



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

## **INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD**

**“LUIS FELIPE MONCADA”**

**DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA**

**Licenciatura en fisioterapia**

Análisis de los factores ergonómicos y síntomas musculoesquelética en trabajadores del área de materiales y construcción de la Empresa Ferretera Nicaragüense. Octubre-febrero 2019-2020

**Autoras:**

- Br. Alicia Anahí Cáceres López.
- Br. Johenia María González Martínez.
- Br. Najariz Lineth Sánchez García.

**Tutor:** Msc. Mario Antonio Gómez Picón.

**Managua, Nicaragua 2020**



**TEMA:**

Análisis de los factores ergonómicos y síntomas musculoesquelética en trabajadores del área de materiales y construcción de la Empresa Ferretera Nicaragüense. Octubre-febrero 2019-2020

## **Dedicatoria.**

### **A Dios:**

Por darme la oportunidad de vivir por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el período de estudio.

### **A mis padres:**

Por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

### **A mi hermana:**

De la cual aprendí aciertos y de momentos difíciles y apoyarme siempre sentó en mi la base de responsabilidad y deseos de superación.

### **A mi Esposo:**

En el camino encuentras personas que iluminan tu vida, que con su apoyo alcanzas de mejor manera tus metas a través de sus consejos, compañía, sin ponerme ningún obstáculo y por darme ese empuje emocional que necesite día a día en este trayecto de mi vida.

### **A mis Maestros:**

Desde que inicie mi formación académica por su gran apoyo y motivación para la culminación de mi estudio profesional en especial al maestro **Msc. Mario Antonio Picón** por su apoyo ofrecido en este trabajo, tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional.

*Alicia Anahí Cáceres López.*

**Dedicatoria.**

**A Dios:**

Por darme las fuerzas para seguir a delante, ayudándome a lo largo de mi camino y culminar mis estudios siendo privilegiada con su amor que me brinda cada día.

**Mis padres:**

Miriam Isabel González Acuña, Roger Martínez por apóyame en todo momento, bríndame su comprensión, mi madre que se esforzó por mí para llegar a ser lo que soy enseñándome valores cada día.

**Mi hermanos y abuelos:**

Por estar conmigo e cada momento especial y difíciles de mi vida apoyándome en ellos y brindarme su comprensión, mis abuelos y demás familiares por apoyarme en todo momento.

**Mis maestros:**

Por bríndame el conocimiento necesario para mi carrera y mi tutor **Msc. Mario Antonio Gómez Picón** por tener tiempo y paciencia para ayudarnos en nuestra monografía.

*Johenia María Martínez González.*

## **Dedicatoria.**

### **A Dios:**

Primeramente, a Dios por darme la vida, salud, fuerzas para seguir adelante cada día y perseverancia que me permitió haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional y darme lo necesario para seguir adelante para lograr mis objetivos.

### **A mis padres:**

A mis padres Mario Sánchez y Ángela García que han sido parte fundamental en inspiración de mi vida, por demostrarme siempre su cariño, por los consejos y valores que me han inculcado, gracias a ustedes he cumplido una de mis metas.

### **A mis hermanos:**

Que me brindaron sus consejos y me alentaban a seguir adelante.

### **A mis maestros:**

Por haberme transmitido los conocimientos obtenidos y haberme llevado paso a paso en el aprendizaje, en especial al menos **Msc. Mario Antonio Gómez Picón** por su gran apoyo y motivación para culminar nuestra formación profesional.

*Najariz Lineth Sánchez García.*

## **Agradecimiento.**

Primeramente, agradecerle a Dios por darnos agudeza, capacidad, método, facultad y sutileza para poder culminar nuestra carrera profesional.

A nuestros padres por su apoyo incondicional, sus consejos y por su infinito amor.

A mis docentes durante los cinco años de formación académica y en especial a mi tutor **Msc. Mario Antonio Gómez Picón** quien nos asesoró en nuestro aprendizaje aportando sus conocimientos y experiencias, para el enriquecimiento de mis capacidades brindándonos su apoyo, tiempo y esfuerzo en la realización de este trabajo.

A la Empresa Ferretera Nicaragüense por brindarnos la oportunidad y facilitar su tiempo e información para la realización de la investigación.

A la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua por habernos dado el conocimiento necesario para la culminación de la carrera.

**Resumen.**

El estudio se realizó en el área de materiales y construcción de la Empresa ferretera Nicaragüense ubicada en el departamento de Managua siendo su sucursal Rotonda el Periodista

**Objetivo:** Analizar los factores ergonómicos y síntomas musculo esquelética en trabajadores del área de materiales y construcción de la Empresa Ferretera Nicaragüense.

**Diseño metodológico:** La investigación es de tipo descriptivo, de enfoque cuantitativo y de corte transversal, la población de estudio fueron 14 trabajadores. Los métodos y técnicas utilizados fueron la encuesta, lista de identificación inicial de riesgo, cuestionario Nórdico, evaluación de postura REBA, valoración musculo esquelética y pruebas específicas ortopédicas. La información fue procesada en el programa estadístico SPSS versión 25, se utilizó el programa Excel y Microsoft Word, se utilizó la plataforma online Ergonauta. La presentación de los resultados fue grafico caja y bigotes, estilo barra y tablas.

**Conclusiones:** Los principales resultados del estudio fueron que el rango de edades radica entre 23 a 40 años, son soltero, proviene de la zona urbana, con un nivel de escolaridad de secundaria. Los principales factores ergonómicos fueron diseño del puesto de trabajo, manipulación manual de carga y postura/repetitividad. El principal síntoma musculo esquelético fue el dolor en miembros superior en las zonas corporales de cuello, hombro y dorso lumbar. En relación al último objetivo se encontraron posturas combinadas en tronco y miembro superior, siendo esto uno de los principales factores que inciden la aparición de síntomas musculo esqueléticos en los trabajadores de la empresa ferretera Nicaragüense.

**Palabras clave:** Trabajador, Ergonauta, Riesgo, Factor.

## ÍNDICE.

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| I. INTRODUCCION.                      | 1  |
| II. ANTECEDENTES.                     | 2  |
| III. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.       | 4  |
| IV. JUSTIFICACIÓN.                    | 6  |
| V. OBJETIVOS                          | 7  |
| VI. MARCO TEÓRICO.                    | 8  |
| VII. HIPÓTESIS                        | 15 |
| VIII. DISEÑO METODOLÓGICO.            | 16 |
| IX. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN      | 22 |
| X. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS | 30 |
| XI. CONCLUSIONES                      | 36 |
| XII. RECOMENDACIONES.                 | 37 |
| XIV. BIBLIOGRAFÍA                     | 38 |
| XV. ANEXOS                            | 40 |

## **I. INTRODUCCION.**

El trabajo es la actividad del hombre encaminada a un fin, esto requiere esfuerzo físicos y mentales a los que se somete un trabajador durante su jornada laboral. Con la ergonomía uno de los mayores retos ha sido el estudio de la interacción del hombre frente a los requerimientos físicos (postura, fuerza, movimiento), cuando estos requerimientos sobrepasan la capacidad de respuesta del individuo o no hay una adecuada recuperación biológica de los tejidos, este esfuerzo puede asociarse con la presencia de síntomas músculo esqueléticos que son la causa más común de dolores.

Según la organización mundial de la salud se ha evidenciado en muchos estudios que estos síntomas musculo esquelético son causados por factores ergonómicos como: la manipulación manual de carga, actividades repetitivas, posturas inadecuadas y en general todas las actividades asociadas al sobre uso y sobre esfuerzo físico. Los síntomas musculo esqueléticos son un problema de salud común y la mayor causa de discapacidad laboral, generalmente están asociados por un déficit en condiciones ergonómicas.

La aplicación de la ergonomía en las empresas ha demostrado ser un enfoque que no solo mejora indicadores de salud y bienestar de los trabajadores, sino también indicadores económicos y productivos.

El presente estudio busca analizar los factores ergonómicos y síntomas musculo esqueléticos en los trabajadores del área de materiales y construcción en la Empresa Ferretera Nicaragüense, conjuntamente se pretendió caracterizar sociodemográfica y laboral a la población en estudio, identificar los síntomas musculo-esqueléticos y además describir las posturas adoptadas durante la jornada laboral aplicando el método REBA.

## **II. ANTECEDENTES.**

### **Nacionales:**

Talavera (2016) realizó la investigación de los factores de riesgo ergonómicos, síntomas y signos musculoesquelético percibidos por el personal médico y de enfermería en el centro de salud Pedro Altamirano se obtuvieron: localización del dolor en 12 trabajadores que corresponden al 60% presentan dolor en la zona Cervical seguido por 8 trabajadores (40%) de dolor lumbar, en el cual su método de recolección de datos fue cuestionario nórdico.

Madariaga, (2015) con la investigación Síntomas y Factores de riesgo músculo esqueléticos en extremidades superiores, presente en las trabajadoras de una industria de alimentos, el instrumento que utilizó fue cuestionario nórdico. Obtuvieron los siguientes resultados: 100% de las trabajadoras presentan dolor, Los sitios anatómicos más afectados en orden de frecuencia es el hombro derecho 63.3% (71), mano-muñeca derecha 59.8% (67), cuello 56.2% (63), Hombro izquierdo 50.8% (57), mano-muñeca izquierda 41.9% (47). Codo-antebrazo izquierdo 20.5% (23), codo antebrazo derecho 19.6%.

### **Internacionales:**

Díaz, (2017) con la investigación factores ergonómicos de carga física en tareas laborales y de la condición de salud musculoesquelética en trabajadores y trabajadoras de empresas pequeñas afiliadas al Instituto de Seguridad Laboral. Considerando la perspectiva de género, con ayuda de las características socio demográficas y cuestionario nórdico se demostró lo siguiente: del total de 253 el 79,1% de refirió haber tenido molestias musculoesqueléticas tales como dolor, entumecimiento, u hormigueo en uno o más segmentos corporales en los últimos 12 meses.

Vásquez Itza, Buitrago Calos, & Guerrero Ximena, (2015) en la investigación Síntomas y Factores ergonómicos asociados con trastornos musculoesquelético evaluados con el Cuestionario Nórdico obtuvieron los siguientes resultados: Predominó el género femenino (56%) dentro de la población estudiada, con una edad media para ambos géneros de 35 años (75%). El síntoma más frecuentemente reportado fue el dolor en cuello (17%) seguido por dolor en muñeca (11%) y dolor lumbar (8.7%).

Estudio realizado por Lojano & Marín, (2017) con la investigación factores de riesgo ergonómicos en el desarrollo de lesiones musculo esquelético en trabajadores de las ladrilleras de la comunidad “el chorro”, cuenca Ecuador, evaluados con REBA y Cuestionario Nórdico se dieron los siguiente resultado: los trabajadores están expuestos a factores de riesgo ergonómicos que influyen en el desarrollo de lesiones musculo esqueléticas, manifestado en un alto porcentaje por dolor a nivel de espalda lumbar 37,5% y en menor cantidad 2,1% en extremidades.

### **III. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.**

#### **Caracterización:**

Los trabajadores del área de construcción están expuestos a una gran cantidad de factores ergonómicos que generan síntomas musculo esqueléticos afectando a músculos, tendones, articulaciones, ligamentos y huesos están causadas principalmente por un sobreesfuerzo mecánico de estas estructuras.

#### **Delimitación del problema:**

La actividad laboral de operador de montacargas y despacho desempeñada por los trabajadores conlleva a tareas necesarias para cumplir su función, que representan factores ergonómicos de síntomas musculo esquelético que siendo identificados a tiempo se pueden prevenir la progresión de los mismos

En este estudio se pretende el análisis de factores ergonómicos y síntomas musculo esqueléticos haciendo énfasis en las posturas que adoptan los trabajadores.

La presente investigación se realizó en la Empresa ferretera Nicaragüense, sucursal rotonda el periodista abordada desde Octubre – Febrero 2019-2020; siendo como población 14 trabajadores del área de materiales de construcción.

**A partir de la caracterización y delimitación antes expuesta, está investigación se plantea resolver como pregunta principal de objeto de estudio lo siguiente:**

¿Cuál es el análisis de los factores ergonómicos y condición de salud musculo esquelética en trabajadores del área de materiales y construcción en la Empresa Ferretera Nicaragüense?

**Partiendo de la formulación del problema antes expuesta, el presente estudio se propone resolver las siguientes preguntas de sistematización.**

¿Cuáles son las características socio demográfico y laboral de los trabajadores del área de materiales y construcción de empresa ferretera Nicaragüense?

¿Qué factores ergonómicos se encuentran expuestos los trabajadores del área de materiales y construcción de empresa ferretera Nicaragüense?

¿Qué síntomas musculo esquelético afectan la actividad laboral de los trabajadores del área de materiales y construcción de empresa ferretera Nicaragüense?

¿Qué postura desarrollan los trabajadores del área de materiales y construcción de empresa ferretera Nicaragüense?

#### **IV. JUSTIFICACIÓN.**

En la Empresa Ferretera Nicaragüense, actualmente no se han realizados estudios ergonómicos, por ende, esta investigación servirá de base para el desarrollo de protocolos de prevención y promoción de la salud laboral.

El propósito de la presente investigación es analizar los factores ergonómicos y síntomas musculo esquelético de los trabajadores del área de materiales de construcción que se encuentran expuestos a múltiples factores ergonómicos que pueden influir en su salud.

Este estudio contribuirá de forma positiva a los trabajadores ya que, desempeñarán sus funciones de una forma cómoda y saludable en su entorno laboral, de manera que serán más productivos y eficiente.

Así mismo el estudio proporcionará nuevos conocimientos a futuros graduados o profesionales que indaguen sobre esta temática. Siendo de interés para los profesionales de la carrera de fisioterapia, ya que atendemos trabajadores que, en muchos casos, presentan lesiones musculo esqueléticas derivadas de sus condiciones de trabajo, estas están asociadas a trabajo repetitivo, posturas inadecuadas y manejo manual de materiales de carga.

De tal manera que este estudio es factible ya que contamos con la disponibilidad de recursos financieros, humanos y materiales que determinarán en última instancia los alcances de la investigación.

## **V. OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Analizar los factores ergonómicos y síntomas musculo esquelética en trabajadores del área de materiales y construcción en la Empresa Ferretera Nicaragüense.

### **Objetivos Específicos**

- 1- Caracterización socio demográfica y laborales de los trabajadores del área de materiales y construcción de la Empresa Ferretera Nicaragüense.
- 2- Determinar los principales factores ergonómicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores del área de materiales y construcción de la Empresa Ferretera Nicaragüense.
- 3- Identificar los síntomas musculo esqueléticos que pueden afectar la actividad laboral de los trabajadores del área de materiales y construcción. Empresa Ferretera Nicaragüense.
- 4- Describir la postura de trabajo en los trabajadores del área de materiales y construcción. Empresa Ferretera Nicaragüense.

## **VI. MARCO TEÓRICO.**

### **6.1. Empresa Ferretera Nicaragüense.**

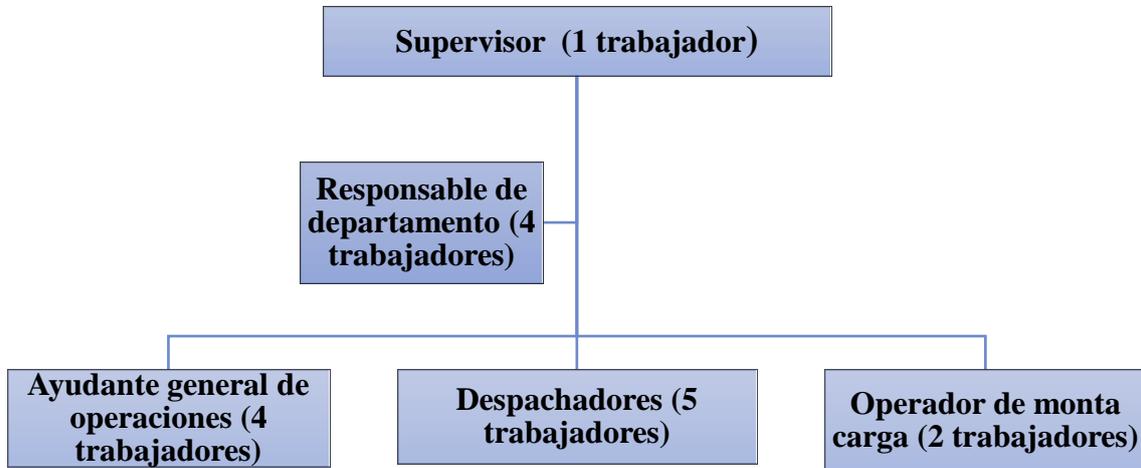
Es una empresa que nació en 1990 con un pequeño modulo cerca de la universidad Centroamericana (UCA) con cinco personas y un mobiliario de tres escritorios. Fueron tiempos de muchas dificultades, pero también de mucha energía, visión y sueños, con el cambio político de 1990, la economía dio un giro y trajo otras oportunidades que fueron identificadas por Luis Silva, Néstor Silva y Roberto López visionarios pertenecientes a una misma familia que aprovecharon las circunstancias y constituyeron Silva Internacional S. A. Actualmente cuentan con 19 Sucursales en el país, generando empleo para 1,500 personas.

La empresa tiene como misión brindar soluciones integrales para atender las necesidades de los clientes, en sus diferentes áreas tanto en construcción, renovación y decoración; por ende, tienen como visión consolidar y organización, líder e innovadora bajo estándares internacionales, para satisfacer las necesidades de los clientes, con colaboradores calificados, variedad de productos y calidad en el servicio para el desarrollo de cada empresa.

Para que una actividad empresarial funcione correctamente debe existir una organización que realice todas las funciones necesarias para desarrollarla, al mismo tiempo que contar con los empleados para ejecutar las responsabilidades que se les encomiende.

