primero de ellos porque concurren en ella diferentes ramas del conocimiento que tratan de conocer el mejor diseño para la adaptación del puesto de trabajo a la persona y el segundo porque busca formas de aplicar esos conocimientos para emplearlos en los mejores usos.

Viendo su historial podemos dar una definición clara Ergonomía es la ciencia que estudia el comportamiento y las relaciones del ser humano en el puesto de trabajo y el objetivo práctico que persigue es la adaptación de las condiciones de trabajo a las características fisiológicas y psicológicas del ser humano

Llamada también ingeniería humana, es la ciencia que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y limitaciones de los trabajadores, con el fin de minimizar el estrés y la fatiga y con ello incrementar el rendimiento y la seguridad del trabajador.

Entenderemos por riesgo disergonómico, aquella expresión referida a la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo, y condicionado por ciertos factores de riesgo disergonómico.

## **2.2.2. Riesgo Disergonómico**

Riesgo Disergonómico: Según el MINTRA, definió que riesgo disergonómico, es aquella expresión matemática referida a la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo, y condicionado por ciertos factores de riesgo disergonómico <sup>(11)</sup>.

Riesgo Disergonómico: Según RIMAC, manifiesta que son aquellos factores inadecuados del sistema hombre - máquina desde el punto de vista de diseño, construcción, operación, ubicación de maquinaria, los conocimientos, la habilidad, las condiciones y las características de los operarios y de las interrelaciones con el entorno y el medio ambiente de trabajo, tales como: monotonía, fatiga, malas posturas, movimientos repetitivos y sobrecarga física (12).

Para fines de la investigación se utilizará el concepto de RIMAC, quien define que son aquellos factores inadecuados del sistema hombre - máquina desde el punto de vista de diseño, construcción, operación, ubicación de maquinaria, los conocimientos, la habilidad, las condiciones y las características de los operarios y de las interrelaciones con el entorno y el medio ambiente de trabajo, tales como: monotonía, fatiga, malas posturas, movimientos repetitivos y sobrecarga física

### **2.2.1.1. Factores de riesgos disergonómico**

#### **2.2.1.1.1. Repetitividad**

Según el MINSAL, define que es uno de los factores de riesgo de mayor importancia en la generación de lesiones. Se deberá analizar una tarea con repetitividad cuando los ciclos de trabajo duren menos de 30 segundos (altamente repetitivos) y/o cuando en el 50% o más del ciclo haya que ejecutar a menudo el mismo tipo de acción. Estos criterios pueden ser vistos en la Lista de Chequeo propuesta en esta Norma. Vale decir que, como el mecanismo de desarrollo de las patologías tendinosas está relacionado a la frecuencia del movimiento, la

frecuencia de acción resulta un indicador adecuado para identificar la presencia del riesgo.

Los movimientos repetitivos pueden ser detectados fácilmente en cadenas de producción donde la tarea es monótona, constantes y de alto flujo de productos a confeccionar. Sin embargo, los movimientos repetitivos pueden ser identificados en otras formas de trabajo donde, generalmente, están asociados a la organización del trabajo. En este caso se concentran tareas que demandan a las extremidades superiores por un tiempo determinado y, luego, se cambia de actividad pudiendo esta continuar con características de movimiento repetitivo o no (13).

#### 2.2.1.1.2. Postura forzada

Según el MINSA, las posturas son las posiciones de los segmentos corporales o articulaciones que se requieren para ejecutar la tarea. Su riesgo está en relación a las condiciones descritas en la Lista de Chequeo.

Las posturas forzadas y los movimientos de alta frecuencia realizados por los distintos segmentos de las extremidades superiores durante tareas repetitivas, son los detonantes que posibilitan y facilitan el mayor riesgo de desarrollar TMERT. Existe en la literatura un consenso suficiente para definir como potencialmente perjudiciales las posturas y los movimientos fuera de rangos de movimiento funcionales de cada articulación, las posturas (no extremas) pero mantenidas durante un período de tiempo prolongado, y los movimientos de los distintos segmentos cuando son altamente repetitivos (estereotipos) (13) .

#### 2.2.1.1.3. Fuerza

Según el MINSA, define que es la demanda de trabajo muscular que puede o no sobrepasar la

capacidad individual para realizar una acción técnica determinada o una secuencia de acciones, cuyo resultado puede significar la aparición de fatiga muscular.

La necesidad de desarrollar fuerza en las acciones puede deberse a la necesidad de mover o mantener instrumentos y objetos de trabajo, o bien, a la necesidad de mantener segmentos corporales en una determinada posición. La fuerza puede, por tanto, estar ligada a acciones (contracciones) estáticas, o bien, a acciones (contracciones) dinámicas. En el primer caso se habla generalmente de carga estática, que ésta descrita por algunos autores como un elemento de riesgo en sí mismo.

Existe la siguiente clasificación del riesgo derivado de la fuerza cuando:

- a. Se superan las capacidades del individuo.
- b. Se realiza el esfuerzo en carga estática.
- c. Se realiza el esfuerzo en forma repetida.
- d. Los tiempos de descanso son insuficientes <sup>(13)</sup>.

#### 2.2.1.1.4. Vibración

Según el MINSA, es el movimiento oscilatorio de las partículas de los cuerpos sólidos. (Art. 83, D.S.Nº594). En la exposición a vibraciones se distinguirá la exposición segmentaria del componente mano-brazo y la exposición de cuerpo entero o exposición global.

En la exposición segmentaria del componente mano-brazo, la aceleración originada por una herramienta de trabajo vibrátil deberá medirse en tres direcciones ortogonales, en el punto donde la vibración penetra en la mano. Esta exposición constituye un factor de riesgo relevante, tanto por el tipo de alteraciones que provocan, como por la

cantidad de trabajadores y de sectores productivos a los que afectan. Una exposición habitual a este tipo de vibraciones puede implicar alteraciones musculoesqueléticas conducentes a un importante número de patologías <sup>(13)</sup>.

Según la Organización Internacional de Trabajo (OIT), define la vibración como “todo movimiento transmitido al cuerpo humano por estructuras sólidas capaz de producir un efecto nocivo o cualquier tipo de molestia”, siendo así los efectos de cualquier vibración son la consecuencia de una transferencia de energía a nuestro organismo que va a actuar como receptor de energía mecánica.

#### **2.2.1.2. Principios básicos de la ergonomía**

Según De León cita a (OIT, 2007), donde menciona que una norma general para el diseño de los puestos de trabajo es considerar la información que se tenga acerca del cuerpo del trabajador y ajustarse los puestos de trabajo para que el trabajador esté cómodo <sup>(14)</sup>.

**2.2.1.2.1. Altura de la cabeza:** Debe haber espacio suficiente para que quepan los trabajadores más altos. Los objetos que haya que contemplar deben estar a la altura de los ojos un poco más abajo porque la gente tiende a mirar algo hacia abajo.

**2.2.1.2.2. Altura de los hombros:** Los paneles de control deben estar situados entre los hombros y la cintura. Hay que evitar colocar por encima de los hombros objetos o controles que se utilicen a menudo.

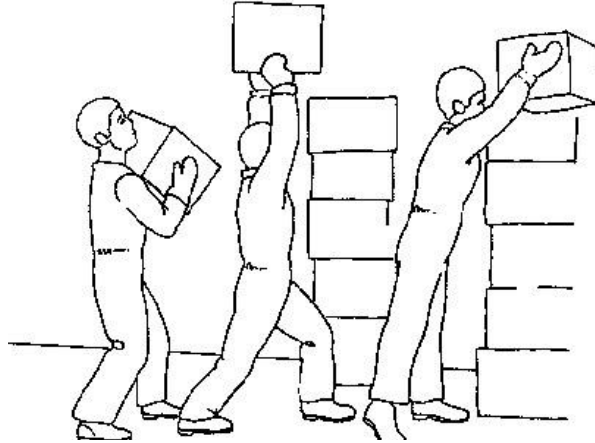


Figura 1. Levantamiento por encima de los hombros.  
Fuente: OIT (2007) Colección de módulos

**2.2.1.2.3. Alcance de los brazos:** Los objetos deben estar situados lo más cerca posible al alcance del brazo para evitar tener que extender demasiado los brazos para alcanzarlos o sacarlos. Hay que colocar los objetos necesarios para trabajar de manera que el trabajador más alto no tenga que encorvarse para alcanzarlos. Hay que mantener los materiales y herramientas de uso frecuente cerca del cuerpo y frente a él.

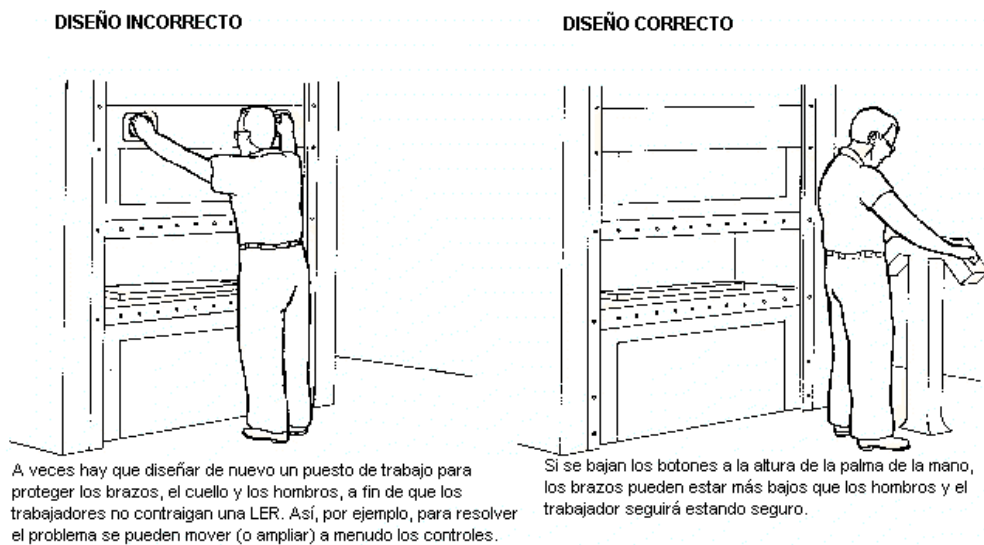


Figura 2. Alcance de los brazos  
Fuente: OIT (2007) Colección de módulos

- 2.2.1.2.4. **Altura del codo:** Hay que ajustar la superficie de trabajo para que esté a la altura del codo o algo inferior para la mayoría de las tareas generales.
- 2.2.1.2.5. **Altura de la mano:** Hay que cuidar de que los objetos que haya que levantar estén a una altura situada entre la mano y los hombros.
- 2.2.1.2.6. **Longitud de las piernas:** Hay que ajustar la altura del asiento a la longitud de las piernas y a la altura de la superficie de trabajo. Hay que dejar espacio para poder estirar las piernas, con sitio suficiente para unas piernas largas. Hay que facilitar un escabel ajustable para los pies, para que las piernas no cuelguen y el trabajador pueda cambiar de posición el cuerpo.

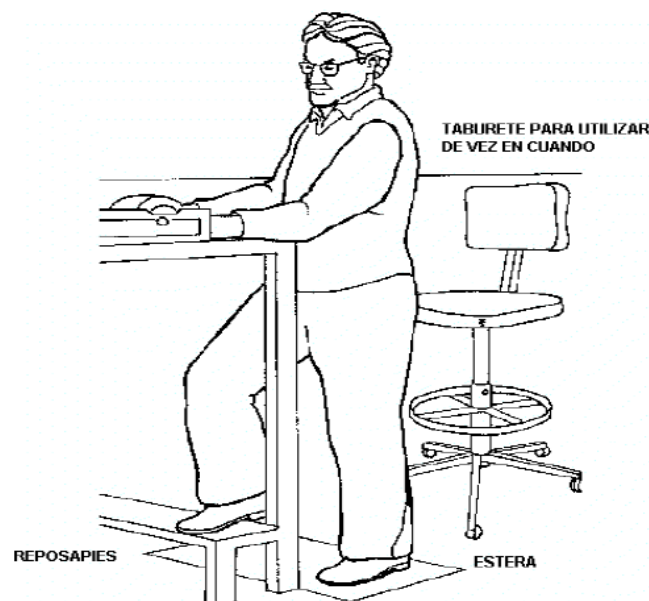


Figura 3. Longitud de las piernas  
Fuente: OIT (2007) Colección de módulos

- 2.2.1.2.7. **Tamaño de las manos:** Las asas, las agarraderas y los mangos deben ajustarse a las manos. Hacen falta asas pequeñas para manos pequeñas y mayores para manos mayores. Hay

que dejar espacio de trabajo bastante para las manos más grandes.

2.2.1.2.8. **Tamaño del cuerpo:** Hay que dejar espacio suficiente en el puesto de trabajo para los trabajadores de mayor tamaño.

## 2.2.2. Variable Trastorno Musculo esquelético (TME)

**Trastorno Musculo esquelético (TME):** Según el MINSA, deduce que es una lesión física originada por trauma acumulado, que se desarrolla gradualmente sobre un período de tiempo como resultado de repetidos esfuerzos sobre una parte específica del sistema musculo esquelético. También puede desarrollarse por un esfuerzo puntual que sobrepasa la resistencia fisiológica de los tejidos que componen el sistema musculo esquelético. Se reconoce que la **etiología** de las TME es multifactorial, y en general se consideran cuatro grandes grupos de riesgo:

- a. Los factores individuales: capacidad funcional del trabajador, hábitos, antecedentes., etc.
- b. Los factores ligados a las condiciones de trabajo: fuerza, posturas y repetición.
- c. Los factores organizacionales: organización del trabajo, jornadas, horarios, pausas, ritmo y carga de trabajo.
- d. Los factores relacionados con las condiciones ambientales de los puestos y sistemas de trabajo: temperatura, vibración, entre otros (13).

**Trastorno Musculo esquelético (TME):** Según el MINTRA, define que son lesiones de músculos, tendones, nervios y articulaciones que se localizan con más frecuencia en cuello, espalda, hombros, codos, muñecas y manos. Reciben nombres como: contracturas, tendinitis, síndrome del túnel carpiano, lumbalgias, cervicalgias, dorsalgias, etc. El síntoma predominante es el dolor, asociado a la inflamación, pérdida de fuerza, y dificultad o imposibilidad para realizar algunos movimientos (11).

