



**UNIVERSIDAD  
DA VINCI  
DE GUATEMALA**

**“PREVALENCIA DE LAS LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN EL  
PERSONAL ENCARGADO DEL TRASLADO DE ROLLOS DE TELA NO TEJIDA  
DE LA EMPRESA HIGH Q INTERNATIONAL, S.A. UBICADA EN ALDEA EL  
GUAYABAL ESTANZUELA, ZACAPA”.**

**LCDA. SULMA SURAMA MAZARIEGOS REYES**

**Guatemala, diciembre 2024**



**UNIVERSIDAD  
DA VINCI  
DE GUATEMALA**

**“PREVALENCIA DE LAS LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN EL  
PERSONAL ENCARGADO DEL TRASLADO DE ROLLOS DE TELA NO TEJIDA  
DE LA EMPRESA HIGH Q INTERNATIONAL, S.A. UBICADA EN ALDEA EL  
GUAYABAL ESTANZUELA, ZACAPA”**

**Tesis presentada previo a optar el grado académico de Magister en Salud y  
Seguridad Laboral**

**Por:**

**LCDA. SULMA SURAMA MAZARIEGOS REYES**

**Guatemala, diciembre 2024.**

## **NOTA DE RESPONSABILIDAD**

El contenido de esta investigación es responsabilidad únicamente de los estudiantes. Capítulo III. Normativo de tesis, Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud. UDV.

## **AUTORIDADES DEL TRIBUNAL EXAMINADOR**

**Mgtr. Amanda Ruby Miranda Godínez**

Presidente de Tribunal Examinador

**Mgtr. Teresita de Jesús Zetina Mas**

Secretario de Tribunal Examinador

**Mgtr. María Guadalupe Ardón Palencia**

Vocal de Tribunal Examinador.



## ORDEN DE IMPRESIÓN DE TESIS

No. 279-2024

La Decanatura de la Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud, teniendo a la vista el Dictamen Favorable de la coordinación de Programa Académico de esta Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud, extiende la presente orden de impresión para la tesis de **LCDA. SULMA SURAMA MAZARIEGOS REYES** quien se identifica con carné No. 2603519620904, tesis denominada "**PREVALENCIA DE LAS LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN EL PERSONAL ENCARGADO DEL TRASLADO DE ROLLOS DE TELA NO TEJIDA DE LA EMPRESA HIGH Q INTERNATIONAL, S.A. UBICADA EN ALDEA EL GUAYABAL ESTANZUELA, ZACAPA**", previo a obtener el grado de Magister en Salud y Seguridad Laboral.

Guatemala, diciembre 2024

  
Dra. Rutilla Herrera Acajabón  
DECANA  
Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud  
Universidad Da Vinci de Guatemala





## DICTAMEN No. 279 - 2024

La Coordinación de programas académicos, extiende el presente **Dictamen Favorable** para el trabajo de investigación titulado “**PREVALENCIA DE LAS LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN EL PERSONAL ENCARGADO DEL TRASLADO DE ROLLOS DE TELA NO TEJIDA DE LA EMPRESA HIGH Q INTERNATIONAL, S.A. UBICADA EN ALDEA EL GUAYABAL ESTANZUELA, ZACAPA**”, elaborado por **LCDA. SULMA SURAMA MAZARIEGOS REYES**, quien se identifica con carné **No. 2603519620904**. Dictamen que se extiende después de ser revisado el documento por esta Coordinación y confirmar que cumple con todos los requerimientos del Normativo de Tesis y Trabajos de Graduación de esta Facultad.

Guatemala, diciembre 2024

Lic. Gilberto Adolfo Robelo Alvarez  
Coordinación de Programas Académicos  
Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud  
Universidad Da Vinci de Guatemala



FACULTAD DE ENFERMERÍA Y  
CIENCIAS DEL CUIDADO DE LA SALUD  
UNIVERSIDAD DA VINCI  
DE GUATEMALA

**Dictamen Informe Final  
Tesis  
Maestría en Salud y Seguridad Laboral**

Quetzaltenango, 4 de noviembre 2024.

**Licda. Antonia Catalina Girón Conde**  
**Coordinadora de Programas Académicos**  
Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud  
Universidad Da Vinci de Guatemala

**Lic. Gilberto Adolfo Robelo Álvarez**  
**Coordinación de Programas Académicos**  
Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud  
Universidad Da Vinci de Guatemala

Por este medio hago de su conocimiento que la tesista Sulma Surama Mazariegos Reyes, **CIF 2603519620904**, de Maestría en Salud y Seguridad Laboral , ha completado a mi entera satisfacción el informe final de su tesis titulada, “**Prevalencia de las lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International, S.A. ubicada en aldea el Guayabal Estanzuela, Zacapa**”. Por lo que emito la presente **opinión favorable**, para que realice su examen privado de tesis.