La empresa ferretera Nicaragüense, se encarga también de proveer otras ferreterías en Nicaragua. La sucursal de la rotonda el periodista, es la más grande siendo esta la central, por ende, se encuentra organizada por área las cuales son cemento, cerámica, químicos, área de construcción y diseño está en total tiene dieciséis trabajadores están compuesto por los siguientes:

### 6.1.2. Organigrama de la empresa



Fuente: Empresa Ferretera Nicaragüense, 2019

En la Empresa Ferretera Nicaragüense en el área de materiales de construcción se encuentran los puestos de trabajos de despacho y operador de montacarga

**Puesto de trabajo:** Machado (2017) define “como puesto de trabajo área de producción establecida a cada trabajador dotándolo de requisitos necesarios para el buen cumplimiento del proceso a realizar deben cumplir la tarea de producción con la mejor calidad relacionando sus conocimientos y hábitos de producción”. (p.15)

**Manipulación manual de carga:** García, (2016) “Conjunto de operaciones de manutención (levantamiento, transporte, descarga) o cambio de lugar de cualquier material en la que el ser humano requiere fuerza muscular para la realización de su jornada laboral” (pág. 23)

**Operador de montacargas:** Arias (2016) se define “como el puesto de trabajo en el que requiere mover carga y transporte de material de gran peso y tamaño para esto se requiere un gran cuidado ya que el trabajo debe de tener en cuenta que la monta carga lleve el peso adecuado”

Las actividades que realizan los trabajadores de la Empresa Ferretera Nicaragüense

El despachador realiza recepción y entrega de, insumos, almacenamientos de los productos existentes (puertas, perling, tubería, cielo falso entre otros). El operador de

montacargas se encarga de conducir equipo de montacargas movilizandolos materiales pesados y descarga, los materiales de gran des toneladas en las bodegas

## **6.2. Ergonomía**

Es la disciplina científica relacionada con la razón de las interacciones entre los seres humanos y los otros elementos de un sistema, es la profesión que aplica la teoría, principios, datos y métodos para diseñar un sistema a fin de optimizar el bienestar humano y el rendimiento global del sistema. (Cañas Delgado, 2011, pág. 13)

El objetivo de la ergonomía es adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del ser humano, todos los elementos de trabajo ergonómicos se diseñan teniendo en cuenta quiénes van a utilizarlos.

Lo mismo debe ocurrir con la organización de la empresa: es necesario diseñarla en función de las características y las necesidades de las personas que las integran, por ende, la ergonomía busca identificar, analizar y reducir los riesgos laborales (ergonómicos), adaptar el puesto de trabajo y las condiciones de trabajo a las características del operador. (Ergonomía, 2014, pág. 32)

### **6.2.1. Importancia**

La ergonomía en los puestos de trabajo es de gran importancia en las empresas el ser humano ha estudiado este tema y ha buscado solucionar a lo largo de la historia ya que es necesario prestarles atención a las empresas por la salud y bienestar de los trabajadores y rendimientos de los mismo (Arias, 2016, pág. 11)

### **6.2.2. Beneficio de la ergonomía en los puestos de trabajo**

Aplicar los principios de la ergonomía nos puede reportar muchos beneficios no solo a nivel de producción, también nuestro nivel de salud física y mental se verán beneficiados disminución de riesgo de lesión, disminución de ausencia laboral (Vásquez, 2017, pág. 23)

### **6.2.3. Ergonomía en puesto de trabajo**

La evaluación de un puesto tiene en cuenta el equipo, el mobiliario, y otros instrumentos auxiliares de trabajo, así como su disposición y dimensiones. La disposición del puesto de trabajo depende de la amplitud del área donde se realiza el

trabajo y del equipo disponible, por lo tanto, no pueden darse criterios específicos de evaluación para cada posibilidad.

La clasificación del espacio de trabajo está en función de que las medidas o disposiciones técnicas permitan una postura de trabajo apropiada y correcta, que no impida realizar movimientos y, en función de la evaluación general de la zona de trabajo. Esta evaluación general se complementa con el análisis de la actividad física, el levantamiento de pesos y los movimientos y posturas de trabajo. (Lopez, 2016, pag 45 )

Para cada tipo de movimiento se requiere un tiempo de recuperación y que ese tiempo es el que va a determinar la frecuencia con la que se puede efectuar dicho movimiento. Cuando se trabaja a niveles próximos a la fatiga máxima se pueden producir pequeñas roturas fibrilares, tanto en músculos como en tendones. (Perlta, 2016,pag. 25)

Levantamiento de cargas Conjunto de operaciones de manutención (levantamiento, transporte, descarga) o cambio de lugar de cualquier material por métodos mecánicos, es decir, mediante equipos de manutención, tales como carretillas automotoras, puentes-grúa, accesorios y transportadores.

Riesgo de accidente Este riesgo se puede presentar durante los desplazamientos a lo largo de la jornada, debido al mal estado del suelo (baldosas, sueltas, moqueta levantada o irregular, suelo resbaladizo, por falta de orden y limpieza, las caídas a diferente nivel dentro del colectivo sanitario se dan en trabajos que requieren el empleo de algún medio (escaleras, banquetas. para llegar a zonas elevadas de estanterías o armarios, principalmente cuando éstos son inadecuados o se hallan en mal estado los daños que pueden producirse son: lesiones leves como heridas, contusiones, rozaduras, torceduras, luxaciones, esguinces, o bien, lesiones graves o muy graves, en función del tipo de caída y de la altura de la misma. (Urbina, 2017,pag 54)

### **6.3. Factores Ergonómicos**

Los factores ergonómicos son aquellas condiciones de trabajo o exigencias durante la realización de trabajo repetitivo que incrementan la probabilidad de desarrollar una patología, y, por tanto, incrementan el nivel de riesgo.

Postura Forzada: Las posturas forzadas se producen cuando las posiciones de trabajo provocan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural

para pasar mediante un movimiento articular a una posición de hiperextensión, hiperflexión o híper- rotación articular. (Gomez, 2016, pag 22)

“Movimiento repetitivo: “Se define el trabajo repetitivo como la realización continuada de ciclos de trabajo similares. Cada ciclo se parece al siguiente en tiempo, esfuerzos y movimientos aplicados”. (Gomez , 2016, pág. 15)

Características ambientales: Es una serie de factores en los cuales los trabajadores en su trabajo, entre ella se destacan fisicoquímicos, biológicos, psicosociales, fisiológico o ergonómicos. (Carvache, Cárdenas, Erazo, Portilla, & Ruano, 2016, pág. 18)

**6.4. Trastornos Musculo esqueléticos:** Los trastornos Musculo Esquelético (TME) están dentro de las primeras causas de molestia de salud, ausentismo médicos y enfermedades de tipo laboral en las empresas. Gran parte de los TME son trastornos acumulativos, es decir cuando la persona ha estado expuesta por factores ergonómicos como levantamiento de carga, postura forzada y movimientos repetitivos (Terán, 2018, pág. 33)

**6.5. Síntomas musculo esqueléticos:**

El ambiente de trabajo se presentan características particulares que influyen en la salud de los trabajadores, entre ellas prima el esfuerzo muscular/esquelético corporal exigido en las actividades rutinarias laborales, se ha visto que el compromiso (Pacheco 2018, pag,23).

Uno de los principales síntomas es el dolor musculo esquelético es una consecuencia conocida del esfuerzo repetitivo, el uso excesivo y los trastornos musculo esquelético relacionados con el trabajo. estas pueden a conllevar a lesiones dolor de huesos, articulaciones, músculos. El dolor puede ser agudo o crónico, el dolor musculo esqueléticas ocasionado por el uso excesivo afecta al 33% de los adultos y representa el 29% de los días de trabajo perdidos por enfermedad del dolor musculo esqueléticas. (Montolla, 2015, pag 13)

## **6.6. Ley general de higiene y seguridad del trabajo ley No. 618**

La ley general de higiene y seguridad del trabajo, fue aprobada el 19 de abril del año 2007 esta cuenta con 86 artículos.

Según el **artículo 1** el objetivo de la ley es establecer el conjunto de disposiciones mínimas que en materia de higiene y seguridad del trabajo el estado, los empleadores y los trabajadores deberán desarrollar en los centros de trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores.

La Constitución de Nicaragua requiere que el empleador proporcione las condiciones de trabajo tales que garanticen la integridad física, la salud, la higiene y la reducción de los riesgos profesionales para hacer que la seguridad en el trabajo sea efectiva para el trabajador.

En conformidad con el código del trabajo y la ley N°. 618, se requiere que un empleador promueva y mantenga el más alto grado de salud física, mental y social de los trabajadores en todas las actividades; prevenir el deterioro de la salud causado por las condiciones de trabajo; proteger a los trabajadores frente a los riesgos derivados de los agentes peligrosos; localizar y mantener a los trabajadores en condiciones adecuadas para proteger su salud fisiológica y psicológica.

También, esta ley cuenta con reglamentos y normativas de aplicación obligatoria a todas las personas jurídicas, nacionales y extranjero que se encuentran establecidas o se establezcan en Nicaragua, en las que se realicen labores industriales, agrícolas, comerciales, de construcción, de servicio público y privado o de cualquier otra naturaleza. Sin perjuicio de las facultades y obligaciones que otras leyes otorguen a otras instituciones públicas dentro de sus respectivas competencias.

La ergonomía analiza aquellos aspectos que abarcan al entorno artificial construido por el hombre, relacionado directamente con los actos y gestos involucrados en toda actividad.

Según la ley 618, “ley general de higiene y seguridad del trabajo, se define como Ergonomía el conjunto de técnicas que tratan de prevenir la actuación de los factores de riesgos asociados a la propia tarea del trabajador”. En todas las aplicaciones su objetivo

es común: se trata de adaptar los productos, las tareas, las herramientas; los espacios y el entorno en general a la capacidad y necesidades de las personas, de manera que mejore la eficiencia, seguridad y bienestar de los consumidores, usuarios o trabajadores

Está relacionada con el diagnóstico y la prevención de enfermedades ocupacionales a partir del estudio y control de dos variables: el hombre – y su ambiente de trabajo, es decir que posee un carácter eminentemente preventivo, ya que se dirige a la salud y a la comodidad del empleado, evitando que éste enferme o se ausente de manera provisional o definitiva del trabajo.

**6.7. Higiene Industrial:** Es una técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes químicos y contaminantes biológicos) o provocadas por el lugar de trabajo que pueden ocasionar enfermedades o alteración de la salud de los trabajadores.

**Seguridad del Trabajo:** Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo.

**6.8. Condición Insegura o Peligrosa:** Es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo. Son las causas técnicas; mecánicas; físicas y organizativas del lugar de trabajo (máquinas, resguardos, órdenes de trabajo, procedimientos entre otros).

**6.9. Condiciones de Trabajo:** Conjunto de factores del ambiente de trabajo que influyen sobre el estado funcional del trabajador, sobre su capacidad de trabajo, salud o actitud durante la actividad laboral.

**6.10. Salud Ocupacional:** Tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las actividades; evitar el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los trabajadores. (ASAMBLEA NACIONAL, 2007 , pag 11)

## **VII. Hipótesis**

Los factores ergonómicos son la principal causa de los síntomas musculo esqueléticos en los trabajadores del área de materiales y construcción. Empresa Ferretera Nicaragiense.

## VIII. DISEÑO METODOLÓGICO.

### **Tipo de estudio**

#### Según el Análisis y Alcance de Resultados:

El estudio es de tipo descriptivo ya que corresponde con la etapa preparatoria del trabajo científico, está dirigido a determinar cómo está la situación de las variables en estudio (Hernández., Fernández., y Bautista, 2014, p.92). Es decir, analizar las características generales y clínicas de los pacientes a fin de establecer relación con diagnósticos existentes.

Con un enfoque cuantitativo ya que utiliza de manera lógica una teoría o esquema teórico y establece con exactitud patrones de comportamiento de una población, describe las variables, explica cambio y movimiento es un estudio sistemático y estandarizado.

#### Según el Tiempo de Ocurrencia y Registro de la Información:

Este estudio es de tipo prospectivo ya que registra la información según van ocurriendo los hechos. (Pineda, Alvarado y Canales, 2010, p.81)

#### Según el Periodo y Secuencia del estudio:

Este estudio es de corte transversal ya que se estudiaron las variables simultáneas en determinado momento, el tiempo no es importante en relación a la forma que se darán los hechos, (Pineda et. al 2010, p.81)

### **Área de estudio:**

La Empresa Ferretera Nicaragüense cuenta con 20 sucursales, brinda los servicios de distribución y comercialización de materiales eléctricos, cerámicos y ferreteros del país.

El estudio se realizó en la sucursal de la Rotonda el Periodista, ubicada de la Rotonda El Periodista 1c al Este. Esta sucursal cuenta con 4 áreas como son: área de materiales de construcción, área de cerámica, área de despachos ferreteros y el área de bodega central.

El área que se retomó para la investigación, es el área de materiales de construcción, en la que se dedican a la actividad de despacho y operador de montacargas

Los horarios laborales se dan en turnos de lunes a viernes de 7:00 am a 4:30pm ,8:00am a 6:00pm y los días sábados de 7:00 am a 1:00 pm y de 9:00 am a 4:00 pm.

**Sujeto de estudio:**

Los sujetos de estudio de la presente investigación, fueron los 14 trabajadores del área de materiales de construcción de la Empresa Ferretera Nicaragüense

**Población en estudio:**

La población en estudio es de 14 trabajadores que actualmente laboran en el área de materiales de construcción de la Empresa Ferretera Nicaragüense.

**Criterios de Inclusión:**

- Ser trabajador activo de la Empresa Ferretera Nicaragüense.
- Trabajadores que pertenezcan al área de materiales de construcción.
- Trabajadores que poseían contrato laboral vigente con la Empresa.
- Trabajadores que poseen un año a más de antigüedad laboral.

**Criterios de Exclusión:**

- Trabajadores en subsidio
- Trabajadores en vacaciones

**Fuente de investigación primaria y secundaria.**

En esta investigación se emplearon fuentes primarias de las cuales se obtuvo información de las personas que laboran en su determinado puesto de trabajo, por consiguiente, las fuentes primarias, incluyen a todo medio o instrumento de recolección de información como Cuestionario Nórdico, Pruebas específicas ortopédicas, instrumentos de evaluación ergonómico Método REBA y Lista de identificación inicial de riesgo aplicado y observación con fotografías y videos.

Las fuentes secundarias consideradas para la realización de esta investigación son las diferentes bibliografías referentes al tema en estudio como recopilaciones e internet

### **Técnicas e instrumentos de recolección de información:**

Encuesta: Es un método de investigación y recopilación de datos utilizada para obtener información clara y precisa sobre las características socio demográficos y laborales.

Lista inicial de identificación de riesgo: Es una herramienta que tiene como objetivo principal contribuir a una aplicación sistemática de los principios ergonómicos, con el propósito de ofrecer soluciones prácticas y de bajo costo a los problemas ergonómicos, particularmente para la pequeña y mediana empresa. Esta evaluación determina los factores de riesgo como: repetitividad, posturas inadecuadas o estáticas, fuerzas, movimientos forzados, la falta de descansos, factores organizacionales y factores ambientales. Se aplicó para evaluar las condiciones de seguridad en los puestos de trabajo.

Método REBA (Rapid Entire Body Assessment): fue desarrollado en Nottingham por Sue Hignett y Lynn McAtamney. Es un método especialmente sensible a los riesgos de tipo músculo-esquelético; divide el cuerpo en segmentos para ser codificados individualmente, y evalúa tanto los miembros superiores, como el tronco, el cuello y las piernas, siendo el objetivo principal valorar el grado de exposición al trabajador al riesgo por la adopción de posturas inadecuadas.

El resultado determina el nivel de riesgo de padecer lesiones, estableciendo el nivel de acción requerido y la urgencia de la intervención.

Cuestionario Nórdico: Se utilizó para el análisis de síntomas osteomuscular. Este cuestionario evalúa la presencia de síntomas en diferentes segmentos corporales (cuello, hombros, espalda alta y baja, codos, muñecas, manos, 54 rodillas, tobillos y pies) durante los últimos 12 meses, si han impedido realizar su trabajo habitual y si se han presentado en los últimos siete días

Pruebas Específicas: Existen diversas pruebas que sirven para diagnosticar lesiones de diferentes estructuras como óseas, ligamentosas, capsulares, tendinosas y musculares se agrupan en función de la articulación o complejo articular, evaluando columna, pelvis, hombro, codo, muñeca, cadera, rodillas, tobillos y pie.

### **Validez del instrumento**

Los instrumentos que se utilizaron en esta investigación esta validados internacionalmente

El cuestionario Nórdico fue creado por Kuorinka en 1987, la fiabilidad de cuestionario nórdico se realizó utilizando una metodología de test-retest. La Validez del instrumento encontró una congruencia con la historia clínica, comparando el dolor en los últimos 7 días y el examen clínico dando una sensibilidad que oscilaba entre el 66 y el 92% y una especificidad entre el 71 y 88%.

Método REBA (Rapid Entire Body Assessment) que ha sido desarrollado por Hignett y McAtamney (Nottingham, 2000) para estimar el riesgo de padecer desórdenes corporales relacionados con el trabajo fue validado en España en el año 2001 en la actualidad, un gran número de estudios avalan los resultados proporcionados por el método REBA, consolidándolo como una de las herramientas más utilizadas para el análisis de la carga postural.

Lista de inicial de riesgo (Check list) surgió de la colaboración entre la Oficina Internacional del Trabajo (OIT) y la Asociación Internacional de Ergonomía (AIE). En el año 1991, el Technology Transfer Committee de la AIE, designó a un grupo de expertos para crear un borrador del documento y elaborar la mayor parte de la materia

Ergonauta esta plataforma creada en el año 2016 por la Universidad Politécnica de Valencia, España y fue validada por Copyright © 2006-2020

### **Método de recolección de datos:**

La recolección de la información se llevó a cabo en un periodo de seis semanas, se inició con el reconocimiento de la Empresa Ferretera Nicaragüense, identificación de los puestos de trabajo y selección de la población en estudio que fue determinada por la empresa. El horario asignado para la recolección de información fue de 9:00 am a 12:00 pm de lunes a jueves.

Por ende, se realizó el llenado de cada uno de los instrumentos ergonómicos, así como la toma de videos y fotografías a cada uno de los trabajadores de la población en estudio

donde realizaban su actividad laboral, teniendo un periodo de 30 minutos por cada trabajador.

### **Procesamiento y análisis de la información.**

Se creó una base de datos, en el programa estadístico computarizado SPSS versión 25, que corresponden a los métodos de evaluación, se realizaron tablas de frecuencias que permitieron agrupar diversos valores de una variable y tablas cruzadas para determinar la relación de las variables en estudio. Se utilizó el programa de Ergonauta para identificar el nivel de riesgo en las posturas adoptadas por los trabajadores. El informe final fue elaborado en Microsoft Word 2010.