Para fines de la investigación se utilizará el concepto de MINTRA, quien define que son lesiones de músculos, tendones, nervios y



articulaciones que se localizan con más frecuencia en cuello, espalda, hombros, codos, muñecas y manos, conocido como: contracturas, tendinitis, síndrome del túnel carpiano, lumbalgias, cervicalgias, dorsalgias, etc. Dándonos como resultado los trastornos musculoesqueléticos.

2.2.2.1. **Manifestación de los síntomas de los TME:** Los síntomas relacionados con la aparición de alteraciones músculo-esqueléticas son muy variados, pudiendo incluir normalmente dolor muscular y/o articular, sensación de hormigueo, pérdida de fuerza y disminución de la sensibilidad. En la aparición de los TME pueden distinguirse tres etapas, principalmente:

2.2.2.1.1. En una **primera etapa** aparece sensación de dolor y cansancio únicamente durante las horas de trabajo, desapareciendo estos síntomas con el descanso.

2.2.2.1.2. En una **segunda etapa**, si continúan las condiciones que dan lugar a los mismos, la sensación de dolor y cansancio empieza a aparecer al principio de la jornada laboral, siendo estos más constantes y no llegando a desaparecer con el descanso de la actividad con lo que se manifiestan incluso por la noche, produciendo alteraciones del sueño.

2.2.2.1.3. En la **tercera etapa** los síntomas persisten y son constantes dentro y fuera de la actividad laboral, dificultando el descanso y la realización de todo tipo de tareas (laborales o no laborales), incluso las que no suponen importantes esfuerzos.

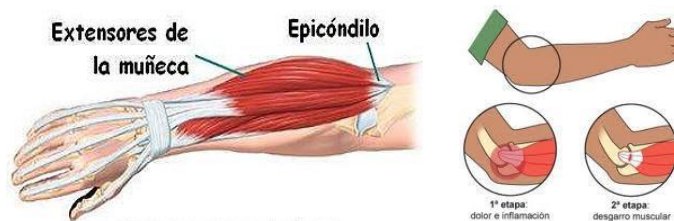
Debido a su carácter acumulativo, para un adecuado tratamiento y control de estos trastornos es fundamental su detección y tratamiento precoz, en la primera fase de su manifestación, con objeto de que no lleguen a hacerse crónicos y evitar mayores consecuencias. Por ello es de vital importancia que la actividad preventiva tenga especialmente en cuenta los factores de riesgo y situaciones que pueden dar

lugar a TME, así como los posibles síntomas y manifestaciones de los mismos.

**2.2.2.2. Principales trastornos músculo-esqueléticos: Según el ICAT, las patologías más frecuentes d se destacan en:**

2.2.2.2.1. **Tendinitis o Tenosinovitis:** inflamación de un tendón o de la funda que lo recubre. Afectan principalmente a los brazos, especialmente a nivel del hombro, codo, muñeca y manos. Características generales son, dolor, inflamación y limitación de la movilidad. El factor de riesgo más frecuentemente asociado a este tipo de lesiones son los movimientos repetitivos (15).

2.2.2.3. **Epicondilitis:** Según Hoffens, define que es una lesión que consiste en la inflamación de los tendones epicondíleos, que son los que unen la musculatura del antebrazo y de la mano, siendo esta musculatura la encargada de controlar los principales movimientos de la mano. Cuando se usan estos músculos una y otra vez, se producen pequeñas lesiones en el tendón. Cualquier actividad que involucre la torsión repetitiva de la muñeca puede llevar a esta lesión (16).



Está provocada por movimientos repetitivos en los que se realiza extensión de la muñeca y del antebrazo, lo cual ocasiona una tendinitis que afecta a los tendones de los músculos.

Los síntomas principales para esta lesión son: dolor en la parte externa del codo, dolor e impotencia funcional con los movimientos de extensión de la muñeca y del antebrazo, dolor al realizar acciones simples como elevar una botella o una jarra o tomar una taza de café, el dolor suele ceder durante la noche y con el reposo, el dolor puede desplazarse hacia el brazo, el antebrazo y la mano.

2.2.2.3.1. **Neuropatías por atrapamiento:** Según el ICAT es una compresión de un nervio en algún punto de su recorrido. Dos ejemplos bastante conocidos son el síndrome del túnel carpiano, por compresión del nervio mediano a nivel de la muñeca y la ciatálgia (o ciática) consecuencia de la compresión del nervio ciático a nivel de la columna vertebral. Síntomas característicos son hormigueo, entumecimiento y dolor (15).

**A. Síndrome del túnel carpiano:** Según Hoffens, define que el túnel carpiano es un túnel estrecho en la muñeca formado por ligamentos y huesos. El nervio que lleva impulsos del cerebro a la mano, pasa por el túnel carpiano junto con los tendones que permiten cerrar la mano. Cuando se tensionan, los tendones se inflaman dentro del túnel y comprimen el nervio. Es una enfermedad que ataca los sistemas óseo y muscular del cuerpo y que afecta específicamente a los nervios y al flujo de sangre de las manos y muñecas.



Sus síntomas más frecuentes son: inflamación de la mano y el antebrazo, ardor desde la muñeca hasta los dedos, cambios en el tacto o sensibilidad a la temperatura, entorpecimiento de las manos, cosquilleo en los dedos, adormecimiento de los dedos, dolor en el dedo gordo, extendiéndose

hasta el cuello, debilidad para agarrar y realizar otras acciones con los dedos (16).

2.2.2.3.2. **Raquialgias:** Según ICAT, son cuadros de dolor por afectación de las estructuras vertebrales. Es el caso de las cervicalgias (dolor en la columna cervical) y las lumbalgias (dolor en la columna lumbar), representan unos de los TME más frecuentes y que están presentes en el 17 % de las bajas por accidente laboral (15).

**A. Síndrome de tensión de la cervical:** Según Hoffens, consiste en un cuadro clínico doloroso producido por una contractura muscular incontrolable y persistente en la región cervical posterior, que afecta a un músculo o a un grupo muscular, compuesto de dolor, sensibilidad y de rigidez muscular del cuello, hombros y brazos.



La sintomatología en este caso implica dolor en el cuello, hombros y brazos obligando a mantener una posición fija del cuello para evitar el dolor. En algunos casos resulta difícil y doloroso mover la cabeza y generalmente estos movimientos se compensan con movimientos del tronco para poder mirar lo que hay alrededor (16).

**2.2.2.4. Coste socio-económico de los TME:** Según Díez et al lo clasifica de la siguiente manera:

2.2.2.4.1. Para el trabajador: Disminución de los ingresos, aumento de los gastos (farmacéuticos, asistenciales, etc.)

2.2.2.4.2. Para la empresa: Pérdidas de productividad, sustitución del trabajador de baja, complementos salariales, indemnizaciones.

2.2.2.4.3. Para la sociedad: Prestaciones económicas por incapacidad temporal o permanente, gastos por ingresos hospitalarios, intervenciones, consultas, prestación farmacéutica, etc.

2.2.2.4.4. Además habría que añadir el coste humano que representa la pérdida de salud, de autonomía personal y de calidad de vida, difícilmente cuantificables en términos monetarios (17).

## **2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

### **2.3.1. Fatiga**

Según el MINTRA, define que es una consecuencia lógica del esfuerzo realizado, y debe estar dentro de unos límites que permitan al trabajador recuperarse después de una jornada de descanso. Este equilibrio se rompe si la actividad laboral exige al trabajador energía por encima de sus posibilidades, con el consiguiente riesgo para la salud (11).

### **2.3.2. Manipulación Manual de Cargas**

Según el MINTRA, deduce que es cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso – lumbares, para los trabajadores (11).

### **2.3.3. Posturas Forzadas**

Según el MINTRA, define como aquellas posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejan de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares, con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga (11).

### **2.3.4. Riesgo Disergonómico**

Según RIMAC, define que son aquellos factores inadecuados del sistema hombre - máquina desde el punto de vista de diseño, construcción, operación, ubicación de maquinaria, los conocimientos, la habilidad, las condiciones y las características de los operarios y de las interrelaciones con el entorno y el medio ambiente de trabajo, tales como: monotonía, fatiga, malas posturas, movimientos repetitivos y sobrecarga física (12).

### **2.3.5. Trabajo Repetitivo**

Según el MINTRA, define que son movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo, y que puede provocar en esta misma zona la fatiga muscular, la sobrecarga, el dolor y, por último, una lesión.<sup>(11)</sup>

### **2.3.6. Trastorno Musculo esquelético (TME)**

Según el MINSA, define que es una lesión física originada por trauma acumulado, que se desarrolla gradualmente sobre un período de tiempo como resultado de repetidos esfuerzos sobre una parte específica del sistema musculo esquelético. También puede desarrollarse por un esfuerzo puntual que sobrepasa la resistencia fisiológica de los tejidos que componen el sistema musculo esquelético <sup>(13)</sup>.

## 2.4. HIPÓTESIS

H<sup>a</sup>.-Los riesgos disergonómico y los trastornos musculo esqueléticos son comunes y entre ellos están la repetitividad, sobre esfuerzo, fuerza excesiva y vibración que están en función a la edad, tiempo de servicio área y cargo que desempeña el personal del área de Mina de la Unidad Minera

H<sup>o</sup>.-Los riesgos disergonómico y los trastornos musculo esqueléticos no son comunes entre el personal del área de Mina de la Unidad Minera

## 2.5. VARIABLES

### 2.5.1. Definición conceptual de la variable

#### 2.5.1.1. Variable 1: Riesgo Disergonómico

**Riesgo Disergonómico:** Según RIMAC, define que son aquellos factores inadecuados del sistema hombre - máquina desde el punto de vista de diseño, construcción, operación, ubicación de maquinaria, los conocimientos, la habilidad, las condiciones y las características de los operarios y de las interrelaciones con el entorno y el medio ambiente de trabajo, tales como: monotonía, fatiga, malas posturas, movimientos repetitivos y sobrecarga física <sup>(12)</sup>.

#### **Dimensiones de las variables**

**Repetitividad:** Según el MINSA, deduce que es uno de los factores de riesgo de mayor importancia en la generación de lesiones. Se deberá analizar una tarea con repetitividad cuando los ciclos de trabajo duren menos de 30 segundos (altamente repetitivos) y/o cuando en el 50% o más del ciclo haya que ejecutar a menudo el mismo tipo de acción. Estos criterios pueden ser vistos en la Lista de Chequeo

propuesta en esta Norma. Vale decir que, como el mecanismo de desarrollo de las patologías tendinosas está relacionado a la frecuencia del movimiento, la frecuencia de acción resulta un indicador adecuado para identificar la presencia del riesgo <sup>(13)</sup>.

**Fuerza:** Según el MINSA, define que es una demanda de trabajo muscular que puede o no sobrepasar la capacidad individual para realizar una acción técnica determinada o una secuencia de acciones, cuyo resultado puede significar la aparición de fatiga muscular <sup>(1)</sup>.

**Postura forzada:** Según el MINSA, las posturas son las posiciones de los segmentos corporales o articulaciones que se requieren para ejecutar la tarea. Su riesgo está en relación a las condiciones descritas en la Lista de Chequeo. Las posturas forzadas y los movimientos de alta frecuencia realizados por los distintos segmentos de las extremidades superiores durante tareas repetitivas, son los detonantes que posibilitan y facilitan el mayor riesgo de desarrollar TMERT <sup>(13)</sup>.

**Vibración:** Según la Organización Internacional de Trabajo (OIT), define la vibración como “todo movimiento transmitido al cuerpo humano por estructuras sólidas capaz de producir un efecto nocivo o cualquier tipo de molestia”, siendo así los efectos de cualquier vibración son la consecuencia de una transferencia de energía a nuestro organismo que va a actuar como receptor de energía mecánica.



### 2.5.1.2. Variable 2: Trastorno Musculo esquelético:

**Trastorno Musculo esquelético:** Según el MINSA, define que es una lesión física originada por trauma acumulado, que se desarrolla gradualmente sobre un período de tiempo como resultado de repetidos esfuerzos sobre una parte específica del sistema musculoesquelético. También puede desarrollarse por un esfuerzo puntual que sobrepasa la resistencia fisiológica de los tejidos que componen el sistema musculoesquelético <sup>(13)</sup>.

### DIMENSIONES DE LAS VARIABLES

**Tendinitis o tenosinovitis:** Según el ICAT, definió que es la inflamación de un tendón o de la funda que lo recubre. Afectan principalmente a los brazos, especialmente a nivel del hombro, codo, muñeca y manos. Características generales son, dolor, inflamación y limitación de la movilidad. El factor de riesgo más frecuentemente asociado a este tipo de lesiones son los movimientos repetitivos <sup>(15)</sup>.

**Neuropatías por atrapamiento:** Según el ICAT, define que es la compresión de un nervio en algún punto de su recorrido. Dos ejemplos bastante conocidos son el síndrome del túnel carpiano, por compresión del nervio mediano a nivel de la muñeca y la ciatálgia (o ciática) consecuencia de la compresión del nervio ciático a nivel de la columna vertebral. Síntomas característicos son hormigueo, entumecimiento y dolor <sup>(15)</sup>.

**Raquialgias:** Según el ICAT, define que son cuadros de dolor por afectación de las estructuras vertebrales. Es el caso de las cervicalgias (dolor en la columna cervical) y las

lumbalgias (dolor en la columna lumbar), representan unos de los TME más frecuentes y que están presentes en el 17 % de las bajas por accidente laboral <sup>(15)</sup>.

### **2.5.2. Definición operacional de la variable**

Los riesgos disergonómico se divide en 4 categorías: Fuerza, postura, repetividad y vibración, con un total de 24 ítems, cada dimensión consta de (7 ítems), evaluando con tres escalas que su puntuación será de la siguiente manera: nunca (1), a veces (2) y siempre (3), y los resultados obtenidos de estos preguntas se pasaran a medir de la siguiente manera: leve (1-24), moderada (25-48) y Severo (49-72). De igual manera los trastornos musculoesqueléticos se divide en 3 dimensiones: tendinitis, neuropatías por atrapamiento y raquialgias, con un total de 16 ítems, cada dimensión consta (6 ítems), evaluando con tres escalas que su puntuación de la siguiente manera: nunca(1), a veces(2) y siempre(3), y los resultados obtenidos de estas preguntas se pasaran a medir de la siguiente manera: leve (1-15), moderado (16-30) y severo (31-45).