Atentamente me suscribo:

MSc Mirna Isabel García Arango  
DPI 2347698580901



Universidad Da Vinci de Guatemala  
3 avenida 1-44 zona 13 Pamplona  
Tfs. 2314 0285 - 2314 0247  
[www.udv.edu.gt](http://www.udv.edu.gt)

## DEDICATORIA

**A Dios**, fuente de mi fortaleza y guía a lo largo de este viaje académico. Su amor y sabiduría han sido mi inspiración constante.

**A mis queridas hijas**, Ustedes son el motor de mi vida, la razón detrás de cada esfuerzo y cada logro. Emmily, tu dulzura y curiosidad me enseñan a ver el mundo con esperanza y asombro. Mía, tu energía y fortaleza me inspiran a ser valiente y nunca rendirme.

**A mis padres**, Isabel Mazariegos y Reyna Reyes por su constante motivación y por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia. Su apoyo incondicional ha sido fundamental en cada paso de mi camino.

**A mis hermanas**, Evan y Kimberly, por ser mi apoyo incondicional y mi inspiración constante. Este logro es tan suyo como mío.

**A mis sobrinos**, Dylan y Fausto López, Abbie y Anya Heath, por ser una luz en mi vida y recordarme la importancia de la familia.

**A mi abuelo**, Felipe Santiago Reyes quien ya no está físicamente conmigo, pero cuyo legado de confianza y apoyo sigue vivo en mi corazón. Siempre creyó en mí y me motivó a seguir adelante.

**A mi compañero**, Wilmer, gracias por ser mi compañero de equipo en este viaje, por su esfuerzo, su dedicación y por recordarme siempre que juntos somos más fuertes. Este logro refleja el fruto del trabajo en equipo, la confianza y el apoyo mutuo que compartimos a lo largo de este camino.

**A la decana de la Facultad**, Dra. Rutilia Herrera, por su apoyo incondicional durante esta formación. Su orientación y aliento han sido esenciales en mi desarrollo académico.

**A la Universidad Da Vinci de Guatemala**, por brindarme la oportunidad de crecer académica y personalmente. Ha sido parte de esta experiencia, contribuyendo a mi formación y al desarrollo de este proyecto.

**A la empresa Fyffes**, donde se llevó a cabo esta investigación, por proporcionar el entorno necesario para realizar este trabajo y por su colaboración.

**Finalmente, a mí misma**, por el esfuerzo y la determinación que he demostrado a lo largo de este proceso. A pesar de las múltiples responsabilidades que enfrenté, nunca perdí de vista mis metas, y este logro es un reflejo de mi compromiso y dedicación.

## INDICE

|  |            |
|--|------------|
| <b>Resumen .....</b>                                   | <b>xi</b>  |
| <b>I. INTRODUCCION.....</b>                            | <b>1</b>   |
| <b>II. ANTECEDENTES.....</b>                           | <b>3</b>   |
| <b>III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>            | <b>13</b>  |
| <b>IV. JUSTIFICACION.....</b>                          | <b>15</b>  |
| <b>V. MARCO REFERENCIAL BIBLIOGRAFICO.....</b>         | <b>17</b>  |
| <b>VI. METODOLOGÍA.....</b>                            | <b>39</b>  |
| <b>VII. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b> | <b>44</b>  |
| <b>VIII. CONCLUSIONES.....</b>                         | <b>91</b>  |
| <b>IX. RECOMENDACIONES.....</b>                        | <b>93</b>  |
| <b>X. BIBLIOGRAFIA.....</b>                            | <b>95</b>  |
| <b>XI. ANEXOS.....</b>                                 | <b>103</b> |

## **Resumen**

En el cultivo de sandía y melón, la producción se realiza por temporada de 7 meses, en este periodo, se realiza una de las actividades que más demanda esfuerzo físico siendo el trasplante de pilón, debido al peso de la tela no tejida, topografía del terreno y condiciones climáticas. Por esta razón, la investigación se centró en analizar la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida en la empresa High Q International, S.A., ubicada en la aldea El Guayabal, Estanzuela, Zacapa. El objetivo principal fue determinar la prevalencia de lesiones en el aparato locomotor. El estudio de enfoque cuantitativo y tipo descriptivo se realizó bajo un diseño no experimental y con temporalidad transversal. Se logró la participación del 100% de la población objetivo que realiza la actividad diariamente. El instrumento de recolección de datos incluía ítems dirigidos a evaluar el desarrollo de la actividad, las condiciones laborales, daños más frecuentes y la antigüedad en la empresa, garantizando la obtención de datos precisos.

Los resultados revelaron que las lesiones comunes se concentran con mayor frecuencia en espalda, causadas por manipulación de rollos de tela, cuyo peso alcanza los 58 kg. Se reportaron molestias en hombros, rodillas y cuello. Estas lesiones son consecuencia de sobreesfuerzos físicos, movimientos repetitivos, las malas posturas laborales y la falta de equipo de protección personal. La prevalencia de lesiones en distintas zonas del cuerpo caracteriza a este grupo de 108 trabajadores, que corresponde al 100% de la población.