### **Aspectos éticos**

Para el desarrollo del estudio se contactó a un colaborador de Empresa Ferretera Nicaragüense con el fin de conocer el procedimiento para el ingreso a la Empresa; para ellos nos solicitó una carta del Departamento de Fisioterapia especificando el propósito de la investigación, objetivos, nombre de los participantes, día y hora que se visitaría la empresa siendo recibida por el gerente de recursos humanos el día

Una vez autorizado el ingreso realizó una reunión el día con el gerente de recursos humanos y médico laboral de la empresa donde se estableció los días y horas de recolección de información, el uso de vestimenta adecuada, casco de protección, asignación del área donde se requiere el estudio.

La Empresa solicitó no utilizar el nombre comercial, sino como sobrenombre de Empresa Ferretera Nicaragüense; además entregar un informe escrito y presentación oral de los resultados obtenidos en la investigación.

Se elaboró una carta de consentimiento informado donde se les detallaron a los participantes los objetivos del estudio y se explicó que la recolección de estos datos es para fines académicos por lo que el manejo de la información se realizó de manera confidencial (ver en anexo 1.2.).

Posterior a esto se procedió a informar de manera verbal y escrita a través del consentimiento informado sobre los objetivos de la realización del estudio a los

trabajadores, se les explicó que toda la información se realizaría de manera confidencial y solamente el ejecutor del estudio tendría los conocimientos de quienes son los participantes.

## IX. Matriz de Operacionalización

| <b>OBJETIVO:</b> Caracterización socio demográfica y laboral de los trabajadores del área de materiales y construcción. Empresa Ferretera Nicaragüense |                       |                        |                     |                    |
|--|-----------------------|------------------------|---------------------|--------------------|
| <b>Variable</b>  | <b>Sub variable</b>   | <b>Indicador</b>       | <b>Valor</b>        | <b>Instrumento</b> |
| Características sociodemográficas y laborales  | Demográficas          | Edad                   | 18 años a 24 años   | Encuesta           |
|  |                       |                        | 25 años a 34 años   |                    |
|  |                       |                        | 35 años a 44 años   |                    |
|  |                       |                        | 45 años a 54 años   |                    |
|  |                       |                        | Más de 54           |                    |
|  |                       | Sexo                   | Femenino            |                    |
|  |                       | Masculino              |                     |                    |
|  |                       | Procedencia            | Urbana              |                    |
|  |                       |                        | Rural               |                    |
|  | Social                | Estado Civil           | Soltero             |                    |
|  |                       |                        | Casado              |                    |
|  |                       |                        | Divorciado          |                    |
|  |                       | Escolaridad            | Primaria completa   |                    |
|  |                       |                        | Primaria incompleta |                    |
|  |                       |                        | Secundaria completa |                    |
|  | Secundaria Incompleta |                        |                     |                    |
|  |                       | Universidad completa   |                     |                    |
|  |                       | Universidad incompleta |                     |                    |
| Laboral  | Antigüedad laboral    | De 1 a 5 años          |                     |                    |
|  |                       | De 5 a 10 años         |                     |                    |
|  |                       | De 10 a 15 años        |                     |                    |
|  |                       | Más de 15 años         |                     |                    |

Fuente: Elaboración propia

**OBJETIVO:** Identificar los principales factores ergonómicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores del área de materiales y construcción de la Empresa Ferretera Nicaragüense

| Variable  | Sub Variable                  | Indicador  | Valor               | Instrumento                                |
|---|-------------------------------|--|---------------------|--|
| Factores Ergonómicos                                  | Condiciones Térmicas          | Temperatura inadecuada                                       | Ningún ítem marcado | Lista de identificación inicial de riesgos |
|   |                               | Humedad inadecuada   | Algún ítem marcado  |  |
|   |                               | Corrientes de aire que producen frio                         |                     |  |
|   | Ruido                         | Trabajador refiere molestias por el ruido                    | Ningún ítem marcado |  |
|   |                               | Hay que forzar la voz para hablar                            | Algún ítem marcado  |  |
|   |                               | Es difícil oír una conversación                              |                     |  |
|   |                               | Dificultad para concentrarse en su trabajo                   |                     |  |
|   | Iluminación                   | Dificultad para ver las tareas                               | Ningún ítem marcado |  |
|   |                               | Iluminación insuficiente                                     | Algún ítem marcado  |  |
|   |                               | Existen reflejos molestos                                    |                     |  |
|   |                               | Los trabajadores se quejan por molestias en los ojos         |                     |  |
|   | Diseño del puesto de trabajo  | La superficie de trabajo es muy alta                         | Ningún ítem marcado |  |
|   |                               | Se tiene que alcanzar herramientas que están muy alejadas    | Algún ítem marcado  |  |
|   |                               | El espacio de trabajo es inadecuado                          |                     |  |
|   |                               | El diseño de puesto de trabajo no permite una postura cómoda |                     |  |
|   |                               | El trabajador tiene que mover materiales pesados             |                     |  |
|   | Manipulación manual de cargas | Se manipulan carga mayor de 6 kg                             | Ningún ítem marcado |  |
|   |                               | Se manipulan carga mayor de 3 kg                             | Algún ítem marcado  |  |
|   |                               | Se manipulan carga en postura sentada                        |                     |  |
| El trabajador levanta carga en una postura inadecuada |                               |  |                     |  |
| Postura   |                               | Postura forzada en algún segmento corporal                   | Ningún ítem marcado |  |

|                      |                        |  |                     |                                   |
|----------------------|------------------------|--|---------------------|-----------------------------------|
| Factores Ergonómicos | /Repetitividad         | Movimientos repetitivos en de los brazos                                     | Algún ítem marcado  | identificación inicial de riesgos |
|                      |                        |  |                     |                                   |
|                      |                        | Postura de pie prolongada  |                     |                                   |
|                      |                        | Postura de pie con rodillas flexionadas                                      |                     |                                   |
|                      | Fuerza                 | Se realizan fuerzas elevadas   | Ningún ítem marcado |                                   |
|                      |                        | Se realizan empujones  | Algún ítem marcado  |                                   |
|                      | Carga Mental           | El nivel de ejecución requerido de la tarea es elevado                       | Ningún ítem marcado |                                   |
|                      |                        | El trabajo tiene poco contenido  | Algún ítem marcado  |                                   |
|                      |                        | Los errores que se dan son frecuentes  |                     |                                   |
|                      | Factores Psicosociales | El trabajador no puede elegir el ritmo de trabajo                            | Ningún ítem marcado |                                   |
|                      |                        | Las tareas son monótonas   | Algún ítem marcado  |                                   |
|                      |                        | Las tareas son repetitivas   |                     |                                   |
|                      |                        | Los trabajadores manifiestan dificultad para adaptarse al sistema de trabajo |                     |                                   |

Fuente: Elaboración propia

**OBJETIVO:** Identificar los principales síntomas músculos esqueléticos que pueden afectar la actividad laboral de los trabajadores del área de materiales y construcción. Empresa Ferretera Nicaragüense

| Variable  | Sub variable   | Indicador   | Valor                                      | Instrumento          |
|---|----------------|---|--|----------------------|
| Presencia de síntomas /MME  | Dolor          | ¿Ha tenido molestias?   | Si – No                                    | Cuestionario Nórdico |
|   |                | ¿Desde hace cuánto tiempo?  | Hace 3 meses                               |                      |
|   |                |   | Desde hace 6 a 1 año                       |                      |
|   |                |   | Mayor de 1 año                             |                      |
|   |                | ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?  | Si – No                                    |                      |
|   |                | ¿Ha tenido molestias los últimos 12 meses?  | Si – No                                    |                      |
|   |                | ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 años?                              | 1 a 7 días.                                |                      |
|   |                |   | 8 – 30 días.<br>Mayor de 30 días, seguido. |                      |
|   |                |   | Siempre.                                   |                      |
|   |                | ¿Cuánto dura cada episodio?   | 1 hora                                     |                      |
|   |                |   | 1 a 24 horas                               |                      |
|   |                |   | 1 a 7 días                                 |                      |
|   |                |   | 1 a 4 semana<br>Mayor de 1 mes             |                      |
|   |                | ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses | 0 días                                     |                      |
|   |                |   | 1 a 7 días                                 |                      |
|   |                |   | 1 a 4 semanas<br>Mayor de 1 mes            |                      |
|   |                | ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?   | Si – No                                    |                      |
| ¿Ha recibido tratamiento?   | Si – No        |   |  |                      |
| Póngale nota a su molestia entre 0 (sin molestia) y 5 (molestias muy fuertes) | 0 Dolor Nulo   |   |  |                      |
|   | 1-2 Dolor leve |   |  |                      |

|                            |                                       |   |                                      |                                |  |
|----------------------------|---------------------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------|--|
| Presencia de síntomas /MME | Dolor                                 | Póngale nota a su molestia entre 0 (sin molestia) y 5 (molestias muy fuertes) | 3-4 Dolor moderado<br>5 Dolor máximo | Cuestionario Nórdico           |  |
|                            |                                       | ¿A que le atribuye estas molestias?   | Levantamiento de carga               |                                |  |
|                            |                                       |   | Estrés                               |                                |  |
|                            |                                       |   | Jornada Laboral                      |                                |  |
|                            | Prueba funcional musculo esqueléticas | Normal  | 5                                    | Valoración Musculo esquelética |  |
|                            |                                       | Bien  | 4                                    |                                |  |
|                            |                                       | Regular   | 3                                    |                                |  |
|                            |                                       | Mal   | 2                                    |                                |  |
|                            |                                       | Actividad Escasa  | 1                                    |                                |  |
|                            |                                       | Nula  | 0                                    |                                |  |
|                            | Arco de movimiento                    | <b>HOMBRO</b>   |                                      |                                |  |
|                            |                                       | Flexión   | 0°-180                               |                                |  |
|                            |                                       | Extensión   | 0° - 45°                             |                                |  |
|                            |                                       | Abducción   | 0° - 180°                            |                                |  |
|                            |                                       | Aducción  | 0° - 40°                             |                                |  |
|                            |                                       | Rotación Interna  | 0° - 70°- 80°                        |                                |  |
|                            |                                       | Rotación externa  | 0° - 90°                             |                                |  |
|                            |                                       | <b>CODO</b>   |                                      |                                |  |
|                            |                                       | Flexión   | 0° - 150°                            |                                |  |
|                            |                                       | Extensión   | 150° - 0°                            |                                |  |
| Supinación del antebrazo   |                                       | 0° - 80°  |                                      |                                |  |
| Pronación del antebrazo    |                                       | 0° - 80°  |                                      |                                |  |
| <b>MUÑECA</b>              |                                       |   |                                      |                                |  |
| Flexión                    |                                       | 0° - 80°  |                                      |                                |  |
| Extensión                  | 0° - 70°                              |   |                                      |                                |  |
| Desviación cubital         | 0° - 30°- 45                          |   |                                      |                                |  |
| Desviación radial          | 0° - 15° - 20°                        |   |                                      |                                |  |
| <b>RODILLA</b>             |                                       |   |                                      |                                |  |

|  |                     |                                |                    |  |
|--|---------------------|--------------------------------|--------------------|--|
|  |                     | Flexión                        | 0° - 140°          |  |
|  |                     | Extensión                      | 140° - 0°          |  |
|  |                     | <b>TOBILLO</b>                 |                    |  |
|  |                     | Extensión - Flexión plantar    | 0° - 50°           |  |
|  |                     | Flexión dorsal                 | 0° - 30°           |  |
|  |                     | Inversión                      | 0° - 30° - 40°     |  |
|  |                     | Eversión                       | 0° - 20° - 30°     |  |
|  | Pruebas específicas | Test de Thomas                 | Positivo -Negativo |  |
|  |                     | Prueba de Lassegue             | Positivo -Negativo |  |
|  |                     | Job lata llena                 | Positivo -Negativo |  |
|  |                     | Job lata vacía                 | Positivo -Negativo |  |
|  |                     | Rascado de Appley              | Positivo -Negativo |  |
|  |                     | Prueba de comprensión cervical | Positivo -Negativo |  |
|  |                     | Examen de tensión neurológica  | Positivo -Negativo |  |

Fuente: Elaboración propia

**OBJETIVO:** Describir la postura de trabajo en los trabajadores del área de materiales y construcción. Empresa Ferretera Nicaragüense

| Variable | Sub variable                    | Indicador                                      | Valor | Instrumento                |
|----------|---------------------------------|--|-------|----------------------------|
| Posturas | Cuello                          | Flexión entre 0° y 20°                         | 1     | Evaluación del Método REBA |
|          |                                 | Flexión >20° o extensión                       | 2     |                            |
|          |                                 | Torsión o inclinación                          | +1    |                            |
|          | Tronco                          | Tronco erguido                                 | 1     |                            |
|          |                                 | Flexión o extensión entre 0° y 20°             | 2     |                            |
|          |                                 | Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°           | 3     |                            |
|          |                                 | Flexión >60                                    | 4     |                            |
|          |                                 | Existe torsión o inclinación lateral           | +1    |                            |
|          | Piernas                         | Soporte bilateral andando o sentado            | 1     |                            |
|          |                                 | Soporte unilateral, ligero o inestable         | 2     |                            |
|          |                                 | Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60° | +1    |                            |
|          |                                 | Flexión de una o ambas rodillas de más de 60°  | +2    |                            |
|          | Brazo                           | Flexión o extensión de 0° - 20                 | 1     |                            |
|          |                                 | Extensión >20°                                 | 2     |                            |
|          |                                 | Flexión de 20° - 45°                           | 3     |                            |
|          |                                 | Flexión >90°                                   | 4     |                            |
|          |                                 | Abducción o rotación                           | +1    |                            |
|          |                                 | Elevación de hombro                            | +1    |                            |
|          |                                 | Apoyo o postura a favor de la gravedad         | -1    |                            |
|          | Antebrazo                       | Flexión de 60° - 100°                          | 1     |                            |
|          |                                 | <60° o >100 de flexión                         | 2     |                            |
| Muñeca   | Flexión o extensión de 0° - 15° | 1  |       |                            |

|          |        |  |                |                            |
|----------|--------|--|----------------|----------------------------|
| Posturas | Muñeca | Flexión o extensión > 15°  | 2              | Evaluación del Método REBA |
|          |        | Torsión o desviación lateral   | +1             |                            |
|          | Carga  | < de 5 Kg.   | 0              |                            |
|          |        | De 5 – 10 Kg.  | 1              |                            |
|          |        | >10 Kg.  | 2              |                            |
|          | Agarre | Instauración rápida o brusca   | +1             |                            |
|          |        | Buen agarre y fuerza de agarre                                       | 0. Bueno       |                            |
|          |        | Agarre aceptable   | 1. Regular     |                            |
|          |        | Agarre posible pero no aceptable                                     | 2. Malo        |                            |
|          |        | Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otra parte del cuerpo. | 3. Inaceptable |                            |

Fuente: Elaboración propia

## **X. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS**

### **Resultado**

En el estudio participaron 14 trabajadores (100%) del sexo masculino, con edades de 23 a 27 años (25%), de 28 a 30 años (50%) y de 31 a 40 años (25%). En relación al nivel de escolaridad el 79%, aprobaron la secundaria y un 21% aplico a la universidad. (ver en anexo 8.1,8.2)

Con respecto a procedencia y estado civil el 86% son solteros y de la zona urbana y un 14% son casados y provenientes de la zona rural. 93% de ellos ha laborado por un periodo de 1 a 5 años en la empresa, mientras que un 7% en un periodo de 5-10 años. (Ver en anexo 8.3, 8.4)

En lo que se refiere a la presencia de factores ergonómicos, predomina en un 100% los factores relacionados con el diseño del puesto de trabajo (espacio de trabajo), manipulación manual de carga (manipulación de carga mayor de 3 kg) y postura/repetitividad (postura de pie prolongado), de igual manera esta la presencia en un 93% del factor ruido (forzar la voz para poder hablar) y psicosocial (trabajador no puede elegir el ritmo de trabajo). En una minoría el 21% está relacionado a la iluminación (dificultad para ver las tareas). (Ver en anexo 8.5)

Lo que demuestra que nuestra hipótesis es verdadera ya que los factores ergonómicos son los principiantes causantes síntomas musculo esqueléticos del área de materiales y construcción. Empresa Ferretera Nicaragüense.

Ahora bien, con respecto a la presencia de síntomas musculo esquelético, el 50% de la población en estudio los presenta, siendo su principal sintomatología el dolor en las regiones corporales de hombro (29%) con un periodo de duración de la molestia de 3 meses, y de 6 meses a un año, seguido de la región del cuello y la zona lumbar (14%) con una duración de 3 meses y de 1 años a más. (Ver en anexo 8.6, 8.7)

De esta población solo un 14% ha recibido tratamiento y con respecto al dolor que manifiestan, un 52% le da un puntaje de 1 (Dolor leve) y 4 (Dolor moderado) y lo asocian al levantamiento de carga y un 48% le dan un valor de 3 (Dolor moderado) y 5 (Dolor máximo) y lo relacionan al estrés y la jornada laboral. (Ver en anexo 8.8, 8.9)

La fuerza muscular que poseen según segmentos afectados es de grado 4 (Bien) en un 50% de los trabajadores afectados. Con respecto a las pruebas específicas dio positivo con un 60% la prueba de Job lata vacía (30%), Lasegue (20%), Job lata llena (20%), test de Thomas (10%), rasgado de Appley (10%), prueba de comprensión cervical (10%) y examen neurológico para las vértebras (10%). (ver en anexo 8.10, 8.11)

En las posturas adoptadas por los trabajadores se analizaron dos tareas en las que se evaluaron ambos lados (derecho e izquierdo). En la tarea de levantamiento de carga manual, la postura que adoptan los despachadores es en bipedestación, encontrando la región de cuello en flexión de 0°-20° más inclinación (57%), tronco de 0° y 20° grados de flexión o 0° y 20 de extensión más torsión (58%), (ver anexo tabla 1)

En miembro superior en brazo está en 21°-45° de flexión (57%), antebrazo está en 60°-100° de flexión (86%) muñeca, flexión mayor de 15° (86%). A nivel de miembro inferior adoptan una postura de soporte bilateral andando o sentado (86%), con flexión de una o ambas rodillas entre 30° a 60° (71%). (ver anexo tabla 4,3,2)

La postura adoptada por los operadores de monta carga, predominando en la región de cuello una extensión mayor de 20° más torsión (14%), tronco 0° y 20° grados de flexión o 0° y 20 de extensión más inclinación (14%), (ver anexo tabla 1)

En miembro superior en brazo esta entre 20° de flexión más abducción o rotación (14%), antebrazo flexión menor de 60° (14%), muñeca flexión entre 0°-15° (.14%) Con respecto a miembro inferior presentan una postura soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable (14%), flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (29%). (ver anexo tabla 4,3,2)

## **Discusión**

La población en estudio se caracteriza por ser jóvenes adultos en el ámbito laboral, según Peláez, (2016) tiene una importancia crucial, por la potencia física de los jóvenes, que se manifiesta en la convicción tácitamente asumida que considera como propio de la juventud trabajar más tiempo, en condiciones más duras, o con menos preocupación por los accidentes, las condiciones de seguridad y salud en el trabajo (pág. 12)

La percepción de empresarios el desempeño laboral de hombres y mujeres tiene un efecto significativo en sus posibilidades de acceso al empleo y en sus condiciones de trabajo según Aguilar, ( 2017) asegura que en la empresas dirigidas por hombres prefieren contratar personal masculino ya que presentan mejor desempeño , condicion física y mental (pag. 2)

En relación a nuestro estudio predominó el estado civil soltero. Pinilla & Blanco (2016) afirman “En trabajadores hombres, entre las edades 20-35 para realizar un trabajo deben ser casados teniendo más posibilidades de ser contratadas en las empresas ya que buscan compromiso y responsabilidad”. (pág.11).