### 2.5.3. Operacionalización de la variable

Tabla de la variable 1: Factores de Riesgos Disergonómicos.

Dimensiones	Indicadores	ítems	Escala y valores	Niveles y rangos
<b>Fuerza</b>	Realiza fuerza excesiva con las manos, muñecas brazos y rodillas.	1	Nunca A veces Siempre	1 2 3
		2		
		3		
		4		
		5		
		6		
		7		
<b>Postura</b>	Trabaja adoptando una postura adecuada de los hombros, cuello, espalda y rodillas. Realiza cuidados posturales.	8	Nunca A veces Siempre	1 2 3
		9		
		10		
		11		
		12		
<b>Repetividad</b>	Realiza actividades repetitivas que generan dolor o cansancio en Cuello, hombros, codos, muñecas.	13	Nunca A veces Siempre	1 2 3
		14		
		15		
		16		
		17		
		18		
<b>Vibración</b>	Trabajas en vibración con las manos, brazos y zona lumbar.	19	Nunca A veces Siempre	1 2 3
		20		
		21		
		22		
		23		
		24		

Tabla de la variable 2: Trastornos Musculoesqueléticos

Dimensiones	indicadores	ítems	Escala y valores	Niveles y rangos
<b>Tendinitis</b>	Realizas trabajos de sobreesfuerzo que causan lesiones en el hombro, brazos, manos, rodillas.	1	Nunca A veces Siempre	1 2 3
		2		
		3		
		4		
		5		
<b>Neuropatías por</b>	Realizas	6		

<b>atrapamiento</b>	trabajos con movimiento repetitivos en manos y muñecas.	7	Nunca	1
		8	A veces	2
		9	Siempre	3
		10		
<b>Raquialgias</b>	Realizas trabajos con posturas inadecuadas en nuca, espalda y todo el segmento corporal.	11		
		12	Nunca	1
		13	A veces	2
		14	Siempre	3
		15		

## CAPÍTULO III. METODOLOGIA

### 3.1.- TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

**Es de Enfoque cuantitativo** usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

**Es tipo básica:** La investigación a realizar en la tesis es de tipo Básica ya que se preocupa de recoger información de la realidad para enriquecer el conocimiento teórico científico. Según Hernández et al<sup>(19)</sup>. En este caso busca aportar un cuerpo organizado de conocimiento a las ciencias de la Salud, donde solo se va a recoger datos de los riesgos disergonómicos más comunes que están expuestos los trabajadores del área de mina y su influencia con los trastornos musculo esqueléticos.

**Nivel descriptivo:** Porque nos lleva e incita a describir una realidad ya existente. “Se deben describir aquellos aspectos más característicos, distintivos y particulares de estas personas, situaciones o cosas, o sea, aquellas propiedades que las hacen reconocibles a los ojos de los demás”. Según Bernal (20) cita Salkind (1998)

**Corte transversal** porque presenta los hechos tal como son en un determinado tiempo y espacio.

### **3.2.- DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE LA INVESTIGACIÓN**

Minera San Ignacio de Morococha S.A. es una empresa dedicada a las actividades minero-metalúrgicas que cuenta con la Unidad Minera San Vicente de la cual se extrae minerales tales como: Zinc y Plomo, se encuentra ubicada en el distrito de Vitoc, provincia de Chanchamayo, departamento de Junín, el acceso a esta unidad es por vía terrestre a través de la Carretera Central, partiendo desde la ciudad de Lima hasta San Ramón, con una duración de viaje de 08 horas aproximadamente, y desde San Ramón hasta la Unidad Minera con una duración de viaje de 40 minutos aproximadamente, que equivale a 17 kilómetros aproximadamente.

Esta minería está conformada por las siguientes áreas; Planta concentradora, Laboratorio químico, Energía y telecomunicaciones, Comercialización, Logística, Geología, Mantenimiento, Sistemas, Administración, Control de Pérdidas y Mina.

El área de estudio estará conformada por el área de mina que estará conformada por las siguientes operaciones y servicios mina como son:

- Operario Mina: Cargador / Desatador
- Operador Mina: Locomotora
- Operador de Jumbo
- Operador de Scoop
- Operador de Damper
- Servicios Auxiliares

### **3.3.- POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.3.1.- Población**

La población, objeto de estudio, está constituido por 163 trabajadores de sexo masculino del área mina, de la unidad minera San Ignacio de Morococha S.A, San Vicente, distrito de Vitoc, provincia de Chanchamayo, periodo 2015, distribuida en la siguiente tabla.

TABLA Nª03:

Población de personal de trabajadores de la unidad minera SIMSA del área de Mina, de San Vicente-Vitoc.

SECCION	Nª TRABAJADORES
Servicios auxiliares	54
Operaciones mina	68
Operador de Equipo	34
Supervisores	7
Total	163

Fuente: Planilla de trabajadores de la unidad  
minera SIMSA 2014.

### 3.3.2. Muestra

En este caso la muestra de la investigación fue de manera no probabilística e intencional ya que solamente se consideró a los 63 trabajadores de la población total del área de mina que aceptaron participar.

#### Técnica de Muestreo (no probabilístico):

El tipo de muestra en esta investigación es de tipo no probabilístico, ya que en las muestras de este tipo, la elección de los casos no depende de que todos tengan la misma probabilidad de ser elegidos, sino de la decisión de un investigador o grupo de personas que recolectan los datos. La ventaja de una muestra no probabilística desde la visión cuantitativa es su utilidad para determinado diseño de estudio que requiere no tanto una “representatividad” de elementos de una población, sino una cuidadosa y controlada elección de casos con ciertas características especificadas previamente en el planteamiento del problema. Hernández et al <sup>(19)</sup>.

## 3.4.- TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

### 3.4.1.-Técnicas:

Según Abanto<sup>(22)</sup>, define que técnicas son procedimientos sistematizados, operativos que sirven para la solución de problemas

prácticos. Las técnicas deben ser seleccionadas teniendo en cuenta lo que se investiga, porqué, para qué y cómo se investiga. Las técnicas pueden ser: La observación, la entrevista, el análisis de documentos, escalas para medir actitudes, la experimentación y la encuesta. En este caso la técnica que se usara para esta investigación es la Encuesta.

#### **3.4.2.- Instrumentos:**

Para cumplir con el objetivo de esta investigación se empleara como instrumento un cuestionario estructurado, es decir con preguntas cerradas que es elaborado por la investigadora, este cuestionario constara de 39 preguntas que se dividirán en dos partes, 24 preguntas que responderán a la primera variable que son riesgos disergonómico, y para la variable dependiente TME 15 preguntas, cada una con sus respectivas alternativas de respuesta, este tipo de cuestionario será útil esencialmente para identificar los riesgos disergonómico a los que se encuentran expuestos los trabajadores encuestados y los TME originados debido a este.

**Cuestionario:** Según Bernal <sup>(20)</sup>, define que es un conjunto de preguntas diseñadas para generar los datos necesarios, con el propósito de alcanzar los objetivos del proyecto de investigación. Se trata de un plan formal para recabar información de la unidad de análisis objeto de estudio y centro del problema de investigación. Esto consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables que van a medirse. Si el diseño es inadecuado recoge información incompleta, datos imprecisos y, por supuesto, genera información poco confiable



## FICHA TÉCNICA

**Para la variable 1:** Riesgo Disergonómico

**Nombre:** Encuesta para la identificación de riesgos disergonómico.

**Autor:** Sonia Soledad Gonzales Común

**País y año:** Perú, 2014

**Dimensiones:**

1. Fuerza
2. Postura
3. Repetividad
4. Vibración

**Aplicación a:** Personal del área de mina de la unidad minera SIMSA.

**Duración:** El tiempo para desarrollar la prueba es de aproximadamente 20 minutos.

**Administración:** individual o colectiva

**Descripción:** El Cuestionario de Riesgo disergonómico en su influencia en los trastornos musculo esqueléticos contiene cuatro dimensiones, que evalúan los riesgos de los trabajadores de operaciones mina y servicios auxiliares. La dimensión (I) consta de factor de riesgo de fuerza, (II) de postura, (III) de repetividad y la (IV) de vibración.

DIMENSIONES	ÍTEMS
Fuerza	1,2,3,4,5,6
Postura	7, 8,9,10,11,12
Repetividad	13,14,15,16,17,18
Vibración	19,20, 21, 22, 23, 24

**Calificación:**

Se califica según el rango de las escala Licker, los criterios de evaluación se realizan con la sumatoria total de los ítems dándole un puntaje de máximo de 72 puntos y una parcial de 24 puntos.

CRITERIOS	PUNTAJE
Nunca	1
A veces	2
Siempre	3

Niveles de Gestión Administrativa.

INTERVALO		VALORACIÓN
GLOBAL	PARCIAL	
57-72	17-24	SEVERO
40-56	9-16	MODERADO
24-39	1-8	LEVE

## FICHA TÉCNICA

**Para la variable 2:** Trastornos Musculoesquelético

**Nombre:** Encuesta para la identificación de trastorno musculoesquelético.

**Autor:** Sonia Soledad Gonzales Común

**País y año:** Perú, 2014

**Dimensiones:**

Tendinitis

Neuropatías por Atrapamiento

Raquialgias

**Aplicación a:** Personal del área de mina de la unidad minera SIMSA.

**Duración:** El tiempo para desarrollar la prueba es de aproximadamente 10 minutos.

**Administración:** individual o colectiva

**Descripción:** El Cuestionario de los trastornos musculo esqueléticos contiene tres dimensiones, que evalúan los trastornos musculoesquelético más frecuentes en los trabajadores de operaciones mina y servicios auxiliares. La dimensión (I) consta de Tendinitis, (II) Neuropatías por atrapamiento y la (III) de Raquialgias.

DIMENSIONES	ÍTEMS
Tendinitis	1,2,3,4,5,
Neuropatías por atrapamiento	6,7,8,9,10,
Raquialgias	11,12,13,14,15

**Calificación:**

Se califica según el rango de las escala Licker, los criterios de evaluación se realizan con la sumatoria total de los ítems dándole un puntaje de máximo de 45 puntos y una parcial de 15 puntos.

CRITERIOS	PUNTAJE
Nunca	1
A veces	2
Siempre	3

Niveles de Gestión Administrativa.

INTERVALO		VALORACIÓN
GLOBAL	PARCIAL	
36-45	11-15	SEVERO
25-35	6-10	MODERADO
15-24	1-5	LEVE

### 3.5. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

#### 3.1.1. Validez:

Según Hernández et al <sup>(19)</sup> La validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir (...) La validez es una cuestión más compleja que debe alcanzarse en todo instrumento de medición que se aplica. Kerlinger (1979) Referente a esta investigación se puede afirmar que el cuestionario responde a los objetivos de dicha investigación por lo que se puede decir que nuestro instrumento de recolección de datos es válido y confiable.

**Tabla Nº 04: Validez de Contenido de la variable de Trastornos Musculoesqueléticos**

		Categoría	N	Prop. observada	Prop. de prueba	Significación exacta (bilateral)
JUEZ01	Grupo 1	SI	24	1,00	,50	,000
	Total		24	1,00		
JUEZ02	Grupo 1	SI	24	1,00	,50	,000
	Total		24	1,00		
JUEZ03	Grupo 1	SI	24	1,00	,50	,000
	Total		24	1,00		

En la tabla se observa la aplicación de prueba binomial para determinar la validez de contenido de Trastornos Musculoesqueléticos; en donde, los jueces determinaron que el presente instrumento de evaluación es válido ( $p < 0.05$ ) sosteniendo que el 100% de sus ítems son pertinentes, claros y relevantes

**Tabla Nº05: Validez de Contenido de la variable de Riesgos Disergonómicos**

		Categoría	N	Prop. observada	Prop. de prueba	Significación exacta (bilateral)
JUEZ01	Grupo 1	SI	15	1,00	,50	,000
	Total		15	1,00		
JUEZ02	Grupo 1	SI	15	1,00	,50	,000
	Total		15	1,00		
JUEZ03	Grupo 1	SI	15	1,00	,50	,000
	Total		15	1,00		

En la tabla se observa la aplicación de prueba binomial para determinar la validez de contenido de Riesgo Disergonómicos; en donde, los jueces determinaron que el presente instrumento de evaluación es

válido ( $p < 0.05$ ) sosteniendo que el 100% de sus ítems son pertinentes, claros y relevantes.

### Confiabilidad

Según Hernández (19) define que es el grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales.

Tabla N° 06: Análisis de validez y confiabilidad del instrumento “Riesgos Disergonómico”

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,775	24

Estadísticas de total de elemento				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
VAR00001	46,1905	31,462	,366	,765
VAR00002	46,0952	29,490	,468	,757
VAR00003	46,5238	33,362	,037	,787
VAR00004	47,1429	34,229	,000	,777
VAR00005	45,8571	33,129	,122	,778
VAR00006	46,0476	34,848	-,157	,787
VAR00007	46,5714	35,357	-,230	,793
VAR00008	46,3333	33,233	,091	,780
VAR00009	46,3333	33,233	,124	,777
VAR00010	46,3333	32,033	,269	,770
VAR00011	46,0952	31,690	,239	,774
VAR00012	46,2857	31,214	,419	,762
VAR00013	45,7143	32,714	,137	,779
VAR00014	46,0952	32,090	,335	,767
VAR00015	45,9524	31,448	,439	,762
VAR00016	45,6190	30,048	,579	,752
VAR00017	45,5714	30,457	,628	,753
VAR00018	45,4762	30,562	,643	,753
VAR00019	46,2381	29,790	,516	,754
VAR00020	46,2381	28,690	,545	,750
VAR00021	45,6667	32,633	,179	,775
VAR00022	46,1429	28,029	,683	,740
VAR00023	46,2857	30,214	,585	,753
VAR00024	46,4762	31,862	,312	,768

**COMENTARIO:** Los resultados de análisis de validez y confiabilidad arrojan que el instrumento obtiene un Alpha de Cronbach igual a 0.775 por encima del mínimo permisible del 0.70 (valores mayores se consideran mejores por ser más confiables). Por otro lado, las “r” de Pearson en ocho ítems (33%) de casos, no llegan a obtener valores confiables por encima del mínimo permisible que es 0.20, por consiguiente estos requieren ser reajustados para obtener un mejor

resultado. Especial trato merece el ítem 04 cuya “r” de Pearson llega a ser 0.000 lo que significa que no discrimina, por consiguiente debe ser quitado del test. En conclusión el instrumento es moderadamente válido y confiable en su conjunto, pudiendo ser mejorado. Para mejorar la validez y confiabilidad del instrumento se recomienda que, las siete interrogantes observadas deben ser replantearlas en un lenguaje más coloquial, adecuado al nivel cultural de la muestra de sujetos.

Tabla N° 07: Análisis de validez y confiabilidad del instrumento “Trastorno Musculoesquelético”

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,740	15

Estadísticas de total de elemento				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
VAR00001	28,8095	12,962	-,061	,764
VAR00002	28,5714	11,357	,543	,712
VAR00003	28,3333	9,833	,747	,676
VAR00004	28,4286	11,657	,333	,728
VAR00005	28,6190	12,048	,327	,730
VAR00006	28,9524	11,248	,431	,718
VAR00007	28,7619	11,590	,394	,723
VAR00008	29,4762	12,162	,190	,740
VAR00009	28,6667	10,733	,557	,703
VAR00010	28,8095	11,462	,531	,714
VAR00011	28,4286	10,857	,473	,712
VAR00012	28,7143	11,314	,335	,728
VAR00013	29,0476	11,448	,212	,748
VAR00014	28,4762	12,662	,004	,762
VAR00015	28,5714	11,557	,337	,727

**COMENTARIO:** Los resultados de análisis de validez y confiabilidad arrojan que el instrumento obtiene un Alpha de Cronbach igual a 0.740 por encima del mínimo permisible del 0.70 (valores mayores se consideran mejores por ser más confiables). Por otro lado, las “r” de Pearson en tres ítems (20%) de casos, no llegan a obtener valores confiables por encima del mínimo permisible que es 0.20, por consiguiente estos requieren ser

reajustados para obtener un mejor resultado. En conclusión el instrumento es moderadamente válido y confiable en su conjunto, pudiendo ser mejorado. Para mejorar la validez y confiabilidad del instrumento se recomienda analizar las tres interrogantes observadas y replantearlas en un lenguaje más coloquial, adecuado al nivel cultural de la muestra de sujetos.

### **3.6.- PLAN DE RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS**

#### **Plan de Recolección de Datos:**

Según Sabino <sup>(18)</sup> El instrumento de recolección de datos sintetizará ambos planos y será la herramienta concreta que nos proporcione la información que necesitamos. Se abre, a partir de ese momento, la etapa propiamente dicha de la recolección de datos, que puede tener mayor o menor complejidad y duración. Donde también según Hernández et al <sup>(19)</sup> menciona que para recolectar los datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico.

En este caso la recolección de datos se realizara en la Unidad Minera SIMSA, lo cual se sacaran los datos de la planilla que se encuentra en recursos humanos, seleccionando el área de estudio que es mina, se empezara aplicando el instrumento seleccionado es decir el cuestionario, a los trabajadores del área mina, lo que nos proporcionará la información que se necesita, se procederá a realizar efectivamente las encuestas, explicándoles los detalles que sean necesarios para la mayor colaboración de la población en estudio.

#### **Procesamiento de Datos:**

Según Bernal (20) define que esta parte del proceso de investigación consiste en procesar los datos (dispersos, desordenados, individuales) obtenidos de la población objeto de estudio durante el trabajo de campo, y tiene como finalidad generar resultados (datos agrupados y ordenados), a partir de los cuales se realizará el análisis según los objetivos y las hipótesis o preguntas de la investigación realizada, o de ambos. El procesamiento de

datos debe realizarse mediante el uso de herramientas estadísticas con el apoyo del computador, utilizando alguno de los programas estadísticos que hoy fácilmente se encuentran en el mercado.

3.6.2.1. Pasos para el procesamiento de datos: Para efectuar un procesamiento de datos se deben seguir estos pasos:

1. Obtener la información de la población o muestra objeto de la investigación.
2. Definir las variables o los criterios para ordenar los datos obtenidos del trabajo de campo.
3. Definir las herramientas estadísticas y el programa de cómputo que va a utilizarse en el procesamiento de datos.
4. Introducir los datos en el computador y activar el programa para que procese la información.
5. Imprimir los resultados.

Finalizadas las tareas de recolección mi persona quedará en posesión de un cierto número de datos, a partir de los cuales será posible sacar las conclusiones generales que apunten a esclarecer el problema formulado en los inicios del trabajo. Sin embargo para alcanzar una conclusión se tendrá que realizar técnicas estadísticas utilizando programa que nos facilite, donde se introducirá datos en la computadora y procesar la información para tener resultados

## CAPITULO IV: RESULTADOS

**TABLA: 1**  
**CARACTERÍSTICAS SOCIO DEMOGRÁFICOS DEL**  
**PERSONAL DEL ÁREA DE MINA**

Perfil	F	F%
<b>TIEMPO</b>		
2 a 4 años	18	29
5 a 8 años	20	31
9 a más	25	40
Total	63	100
<b>EDAD</b>		
22 a 30	16	25
31 a 40	28	44
42 a 60	19	31
Total	63	100
<b>GRADO DE INSTRUCC</b>		
Primaria	6	10
Secundaria	46	73
Superior Técnico	11	17
Total	63	100

FUENTE:  
 Elaboración  
 propia

**Interpretación:** Se observa que el 40%(25) de los trabajadores Tienen más de 9 años laborando, seguido del 31%(20) tienen 5 a 8 años y solamente el 29%(18) tiene 2 a 4 años, respecto a la edad encontramos que el 44%(28) tienen de 31 a 40 años el 31%(19) tienen 42 a 60 años y el 25%(16) tienen 22 30 años y teniendo en cuenta el grado de instrucción encontramos que el 73%(46) tienen secundaria completa, el 17%(11) superior técnico y el 10%(6) tienen primaria completa.



**TABLA: 2**

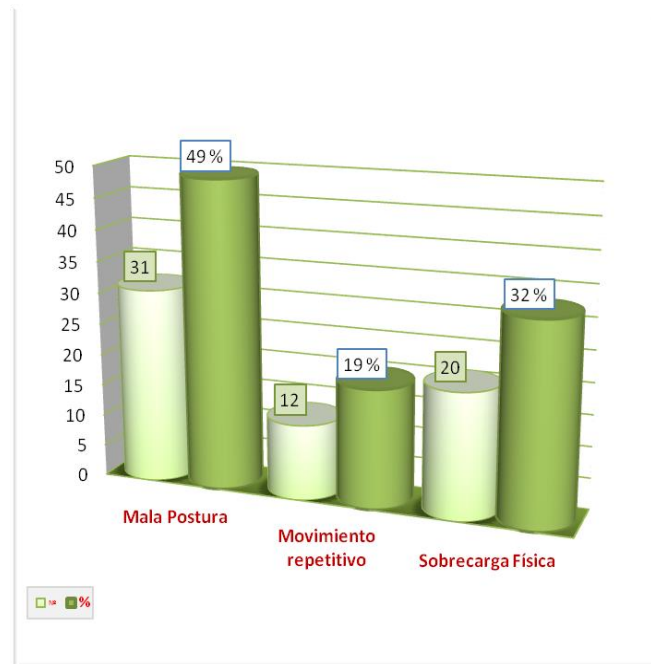
**RIESGO DISERGONÓMICO MÁS COMÚN EN EL PERSONAL  
DEL ÁREA DE MINA**

<b>Nivel</b>	<b>f</b>	<b>h<sub>i</sub></b>
➤ Mala postura	31	49
➤ Movimiento repetitivo	12	19
➤ Sobrecarga física	20	32
➤ Total	63	100

**Interpretación:** Se observa que los trabajadores presentan factores inadecuados tales como mala postura en el 49%(31) seguido del 32%(20) por sobrecarga física y el 19%(12) producto de los movimientos repetitivos

## GRAFICO: 2

### RIESGO DISERGONÓMICO MÁS COMÚN EN EL PERSONAL DEL ÁREA DE MINA



**TABLA: 3**

**TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS MÁS COMÚN EN EL  
PERSONAL DEL ÁREA DE MINA**

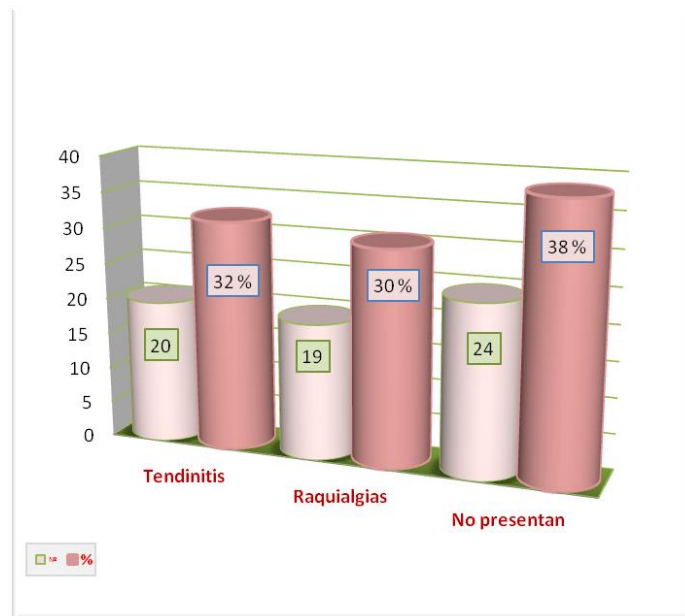
<b>Nivel</b>	<b>f</b>	<b>h<sub>i</sub></b>
➤ Tendinitis	20	32
➤ Raquialgias	19	30
➤ No presentan	24	38
➤ Total	63	100

**Interpretación:**

Se observa que los trabajadores presentan trastornos musculo esqueléticos más comunes tales como tendinitis en el 32%(20) seguido del 30%(19) con raquialgias y el 38%(24) no presentan trastornos.

**GRAFICO: 3**

**TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS MÁS COMÚN EN EL PERSONAL DEL ÁREA DE MINA**



## DISCUSIÓN

Los riesgos disergonómico son aquellos factores inadecuados del sistema hombre - máquina desde el punto de vista de diseño, construcción, operación, ubicación de maquinaria, los conocimientos, la habilidad, las condiciones y las características de los operarios y de las interrelaciones con el entorno y el medio ambiente de trabajo, tales como: monotonía, fatiga, malas posturas, movimientos repetitivos y sobrecarga física. Asimismo los factores de riesgo disergonómico es aquel conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo. Incluyen aspectos relacionados con la manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo y movimientos repetitivos los riesgos disergonómico y los trastornos musculo esqueléticos más comunes en el personal del área de Mina de la Unidad Minera San Ignacio de Morococha San Vicente – Vitoc 2015, para lo cual se aplicó un cuestionario a mi población objetiva, siendo así se planteó una hipótesis en las que se desarrolla esta investigación.

De acuerdo con los resultados encontrados en esta investigación se puede decir que existe prevalencia de los riesgos disergonómico como el esfuerzo físico, postura y repetitividad para la aparición de trastornos musculo esqueléticos más comunes como la tendinitis, raquialgias que afectan al personal del área de Mina de la Unidad Minera San Ignacio de Morococha San Vicente; ya que por lo mismo en los resultados se halló que entre los riesgos disergonómico más elevados se encuentra la postura en un 49% por esfuerzo físico llega a ser riesgoso. En cuanto a los trastornos musculo esqueléticos estos fueron detectados de la siguiente manera, como trastorno más alto la tendinitis y las Raquialgias. Lo que hace que la investigación cumpla con el objetivo y responda a la hipótesis planteada.

Siendo así la investigación realizada se sustenta en Díaz et al (6), realizaron el estudio de “Trastornos músculo esquelético y ergonomía en estomatólogos del municipio Sancti Spíritus, en la Facultad de Ciencias Médicas Cuba”, de

septiembre 2011 a julio 2012. Donde los resultados demostraron que: los dolores en cuello, parte superior de espalda y hombros fueron los trastornos más frecuentes en períodos de siete días y un año incrementándose en correspondencia con las horas de trabajo.

La investigación de Benítez y Dinorín <sup>(7)</sup>, que realizaron el estudio de “Riesgos disergonómicos en el personal de enfermería de dos hospitales públicos de Segundo Nivel, Veracruz – México”, Los resultados demostraron que los accidentes representan 23.7%, y los problemas de columna constituyen 39.1% incidiendo en la enfermera general.

Cojo et al <sup>(8)</sup>, realizaron el trabajo de “Prevalencia de Desórdenes Músculo Esqueléticos en funcionarios Administrativos de la Alcaldía de Chía del 2009-2011”, Los resultados evidenciaron que del total de la población de la Alcaldía de Chía que había cursado con incapacidad laboral, el 11% esta diagnostica con algún tipo de DME, entre los cuales prevaleció el lumbago y la radiculopatía, siendo el tronco el segmento corporal más afectado con un 80%. Estos resultados tiene relación con la investigaciones mencionadas, realizada por Díaz et al, Benítez y Dinorín, y cojo et al, ya que estas investigaciones se aprecia que los TME que más afectan a los trabajadores son la raquialgias; lumbalgia, cervicalgias.

## CONCLUSIONES

1. Los riesgos disergonómico y trastornos musculo esqueléticos más comunes del personal de la Unidad Minera San Ignacio de Morococha. Son en riesgos disergonomicos: postura y sobrecarga y en los musculo esqueléticos estan la tendinitis y la raquialgias.
2. En la variable riesgo disergonómico los más común son los esfuerzo inadecuados tales como la mala postura en el 49%(31) seguido del 32%(20) por sobrecarga física y el 19%(12) producto de los movimientos repetitivos
3. Los trastornos músculo esqueléticos, teniendo a las tendinitis, raquialgias, éstos afectan al personal detectándose el más alto trastorno a la raquialgias
4. Se establece que los riesgos disergonómico en los trastornos musculo esqueléticos que afectan a un porcentaje significativo de trabajadores siendo un alto riesgo de tener Trastornos músculos Esqueléticos, afectando.