Existe cierta contradicción en relación a nuestro estudio ya que la Empresa Ferretera Nicaragüense a contratado personal que no cumple con este requerimiento, pero presentan valores de compromiso y responsabilidad en su actividad laboral estos valores están asociados a los años de experiencia laboral sin importar su nivel de escolaridad.

Estos trabajadores realizan actividad de despacho y de operaciones de monta carga bajo un ambiente donde existe la presencia de factores ergonómicos como el diseño del puesto de trabajo, repetitividad y manipulación manual de carga Según Jiménez (2017) refiere, que los factores ergonómicos más frecuentes fueron movimientos repetitivos, posturas inadecuadas, manipulación de carga y posturas forzadas, si el trabajador permanece en una misma postura por tiempos excesivos, que trabajen en posturas inadecuadas, y que realice movimientos y fuerzas para los cuales no se encuentra adecuadamente preparado, conlleva a la aparición de síntomas músculo esquelético.

Los aspectos más importantes a considerar en los integrantes de una organización es su estado de salud, ya que tiene influencia en el desempeño y productividad del trabajador, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), este término abarca bienestar físico,

mental y social el cual resulta vital para que el individuo llegue a su pleno desarrollo (Glosario de Promoción de la Salud, 2004).

Sánchez (2015) afirma “las molestias musculoesqueléticas en la zona dorso lumbar, cuello y hombro son debido a las posturas forzadas mediante la actividad de trabajo hay más exigencia en miembro superior” (pág.65)

Se confirma el hecho de que la presencia de estos factores con lleva a la sintomatología de dolor Villa (2017) refiere: “El dolor es el síntoma principal en la condición de salud musculoesqueléticos, puede ser un trastorno óseo, articular o muscular; una lesión de los tendones, los ligamentos o de las bolsas sinoviales, o una combinación de estos.” (pag.10).

En caso de las molestias en el área laboral según Camejo (2015) refiere que el dolor local que pueden obstaculizar el rendimiento normal en el trabajo o en otras tareas de la vida diaria. Casi todos los padecimientos musculoesqueléticos guardan relación con el trabajo, en el sentido de que la actividad física puede agravarlas.

Catherine Worthingham y Lucille Daniels (2002), reflejan en el libro de pruebas funcionales musculares que el grado cuatro se utiliza para designar a un grupo de músculos capaz de ejecutar un movimiento completo contra la fuerza de gravedad y puede tolerar una resistencia fuerte sin modificar su postura. Los músculos de grado 4, resiste hasta cierto punto su posición límite con la máxima resistencia, cuando esta resistencia logra claramente desplazarlo, se le asigna el grado 4.

Las posturas adoptadas de los trabajadores en el área de materia y construcción en la actividad de manipulación manual de carga (traslado de material de construcción) se desarrolla en bipedestación los objetos se manipulan a nivel de hombro con un agarre regular en miembro superior mantienen una postura combinada al igual que tronco.

a consecuencia de mantener el cuello  $0$  y  $20^\circ$  de flexión más inclinación este movimiento se desarrolla en dos plano , durante la flexión es el plano sagital , inclinación plano frontal desarrollando un movimiento combinado de las vértebras se produce un deslizamiento superior sobre la inferior , debido al grosor de disco intervertebral al realiza ,ejecutar los el movimiento sucede que los cuerpos vertebrado se cierran a lado del movimiento y abriéndole el lado contrario quedando en exposición el anillo fibroso los músculos siendo los músculos agonistas

esternocleidomastoideo, esplenio estos pueden de llegar a producir molestia y daños en los músculos de cuello

En relación al miembro superior predomino el movimiento de flexión y abducción el haz medio acromial y haz anterior actual de inmediato el espinal el haz posterior no interviene en este movimiento el musculo deltoides y supraespinoso participan la ejecución de este movimiento el deltoides se activa desde el inicio de la abducción el músculo con mayor probabilidad de sufrir una inflamación es el supraespinoso ya que desde la realización de flexión está participando. Como agonista.

por lo tanto en la región anatómica de la columna vertebral está elaborando un movimiento de flexión más torsión de tronco donde compresión de las vértebras está a nivel uniforme provocando por el incremento de la presión interna el núcleo pulposo aumenta dando como consecuencia la alteración de la fibra del anillo, los musculo de funciónn agonistas: músculos abdominales recto anterior transversos, oblicuo mayor y menor (grupo extrínseco ileotorácico) y psoas iliaco (grupo intrínseco femoroespinal). En la torsión del tronco, correlación a los músculos oblicua del tronco y musculatura corta. Castañeda (2016) afirma “cuando se combinan fuerzas y posturas incorrectas o combinadas de postura el riesgo de lesiones musculo-esqueléticas en las actividades provocando alterando la zona lumbar, particularmente cuando el movimiento se produce en varios planos simultáneamente” (pág. 22)

con respecto al soporte bilateral realizado por los trabajadores hay un equilibrio transversal de la pelvis a través del glúteo medio y menor el tensor de la fascia lata estabiliza pelvis y rodilla realizando una contracción tónica de los músculos tríceps sural, isquiotibiales dando una estabilidad al realizar las actividades laborales evitando sufrir lesiones en miembro inferior.

En cuanto a los trabajadores operadores de montacargas (manipulación de carga mecanizada) mantiene una postura en cuello de extensión mayor 20° más torsión los cuerpos vertebrales posterior se cierran y anterior mente se abren presenta una mecánica corporal combinada , los musculo esplenio, oblicuos externo y externo de la cabeza como función agonista en la torsión hay contracción unilateral de esternocleidomastoideo hacia el lado de se presente esto puede provocar lesiones del musculo espasmo dividido a la contracción muscular.

En el movimiento de 0°-20° de flexión y torsión de tronco la postura de torsión se caracteriza por el giro sobre su eje que realiza la columna vertebral puede realizarse desde múltiples posiciones y, a veces, se combina el giro con movimientos de flexión o de extensión. Los cuerpos vertebrales se desplazan anterior y posterior se abren los músculos recto abdominal y transversales funcionan de agonistas si a este movimiento se realizan de forma repetida y brusca pueden traer consecuencias a largo plazo producciones espasmos muscular o hernias discales.

Al mantener una postura en sedestación con apoyo bilateral el eje de gravedad se mantiene estable el peso recae en glúteo si este mantiene una postura bien puede evitar tensiones de los músculos y disminución de lesiones musculo esqueléticas en miembro inferior

De tal manera en la postura en miembro inferior si mantiene una un soporte bilateral Gómez (2015) afirma “durante la ejecución de la marcha o posición sentada el soporte bilateral es de suma importancia en la ejecución de movimientos para lograr mayor soporte manteniendo una postura estable y evitar sufrir lesiones en miembro inferior (pág. 15)

De tal modo que Los trabajadores realizan una carga de 3kg esta se considera una manipulación manual de carga puede causar unas molestias en la zona dorso lumbar ya que a pesar de ser carga bastante ligera, si se manipula en una condición desfavorable con una postura inadecuada esta manipulación puede ser de forma directa (levantamiento, colocación) e indirecta (empuje, tracción, desplazamiento).

## **XI. Conclusiones**

En relación a las características sociodemográficas de los trabajadores de área de material y construcción pertenecen al sexo masculino, predominando el rango de edad de 28 a 30 años, estado civil soltero, con un nivel escolaridad de secundaria, con un tiempo de antigüedad laboral de 1 a 5 años.

Se lograron identificar los factores de riesgo ergonómicos que predominaron fueron diseño de puesto de trabajo, manipulación manual de carga, posturas/repetidas con un 100%, ruido con un 93% siendo el factor de riesgo con menor incidencia iluminación con un 21%.

Los síntomas musculo esqueléticos que predominó según el cuestionario fue el dolor con un grado 4(moderado) contribuyendo lo al levantamiento de carga con un 36% y un grado 3-5 (modera-máximo) debido a la jornada laboral con un 32%, en las zonas corporales las afectadas fueron: hombro, dorso lumbar, cuello, con molestias en un periodo de duración de 3 meses a 1 años.

En relación a postura se encontró con mayor incidencia en los movimientos de las zonas corporal de cuello con 0° y 20° de flexión más inclinación (57%), seguida de brazo está en 21°-45° de flexión (57%), antebrazo está en 60°-100° de flexión (86%) muñeca, flexión mayor de 15° (86) en tronco se encuentra flexión más torsión (58%).A través del método REBA refleja un nivel de riesgo alto de (8 -10) por tanto recomienda una actuación necesaria y pronta sobre las posturas evaluadas.

## **XII. Recomendaciones.**

### **A médico general con maestría en Salud Ocupacional**

- 1- Se recomienda realizar pausas activas en un breve espacio de la jornada laboral, orientada a que los trabajadores recuperen energías para un desarrollo eficiente de trabajo a través, de ejercicios que compensen las tareas desempeñadas, revirtiendo de esta manera la fatiga muscular generada por el trabajo.
  
- 2- Las personas que presentaron molestias sean remitidas a las áreas de atención para evitar una mayor lesión
  
- 3- Realizar una evaluación más detallada a los trabajadores.

#### **XIV. Bibliografía**

- Aguilar, P. (02 de 03 de 2017). Obtenido de unafeminista.elplural.com/2017/03/el-30-de-los-hombres-empresarios-prefieren-contratar-a-un-hombre-en-su-empresa/
- Almea, D. V. (21 de 11 de 2016). Obtenido de file:///C:/Users/rurbina/Downloads/Dialnet-ConsideracionesGeneralesAcercaDeLasHerniasDiscales-5856496%20(1).pdf
- Becerril, J. B. (7 de 08 de 2015). Obtenido de [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-adulto/distensi%20muscular\\_en\\_el\\_deporte\\_tratamiento\\_fisioter%20C1pico.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-adulto/distensi%20muscular_en_el_deporte_tratamiento_fisioter%20C1pico.pdf)
- Camejo, M. (2015). *Síntomas musculoesqueléticos y estrés laboral*. Venezuela : Dykinson; ISBN: 84-8155-135-X©.
- Cañas Delgado, J. J. (2011). *Ergonomía en los sistemas de trabajo*. Granada: Secretaría de Salud Laboral de la UGT-CEC.
- Castilla., L. (2015). *FUNDACION PARA LA PREVENCION DE RIESGOS LABORALES*. Obtenido de FUNDACION PARA LA PREVENCION DE RIESGOS LABORALES: file:///D:/PDF/trastornos-musculo-esqueleticos.pdf
- CROEM. (01 de 14 de 2015). *Instituto de seguridad y salud laboral*. Recuperado el 28 de 10 de 2019, de Instituto de seguridad y salud laboral: <https://portal.croem.es/prevergo/formativo/1.pdf>
- Cuenca, G. I. (18 de 06 de 2015). Obtenido de [http://www.fi.uba.ar/archivos/posgrados\\_apuntes\\_Conceptos\\_basicos\\_Ergonomia.pdf](http://www.fi.uba.ar/archivos/posgrados_apuntes_Conceptos_basicos_Ergonomia.pdf)
- Darío, V. M. (2018). Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/15260/1/T-UCE-0020-TO024-2018.pdf>
- ERGOIBV. (28 de Diciembre de 2015). Obtenido de <http://www.ergoibv.com/blog/lesiones-musculo-esqueleticas-comunes-en-trabajo/>
- Ergonomía, A. E. (2014). *Asociación Española de Ergonomía*. Obtenido de <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
- García, G. L. (25 de 11 de 2016). Obtenido de <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/21918/Capitulo2.pdf>
- INATEC. (2018). *Manual de Higiene y seguridad en el trabajo*. Managua : Tecnología Nacional .

- Jaen, U. d. (2015). *Servicios de Prevencion de Riesgos Laborales*. Recuperado el 19 de noviembre de 2019, de Servicios de Prevencion de Riesgos Laborales: [https://www.ujen.es/servicios/utecnica/sites/servicio\\_utecnica/files/uploads/prevencion/ergonomia%20de%20la%20oficina.pdf](https://www.ujen.es/servicios/utecnica/sites/servicio_utecnica/files/uploads/prevencion/ergonomia%20de%20la%20oficina.pdf)
- López, D. F. (27 de 01 de 2015). Obtenido de <http://guiasdn.com/mano/sindrome-del-tunel-carpiano/downloads/Guia-DNL-Sindrome-Tunel-Carpiano.pdf>
- Lopez, I. (15 de 06 de 2018). Obtenido de [https://www.davidarehabilitacion.com/pdfs/contractura\\_muscular.pdf](https://www.davidarehabilitacion.com/pdfs/contractura_muscular.pdf)
- Luttmann, A. (12 de 02 de 2016). Obtenido de [https://www.who.int/occupational\\_health/publications/en/pwh5sp.pdf](https://www.who.int/occupational_health/publications/en/pwh5sp.pdf)
- Orozco, M. B. (2015). Obtenido de <http://www.clevelandclinic.org/health/sHIC/doc/s10918.pdf>
- Peláez, A. L. (7 de 12 de 2016). Obtenido de [http://www.injuve.es/sites/default/files/revista%2079\\_completa.pdf](http://www.injuve.es/sites/default/files/revista%2079_completa.pdf)
- Perez, J. B. (09 de 09 de 2016). Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003178.htm>
- Perez, R. (2016). Obtenido de [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-bio/semiologia\\_miembro\\_superior.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-bio/semiologia_miembro_superior.pdf)
- Quiroz, K. L. (25 de 05 de 2016). Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/7808/1/t910.pdf>
- Rodriguez, C. (06 de 01 de 2016). Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/311817124\\_Articulo\\_Original\\_Sintomas\\_Musculo-Esqueleticos\\_en\\_Trabajadores\\_Operativos\\_del\\_Area\\_de\\_Mantenimiento\\_de\\_una\\_Empresa\\_Petrolera\\_Ecuatoriana\\_MuSCuLOSKEIETAI\\_SyMPTOMS\\_IN\\_THE\\_AREA\\_OF\\_OPERATIONAL\\_MAINTENANC](https://www.researchgate.net/publication/311817124_Articulo_Original_Sintomas_Musculo-Esqueleticos_en_Trabajadores_Operativos_del_Area_de_Mantenimiento_de_una_Empresa_Petrolera_Ecuatoriana_MuSCuLOSKEIETAI_SyMPTOMS_IN_THE_AREA_OF_OPERATIONAL_MAINTENANC)
- Rodríguez, V. (07 de 2018). Obtenido de <http://www.aecom.es/wp-content/uploads/ERGONOMIA-2018.pdf>
- Ruiz, R. (11 de 03 de 2016). Obtenido de [https://www.veteranshealthlibrary.va.gov/Spanish/Flipbooks/Orthopaedics/229375es\\_VA.pdf](https://www.veteranshealthlibrary.va.gov/Spanish/Flipbooks/Orthopaedics/229375es_VA.pdf)
- Solá, L. S. (2015). Obtenido de <file:///C:/Users/rurbina/Downloads/Dialnet-PeriartritisEscapulohumeralYFibrositis-6354265.pdf>
- Suárez, A. (2017). Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/cesm/v27n2/v27n2a08.pdf>

# XV. ANEXOS

## Anexo 1. Carta dirigida a la Empresa.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA



DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA  
2019 "AÑO DE LA RECONCILIACIÓN"

Managua, 30 octubre 2019

**Ingeniero. Oscar Salinas**  
**Responsable Recursos Humanos de "Empresa SINSA"**  
**Su Despacho**

Estimado Ingeniero. Salinas reciba cordiales saludos en nombre del colectivo de docentes del departamento de Fisioterapia.

Por medio de la presente realizamos formal solicitud para que permitan realizar estudio monográficos de la Empresa que usted dignamente dirige por parte de estudiantes de V año de la carrera de Fisioterapia del POLISAL, UNAN-Managua. A continuación detallamos tema, objetivos y nombres de los estudiantes a cargo de dicha investigación:

**Tema:** Riesgos ergonómicos y síntomas musculo esqueléticos en trabajadores del área distribución de carga de la empresa SINSA, Sucursal Altamira Managua, en el periodo octubre- diciembre 2019.

**Objetivo General:**

Identificar los riesgos ergonómicos y síntomas musculo esqueléticos en trabajadores del área distribución de carga de la Empresa SINSA, Sucursal Altamira Managua,

**Objetivo específico:**

- 1- Describir la caracterización sociodemográfica de los trabajadores del área de distribución de carga de la empresa SINSA.
- 2- Identificar los principales riesgos a que se encuentran expuestos los trabajadores del área de distribución de carga de la empresa SINSA.
- 3- Describir los síntomas musculo esquelético que pueden afectar la actividad laboral de los trabajadores del área de distribución de carga de la empresa SINSA.
- 4- Determinar el nivel de asociación entre los riesgos que están expuestos en los trabajadores y los síntomas musculo esquelético que pueden afectar la actividad laboral.

**Periodo de tiempo:** 8, 15, 22, 29 de Noviembre al 6 de Diciembre 2019 el día viernes

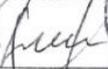
**En Horario de 8:00 am a 10:00 am**

- ✓ **Participantes:** Alicia Anahí Cáceres López Número de carnet 15070257
- ✓ Najariz Lineth Sánchez García Numero de carnet 15072633
- ✓ Johenia María Martínez González Numero de carnet: 15075174.

Por favor enviar respuesta al siguiente correo: [anahicaceres666@gmail.com](mailto:anahicaceres666@gmail.com) O comunicarse al número: Alicia Anahí Cáceres López Celular. 86341937.

Agradeciendo su gestión al respecto, le saludo

Atentamente

  
Teodoro Isaac Tercero Rivera  
Director





## Anexo 1.2. Consentimiento informado



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA



DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### **Sr. (a) participante:**

Este Formulario de Consentimiento Informado se dirige a los trabajadores de la empresa SINSA, Sucursal Altamira.

Somos estudiantes de la Universidad UNAN- Managua, actualmente cursamos el quinto año de la carrera en Licenciatura en Fisioterapia, y como parte de los requisitos finales para optar a nuestro título, debemos realizar un trabajo de investigación.

Por lo que decidimos orientar nuestro estudio en los riesgos ergonómicos y síntomas musculoesqueléticos en trabajadores del área distribución de carga de la empresa SINSA; para poder llevar a cabo dicha investigación es necesario, recolectar cierta información brindada por ustedes, para lo que se elaboró una encuesta con una serie de preguntas orientadas a dar respuesta a las preguntas de investigación; dicha información será manejada de forma confidencial, para uso único y exclusivo de la presente investigación, por lo que se solicita su colaboración respondiendo con sinceridad a las preguntas.

Esta investigación incluirá la aplicación de diferentes evaluaciones, estamos invitando a los trabajadores del área de distribución de carga para participar en esta investigación. Su participación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo, Usted puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aun cuando haya aceptado antes.

Los resultados de dicho estudio serán presentados a las autoridades de la empresa. Así mismo se garantizará la confidencialidad de los resultados y estos solo podrán ser usados por nosotros como estudiantes con fines académicos y científicos.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA



DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Objetivo de la investigación:** Analizar los factores ergonómicos y condiciones de salud musculo esqueléticas en trabajadores del área de materiales y construcción en la Empresa Ferretera Nicaragüense.

Yo: \_\_\_\_\_ con numero de cedula de identidad: \_\_\_\_\_ en carácter de participante, he recibido información sobre el estudio de investigación a realizarse cuyo tema es **factores ergonómicos y condición de salud musculo esquelética en trabajadores del área de materiales y construcción de la Empresa Ferretera Nicaragüense. Octubre- febrero 2019-2020**, habiendo recibido y comprendido las explicaciones pertinentes sobre el tema a investigar, cuyo propósito es obtener información necesaria para la realización de dicho estudio acepto voluntariamente colaborar con el mismo.

Consiente que la investigación incluye una grabación de fotografías y videos y que toda la información obtenida será confidencial y utilizada para fines académicos permito que se me sea grabado y fotografiado.

**Fecha de participación:** \_\_\_\_\_

**Firma del participante** \_\_\_\_\_

**Nombre del investigador:** \_\_\_\_\_

## **Anexo 2**

### **ENCUESTA**

La presente encuesta será utilizada, con el propósito de recolectar información los factores ergonómicos y condiciones de salud musculo esqueléticas en trabajadores del área de materiales y construcción en la Empresa Ferretera Nicaragüense Octubre – febrero 2020.

**1. ¿Qué edad tiene?**

- a. 18 años a 24 años
- b. 25 años a 34 años
- c. 35 años a 44 años
- d. 45 años a 54 años
- e. Más de 54

**2. Sexo:**

- a. Femenino
- b. Masculino

**3. Procedencia**

- a) Urbana
- b) Rural

**4. ¿Qué nivel de escolaridad tiene?**

- a. Primaria completa
- b. Secundaria completa
- c. Universitario
- d. Ninguna

**5. ¿Cuál es tu estado civil?**

- a. Soltero
- b. Casado
- c. Divorciado
- d. Viudo

**6. Antigüedad en la empresa**

- a. Menos de 1 año
- b. De 1 a 5 años
- c. De 5 a 10 años
- d. De 10 a 15 años
- e. Más de 15 años

# LISTA DE IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS

|  |  |
|--|--|
| Ningún ítem marcado en un apartado                 | ⇒ SITUACIÓN ACEPTABLE  |
| Algún ítem marcado en un apartado                  | ⇒ EVALUAR CON EL MÉTODO CORRESPONDIENTE                              |
| Algún ítem marcado en un apartado señalado con (*) | ⇒ CONSULTAR CON UN TÉCNICO ESPECIALISTA DE UN SERVICIO DE PREVENCIÓN |

ÁREA DE TRABAJO: ..... PUESTO: .....

## CONDICIONES TÉRMICAS

- Temperatura inadecuada debido a que hay fuentes de mucho calor o frío o porque no hay sistema de calefacción/ refrigeración apropiado:
  - Invierno
  - Verano
  - Primavera/ Otoño
- Humedad ambiental inadecuada (el ambiente está seco o demasiado húmedo):
  - Invierno
  - Verano
  - Primavera/ Otoño
- Corrientes de aire que producen molestias por frío:
  - Invierno
  - Verano
  - Primavera/ Otoño

## RUIDO

- Algún trabajador refiere molestias por el ruido que tiene en su puesto de trabajo.
- Hay que forzar la voz para poder hablar con los trabajadores de puestos cercanos debido al ruido.
- Es difícil oír una conversación en un tono de voz normal a causa del ruido.
- Los trabajadores refieren dificultades para concentrarse en su trabajo debido al ruido existente.

## ILUMINACIÓN

- Los trabajadores manifiestan dificultades para ver bien la tarea.
- Se realizan tareas con altas exigencias visuales o de gran minuciosidad con una iluminación insuficiente.
- Existen reflejos o deslumbramientos molestos en el puesto o su entorno.
- Los trabajadores se quejan de molestias frecuentes en los ojos o la vista.

## \* CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR <sup>10</sup> (Sólo para puestos de oficinas o similares)

- Hay problemas o quejas frecuentes debidos a la ventilación (aire viciado, malos olores, etc.).
- Hay problemas o quejas debidos a polvo u otros contaminantes por mal mantenimiento o limpieza del edificio o de sus instalaciones; por obras del edificio; mobiliario de mala calidad; productos de limpieza; etc.

<sup>10</sup> Los demás aspectos de la Calidad del Ambiente Interior, como son la iluminación, el ruido y las condiciones térmicas, se recogen en los apartados correspondientes a estos factores.

## DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO

- La superficie de trabajo (mesa, banco de trabajo, etc.) es muy alta o muy baja para el tipo de tarea o para las dimensiones del trabajador.
- Se tienen que alcanzar herramientas, elementos u objetos de trabajo que están muy alejados del cuerpo del trabajador (por ejemplo, obligan a estirar mucho el brazo).
- El espacio de trabajo (sobre la superficie, debajo de ella o en el entorno del puesto de trabajo) es insuficiente o inadecuado.
- El diseño del puesto no permite una postura de trabajo (de pie, sentada, etc.) cómoda.
- El trabajador tiene que mover materiales pesados (contenedores, carros, carretillas, etc.)
- Se emplean herramientas inadecuadas, por su forma, tamaño o peso, para la tarea que se realiza.
- Los controles y los indicadores no son cómodos de activar o de visualizar.

## TRABAJOS CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

- La pantalla está mal situada: muy alta o muy baja; en un lateral; muy cerca o muy lejos del trabajador.
- No existe apoyo para los antebrazos mientras se usa el teclado.
- No se lee correctamente la información de la pantalla o de los documentos (en las tareas de introducción de datos en el ordenador).
- Resulta incómodo el manejo del ratón.
- La silla no es cómoda.
- No hay suficiente espacio en la mesa para distribuir adecuadamente el equipamiento necesario (ordenador, documentos, teléfono, etc.).
- No hay suficiente espacio libre bajo la mesa para las piernas y los muslos.
- El trabajador no dispone de un reposapiés en caso necesario (cuando no pueda apoyar bien los pies en el suelo una vez ajustado el asiento en relación con la mesa).

## MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

- Se manipulan cargas > 6 kg.
- Se manipulan cargas > 3 kg en alguna de las siguientes situaciones:
  - Por encima del hombro o por debajo de las rodillas.
  - Muy alejadas del cuerpo.
  - Con el tronco girado.
  - Con una frecuencia superior a 1 vez/minuto.
- Se manipulan cargas en postura sentada.
- El trabajador levanta cargas en una postura inadecuada, inclinando el tronco y con las piernas rectas.

## POSTURAS / REPETITIVIDAD

- Posturas forzadas de algún segmento corporal (el cuello, el tronco, los brazos, las manos/muñecas o los pies) de manera repetida o prolongada.
- Movimientos repetitivos de los brazos y/o de las manos/muñecas.
- Postura de pie prolongada.
- Postura de pie con las rodillas flexionadas o en cuclillas de manera repetida o prolongada.

## \* FUERZAS

- Se realizan empujes o arrastres de cargas elevadas (carros, bastidores, etc.).
- Se realizan fuerzas elevadas (aparte de las manipulaciones de cargas) con los dedos, las manos, los brazos, el tronco, las piernas o los pies.

## CARGA MENTAL

- El trabajo se basa en el tratamiento de información (trabajos administrativos, control de procesos automatizados, informática, etc.).
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.
- El trabajo tiene poco contenido y es muy repetitivo.
- Los errores, averías u otros incidentes que puedan presentarse en el puesto de trabajo se dan frecuentemente.

## FACTORES PSICOSOCIALES

- El trabajador no puede elegir el ritmo o la cadencia de trabajo.
- El trabajador no puede elegir sus periodos de descanso.
- Las tareas son monótonas.
- Las tareas son repetitivas.
- La empresa no proporciona información al trabajador sobre distintos aspectos de su trabajo (objetivos a cumplir, objetivos parciales, calidad del trabajo realizado....).
- Los trabajadores refieren malestar por la inestabilidad laboral.
- Los trabajadores refieren malestar por la ausencia de formación profesional.
- Los trabajadores manifiestan dificultades para adaptarse al sistema de trabajo a turnos y nocturno.



|   | Cuello                                 | Hombro                                 | Dorsal o lumbar                        | Codo o antebrazo                       | Muñeca o mano                          |
|---|--|--|--|--|--|
| 7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses? | <input type="checkbox"/> 0 día         |
|   | <input type="checkbox"/> 1 a 7 días    |
|   | <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas |
|   | <input type="checkbox"/> > 1 mes       |

|  | Cuello                      |                             | Hombro                      |                             | Dorsal o lumbar             |                             | Codo o antebrazo            |                             | Muñeca o mano               |                             |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses? | <input type="checkbox"/> si | <input type="checkbox"/> no |

|  | Cuello                      |                             | Hombro                      |                             | Dorsal o lumbar             |                             | Codo o antebrazo            |                             | Muñeca o mano               |                             |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días? | <input type="checkbox"/> si | <input type="checkbox"/> no |

|  | Cuello                     | Hombro                     | Dorsal o lumbar            | Codo o antebrazo           | Muñeca o mano              |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) | <input type="checkbox"/> 1 |
|  | <input type="checkbox"/> 2 |
|  | <input type="checkbox"/> 3 |
|  | <input type="checkbox"/> 4 |
|  | <input type="checkbox"/> 5 |

|                                      | Cuello | Hombro | Dorsal o lumbar | Codo o antebrazo | Muñeca o mano |
|--------------------------------------|--------|--------|-----------------|------------------|---------------|
| 11. ¿a qué atribuye estas molestias? |        |        |                 |                  |               |
|                                      |        |        |                 |                  |               |
|                                      |        |        |                 |                  |               |

## Método R.E.B.A. Hoja de Campo

**Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco**

**CUELLO**

| Movimiento               | Puntuación | Corrección                                      |
|--------------------------|------------|---|
| 0°-20° flexión           | 1          | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral |
| >20° flexión o extensión | 2          |   |

**PIERNAS**

| Movimiento   | Puntuación | Corrección  |
|--|------------|---|
| Soporte bilateral, andando o sentado                   | 1          | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°                         |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2          | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente) |

**TRONCO**

| Movimiento                         | Puntuación | Corrección                                      |
|------------------------------------|------------|---|
| Erguido                            | 1          | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral |
| 0°-20° flexión<br>0°-20° extensión | 2          |   |
| 20°-60° flexión<br>>20° extensión  | 3          |   |
| > 60° flexión                      | 4          |   |

**CARGA / FUERZA**

| 0       | 1          | 2        | + 1                          |
|---------|------------|----------|------------------------------|
| < 5 Kg. | 5 a 10 Kg. | > 10 Kg. | Instauración rápida o brusca |

**TABLA A**

| PIERNAS | TRONCO |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---------|--------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|         | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9  | 10 |
| CUELLO  | 1      | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6  | 7  | 8  |
|         | 2      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9  | 10 |
|         | 3      | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9  | 10 | 11 |
|         | 4      | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 2       | 1      | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6  | 7  | 8  |
|         | 2      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9  | 10 |
|         | 3      | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9  | 10 | 11 |
|         | 4      | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 3       | 1      | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6  | 7  | 8  |
|         | 2      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9  | 10 |
|         | 3      | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9  | 10 | 11 |
|         | 4      | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

**TABLA B**

| MUÑECA   | BRAZO |   |   |   |   |   |
|----------|-------|---|---|---|---|---|
|          | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ANTEBRAZ | 1     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|          | 2     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|          | 3     | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 0        | 1     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|          | 2     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|          | 3     | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

**TABLA C**

Puntuación A

| Puntuación B |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1            | 1  | 2  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 2            | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 3            | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 4            | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 5            | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 6            | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 7            | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 8            | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 9            | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 10           | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 11           | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 12           | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 13           | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 14           | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 15           | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |

Corrección: Añadir + 1 si:  
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas: más de 1 min.  
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.  
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

**Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas**

**ANTEBRAZOS**

| Movimiento                | Puntuación |
|---------------------------|------------|
| 90°-100° flexión          | 1          |
| <60° flexión-100° flexión | 2          |

**MUÑECAS**

| Movimiento                | Puntuación | Corrección                                     |
|---------------------------|------------|--|
| 0°-15° flexión/ extensión | 1          | Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral |
| >15° flexión/ extensión   | 2          |  |

**BRAZOS**

| Posición                  | Puntuación | Corrección   |
|---------------------------|------------|--|
| 0°-20° flexión/ extensión | 1          | Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad. |
| >20° extensión            | 2          |  |
| 20°-45° flexión           | 3          |  |
| >50° flexión              | 4          |  |

**Resultado TABLA B**

| 0 - Bueno                      | 1-Regular        | 2-Malo                           | 3-Inaceptable   |
|--------------------------------|------------------|----------------------------------|---|
| Buen agarre y fuerza de agarre | Agarre aceptable | Agarre posible pero no aceptable | Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo |

Empresa: \_\_\_\_\_  
 Puesto de trabajo: \_\_\_\_\_  
 Realizó: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_

**PUNTAJACIÓN A**      **PUNTAJACIÓN B**      **PUNTAJACIÓN FINAL**

**NIVEL DE ACCIÓN:** 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata



**Anexo 6**

**EXPLORACIÓN MUSCULOESQUELÉTICO**

Evaluador: \_\_\_\_\_  
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
Edad: \_\_\_\_\_ Ocupación: \_\_\_\_\_  
Diagnóstico: \_\_\_\_\_

Datos Subjetivos:

Historia Clínica:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Área y Descripción de los Síntomas:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Problema Principal: \_\_\_\_\_ Mejorado: \_\_\_\_\_ Empeorado: \_\_\_\_\_

Constante: \_\_\_\_\_ Intermitente: \_\_\_\_\_ Agrava: \_\_\_\_\_

Mejora: \_\_\_\_\_ Síntomas por el día: \_\_\_\_\_

Síntomas por la noche: \_\_\_\_\_

Limitaciones funcionales en relación al segmento o miembro afectado:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

II. Datos Objetivos:

Edema izq. \_\_\_\_\_ Derecho \_\_\_\_\_ Atrofia izq. Cm \_\_\_\_\_ Derecho Cm. \_\_\_\_\_

Cicatríz: \_\_\_\_\_

Postura del Segmento o Miembro afectado:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Palpación de la Piel:

Longitud del Segmento izq. \_\_\_\_\_ Derecho \_\_\_\_\_

Longitud del Miembro izq. \_\_\_\_\_ Derecho \_\_\_\_\_

Escala del dolor: \_\_\_\_\_

0  
Ningún Dolor

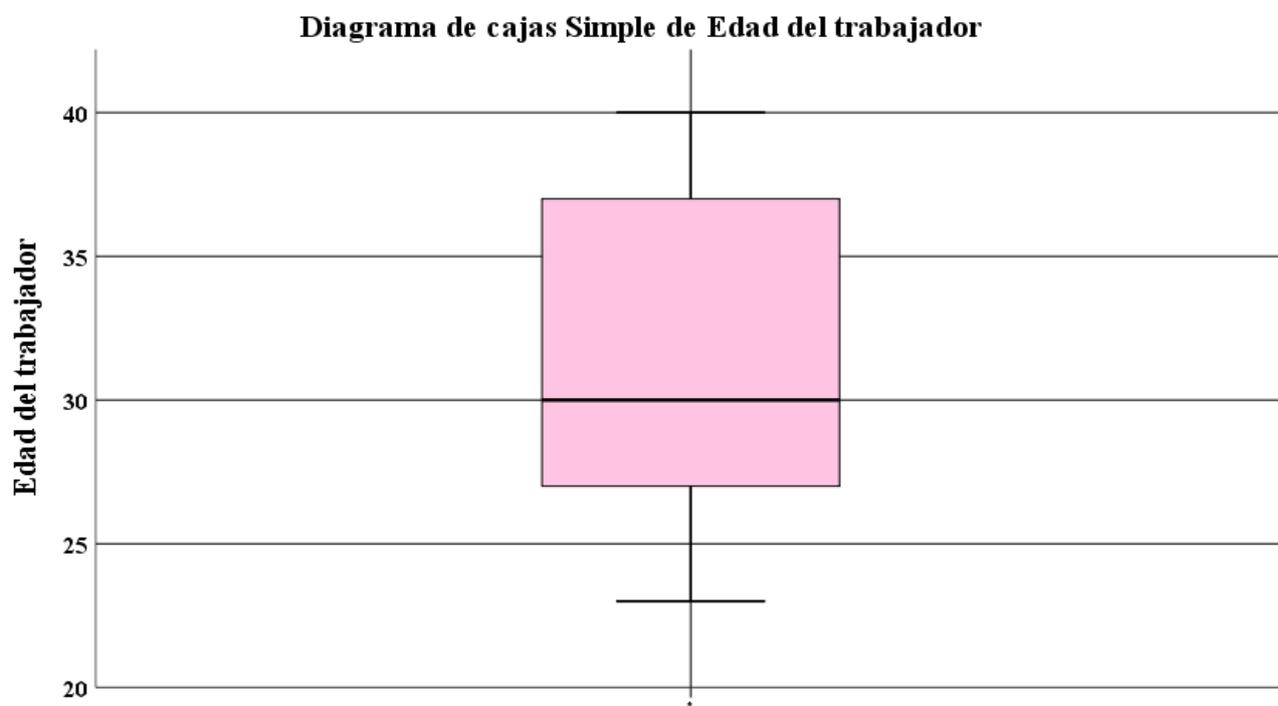
10  
Máximo dolo

## Anexo 7

| <b>Pruebas específicas ortopédicas.</b>                     |                 |                 |
|---|-----------------|-----------------|
| <b>Prueba</b>   | <b>Positivo</b> | <b>Negativo</b> |
| Prueba de compresión cervical                               |                 |                 |
| Examen de tensión neurálgica para las vértebras cervicales. |                 |                 |
| Job lata vacía  |                 |                 |
| Job lata llena  |                 |                 |
| Rascado de Appley   |                 |                 |
| Test de Thomas  |                 |                 |
| Prueba de Lassegue  |                 |                 |