## RECOMENDACIONES

1. Realizar campañas audiovisuales, talleres o casos clínicos para sensibilizar a los trabajadores, dando a conocer que los riesgos disergonómico tanto ahora como a larga afectan al Sistema musculoesquelético provocando trastornos, dolencias o algún tipo de malestar.
2. Dar a conocer a la entidad y/o responsable del personal los riesgos disergonómico al que están más expuestos los trabajadores y que esto está perjudicando y/o podría poner en riesgo su salud, así motivar e incentivar a realizar la mecánica corporal, controlar el exceso en la carga de peso, evitando al máximo sobrecargas, su alimentación saludable y el descanso necesario.
3. Coordinar con los jefes, supervisores o encargados de las áreas de realizar ejercicios o estiramientos antes de empezar la jornada laboral, o cada 2 horas de estar en esa misma posición hacer ejercicio de 5 minutos como mínimo.
4. Buscar aliados estratégicos para que puedan brindarles capacitaciones a los trabajadores sobre cuidados posturales, orientar sobre la importancia de realizar actividades preventivas en el ámbito laboral y en su hogar.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MINSA. Protocolo de Vigilancia para trabajadores expuestos a Factores de riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos de Extremidades Superiores relacionados con el Trabajo. [Online].; 2012 [cited 2014 Junio 3. Available from: HYPERLINK  
  
"http://web.minsal.cl/portal/url/item/cbb583883dbc1e79e040010165014f3c.pdf"  
<http://web.minsal.cl/portal/url/item/cbb583883dbc1e79e040010165014f3c.pdf> .
2. Asensio C. S, Antonio D. J. Información sobre los Factores de Riesgo Relacionado con Los Trastornos Musculoesqueléticos. Valencia.; 2006-2014.
3. Asensio S, Antonio D. J, Gonzáles C, Alcaide J. Análisis de los Factores de Riesgo relacionados con los Trastornos Músculo-Esqueléticos. [Online].; 2009 [cited 2014 Octubre 5. Available from: HYPERLINK  
"http://aeipro.com/files/congresos/2009badajoz/ciip09\_1601\_1612.2682.pdf"  
[http://aeipro.com/files/congresos/2009badajoz/ciip09\\_1601\\_1612.2682.p](http://aeipro.com/files/congresos/2009badajoz/ciip09_1601_1612.2682.p)
4. Nogadera C. S, Fidalgo V. M, Pérez B. J, Pérez N. J, Álvarez V. A. VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. [Online].; 2007 [cited 2014 Octubre 14. Available from: HYPERLINK  
"http://www.insht.es/Observatorio/Contenidos/InformesPropios/Desarrollados/Ficheros/Informe\_VI\_ENCT.pdf"  
[http://www.insht.es/Observatorio/Contenidos/InformesPropios/Desarrollados/Ficheros/Informe\\_VI\\_ENCT.pdf](http://www.insht.es/Observatorio/Contenidos/InformesPropios/Desarrollados/Ficheros/Informe_VI_ENCT.pdf) .
5. Pérez D. SA, Sánchez A. PI. Riesgo ergonomicos en las tareas de manipulación de pacientes, en ayudantes de enfermería y auxiliares generales de dos unidades del hospital Clínico. ; 2009.
6. Díaz G. CD, Gonzáles P. G, Espinoza T. N, Díaz B. R, Espinoza T. I. Trastornos músculo esquelético y ergonomía en estomatólogos del municipio Sancti Spiritus. 2011.
7. Benítez L. Y, Dinorín L. CA. Riesgo ergonomicos en el personal de Enfermería de dos Hospitales Públicos Segundo Nivel. Veracruz.; 2010.
8. Cojo C CM, Romero V LE, Martinez L JA. Prevalencia de desórdenes Músculo Esqueléticos en funcionarios Administrativos de la Alcaldía de Chía. Chía.; 2011.

9. Islas R. D. Evaluación de las Prácticas ergónomicas en una empresa Manufacturera mediante la aplicación del método LEST. Tesis. México;; 2012.
- 10 Suarez L. M. Frecuencia y estrategias de prevención de lesiones músculo esqueléticos en fisioterapeutas de Lima Metropolitana. Lima;; 2012.
- 11 MINTRA. Aprueban la Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de evaluación de Riesgo Disergonómico. [Online].; 2008 [cited 2014 Octubre 10. Available from: HYPERLINK "<http://www.usmp.edu.pe/recursoshumanos/pdf/RM-375-2008-TR-NORMA-BASICA-ERGONOMIA.pdf>" <http://www.usmp.edu.pe/recursoshumanos/pdf/RM-375-2008-TR-NORMA-BASICA-ERGONOMIA.pdf> .
- 12 RIMAC. Riesgos disergonómicos asociados al trabajo. [Online].; S.F. [cited 2014 Noviembre 2. Available from: HYPERLINK "[http://prevencionlaboralrimac.com/Cms\\_Data/Contents/RimacDataBase/Media/fasciculo-prevencion/FASC-8588494766701701032.pdf](http://prevencionlaboralrimac.com/Cms_Data/Contents/RimacDataBase/Media/fasciculo-prevencion/FASC-8588494766701701032.pdf)" [http://prevencionlaboralrimac.com/Cms\\_Data/Contents/RimacDataBase/Media/fasciculo-prevencion/FASC-8588494766701701032.pdf](http://prevencionlaboralrimac.com/Cms_Data/Contents/RimacDataBase/Media/fasciculo-prevencion/FASC-8588494766701701032.pdf) .
- 13 MINSA. Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos Relacionado al Trabajo. Resolución Exenta Nº 804. ; 2012.
- 14 De León C. JL. La Ergonomía y su relación con la satisfacción del personal de una Distribuidora Automotriz de la Ciudad Capital. Tesis. Nueva Guatemala de la Asunción: Universidad Rafael Landívar; 2013.
- 15 ICAT. Trastorno Músculo Esqueléticos de origen laboral. [Online]. [cited 2014 Octubre 26. Available from: HYPERLINK "[http://www.gencat.cat/treball/doc/doc\\_15522120\\_2.pdf](http://www.gencat.cat/treball/doc/doc_15522120_2.pdf)" [http://www.gencat.cat/treball/doc/doc\\_15522120\\_2.pdf](http://www.gencat.cat/treball/doc/doc_15522120_2.pdf) .
- 16 Hoffens C MA. Ergonomia en empresas de servicio de televisión por cable en la ciudad de Quetzaltenango. Universidad Rafael Landívar.;2013.
- 17 Díez s. M, Garasa J. A, Macaya Z. G, Eransus I. J. Trastornos músculo-esqueléticos de Origen laboral. [Online].; 2007 [cited 2014 Octubre 26. Available from: HYPERLINK "<https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/76DF548D-769E-4DBF-A18E-8419F3A9A5FB/145886/TrastornosME.pdf>" <https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/76DF548D-769E-4DBF-A18E-8419F3A9A5FB/145886/TrastornosME.pdf> .
- 18 Sabino C. El Proceso de Investigación Caracas; 1992.

- .
- 19 Hernández S. R, Fernández C. C, Baptista L. MP. Metodología de la . investigación. 5th ed. México, Bogotá: Mc Graw Hill; 2010.
- 20 Bernal t. CA. Metodologia de la educacion admistracion,economia . ,humanidades y ciencias sociales. 3rd ed. Colombia,Mexico: Pearson Educacion; 2010.
- 21 Gallardo De P. Y, Moreno G. A. Recoleccion de la Investigacion. 3rd ed. . Colombia: Arfo editores etda; 1999.
- 22 net k. Examen Clinico - Definición. [Online].; 2014.
- .
- 23 Tamayo y T M. La investigación. 3rd ed. Colombia: Icfes; 1999.
- .
- 24 Oseda , D, Chenet, M, Hurtado, D, Chávez, A, Patiño, A, Oseda M. . Metodologia de Investigacion. Quinta ed. Huancayo - Peru: Graficas SAC; 2015.

# **ANEXOS**

## ANEXO 1

### CARTA DE PRESENTACIÓN

Señora:

.....

Presente

Asunto: VALIDACION DE INSTRUMENTOS A TRAVES DE JUICIO DE EXPERTO.

Es grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo, así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud, de la Escuela Profesional de Enfermería, en la UAD - La Merced - Chanchamayo, se requiere validar los instrumentos con los cuales se recogerá la información necesaria para poder desarrollar la investigación con la cual optaremos el grado de Licenciadas en Enfermería.

El título del proyecto de investigación es: Riesgo Disergonómicos y su influencia en los Trastornos Musculoesqueléticos del personal del área de mina SIMSA - San Vicente - Vitoc 2014 y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas y/o investigación en el campo de salud.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

1. Anexo N° 1: Carta de presentación.
2. Anexo N° 2: Matriz de consistencia.
3. Anexo N° 3: Definiciones conceptuales de las variables.
4. Anexo N° 4: Matriz de Operacionalización.
5. Anexo N° 5: Instrumento. Ficha Técnica.
6. Anexo N° 6: Certificado de validez de contenido de los instrumentos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

*Suu Guu*  
GONZALES COMUN, Sonia Soledad  
D.N.I: 43828473

**RIESGO DISERGONÓMICOS Y LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS MAS COMUNES DEL PERSONAL DEL ÁREA DE MINA DE LA UNIDAD SAN IGNACIO DE MOROCOCHA S.A.(SIMSA) - SAN VICENTE DISTRITO DE VÍTOC, PROVINCIA.- CHACHAPOLLAS - 2015**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	Tipo Diseño Método
<p><b>Problema General.</b> ¿Cuáles son los riesgos disergonómico y los trastornos musculoesqueléticos más comunes en el personal del área de Mina de la Unidad Minera San Ignacio de Morococha San Vicente - Vitoc 2015?</p>	<p><b>Objetivo General.</b> Determinar los riesgos disergonómico y los trastornos musculoesqueléticos más comunes en el personal del área de Mina de la Unidad Minera San Ignacio de Morococha San Vicente - Vitoc 2015.</p> <p><b>Objetivos específicos</b> -Identificar las características socio demográficos en el personal del área de Mina de la Unidad Minera San Ignacio de Morococha San Vicente - Vitoc</p>	<p>H<sup>a</sup>.-Los riesgos disergonómico y los trastornos musculoesqueléticos son comunes y entre ellos están la repetitividad, sobre esfuerzo, fuerza excesiva del personal del área de Mina de la Unidad Minera</p> <p>H<sup>o</sup>.-Los riesgos disergonómico y los trastornos musculoesqueléticos no son comunes entre el personal del área de Mina de la Unidad Minera.</p>	<p>VI Los riesgos disergonómico</p> <p>VD trastornos musculoesqueléticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Características sociodemográfica</li> <li>➤ Los riesgos disergonómico</li> <li>➤ Trastornos musculoesqueléticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Edad</li> <li>➤ Tiempo de trabajo</li> <li>➤ Estado civil</li> <li>➤ Fuerza</li> <li>➤ Postura</li> <li>➤ Repetitividad</li> <li>➤ Vibración</li> <li>➤ Tendinitis</li> <li>➤ Neuropatías por atrapamiento</li> <li>➤ Raquialgias</li> </ul>	<p><b>Tipo.</b> El estudio responde al tipo de investigación Básica de enfoque Cuantitativo . Nivel : Descriptivo Corte. Transversal</p>

	<p>2015.</p> <p>-Identificar el riesgo disergonómico más común en el personal del área de Mina de la Unidad Minera San Ignacio de Morococha San Vicente – Vitoc 2015.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar los trastornos musculoesqueléticos más común en el personal del área de Mina de la Unidad Minera San Ignacio de Morococha San Vicente – Vitoc 2015.</li> </ul>					
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

## ANEXO 3

### DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE

#### Variable 1:

**Riesgo Ergonómico:** Según RIMAC, define que son aquellos factores inadecuados del sistema hombre - máquina desde el punto de vista de diseño, construcción, operación, ubicación de maquinaria, los conocimientos, la habilidad, las condiciones y las características de los operarios y de las interrelaciones con el entorno y el medio ambiente de trabajo, tales como: monotonía, fatiga, malas posturas, movimientos repetitivos y sobrecarga física (12).

#### DIMENSIONES DE LAS VARIABLES

##### A.- Dimensión 1

**Repetitividad:** Según el MINSA, deduce que es uno de los factores de riesgo de mayor importancia en la generación de lesiones. Se deberá analizar una tarea con repetitividad cuando los ciclos de trabajo duren menos de 30 segundos (altamente repetitivos) y/o cuando en el 50% o más del ciclo haya que ejecutar a menudo el mismo tipo de acción. Estos criterios pueden ser vistos en la Lista de Chequeo propuesta en esta Norma. Vale decir que, como el mecanismo de desarrollo de las patologías tendinosas está relacionado a la frecuencia del movimiento, la frecuencia de acción resulta un indicador adecuado para identificar la presencia del riesgo (13).

##### B.- Dimensión 2

**Fuerza:** Según el MINSA, define que es una demanda de trabajo muscular que puede o no sobrepasar la capacidad individual para realizar una acción técnica determinada o una secuencia de acciones, cuyo resultado puede significar la aparición de fatiga muscular (1).

##### C.- Dimensión 3

**Postura forzada:** Según el MINSA, las posturas son las posiciones de los segmentos corporales o articulaciones que se requieren para ejecutar la tarea. Su riesgo está en relación a las condiciones descritas en la Lista de Chequeo. Las posturas forzadas y los movimientos de alta frecuencia realizados por los distintos segmentos de las extremidades superiores durante tareas repetitivas, son los detonantes que posibilitan y facilitan el mayor riesgo de desarrollar TMERT (13).

##### D.- Dimensión 4

**Vibración:** Según la Organización Internacional de Trabajo (OIT), define la vibración como "todo movimiento transmitido al cuerpo humano por estructuras sólidas capaz de producir un efecto nocivo o cualquier tipo de molestia", siendo así los efectos de cualquier vibración son la consecuencia de una transferencia de energía a nuestro organismo que va a actuar como receptor de energía mecánica.



## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE

### Variable 2:

**Trastorno Musculo Esquelético (TME):** Es una lesión física originada por trauma acumulado, que se desarrolla gradualmente sobre un período de tiempo como resultado de repetidos esfuerzos sobre una parte específica del sistema musculoesquelético. También puede desarrollarse por un esfuerzo puntual que sobrepasa la resistencia fisiológica de los tejidos que componen el sistema musculoesquelético. Según MINSA (1).

## DIMENSIONES DE LAS VARIABLES

### A.- Dimensión 1

**Tendinitis o tenosinovitis:** Según el ICAT, definió que es la inflamación de un tendón o de la funda que lo recubre. Afectan principalmente a los brazos, especialmente a nivel del hombro, codo, muñeca y manos. Características generales son dolor, inflamación y limitación de la movilidad. El factor de riesgo más frecuentemente asociado a este tipo de lesiones son los movimientos repetitivos (15).

### B.- Dimensión 2

**Neuropatías por atrapamiento:** Según el ICAT, define que es la compresión de un nervio en algún punto de su recorrido. Dos ejemplos bastante conocidos son el síndrome del túnel carpiano, por compresión del nervio mediano a nivel de la muñeca y la ciatalgia (o ciática) consecuencia de la compresión del nervio ciático a nivel de la columna vertebral. Síntomas característicos son hormigueo, entumecimiento y dolor (15).

### C.- Dimensión 3

**Raquialgias:** Según el ICAT, define que son cuadros de dolor por afectación de las estructuras vertebrales. Es el caso de las cervicalgias (dolor en la columna cervical) y las lumbalgias (dolor en la columna lumbar), representan unos de los TME más frecuentes y que están presentes en el 17. % de las bajas por accidente laboral (15).

ANEXO 4

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE 1: Riesgo Disergonómico

IMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	CATEGORIA	NIVEL
FUERZA	Realiza fuerza excesiva con las manos, muñecas brazos y rodillas.	¿Usted sostiene objetos en forma de pinza sin apoyo que pesen más de 1 kg. en cada mano más de 2 horas por día?	Nunca (1) A veces (2) Siempre (3)	Leve: 1-24 Moderado: 25-48 Severo: 49-72
		¿Usted trabaja apretando objetos que pesan 5 kg. o más en cada mano?		
		¿Usas las manos en forma de puño o la palma de la mano en reemplazo del martillo por más de 10 veces por hora y más de 2 horas por día?		
		¿Usted usa la rodilla en reemplazo del martillo por más de 2 horas por día?		
POSTURA	Trabaja adoptando una postura adecuada de los hombros, cuello, espalda y rodillas. Realiza cuidados posturales.	¿Su trabajo le exige realizar cargas mayores a 25 kg. al ejecutar la tarea en el turno?		Nunca (1) A veces (2) Siempre (3)
		¿Realizas pausas y descansos que te permiten recuperar energía?		
		¿Usted trabaja más de 2 horas por día con las manos sobre la cabeza o los codos sobre los hombros?		
		¿Trabajas 2 horas a más por día con el cuello inclinado más de 45 grados, sin soporte o la posibilidad de cambiar la postura?		
		¿Trabajas con la espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados sin soporte o la posibilidad de cambiar de postura más de 2 horas por día?		
		¿Usted trabaja en cuclillas o apoyándose con las rodillas más de 2 horas por día?		
REPETITIVIDAD	Realiza actividades repetitivas que	¿Usted en su turno de trabajo realiza cuidados posturales cada 2 horas por día?		Nunca (1) A veces (2)
		¿La tarea no te permite cambios frecuentes de postura?		
		¿Realizas tu trabajo repitiendo el mismo movimiento con el cuello, hombros, codos, muñecas y/o manos con poca o sin ninguna variación más de 4 veces por		

	<p>generan dolor o cansancio en Cuello, hombros, codos, muñecas.</p>	<p>minuto?</p> <p>¿El desarrollo de su tarea le permite evitar posiciones que generan, hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteomusculares?</p> <p>¿Mantienes posturas estáticas por tiempos prolongados y/o repetitivos?</p> <p>¿En su área de trabajo están presentes los movimientos repetitivos?</p> <p>¿La tarea que realiza usted repite los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro, codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?</p> <p>¿La tarea que se repite dura al menos 1 hora de la jornada de trabajo?</p>	<p>Siempre (3)</p>	
<p>VIBRACIÓN</p>	<p>Trabajas en vibración con las manos, brazos y zona lumbar.</p>	<p>¿Trabajas en vibración con manos, brazos y zona lumbar más de 30 minutos por día?</p> <p>¿Estas expuesto a vibración a más de 30 minutos al día?</p> <p>¿Utilizas de manera correcta y de buen estado tus herramientas o equipos?</p> <p>¿Durante el trabajo que realizas en vibración, realizas descanso o pausas de 5 a 8 minutos cada 2 horas por día?</p> <p>¿Cuando trabajas en vibración sientes alguna molestia en manos, brazos y zona lumbar?</p> <p>¿Realizas trabajo en vibración en una postura incomoda más de 2 horas por día?</p>	<p>Nunca (1) A veces (2) Siempre (3)</p>	

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE 2: Trastornos Muscularesqueléticos



DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	CATEGORIA	NIVEL
TENDINITIS	Realizas trabajos de sobreesfuerzo que causan lesiones en el hombro, brazos, manos, rodillas.	¿Usted ha sufrido en el desarrollo de sus actividades dolor de hombros?	Nunca (1) A veces (2) Siempre (3)	Leve:1-15 Moderado:16-30 Severo:31-45
		¿Durante el último año de trabajo ha sufrido frecuentemente de dolor, molestias o incomodidad en los músculos, huesos o articulaciones? ¿Usted en el trabajo levanta peso más de 25 kg. que le obligan a realizar posturas incómodas y movimientos forzados que le puede ocasionar lesiones? ¿Realizas movimientos que puedan dañar las articulaciones o músculos? ¿Usted ha sufrido dolor en la flexura del codo después de realizar movimientos inadecuados?		
NEUROPATÍA S POR ATRAPAMIENTO	Realizas trabajos con movimiento repetitivos en manos y muñecas.	¿Con que frecuencias sufres de dolor de articulaciones de las muñecas?	Nunca (1) A veces (2) Siempre (3)	
		¿Usted ha sentido dolor en las manos y muñeca después de realizar movimientos repetitivos? ¿Usted ha sufrido en este último año algún tipo de lesión en la zona de la muñeca? ¿Usted ha observado que sus compañeros realizan movimientos repetitivos con las manos más de 10 veces por hora, así mismo quejándose de alguna molestia en las manos? ¿Usted cree que los movimientos repetitivos de las manos y muñeca causan alguna enfermedad conllevando a los Descansos Médicos a los trabajadores?		



<p>RAQUIALGIAS</p>	Realizas trabajos con posturas inadecuadas en nuca, espalda y todo el segmento corporal.	<p>¿Usted al término de su labor ha sentido alguna molestia en la espalda?</p> <p>¿Usted ha tenido dolor de nuca causado por el trabajo que realiza?</p> <p>¿Utilizas material o equipo disergonómico para realizar tus tareas que te ocasiona algún tipo de lesión?</p> <p>¿Crees que los trabajadores faltan a sus labores frecuentemente por problemas de salud ocupacional?</p> <p>¿Crees que tus compañeros de trabajo alguna vez faltaron por motivo de dolor o enfermedad musculoesquelético?</p>	<p>Nunca (1)</p> <p>A veces (2)</p> <p>Siempre (3)</p>	

	repetitiva?			
17	¿La tarea que realiza usted repite los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro, codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?			
18	¿La tarea que se repite dura al menos 1 hora de la jornada de trabajo?			
19	¿Trabaja en vibración con manos, brazos y zona lumbar más de 30 minutos por día?			
20	¿Está expuesto a vibración a más de 30 minutos al día?			
21	¿Utiliza de manera correcta y de buen estado sus herramientas o equipos?			
22	¿Durante el trabajo que realiza en vibración, realiza descansos o pausas de 5 a 5 minutos cada 2 horas por día?			
23	¿Cuando trabaja en vibración siente alguna molestia en manos, brazos y zona lumbar?			
24	¿Realiza trabajo en vibración en una postura incómoda más de 2 horas por día?			

## II. Riesgo Ergonómico:

		Nunca	A veces	Siempre
1	¿Usted ha sufrido en el desarrollo de sus actividades dolor de hombros?			
2	¿Durante el último año de trabajo ha sufrido frecuentemente de dolor, molestias o incomodidad en los músculos, huesos o articulaciones?			
3	¿Usted en el trabajo levanta peso más de 25 kg. que le obligan a realizar posturas incómodas y movimientos forzados que le puede ocasionar lesiones?			
4	¿Realiza movimientos que pueden dañar las articulaciones o músculos?			
5	¿Usted ha sufrido dolor en la flexura del codo después de realizar movimientos inadecuados?			
6	¿Con qué frecuencia sufre de dolor de articulaciones de las muñecas?			
7	¿Usted ha sentido dolor en las manos y muñeca después de realizar movimientos repetitivos?			
8	¿Usted ha sufrido en este último año algún tipo de lesión en la zona de la muñeca?			
9	¿Usted ha observado que sus compañeros realizan movimientos repetitivos con las manos más de 10 veces por hora, así mismo quejándose de alguna molestia en las manos?			
10	¿Usted cree que los movimientos repetitivos de las manos y muñeca causan alguna enfermedad conllevando a los Docentes Médicos a los trabajadores?			
11	¿Usted al término de su labor ha sentido alguna molestia en la espalda?			
12	¿Usted ha tenido dolor de nuca causado por el trabajo que realiza?			
13	¿Utiliza material o equipo ergonómico para realizar sus tareas que le ocasiona algún tipo de lesión?			
14	¿Cree que los trabajadores fallan a sus labores frecuentemente por problemas de salud ocupacional?			
15	¿Cree que sus compañeros de trabajo alguna vez fallaron por motivo de dolor o enfermedad musculoesquelética?			



**Fig. 01: Fotografía aplicando encuesta en la Unidad Minera SIMSA**



Anexo 4

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Riesgo disergonómico



N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad*		Pertinencia*		Relevancia*		sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	¿Usted sostiene objetos en forma de pinza sin apoyo que pesen más de 1 kg. 80 cada mano más de 2 horas por día ?	✓		✓		✓		
2	¿Usted trabaja apretando objetos que pesan 5 kg. 8 mas en cada mano?	✓		✓		✓		
3	¿ Usas las manos en forma de puño o la palma de la mano en reemplazo del martillo por más de 10 veces por hora y más de 2 horas por día?	✓		✓		✓		
4	¿Usted usa la rodilla en reemplazo del martillo por más de 2 horas por día?	✓		✓		✓		
5	¿Su trabajo le exige realizar cargas mayores a 25 kg. 80 ejecutar la tarea en el turno?	✓		✓		✓		
6	¿Realizas pausas y descansos que te permiten recuperar energía?	✓		✓		✓		
7	¿ Usted trabaja mas de 2 horas por día con las manos sobre la cabeza o los codos sobre los hombros?	✓		✓		✓		
8	¿ Trabajas 2 horas a mas por día con el cuello inclinado mas de 45 grados, sin soporte o la posibilidad de cambiar la postura?	✓		✓		✓		
9	¿ Trabajas con la espalda inclinada hacia adelante mas de 30 grados sin soporte o la posibilidad de cambiar de postura más de 2 horas por día?	✓		✓		✓		
10	¿Usted trabaja en cuclillas o apoyandose con las rodillas mas de 2 horas por día?	✓		✓		✓		



11	¿Usted en su turno de trabajo realiza cuidados posturales cada 2 horas por día?	✓					✓			
12	¿La tarea no le permite cambios frecuentes de postura?	✓					✓			
13	¿Realizas tu trabajo repitiendo el mismo movimiento con el cuello, hombros, codos, muñecas y/o manos con poca o sin ninguna variación más de 4 veces por minuto?	✓					✓			
14	¿El desarrollo de su tarea le permite evitar posiciones que generen hiperextensiones, hiperflexiones y /o hiperrotaciones osteomusculares?	✓					✓			
15	¿Mantiene posturas estáticas por tiempos prolongados y/o repetitivos?	✓					✓			
16	¿En su área de trabajo están presentes los movimientos repetitivos?	✓					✓			
17	¿La tarea que realiza usted repite los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro, codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	✓					✓			
18	¿La tarea que se repite dura al menos 1 hora de la jornada de trabajo?	✓					✓			
19	¿Trabajas en vibración con manos, brazos y zona lumbar mas de 30 minutos por día?	✓					✓			
20	¿Estas expuesto a vibración a mas de 30 minutos al día?	✓					✓			
21	¿Utilizas de manera correcta y de buen estado tus herramientas o equipos?	✓					✓			
22	¿Durante el trabajo que realizas en vibración, realizas descanso o pausas de 5 a 8 minutos cada 2 horas por día?	✓					✓			
23	¿Cuando trabajas en vibración sientes alguna molestia en manos, brazos y zona lumbar?	✓					✓			
24	¿Realizas trabajo en vibración en una postura incomoda mas de 2 horas por día?	✓					✓			

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable []    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

.....04 de 05 del 2015.....

Apellidos y nombres del juez evaluador: .....Tila Quispe Pamela Manibel.....

DNI: .....20740237.....

ANR: .....  
Especialidad del evaluador: .....Maestría en Educación.....