Fuente: Elaboración propia

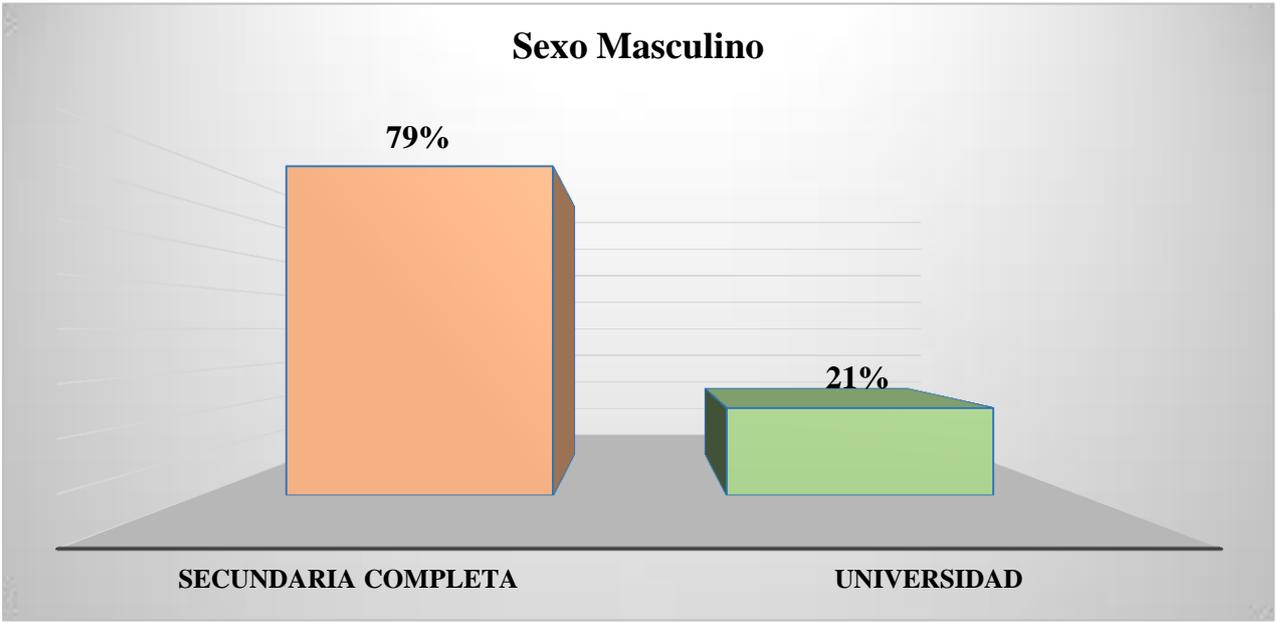
## Anexos 8 Graficas:



**Gráfico 8.1.**

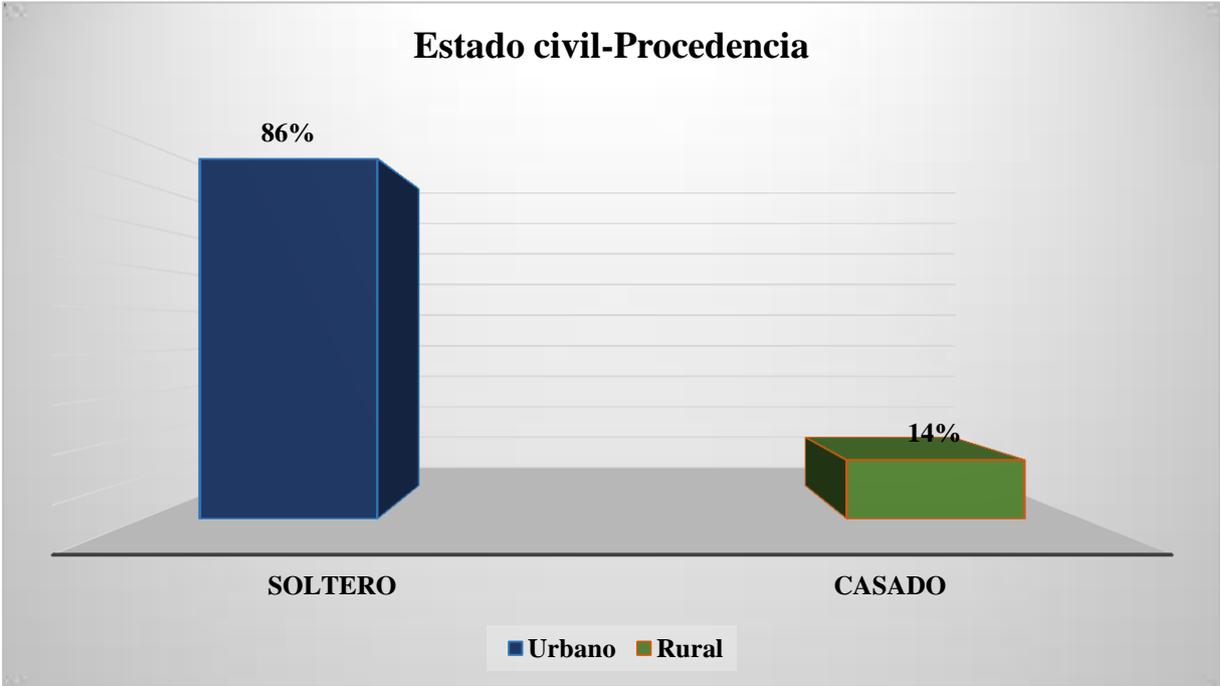
Fuente: Encuesta

**Gráfico 8.2.**



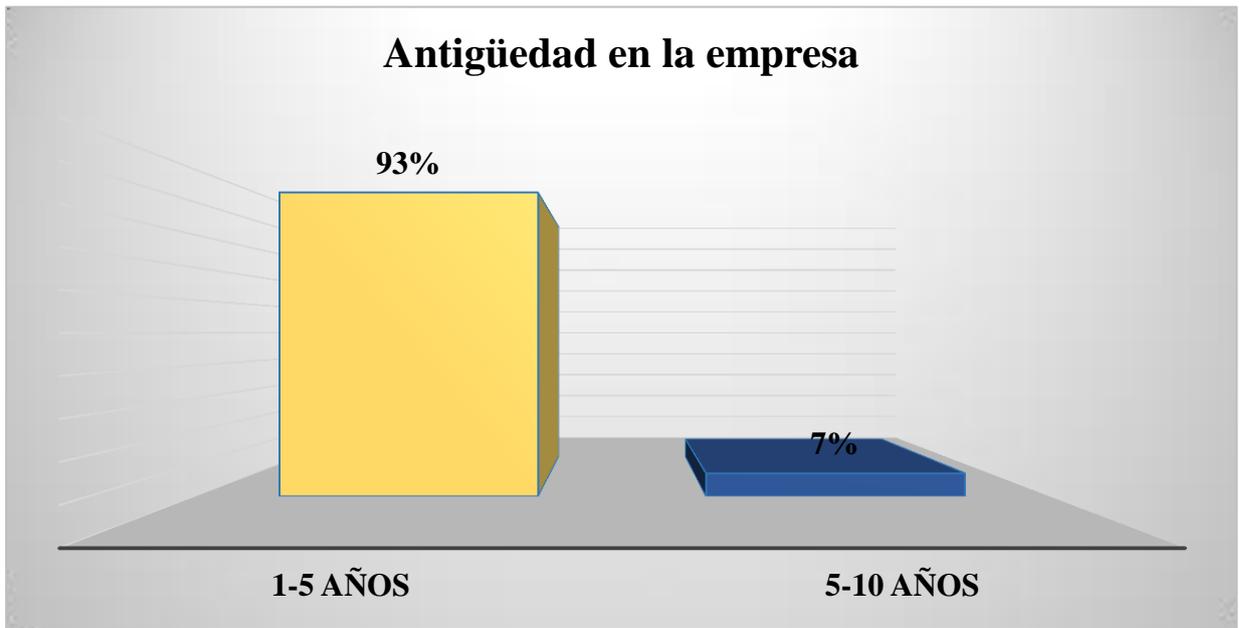
Fuente: Encuesta

Gráfico 8.3.

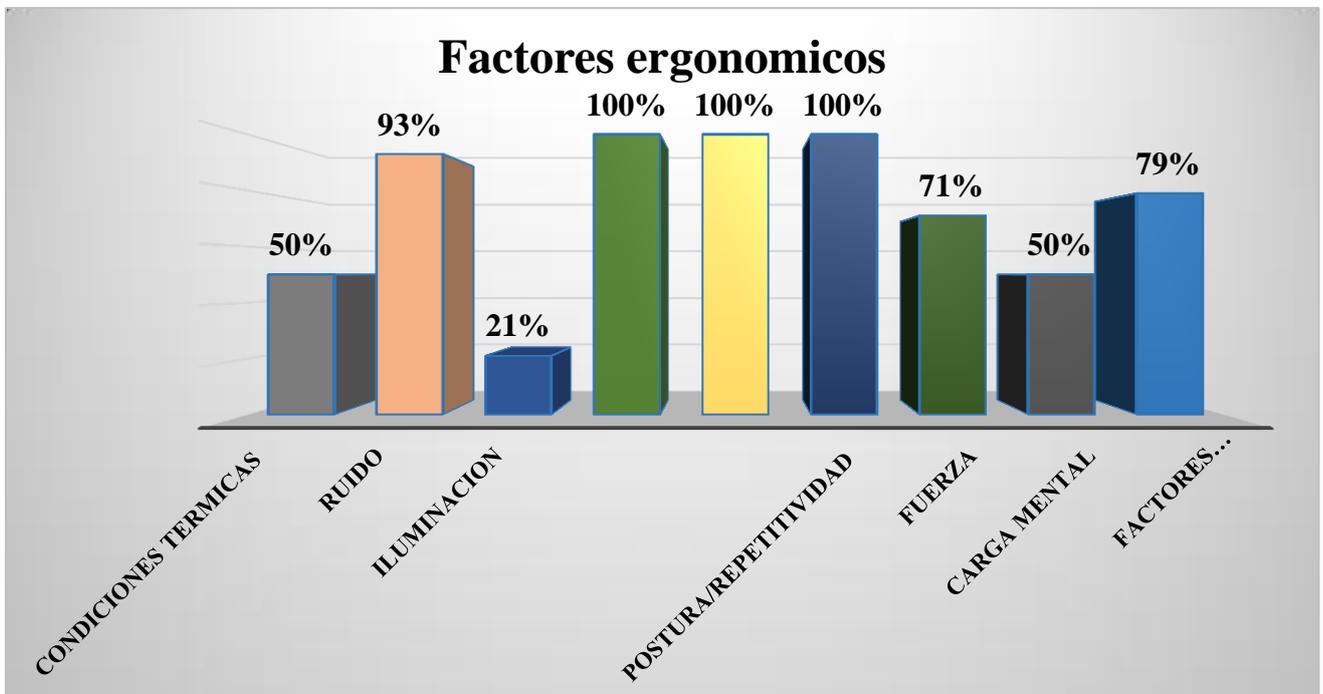


Fuente: Encuesta

**Gráfico 8.4.**

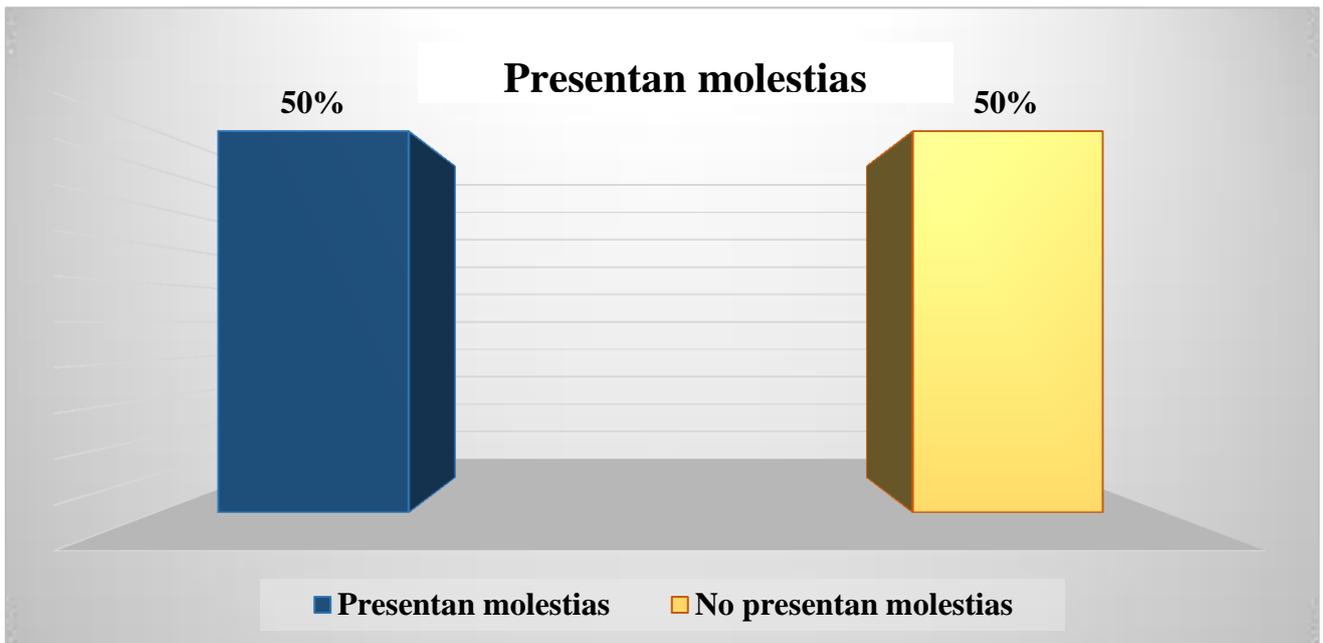


Fuente: Encuesta



**Gráfico 8.5.**

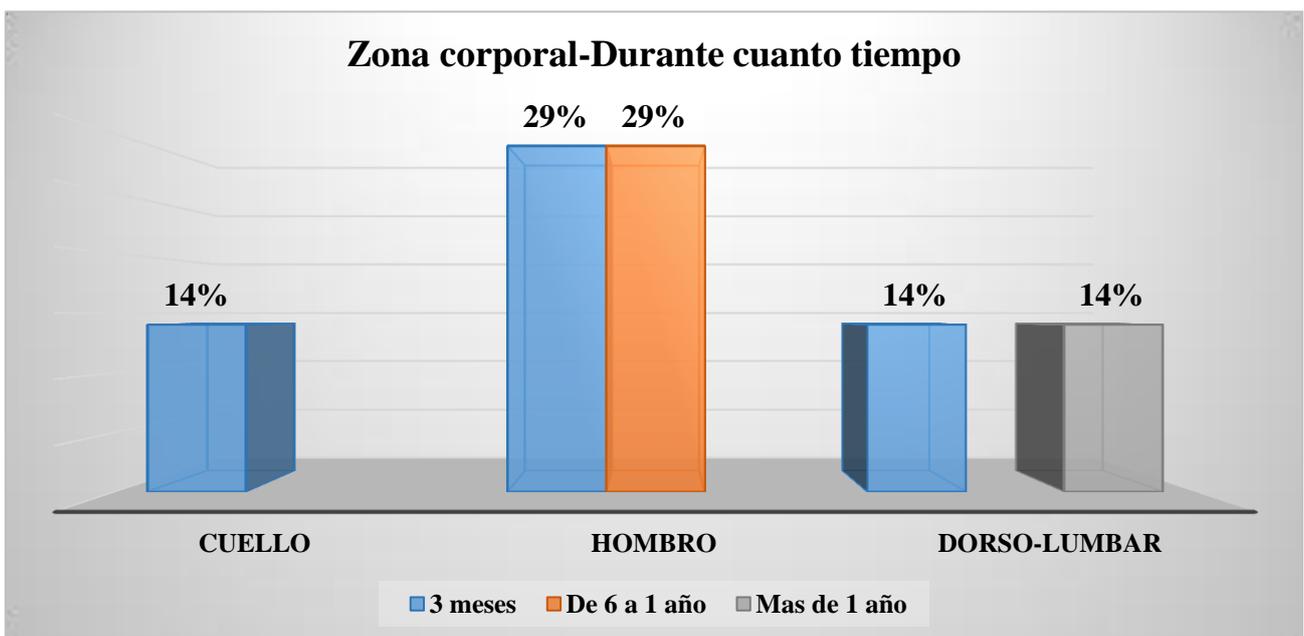
Fuente: Lista inicial de chequeo ergonómico



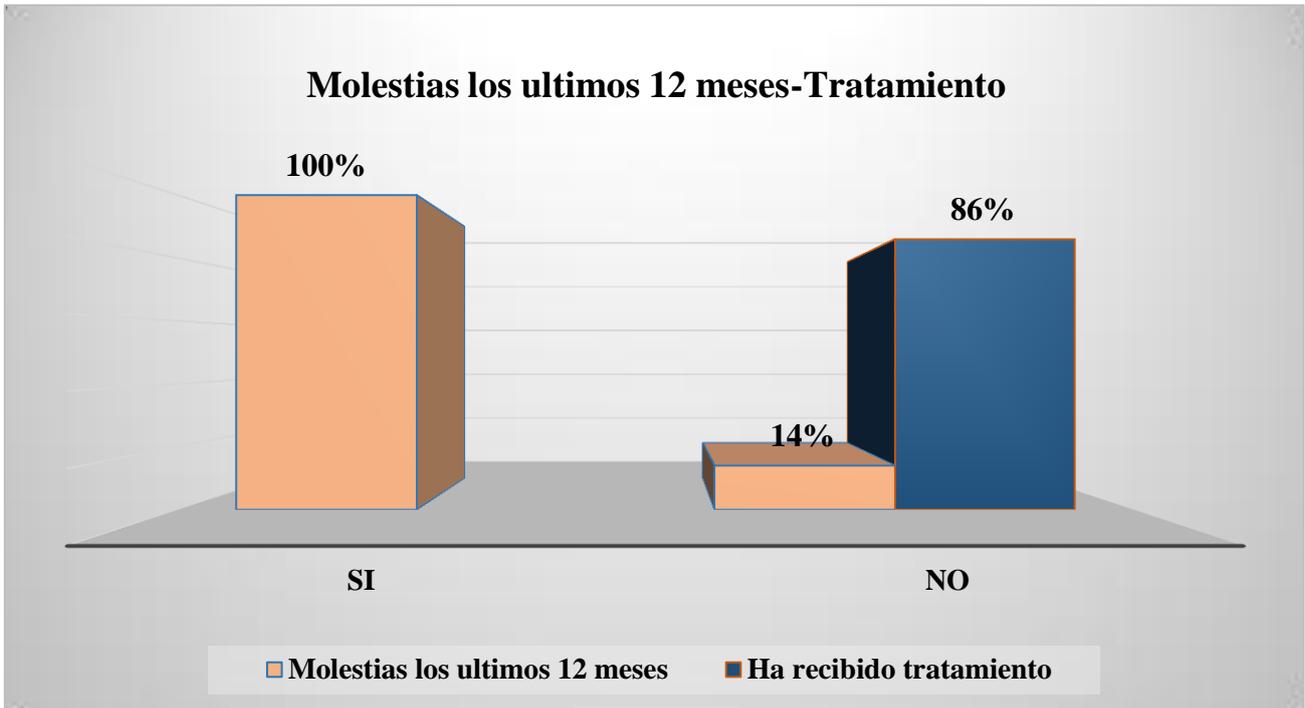
**Gráfico 8.6.**

Fuente: Cuestionario Nórdico

**Gráfico 8.7.**

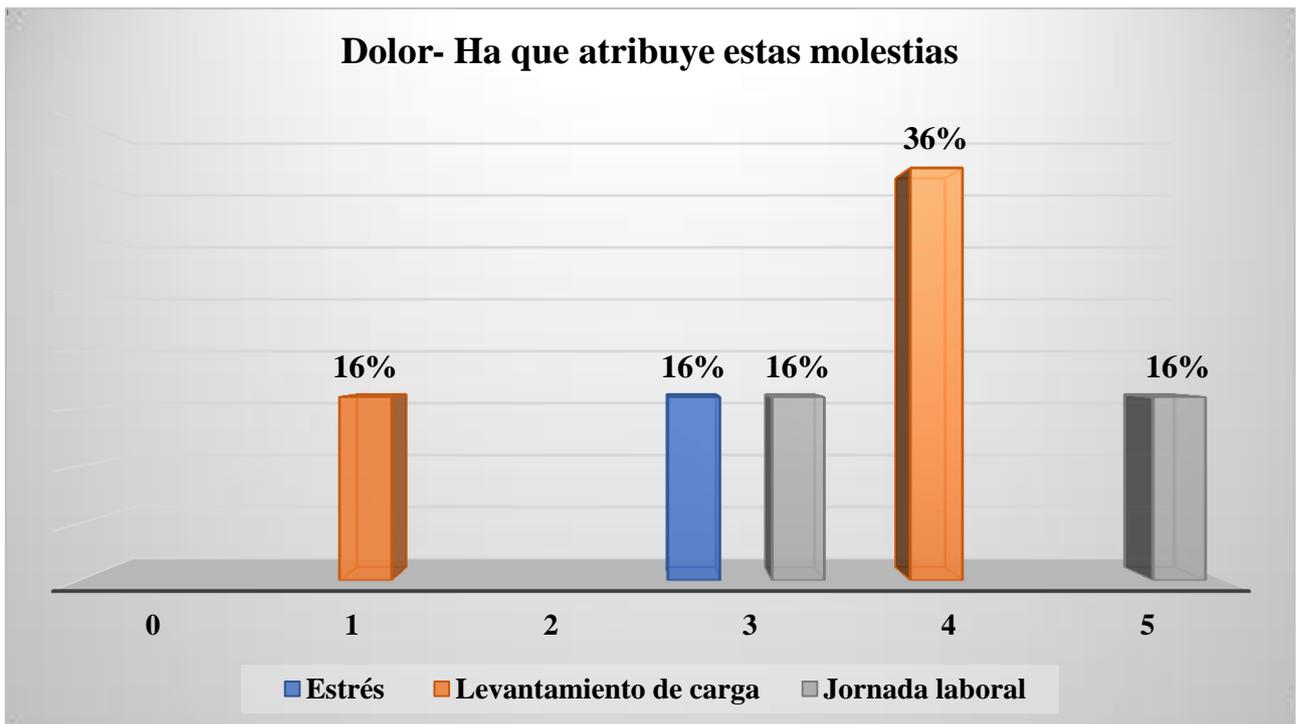


Fuente: Cuestionario Nórdico



**Gráfico 8.8.**

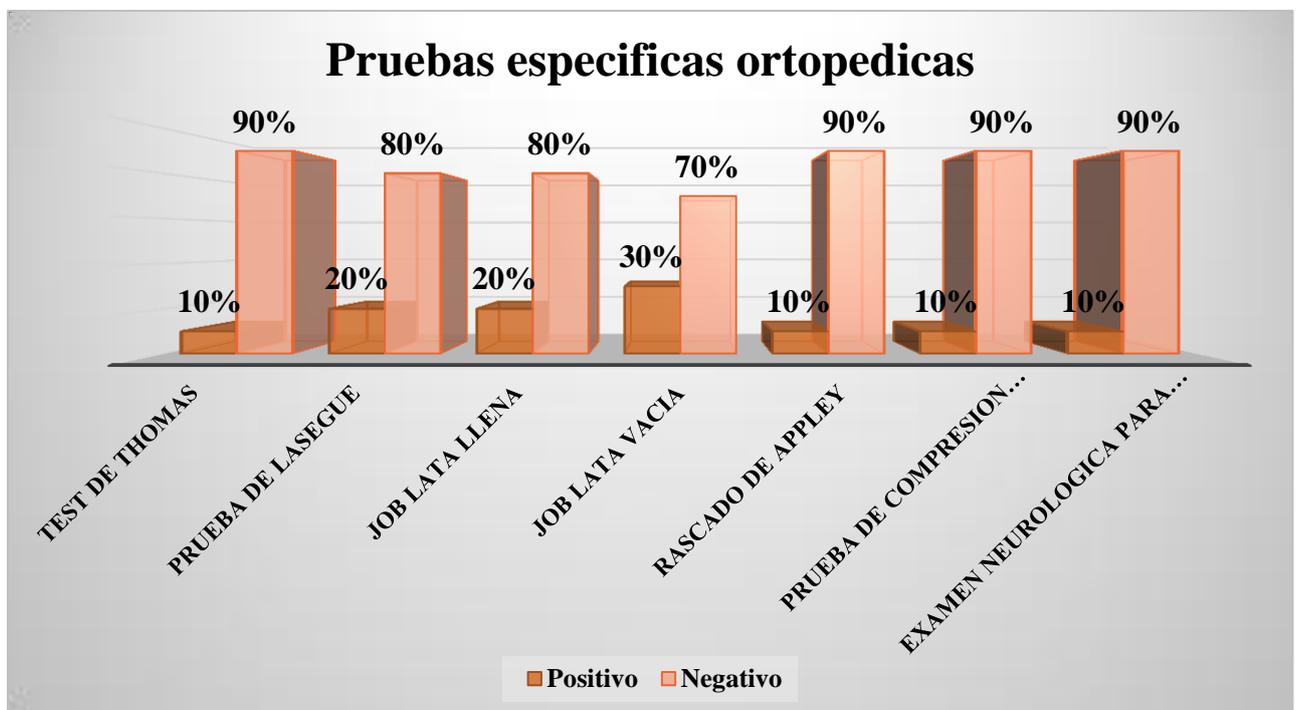
Fuente: Cuestionario Nórdico



**Gráfico 8.9.**

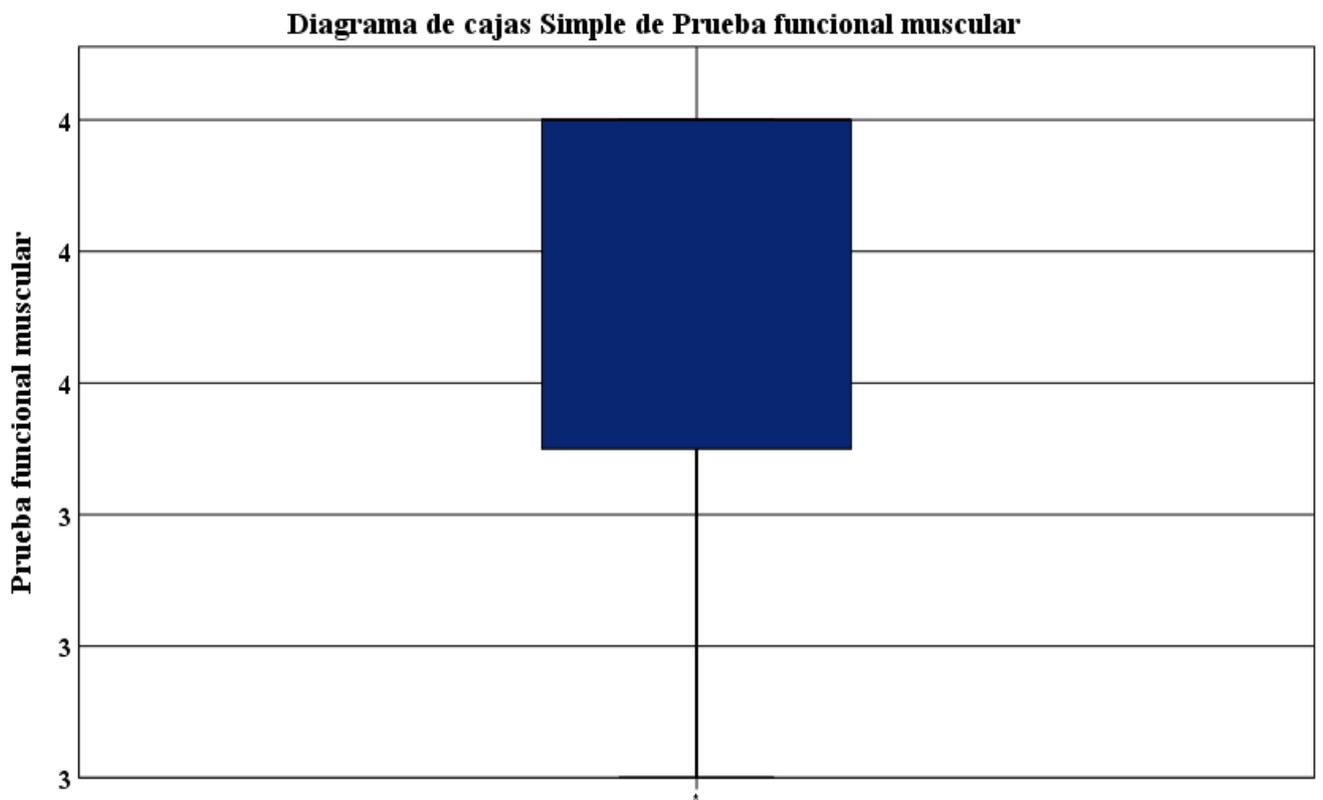
Fuente: Cuestionario Nórdico

**Grafico 8.10.**



Fuente: Pruebas específicas ortopédicas

Gráfico 8.11.



Fuente: Prueba musculo esqueléticas

**Tabla 1****Postura de cuello y tronco.**

| <b>RIESGO MUSCULO ESQUELETICO (POSTURA).</b>                                |               |                   |
|---|---------------|-------------------|
| <b>POSTURA</b>  | <b>Numero</b> | <b>Porcentaje</b> |
| <b>CUELLO</b>   |               |                   |
| 0° y 20° de flexión más inclinación   | 8             | 57%               |
| 0° y 20 ° de flexión más torsión  | 4             | 29%               |
| El cuello está extendido o flexionado a más de 20° más torsión              | 2             | 14%               |
| <b>TRONCO</b>   |               |                   |
| Erguido   | 1             | 7%                |
| 0° y 20° grados de flexión o 0° y 20 de extensión más inclinación o torsión | 3             | 21%               |
| 0° y 20° grados de flexión o 0° y 20 de extensión más torsión               | 8             | 58%               |
| De 0° -20° de extensión más inclinación                                     | 2             | 14%               |

Fuente: Valoración de REBA.

**Tabla 2****Postura de piernas.**

| <b>PIERNAS (LADO DERECHO)</b>                           |    |     |
|---|----|-----|
| Soporte bilateral, andando o sentado.                   | 12 | 86% |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable. | 2  | 14% |
| <b>PIERNAS (LADO IZQUIERDO)</b>                         |    |     |
| Soporte bilateral, andando o sentado.                   | 12 | 86% |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable. | 2  | 14% |

Fuente: Valoración REBA

**Tabla 3****Postura de rodilla**

| <b>RODILLAS LADO DERECHO</b>   |    |     |
|--|----|-----|
| Existe flexión de una o ambas rodillas, entre 30° y 60° grados                     | 10 | 71% |
| Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)       | 4  | 29% |
| <b>RODILLAS LADO IZQUIERDO</b>   |    |     |
| Existe flexión de una o ambas rodillas, entre 30° y 60° grados                     | 10 | 71% |
| Existe flexión de una o ambas rodillas de una o más de 60° (salvo postura sedente) | 4  | 29% |

Fuente: Valoración REBA

**Tabla 4****Postura de miembros superior izquierdo**

| <b>RIESGO MUSCULO ESQUELETICO (POSTURA) LADO IZQUIERDO</b>                  |               |                   |
|---|---------------|-------------------|
| <b>Postura</b>  | <b>Numero</b> | <b>Porcentaje</b> |
| <b>BRAZO</b>  |               |                   |
| El brazo está entre 20° de flexión o 20° de extensión                       | 2             | 14%               |
| El brazo está entre 21° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.         | 8             | 57%               |
| El brazo está entre 46° y 90° de flexión.                                   | 1             | 7%                |
| El brazo está entre 20° de flexión o 20° de extensión más abducido o rotado | 2             | 14%               |
| El brazo está entre 46° y 90° de flexión más elevación.                     | 1             | 7%                |
| <b>ANTEBRAZO</b>  |               |                   |
| El antebrazo está entre 60° y 100° grados de flexión                        | 12            | 86%               |
| El antebrazo esta flexionado por debajo de 60° o por encima de 100° grados. | 2             | 14%               |
| <b>MUÑECA</b>   |               |                   |
| La muñeca está entre 0° y 15° de flexión o extensión.                       | 12            | 86%               |
| La muñeca esta flexionada o extendida más de 15° grados                     | 2             | 14%               |

Fuente: Valoración REBA

**Tabla 5****Postura de miembro superior derecho**

| <b>RIESGOS MUSCULO ESQUELETICO (POSTURAS) LADO DERECHO</b>                 |               |                   |
|--|---------------|-------------------|
| <b>Postura</b>   | <b>Numero</b> | <b>Porcentaje</b> |
| <b>BRAZO</b>   |               |                   |
| El brazo está entre 20° grados de flexión o 20° grados de extensión.       | 7             | 50%               |
| El brazo está entre 21° y 45° grados de flexión o más de 20° de extensión. | 3             | 21%               |
| El brazo está entre 46° y 90° de flexión                                   | 3             | 21%               |
| El brazo está entre 46° y 90° de flexión más elevado                       | 1             | 7%                |
| <b>ANTEBRAZO</b>   |               |                   |
| El antebrazo está entre 60° y 100° grados de flexión.                      | 12            | 86%               |
| El antebrazo esta flexionada por debajo de 60° o por encima de 100°        |               | 2<br>14%          |
| <b>MUÑECA</b>  |               |                   |
| La muñeca está entre 0° y 15° de flexión o extensión                       |               | 14<br>100%        |

Fuente: Valoración REBA

**Tabla 6**

**Fuerza y calidad de agarre.**

| <b>Postura</b>   | <b>Número</b> |          |
|--|---------------|----------|
| <b>Porcentaje</b>  |               |          |
| <b>ACTIVIDAD MUSCULAR</b>  |               |          |
| Una o más partes del cuerpo permanecen estáticos<br>por ejemplo, soportando por más de 1 minuto  | 7             | 50%      |
| Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo<br>más de 4 veces por minuto (excluyendo de caminar)                                      | 5             | 36%      |
| Se producen cambios de posturas importantes o<br>se adoptan posturas inestables.   | 2             | 14%      |
| <b>CARGA O FUERZA</b>  |               |          |
| La carga o fuerza es menor de 5 kg   | 7             | 50%      |
| La carga o fuerza es entre 5 o 10 kg   | 6             | 43%      |
| La carga o fuerza es mayor de 10 kg  | 1             | 7%       |
| <b>CALIDAD DE AGARRE</b>   |               |          |
| Agarre bueno<br>(el agarre es bueno y la fuerza del agarre de rango es medio)  | 5             | 36%      |
| Agarre regular (el agarre el regular con la mano es aceptable, pero<br>no ideal o el agarre es aceptable utilizando otra parte del cuerpo) |               | 8<br>57% |
| Agarre malo (el agarre el posible pero no aceptable)   |               | 1<br>7%  |

Fuente: Valoración REBA

**Tabla 7**

**Tabla cruzada sexo del trabajador\*Nivel de escolaridad**

|                     |           | Nivel de escolaridad |             | Total  |
|---------------------|-----------|----------------------|-------------|--------|
|                     |           | Secundaria completa  | Universidad |        |
| sexo del trabajador | Masculino | 11                   | 3           | 14     |
|                     |           | 78,6%                | 21,4%       | 100,0% |

|       |             |       |       |        |
|-------|-------------|-------|-------|--------|
| Total | Recuento    | 11    | 3     | 14     |
|       | % del total | 78,6% | 21,4% | 100,0% |