.....  
.....  
CEP 34785

**Leyenda:**

- <sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
- <sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.
- <sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Anexo 4

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Trastorno Músculo esquelético

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad:		Pertinencia:		Relevancia:		sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	¿Usted ha sufrido en el desarrollo de sus actividades dolor de hombros?	✓		✓		✓		
2	¿Durante el último año de trabajo ha sufrido frecuentemente de dolor, molestias o incomodidad en los músculos, huesos o articulaciones?	✓		✓		✓		
3	¿Usted en el trabajo levanta peso más de 25 kg. que le obligan a realizar posturas incómodas y movimientos forzados que le puede ocasionar lesiones?	✓		✓		✓		
4	¿Realiza movimientos que puedan dañar las articulaciones o músculos?	✓		✓		✓		
5	¿Usted ha sufrido dolor en la flexura del codo después de realizar movimientos inadecuados?	✓		✓		✓		
6	¿Con qué frecuencias sufres de dolor de articulaciones de las muñecas?	✓		✓		✓		
7	¿Usted ha sentido dolor en las manos y muñeca después de realizar movimientos repetitivos?	✓		✓		✓		
8	¿Usted ha sufrido en este último año algún tipo de lesión en la zona de la muñeca?	✓		✓		✓		
9	¿Usted ha observado que sus compañeros realizan movimientos repetitivos con las manos más de 10 veces por hora, así mismo quejándose de alguna molestia en las manos?	✓		✓		✓		
10	¿Usted cree que los movimientos repetitivos de las manos y muñeca causan alguna enfermedad conllevando a los Descansos Médicos a los trabajadores?	✓		✓		✓		

11	¿Usted ha tenido dolor de espalda causado por el trabajo que realiza?	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12	¿Usted ha tenido dolor de nuca causado por el trabajo que realiza?	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13	¿Utilizas material o equipo disergonómico para realizar tus tareas que te ocasiona algún tipo de lesión?	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14	¿Crees que los trabajadores faltan a sus labores frecuentemente por problemas de salud ocupacional?	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15	¿Crees que tus compañeros de trabajo alguna vez faltaron por motivo de dolor o enfermedad musculoesquelético?	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    **Aplicable [ x ]**    **Aplicable después de corregir [ ]**    **No aplicable [ ]**

..... 04 de 05 del 2015 .....

Apellidos y nombre s del juez evaluador: ..... Tila Quispe Pando, Maibel .....

DNI: ..... 20740234 .....

ANR: .....  
Especialidad del evaluador: ..... Maestría en Educación .....


Leyenda:

<sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

  
Tila Quispe Pando  
CEP-357834

Anexo 4

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Riesgo disergonómico

N°	DIMENSIONES / items	Claridad:		Pertinencia:		Relevancia:		sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	¿Usted sostiene objetos en forma de pinza sin apoyo que pesan más de 1 kg. & cada mano más de 2 horas por día ?	✓		✓		✓		
2	¿Usted trabaja apretando objetos que pesan 5 kg. & mas en cada mano?	✓		✓		✓		
3	¿Usas las manos en forma de puño o la palma de la mano en reemplazo del martillo por más de 10 veces por hora y más de 2 horas por día?	✓		✓		✓		
4	¿Usted usa la rodilla en reemplazo del martillo por mas de 2 horas por día?	✓		✓		✓		
5	¿Su trabajo le exige realizar cargas mayores a 25 kg. & ejecutar la tarea en el turno?	✓		✓		✓		
6	¿Realizas pausas y descansos que te permiten recuperar energía?	✓		✓		✓		
7	¿Usted trabaja mas de 2 horas por día con las manos sobre la cabeza o los codos sobre los hombros?	✓		✓		✓		
8	¿Trabajas 2 horas a mas por día con el cuello inclinado mas de 45 grados, sin soporte o la posibilidad de cambiar la postura?	✓		✓		✓		
9	¿Trabajas con la espalda inclinada hacia adelante mas de 30 grados sin soporte o la posibilidad de cambiar de postura más de 2 horas por día?	✓		✓		✓		
10	¿Usted trabaja en cuclillas o apoyandose con las rodillas mas de 2 horas por día?	✓		✓		✓		

11	¿Usted en su turno de trabajo realiza cuidados posturales cada 2 horas por día?	✓					✓				
12	¿La tarea no le permite cambios frecuentes de postura?	✓					✓				
13	¿Realizas tu trabajo repitiendo el mismo movimiento con el cuello, hombros, codos, muñecas y/o manos con poca o sin ninguna variación más de 4 veces por minuto?	✓					✓				
14	¿El desarrollo de su tarea le permite evitar posiciones que generen hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteomusculares?	✓					✓				
15	¿Mantienes posturas estáticas por tiempos prolongados y/o repetitivos?	✓					✓				
16	¿En su área de trabajo están presentes los movimientos repetitivos?	✓					✓				
17	¿La tarea que realiza usted repite los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro, codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	✓					✓				
18	¿La tarea que se repite dura al menos 1 hora de la jornada de trabajo?	✓					✓				
19	¿Trabajas en vibración con manos, brazos y zona lumbar mas de 30 minutos por día?	✓					✓				
20	¿Estas expuesto a vibración a mas de 30 minutos al día?	✓					✓				
21	¿Utilizas de manera correcta y de buen estado tus herramientas o equipos?	✓					✓				
22	¿Durante el trabajo que realizas en vibración, realizas descanso o pausas de 5 a 8 minutos cada 2 horas por día?	✓					✓				
23	¿Cuando trabajas en vibración sientes alguna molestia en manos, brazos y zona lumbar?	✓					✓				
24	¿Realizas trabajo en vibración en una postura incomoda mas de 2 horas por día?	✓					✓				





Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:      Aplicable [X]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

.....27 de 04 del 2019.

Apellidos y nombre s del juez evaluador: ..... Campó Estrada Claudia Yawla .....

DNI: ..... 10089344 .....

ANR:

Especialidad del evaluador: ..... Mag. Germinia de Servicios de Salud - CMP 38752 .....

Leyenda:

<sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

  
.....  
Dr. Claudia Y. Campó Estrada  
  
MEDICO - CIRUJANO  
CMP. 38752

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Anexo 4

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Trastorno Musculoesqueléticos

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad:		Pertinencia:		Relevancia:		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	¿Usted ha sufrido en el desarrollo de sus actividades dolor de hombros?	✓		✓		✓		
2	¿Durante el último año de trabajo ha sufrido frecuentemente de dolor, molestias o incomodidad en los músculos, huesos o articulaciones?	✓		✓		✓		
3	¿Usted en el trabajo levanta peso más de 25 kg. que le obligan a realizar posturas incómodas y movimientos forzados que le puede ocasionar lesiones?	✓		✓		✓		
4	¿Realiza movimientos que puedan dañar las articulaciones o músculos?	✓		✓		✓		
5	¿Usted ha sufrido dolor en la flexura del codo después de realizar movimientos inadecuados?	✓		✓		✓		
6	¿Con qué frecuencias sufres de dolor de articulaciones de las muñecas?	✓		✓		✓		
7	¿Usted ha sentido dolor en las manos y muñeca después de realizar movimientos repetitivos?	✓		✓		✓		
8	¿Usted ha sufrido en este último año algún tipo de lesión en la zona de la muñeca?	✓		✓		✓		
9	¿Usted ha observado que sus compañeros realizan movimientos repetitivos con las manos más de 10 veces por hora, así mismo quejándose de alguna molestia en las manos?	✓		✓		✓		
10	¿Usted cree que los movimientos repetitivos de las manos y muñeca causan alguna enfermedad conllevando a los Descansos Médicos a los trabajadores?	✓		✓		✓		

11	¿Usted al término de su labor ha sentido alguna molestia en la espalda?	✓	✓	✓	✓	✓
12	¿Usted ha tenido dolor de nuca causado por el trabajo que realizas?	✓	✓	✓	✓	✓
13	¿Utilizas material o equipo disergonómico para realizar tus tareas que te ocasiona algún tipo de lesión?	✓	✓	✓	✓	✓
14	¿Crees que los trabajadores faltan a sus labores frecuentemente por problemas de salud ocupacional?	✓	✓	✓	✓	✓
15	¿Crees que tus compañeros de trabajo alguna vez faltaron por motivo de dolor o enfermedad musculoesquelético?	✓	✓	✓	✓	✓

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:      **Aplicable [x]**      **Aplicable después de corregir [ ]**      **No aplicable [ ]**

.....29.....de.....04.....del 20.15.....

Apellidos y nombre s del juez evaluador: Campo Estrada Claude Yamila.....

DNI: .....10089514.....

ANR: .....

Especialidad del evaluador: Mag. Gerencia Servicios de Salud - C.M.P. 30351.....

Leyenda:

<sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



PLANILLA DE TRABAJADORES DEL AREA DE MINA - SIM SA

N°	N° D.N.I	Edad	Apellidos y Nombres	Familia	Fecha Inicio	Fecha Nacimiento
1	21069721	62	RACHECO BARCELA, ANICETO EUSEBIO	Empleado	10/01/1976	12/08/1953
2	20544401	59	SILCA ESPINOZA, EFRAIN	Empleado	11/12/2000	10/09/1955
3	20740022	59	ESPINOZA LEON, ANTONIO FELIX	Empleado	14/04/1990	21/08/1956
4	20562679	56	CHAMORRO ABRIDA, JUAN CARLOS	Empleado	01/09/1991	18/02/1959
5	20562576	54	PALOMINO YARANGA, NICANOR	Empleado	22/06/1987	10/01/1961
6	20579290	53	FRANCO MENDOZA, ANTONIO WALTER	Empleado	07/09/1999	07/06/1962
7	19944907	52	CASTRO HUANCICO, JESUS JOSE	Empleado	15/03/1988	01/08/1963
8	20562672	49	PILPA BARRIENTOS, MIGUEL IGNACIO	Empleado	14/12/1987	20/02/1966
9	19899890	48	PALACIOS GOMEZ, VICTOR GERONIMO	Empleado	05/05/2002	20/09/1966
10	21520229	48	HUAMANI CACERES, JUAN AGEL	Empleado	15/07/1992	24/06/1967
11	20552125	48	RAWELCZYK PEREZ, JOSE ROGELIO	Empleado	04/12/2000	12/07/1967
12	20562069	46	HUAMANI ESPINOZA, ALBERTO NICE	Empleado	16/04/2001	15/06/1969
13	20562149	44	ALUAGANAVARRO, MIGUEL SANTIAGO	Empleado	01/02/2001	02/05/1971
14	20562694	66	MARTINEZ HUAYLLAN, JOSE	Diarios	24/05/1975	01/02/1949
15	20591219	64	RICOS ESPINOZA, SEBASTIAN	Diarios	24/05/1975	12/04/1951
16	20520115	64	MENDEZ SANTOS, LUIS	Diarios	11/12/2000	19/08/1951
17	20524090	61	FLORES FONSECA, JOSE JAVIER	Diarios	04/09/2006	20/02/1954
18	20562747	61	VASQUEZ LAUREANO, RAIBO MAXIMO	Diarios	01/04/2001	15/04/1954
19	729 5162	60	ARELLANO BONTIMPS, ADOLFO AMADEO	Diarios	27/11/2001	28/01/1955
20	20079901	60	FERNANDEZ PIÑUE, SERAFIN	Diarios	14/12/1987	07/02/1955
21	20552097	60	ORE GIL, FRANCISCO ALCIDES	Diarios	12/01/2002	15/05/1955
22	20554261	59	CANCHUMAYNA SOBERO, VITERBO MOISES	Diarios	08/07/1992	05/09/1955
23	20554664	58	LAURA PALADOS, GREGORIO	Diarios	04/12/2000	12/02/1957
24	20542228	57	LOZANO SILCA, NEMESIO LEONARDO	Diarios	10/12/1987	15/04/1958
25	20562740	57	VILAR ROJAS, ROLANDO HUGO	Diarios	11/04/2001	18/04/1958
26	20545252	56	MARTINEZ ARIAS, ALEJANDRO MOISES	Diarios	15/09/2006	12/12/1958
27	20591180	56	PEREZ BARRIENTOS, CIRILO DONATO	Diarios	12/02/2001	10/02/1959
28	20552622	56	DURAND MOTOKI, RICHY OSWALDO	Diarios	15/04/1986	01/06/1959
29	20562754	55	SILCA MISRAY, MARTIN	Diarios	01/01/2009	12/11/1959
30	20554959	55	HUAYHUA VARGAS, JORGE	Diarios	04/12/2000	22/04/1960
31	20990326	55	LOPEZ LANDA, ALEJANDRO ANTONIO	Diarios	01/04/2004	08/07/1960
32	21069670	54	GARIBAY ESPINOZA, COSME DAMIAN	Diarios	10/01/2004	27/09/1960
33	20554510	54	VILAR CAYSHUANA, DOUGER FELIX	Diarios	09/06/2006	15/01/1961
34	20547518	54	BALBIN CHEVEZ, JOSE ALFREDO	Diarios	04/05/2002	10/07/1961
35	421 9222	53	VILAYZAN CASIMIRO, JULIO HERNAN	Diarios	21/01/2006	26/09/1961
36	20562698	53	BARRIENTOS QUISPE, EDGAR ODON	Diarios	11/01/2007	11/07/1962
37	20962495	53	FLORES PÉÑALOZA, MAGSILIANO MAURO	Diarios	15/05/2007	02/08/1962
38	20562522	53	PATILLA EGAS, JOAQUIN JAIME	Diarios	01/02/2009	16/08/1962
39	22294471	53	VICAL ALONZO, FIDEL ANDREZ	Diarios	09/02/1987	18/08/1962
40	21105894	53	INGA POMA, TIMOTEO HIPOLITO	Diarios	01/02/2001	21/08/1962
41	20554309	53	RIVERA SALVATIERRA, MOISES	Diarios	02/02/1988	28/08/1962
42	20552305	52	GONZALES PUENTE, JESUS MANUEL	Diarios	01/02/2001	29/10/1962
43	20549541	52	QUISPERIVAS, EMILIO	Diarios	01/08/2001	21/06/1962
44	20562772	52	FELIX ALATA, ALFREDO	Diarios	10/04/2001	28/07/1962
45	20552641	52	PEREZ BARRIENTOS, BARCLOMEO ROMAN	Diarios	04/12/2000	26/08/1962
46	20542812	51	CERRON PORRAS, MARIO	Diarios	04/01/2007	05/02/1964
47	21105252	51	GUILLEN SALINAS, ELSODORO HERNAN	Diarios	01/06/2007	09/02/1964
48	20562889	51	MALUQUI HUAMAN, RAJUNO FROILAN	Diarios	01/07/2007	04/05/1964
49	20548921	51	VILAYZAN LIMAYMANTA, VICENTE LEONARDO	Diarios	01/02/2002	22/08/1964
50	19857870	50	NUÑEZ HUALI, FRANCISCO ROLAN	Diarios	01/02/2001	04/10/1964