Fuente: Encuesta

**Tabla 8**

**Tabla cruzada Estado civil \*Procedencia**

|              |         |             | Procedencia |       | Total  |
|--------------|---------|-------------|-------------|-------|--------|
|              |         |             | Urbano      | Rural |        |
| Estado civil | Soltero | Recuento    | 10          | 2     | 12     |
|              |         | % del total | 71,4%       | 14,3% | 85,7%  |
|              | Casado  | Recuento    | 2           | 0     | 2      |
|              |         | % del total | 14,3%       | 0,0%  | 14,3%  |
| Total        |         | Recuento    | 12          | 2     | 14     |
|              |         | % del total | 85,7%       | 14,3% | 100,0% |

Fuente: Encuesta

**Tabla 9**

**Antigüedad en la empresa**

|        |           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | 1-5 años  | 13         | 92,9       | 92,9              | 92,9                 |
|        | 5-10 años | 1          | 7,1        | 7,1               | 100,0                |
|        | Total     | 14         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta

**Tabla 10**

**Condiciones térmicas**

|        |                        | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Temperatura inadecuada | 7          | 50,0       | 50,0              | 50,0                 |
|        | No aplica              | 7          | 50,0       | 50,0              | 100,0                |
|        | Total                  | 14         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Lista inicial de identificación de riesgos

**Tabla 11**

|        |                                 | <b>Ruido</b> |              |                   |                      |
|--------|---------------------------------|--------------|--------------|-------------------|----------------------|
|        |                                 | Frecuencia   | Porcentaje   | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | Forzar la voz para poder hablar | 7            | 50,0         | 50,0              | 50,0                 |
|        | Es difícil oír una conversación | 6            | 42,9         | 42,9              | 92,9                 |
|        | No aplica                       | 1            | 7,1          | 7,1               | 100,0                |
|        | <b>Total</b>                    | <b>14</b>    | <b>100,0</b> | <b>100,0</b>      |                      |

Fuente: Lista inicial de identificación de riesgos

**Tabla 12**

|        |                                     | <b>Iluminación</b> |              |                   |                      |
|--------|-------------------------------------|--------------------|--------------|-------------------|----------------------|
|        |                                     | Frecuencia         | Porcentaje   | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | Dificultad para ver bien las tareas | 3                  | 21,4         | 21,4              | 21,4                 |
|        | No aplica                           | 11                 | 78,6         | 78,6              | 100,0                |
|        | <b>Total</b>                        | <b>14</b>          | <b>100,0</b> | <b>100,0</b>      |                      |

Fuente: Lista inicial de identificación de riesgo

**Tabla 13**

|        |   | <b>Diseño del puesto de trabajo</b> |              |                   |                      |
|--------|---|-------------------------------------|--------------|-------------------|----------------------|
|        |   | Frecuencia                          | Porcentaje   | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | Objetos de trabajo muy alejados del cuerpo del trabajador | 4                                   | 28,6         | 28,6              | 28,6                 |
|        | Espacio de trabajo inadecuada                             | 8                                   | 57,1         | 57,1              | 85,7                 |
|        | Diseño del puesto no permite posturas cómodas             | 1                                   | 7,1          | 7,1               | 92,9                 |
|        | Trabajador tiene que mover materiales pesados             | 1                                   | 7,1          | 7,1               | 100,0                |
|        | <b>Total</b>  | <b>14</b>                           | <b>100,0</b> | <b>100,0</b>      |                      |

Fuente: Lista inicial de identificación de riesgos

**Tabla 14****Manipulación manual de carga**

|        |                               | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Manipulan carga mayor de 6 kg | 6          | 42,9       | 42,9              | 42,9                 |
|        | Manipulan carga mayor de 3 kg | 8          | 57,1       | 57,1              | 100,0                |
|        | Total                         | 14         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Lista inicial de identificación de riesgos

**Tabla 15****Posturas / Repetitividad**

|        |   | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|---|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Movimientos repetitivos de los brazos o manos | 5          | 35,7       | 35,7              | 35,7                 |
|        | Posturas de pie prolongadas                   | 7          | 50,0       | 50,0              | 85,7                 |
|        | Posturas de pie con rodillas flexionadas      | 2          | 14,3       | 14,3              | 100,0                |
|        | Total   | 14         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Lista inicial de identificación de riesgos

**Tabla 16****Fuerza**

|        |  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Realizan empujes o arrastres de cargas elevadas                        | 10         | 71,4       | 71,4              | 71,4                 |
|        | Realizan fuerzas elevadas con los dedos, manos, tronco, piernas o pies | 4          | 28,6       | 28,6              | 100,0                |
|        | Total  | 14         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Lista inicial de identificación de riesgos

**Tabla 17**

|        |  | <b>Carga mental</b> |            |                   |                      |
|--------|--|---------------------|------------|-------------------|----------------------|
|        |  | Frecuencia          | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | Nivel de atención es requerido para la ejecución de las tarea es elevado | 1                   | 7,1        | 7,1               | 7,1                  |
|        | Poco contenido y es repetitivo   | 1                   | 7,1        | 7,1               | 14,3                 |
|        | Incidentes que pueden presentarse en el puesto de trabajo                | 5                   | 35,7       | 35,7              | 50,0                 |
|        | No aplica  | 7                   | 50,0       | 50,0              | 100,0                |
|        | Total  | 14                  | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Lista inicial de identificación de riesgos

**Tabla 18**

|        |  | <b>Factores psicosociales</b> |            |                   |                      |
|--------|--|-------------------------------|------------|-------------------|----------------------|
|        |  | Frecuencia                    | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | Trabajador no puede elegir el ritmo de trabajo | 11                            | 78,6       | 78,6              | 78,6                 |
|        | Tareas monótonas                               | 3                             | 21,4       | 21,4              | 100,0                |
|        | Total  | 14                            | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Lista inicial de identificación de riesgos

**Tabla 19****Tabla cruzada ¿Ha tenido molestias en ?\*¿Desde hace cuánto tiempo?**

|                           |              | ¿Desde hace cuánto tiempo? |            |            |           | Total  |       |
|---------------------------|--------------|----------------------------|------------|------------|-----------|--------|-------|
|                           |              | 1 a 6 meses                | 1 a 2 años | 3 a 5 años | No aplica |        |       |
| ¿Ha tenido molestias en ? | Cuello       | Recuento                   | 1          | 0          | 0         | 0      | 1     |
|                           |              | % del total                | 7,1%       | 0,0%       | 0,0%      | 0,0%   | 7,1%  |
|                           | Hombro       | Recuento                   | 2          | 2          | 0         | 0      | 4     |
|                           |              | % del total                | 14,3%      | 14,3%      | 0,0%      | 0,0%   | 28,6% |
|                           | Dorso-lumbar | Recuento                   | 1          | 0          | 1         | 0      | 2     |
|                           |              | % del total                | 7,1%       | 0,0%       | 7,1%      | 0,0%   | 14,3% |
|                           | No aplica    | Recuento                   | 0          | 0          | 0         | 7      | 7     |
|                           |              | % del total                | 0,0%       | 0,0%       | 0,0%      | 50,0%  | 50,0% |
| Total                     | Recuento     | 4                          | 2          | 1          | 7         | 14     |       |
|                           | % del total  | 28,6%                      | 14,3%      | 7,1%       | 50,0%     | 100,0% |       |

Fuente: Cuestionario Nórdico

**Tabla 20****Tabla cruzada ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?\*¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?**

|   |             | ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses? |       | Total  |       |
|---|-------------|---|-------|--------|-------|
|   |             | Si  | No    |        |       |
| ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses? | Si          | Recuento  | 2     | 5      | 7     |
|   |             | % del total   | 14,3% | 35,7%  | 50,0% |
|   | No          | Recuento  | 0     | 7      | 7     |
|   |             | % del total   | 0,0%  | 50,0%  | 50,0% |
| Total   | Recuento    | 2   | 12    | 14     |       |
|   | % del total | 14,3%   | 85,7% | 100,0% |       |

Fuente: Cuestionario Nórdico

**Tabla 21**

**Tabla cruzada ¿Ha que atribuye esta molestias? \*Póngale nota a sus molestias entre 0-5**

|                                  |                        |             | Póngale nota a sus molestias entre 0-5 |      |       |       |      | Total  |
|----------------------------------|------------------------|-------------|--|------|-------|-------|------|--------|
|                                  |                        |             | 0                                      | 1    | 3     | 4     | 5    |        |
| ¿Ha que atribuye esta molestias? | Estrés                 | Recuento    | 0                                      | 0    | 1     | 0     | 0    | 1      |
|                                  |                        | % del total | 0,0%                                   | 0,0% | 7,1%  | 0,0%  | 0,0% | 7,1%   |
|                                  | Levantamiento de carga | Recuento    | 0                                      | 1    | 0     | 3     | 0    | 4      |
|                                  |                        | % del total | 0,0%                                   | 7,1% | 0,0%  | 21,4% | 0,0% | 28,6%  |
|                                  | Jornada laboral        | Recuento    | 0                                      | 0    | 1     | 0     | 1    | 2      |
|                                  |                        | % del total | 0,0%                                   | 0,0% | 7,1%  | 0,0%  | 7,1% | 14,3%  |
|                                  | No aplica              | Recuento    | 7                                      | 0    | 0     | 0     | 0    | 7      |
|                                  |                        | % del total | 50,0%                                  | 0,0% | 0,0%  | 0,0%  | 0,0% | 50,0%  |
|                                  | Total                  | Recuento    | 7                                      | 1    | 2     | 3     | 1    | 14     |
|                                  |                        | % del total | 50,0%                                  | 7,1% | 14,3% | 21,4% | 7,1% | 100,0% |

Fuente: Cuestionario Nórdico

**Tabla 22**

**Test de Thomas**

|        |           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Positivo  | 1          | 7,1        | 7,1               | 7,1                  |
|        | Negativo  | 1          | 7,1        | 7,1               | 14,3                 |
|        | No aplica | 12         | 85,7       | 85,7              | 100,0                |
|        | Total     | 14         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Pruebas específicas ortopédicas

**Tabla 23**

**Prueba de Lassegue**

|        |           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Positivo  | 2          | 14,3       | 14,3              | 14,3                 |
|        | No aplica | 12         | 85,7       | 85,7              | 100,0                |
|        | Total     | 14         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Pruebas específicas ortopédicas

**Tabla 24**

|        |           | <b>Job lata llena</b> |            |                   |                      |
|--------|-----------|-----------------------|------------|-------------------|----------------------|
|        |           | Frecuencia            | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | Positivo  | 2                     | 14,3       | 14,3              | 14,3                 |
|        | Negativo  | 2                     | 14,3       | 14,3              | 28,6                 |
|        | No aplica | 10                    | 71,4       | 71,4              | 100,0                |
|        | Total     | 14                    | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Pruebas específicas ortopédicas

**Tabla 25**

|        |           | <b>Job lata vacía</b> |            |                   |                      |
|--------|-----------|-----------------------|------------|-------------------|----------------------|
|        |           | Frecuencia            | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | Positivo  | 3                     | 21,4       | 21,4              | 21,4                 |
|        | Negativo  | 1                     | 7,1        | 7,1               | 28,6                 |
|        | No aplica | 10                    | 71,4       | 71,4              | 100,0                |
|        | Total     | 14                    | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Pruebas específicas ortopédicas

**Tabla 26**

|        |           | <b>Rascado de Appley</b> |            |                   |                      |
|--------|-----------|--------------------------|------------|-------------------|----------------------|
|        |           | Frecuencia               | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | Positivos | 1                        | 7,1        | 7,1               | 7,1                  |
|        | Negativo  | 3                        | 21,4       | 21,4              | 28,6                 |
|        | No aplica | 10                       | 71,4       | 71,4              | 100,0                |
|        | Total     | 14                       | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Pruebas específicas ortopédicas

**Tabla 27**

|        |           | <b>Prueba de compresión cervical</b> |            |                   |                      |
|--------|-----------|--------------------------------------|------------|-------------------|----------------------|
|        |           | Frecuencia                           | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | Positivo  | 1                                    | 7,1        | 7,1               | 7,1                  |
|        | No aplica | 13                                   | 92,9       | 92,9              | 100,0                |

|       |    |       |       |
|-------|----|-------|-------|
| Total | 14 | 100,0 | 100,0 |
|-------|----|-------|-------|

Fuente: Pruebas específicas ortopédicas

**Tabla 28**

**Examen de tensión neurálgica para las vértebras cervicales**

|        |           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Positivo  | 1          | 7,1        | 7,1               | 7,1                  |
|        | No aplica | 13         | 92,9       | 92,9              | 100,0                |
|        | Total     | 14         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Pruebas específicas ortopédicas

**Tabla 29**

**Cuello**

|        |   | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|---|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | El cuello esta entre 0 y 20 grados de flexión más inclinación | 8          | 57,1       | 57,1              | 57,1                 |
|        | El cuello esta entre 0 y 20 grados de flexión más torsión     | 4          | 28,6       | 28,6              | 28,6                 |
|        | Mayor de 20 grados de flexión o extensión torsión             | 2          | 14,3       | 14,3              | 100,0                |
|        | Total   | 14         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Método REBA

**Tabla 30**

**Tronco**

|        |  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | El tronco esta erguido   | 1          | 7,1        | 7,1               | 7,1                  |
|        | El tronco esta entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión más torsión | 3          | 21,1       | 21,1              | 21,1                 |
|        | de 0y 20 grados de flexión o extensión más inclinación                                 | 8          | 58,3       | 58,3              | 78,6                 |
|        | De 0 a 20 grados de extensión más inclinación  | 2          | 14,4       | 14,4              | 100,0                |
|        | Total  | 14         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Método REBA

**Tabla 31**

|        |  | <b>Piernas derecho</b> |            |                   |                      |
|--------|--|------------------------|------------|-------------------|----------------------|
|        |  | Frecuencia             | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | Soporte bilateral, andando o sentado                   | 12                     | 85,7       | 85,7              | 85,7                 |
|        | Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2                      | 14,3       | 14,3              | 100,0                |
|        | Total  | 14                     | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Método REBA

**Tabla 32**

|        |  | <b>Rodillas derecha</b> |            |                   |                      |
|--------|--|-------------------------|------------|-------------------|----------------------|
|        |  | Frecuencia              | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°                        | 10                      | 71,4       | 71,4              | 71,4                 |
|        | Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente) | 4                       | 28,6       | 28,6              | 100,0                |
|        | Total  | 14                      | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Método REBA

**Tabla 33**

|        |  | <b>Hombro derecho</b> |            |                   |                      |
|--------|--|-----------------------|------------|-------------------|----------------------|
|        |  | Frecuencia            | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | El brazo esta entre 20 grados de flexión o 20 grados de extensión            | 7                     | 50,0       | 50,0              | 50,0                 |
|        | El brazo esta entre 21 y 45 grados de flexión o as de 20 grados de extensión | 3                     | 21,4       | 21,4              | 71,4                 |
|        | El brazo esta entre 46 y 90 grados de flexión                                | 3                     | 21,4       | 21,4              | 92,9                 |

|                        |    |       |       |       |
|------------------------|----|-------|-------|-------|
| El hombro esta elevado | 1  | 7,1   | 7,1   | 100,0 |
| Total                  | 14 | 100,0 | 100,0 |       |

Fuente: Método REBA

**Tabla 34**

**Antebrazo derecho**

|        |   | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|---|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | El antebrazo esta entre 60 y 100 grados de flexión                              | 12         | 85,7       | 85,7              | 85,7                 |
|        | El antebrazo esta flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados | 2          | 14,3       | 14,3              | 100,0                |
|        | Total   | 14         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Método REBA

**Tabla 35**

**Muñeca derecho**

|        |  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | L a muñeca esta entre 0 y 15 grados de flexión o extensión | 14         | 100,0      | 100,0             | 100,0                |

Fuente: Método REBA

**Tabla 36**

**Pierna izquierda**

|        |  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Soporte bilateral, andando o sentado                   | 12         | 85,7       | 85,7              | 85,7                 |
|        | Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2          | 14,3       | 14,3              | 100,0                |
|        | Total  | 14         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Método REBA

**Tabla 37**

|        |   | <b>Rodilla izquierda</b> |            |                   |                      |
|--------|---|--------------------------|------------|-------------------|----------------------|
|        |   | Frecuencia               | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | Existe flexión de una o ambas rodilla entre 30 y 60 grados                  | 10                       | 71,4       | 71,4              | 71,4                 |
|        | Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60 (salvo postura sentada) | 4                        | 28,6       | 28,6              | 100,0                |
|        | Total   | 14                       | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Método REBA

**Tabla 38**

|        |   | <b>Hombro izquierdo</b> |            |                   |                      |
|--------|---|-------------------------|------------|-------------------|----------------------|
|        |   | Frecuencia              | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | El brazo esta entre 20 grados de flexión o 20 grados de extensión             | 2                       | 14,3       | 14,3              | 14,3                 |
|        | El brazo esta entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión | 8                       | 57,1       | 57,1              | 57,1                 |
|        | El brazo esta entre 46 y 90 grados de flexión                                 | 1                       | 7,1        | 7,1               | 7,1                  |
|        | El brazo esta abducido o rotado   | 2                       | 14,1       | 14,1              | 14,1                 |
|        | El hombro esta elevado  | 1                       | 7,1        | 7,1               | 100,0                |
|        | Total   | 14                      | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Método REBA

**Tabla 39**

|        |  | <b>Antebrazo izquierdo</b> |            |                   |                      |
|--------|--|----------------------------|------------|-------------------|----------------------|
|        |  | Frecuencia                 | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | El antebrazo esta entre 60 y 100 grados de flexión | 12                         | 85,7       | 85,7              | 85,7                 |

|   |    |       |       |       |
|---|----|-------|-------|-------|
| El antebrazo esta flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados | 2  | 14,3  | 14,3  | 100,0 |
| Total   | 14 | 100,0 | 100,0 |       |

Fuente: Método REBA

**Tabla 40**

**Muñeca izquierdo**

|        |   | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|---|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | La muñeca esta entre 0 y 15 grados de flexión o extensión | 12         | 86,1       | 86,1              | 86,1                 |
|        | La muñeca esta flexionada o extendidas más de 15 grados   | 2          | 14,1       | 14,1              | 100,0                |
|        | Total   | 14         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Método REBA