51	751 5911	50	LOPEZ RODRIGUEZ, HUGO ESTEBAN	Ob. natos	20/11/2006	01/05/1965
52	20548222	49	VALENCIA LA ROSATORO, ALJANORIO	Ob. natos	11/12/2000	17/10/1965
53	19925433	49	LUDGRACUS, EOGAR ORLANDO	Ob. natos	01/08/2007	20/01/1966
54	20549080	49	ORTIZ HUAMAN, HUGO	Ob. natos	09/02/2001	25/02/1966
55	20542797	49	CERRON PORRAS, FLORENCIO	Ob. natos	14/11/2006	15/07/1966
56	21071192	49	MIGUEL CAMARENA, LUIS PEDRO	Ob. natos	20/07/2001	19/02/1966
57	20550617	48	CHACCHI HUAMANI, MARCO ANTONIO	Ob. natos	04/12/2000	12/05/1966
58	20554648	48	ARILES CASO, SEBASTIAN FERNANDO	Ob. natos	12/02/2002	08/10/1966
59	20556577	48	PANZI SANTA MARIA, ROY HUMBERTO	Ob. natos	08/05/2007	12/02/1967
60	20064742	48	GAGO TORRES, FELIPE WILLY	Ob. natos	07/02/2001	28/02/1967
61	20553201	48	MIGUEL FLORES, ANGEL ROEL	Ob. natos	12/10/2001	08/02/1967
62	21520264	48	CARITAS OCONNELL, EDWIN	Ob. natos	12/02/2001	29/08/1967
63	20553294	47	ARTICA PORRAS, CESAR JAVIER	Ob. natos	09/01/2004	02/11/1967
64	21520617	47	LOAYSA LUCERNA, ROBERTO TEODILO	Ob. natos	16/10/2006	04/02/1968
65	20561691	47	ELISCA MENDEZ, GERBERTO	Ob. natos	10/01/2002	24/02/1968
66	20022227	47	CATAY CUNYAS, TEODILO EUSEBIO	Ob. natos	22/04/2002	03/03/1968
67	20622516	47	ORTIZ CHAHUA, ALODÉS	Ob. natos	11/04/2001	26/07/1968
68	21106575	47	INGA POMA, EUSEBIO	Ob. natos	01/01/2012	12/09/1968
69	20562672	46	VELARDE LEYVA, JUAN A LGUSTO	Ob. natos	01/09/2006	01/09/1968
70	921 8128	46	MURGA S FLENTES, JUAN GU	Ob. natos	12/04/2007	02/10/1968
71	20553225	46	ARILES CASO, PEDRO JESUS	Ob. natos	11/02/2002	19/10/1968
72	20556495	46	TORRES QUISEP, ESTEBAN SILVESTRE	Ob. natos	01/02/2001	21/12/1968
73	20555425	46	MONTEJO INGA, JAVIER RUBEN	Ob. natos	19/09/1995	01/01/1969
74	22275042	46	TICLLACURI QUISEP, RAUL	Ob. natos	04/04/2008	14/01/1969
75	20562527	46	AGUILAR LEGUIA, EDUARDO	Ob. natos	22/04/2002	20/01/1969
76	21102622	46	SILVA GOMEZ, PERCY VIDAL	Ob. natos	07/02/2001	22/02/1969
77	21112624	45	VEGA ORTEGA, SAJAS GRIMALDO	Ob. natos	01/09/2001	08/10/1969
78	22471614	45	MENODOTA QUISEP, JOSE	Ob. natos	01/09/2008	12/10/1969
79	20576630	45	SAYAGO CAMBRANO, SILVOR PERCY	Ob. natos	01/06/2007	05/11/1969
80	22569214	45	MEZARALAO DE, CESAR LUIS	Ob. natos	19/05/2007	21/01/1970
81	20557127	45	LAURA HUAMAN, TEODILO EUSEBIO	Ob. natos	11/09/2006	03/02/1970
82	20561735	45	CONDOR LOPEZ, ORLANDO WILLIAM	Ob. natos	01/04/2006	23/05/1970
83	20562629	45	AGUILAR LEGUIA, CLAUDIO	Ob. natos	07/02/2002	08/06/1970
84	19972524	44	CHUCUJLLANQUI ROMERO, ESTEBAN	Ob. natos	05/06/2008	09/05/1970
85	21110252	44	CRISPIN ASTUHUAMAN, FIDEL	Ob. natos	14/09/2009	18/10/1970
86	20562262	44	RIVERA HUILCAMAISA, JUAN CARLOS	Ob. natos	05/07/2007	17/11/1970
87	20561792	44	TORRES RIVERA, LUIS ENRIQUE	Ob. natos	01/09/2006	22/11/1970
88	21022572	44	MARTINEZ CONTRERAS, SAJINO	Ob. natos	07/02/2001	11/12/1970
89	20553569	44	PRAVO VELARDE, ESTANISLAO RAFAEL	Ob. natos	01/01/2007	02/02/1971
90	20562041	44	MATAMOROS AFARO, GUSTO JUAN	Ob. natos	21/11/2002	29/05/1971
91	20562052	43	BARRIENTOS QUISEP, FELIPE	Ob. natos	01/04/2001	12/09/1971
92	975 8621	43	MEDINA RAMIREZ, ALFONSO EDUARDO	Ob. natos	08/09/1995	12/10/1971
93	40072444	43	SOTO LOSO, DAVID CONSTANTINO	Ob. natos	22/04/2002	17/01/1972
94	20078081	43	CAJA PORRAS, JOSE ANTONIO	Ob. natos	04/11/2002	19/06/1972
95	19970492	42	MIGUEL INGA, WILFREDO OSCAR	Ob. natos	17/04/2002	20/12/1972
96	20578221	42	PARDO FILIPE, ALBINO	Ob. natos	17/04/2002	22/02/1972
97	20562402	42	JORGE VEGA, GERARDO	Ob. natos	16/10/2002	27/02/1972
98	422 1515	41	TAFUR CONDOR, SERGIO HORACIO	Ob. natos	19/05/2009	01/10/1972
99	21112721	41	SOLORZANO ALMONADO, JESUS ANGEL	Ob. natos	19/09/2009	11/12/1972
100	20562262	41	MOROTE CANICOLA, MAXIMO LUCO	Ob. natos	09/01/2004	12/12/1972
101	406 2899	41	HUAMAN NAVARRO, LUIS EOGAR	Ob. natos	20/07/2001	04/02/1974
102	20578802	41	SARATITO, PABLO CESAR	Ob. natos	12/04/2001	08/07/1974
103	20562280	41	GONZALES ZARATE, PRIMITIVO NEMECIO	Ob. natos	01/09/2001	17/07/1974
104	21128059	40	SRI CAYO TORRES, SERGIO PERCY	Ob. natos	01/06/2007	09/11/1974



108	20592247	40	GONZALES MORALES, JANDER UBBY	Ciudad	11/12/2000	20/01/1975
109	20592496	40	SILVESTRE AYUQUE, BENITO	Ciudad	07/12/2004	14/04/1975
107	20592621	40	GUTIERREZ DAMILA, JORGE LUIS	Ciudad	01/06/2007	24/07/1975
106	20594740	39	ALMONTE CARDENAS, JUAN CARLOS	Ciudad	01/06/2007	20/10/1975
105	20597947	39	LOYA TORRES, NESTOR JESUS	Ciudad	14/05/2001	20/02/1976
110	20598092	39	CHANCASANAMPA CAMA, RENE	Ciudad	19/06/2008	19/04/1976
111	20598292	39	MENDOZA ANAYA, WILBER VICTOR	Ciudad	06/06/2008	12/05/1976
112	21129225	39	DAMILA CR DOÑICZ, VIDAL ARMANDO	Ciudad	06/04/2008	13/05/1976
113	40299201	39	RODRIGUEZ TOSCANO, LORENZO	Ciudad	12/04/2007	21/06/1976
114	20591629	39	PARRO PILUPI, MIGUEL ANGEL	Ciudad	01/05/2007	10/12/1976
115	20740429	39	PILLUJAMANI CHAVEZ, GERMAN JESUS	Ciudad	12/06/2008	07/02/1977
116	20592240	39	MENDOZA ZUÑIGA, CESAR	Ciudad	19/02/2008	26/07/1977
117	20422195	37	TORRES ALFARO, GALUS	Ciudad	01/06/2006	12/06/1977
118	28216422	37	LOZANO QUIROGA, EDGAR RAUL	Ciudad	01/02/2004	15/12/1977
119	40072019	37	SUAREZ TORRES, EDWIN LUIS	Ciudad	01/02/2001	22/07/1979
120	40229054	36	HUAMANI CAÑALES, LUIS	Ciudad	04/01/2008	27/07/1979
121	40875622	36	BRIÑOLLO TORRES, ROGARO JAVIER	Ciudad	01/01/2002	07/06/1979
122	40541715	36	PILLUJAMANI CHAVEZ, VIDAL RICARDO	Ciudad	01/01/2002	11/02/1980
123	41027172	36	GALINDO REYMUINDO, RICHARD OTILIO	Ciudad	07/01/2002	21/04/1980
124	40555999	36	RIOS DE LA CRUZ, WILBER JHURLES	Ciudad	01/06/2006	12/05/1980
125	40843201	36	FABIAN CORNEJO MIGUEL ANGEL	Ciudad	20/02/2011	20/05/1980
126	41217493	36	CAMAC SANTIVARRI, ANGEL MARCEL	Ciudad	26/11/2004	21/05/1980
127	40691529	36	VENTOCILLA HUARCAYA, VALDO ABDEL	Ciudad	01/02/2004	01/07/1980
128	43551914	34	FERNANDEZ CORDOVA, SAMUEL	Ciudad	14/09/2009	02/09/1980
129	40721951	34	CARRERA GONZALES, JHON ROBERT	Ciudad	09/02/2005	22/06/1980
130	41577294	34	HOSPITAL VILCAPOMA, CARLOS OMAR	Ciudad	01/09/2008	17/01/1981
131	41219426	34	MANCILLA TOVAR, CRISTIAN ANGEL	Ciudad	09/06/2008	27/01/1981
132	41017099	34	VILCAPOMA PACAHUALA, URBALDO JOSE	Ciudad	10/07/2009	10/02/1981
133	42972920	34	BOZA CAROLIN, ANGEL	Ciudad	16/02/2011	25/05/1981
134	41262441	32	INGA ATIZ, JESUS	Ciudad	10/02/2002	09/12/1981
135	41761007	32	SULLCA LOZANO, HECTOR	Ciudad	19/02/2008	24/02/1982
136	41018297	32	CUADRA ESPINOZA, GEORGE JUANANI	Ciudad	16/06/2008	19/06/1982
137	41404919	32	SALGADO MORAN, RICARDO ALAN	Ciudad	06/07/2008	22/07/1982
138	41452821	32	BATTO MENDOZA, JOSE ANTONIO	Ciudad	01/07/2007	17/06/1982
139	42777616	32	QUINTANILLA ARIAS, PERCY LUIS	Ciudad	06/04/2009	12/02/1982
140	41772194	32	VILLAR GAMARRA, ERICK CESAR	Ciudad	14/09/2009	06/02/1982
141	42524612	32	TOLLOFARRAN, WILDER	Ciudad	07/06/2008	22/02/1982
142	42129092	31	ARROYO TABERA, GREGORIO GUSTAVO	Ciudad	01/06/2008	27/10/1982
143	42404964	31	DE LA CRUZ GARCIA, ARIAN EL	Ciudad	16/02/2011	12/01/1984
144	42961707	31	HUACACHIMAY, MAURICIO EDUARDO	Ciudad	12/04/2007	26/05/1984
145	42225195	31	SAGOVIA ROSALES, MIGUEL ANGEL	Ciudad	20/02/2011	01/06/1984
146	42969102	30	PALICARIMIZA, EDWIN OLIVIO	Ciudad	15/02/2008	17/01/1985
147	43009214	30	RAMIREZ TOROJA, MIGUEL JAVIER	Ciudad	16/11/2008	04/04/1985
148	43211242	29	CONTRERAS GOMEZ, CESAR DANIEL	Ciudad	14/09/2009	10/10/1985
149	44052709	29	VILLAR INGA, FREDY	Ciudad	12/06/2005	22/02/1986
150	42711229	29	GONZALES CANO, MARCO ANTONIO	Ciudad	09/06/2008	22/04/1986
151	42991712	29	ESC OBAR TELLO, MARCO ANTONIO	Ciudad	01/04/2008	20/12/1986
152	44159122	29	MONTEBLANCO CASTRO, JESUS MIGUEL	Ciudad	09/06/2008	16/02/1987
153	45062929	29	RUBIANES REYES, JHON RICHY	Ciudad	01/04/2009	12/06/1987
154	20562927	30	VELASQUEZ TOMATEO, MARIO	Supervisor	15/09/1992	11/02/1985
155	20592125	49	DIAS PORTUGAL, DARCY ASUNTO	Supervisor	07/01/1999	15/06/1986
156	41026201	34	ALFARO GAMARRA, WILLIAM	Supervisor	01/09/2009	12/02/1981
157	41927990	32	ALEGRE CHAVEZ, ELIAS RODOLFO	Supervisor	26/06/2010	01/07/1982
158	43199226	29	TALAVEGRANO PALOMINO, LUIS ANGEL	Supervisor	15/04/2012	24/10/1985

159	30554343	31	PITANCO CHAQUIZ, PABLO RAUL	Clarence	20/12/2000	02/03/1984
160	30555337	47	MARTEL MACASSI, MANUEL TEODORO	Clarence	01/04/2001	02/10/1967
161	30563574	43	PALACIOS REYMUNDO, ANGEL ANGEL	Clarence	14/07/2001	28/12/1971
162	30563115	27	ESCOO ARCHULLICA, LUIS	Clarence	16/11/2006	02/10/1977
163	31261976	45	PORRAS LOPEZ, NEDAS MONSES	Empleado	11/12/2000	20/05/1970