## I. INTRODUCCION.

High Q International es una agroexportadora de sandía y melón, la cual representa una de las principales fuentes de ingreso económico para los habitantes del Departamento de Zacapa, Chiquimula y Jutiapa. Para la cosecha de estas frutas, existen diferentes tipos de actividades las cuales requieren de mayor esfuerzo físico, esto debido al método de trabajo, peso de los elementos y la topografía del terreno, derivado de estas actividades surge la necesidad de realizar trabajo de investigación titulado: Prevalencia de las lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International, S.A ubicada en aldea el guayabal Estanzuela, Zacapa, el cual fue realizado de manera colectiva por los estudiantes Sulma Surama Mazariegos Reyes y Wilmer Arimel Castillo López.

En el año 1,957 Guatemala inicia con el Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional, el cual surge derivado de la Gestión del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, su objetivo principal era el que los patronos propiciaran ambientes de trabajo seguro a los trabajadores. Mas tarde el país inicia a ratificar algunos convenios de la Organización Internacional del trabajo los cuales iban dirigidos a la protección y derechos del trabajador. En algunos países se han realizado estudios relacionados con la seguridad de los colaboradores, tesis, revistas los cuales han sustentado información vinculada a las lesiones, enfermedades derivadas de trabajos donde no se implementan acciones preventivas.

Los empleados que llevan a cabo esta actividad suelen trabajar durante períodos prolongados, permaneciendo hasta el final de la cosecha. Sin embargo, muchos de ellos son los primeros en reportarse en la clínica con molestias en el aparato locomotor. Entre las principales quejas se incluyen lumbalgia, cervicalgia y artralgia, condiciones comunes entre aquellos que realizan el trasplante. Estas dolencias se ven agravadas por factores como el calor extremo de la zona, la falta de equipo de

protección personal adecuado, el elevado peso de la tela, y las complicaciones adicionales causadas por la humedad y la formación de charcos en el terreno.

Los datos se recolectaron en un solo momento, sin la manipulación de las variables. Entre las actividades que el personal desempeña, una de las más exigentes físicamente es el trasplante, en el que se cubre el pilón de melón o sandía con tela no tejida. En vista de lo anterior, es fundamental tomar medidas para mitigar el impacto de estas condiciones laborales sobre los trabajadores. Siguiendo la pirámide de jerarquía de controles, es necesario implementar acciones efectivas, desde la eliminación de riesgos, hasta la dotación de herramientas, equipos, para crear un entorno laboral seguro y saludable. Además, se recomienda desarrollar programas de capacitación prácticos, diseñados en conjunto con médicos ocupacionales, reducir el peso de la tela no tejida, y proporcionar equipos de protección personal adecuados para prevenir las lesiones musculoesqueléticas.

## **II. ANTECEDENTES.**

Los recursos más valiosos que una empresa posee son sus colaboradores, mismos que se encargan de cumplir tareas con el fin de llevar al éxito la empresa. Los trabajadores realizan estas actividades con el objetivo de obtener ingresos económicos ya sea bajo un contrato fijo o temporal. Todo trabajador tiene derechos y obligaciones, parte de ellos se encuentra la salud laboral. La empresa debe garantizar condiciones laborales adecuadas para proteger la integridad física y mental de su personal. A nivel internacional se cuenta con una ley de protección de los trabajadores que fomenta los derechos laborales, la OIT (organización Internacional del trabajo) maneja cinco principios y derechos fundamentales en el trabajo, como la libertad de asociación y la libertad sindical, la eliminación de todas las formas de trabajo forzoso u obligatorios, la abolición afectiva del trabajo infantil, la eliminación de la discriminación en materia de empleo y ocupación y un entorno laboral seguro y saludable. (Organización Internacional del Trabajo, s.f.)

La salud ocupacional en Guatemala dio sus inicios en 1894 cuando se estableció la “ley de los trabajadores”, luego en 1906 se estableció la “ley protectora de obreros sobre accidentes de trabajo”. Posterior a ello en 1944 nace la Ley Orgánica de Poder Ejecutivo estableciendo como función de la Secretaría de Gobernación Trabajo y Previsión Social, “la implantación y funcionamiento de los sistemas de seguro social, que cubran los casos de enfermedad, incapacidad, vejez, desempeño y muerte del trabajador” a través de la cual en 1946 se emite en el decreto 295 de la ley orgánica y fundación del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS). El Ministerio de Trabajo y Previsión Social (MINTRAB) en el año 1957 propuso el primer acuerdo gubernativo referente a la salud y seguridad de los trabajadores de Guatemala. (MINTRAB, 1957)

En Guatemala, la salud y seguridad de la población trabajadora, particularmente de los hombres, ha sido un tema poco estudiado a pesar de su relevancia. Existe un porcentaje significativo de hombres trabajadores que enfrentan lesiones de diversa índole relacionadas con las labores que desempeñan, y como consecuencia, se ven obligados a retirarse con secuelas que afectan su calidad de vida en la edad adulta o durante la vejez.

Es por ello que este estudio abordó esta problemática, la cual se tomó como unidad de análisis a los trabajadores hombres y mujeres adultos cuya labor implica el traslado de rollos de manta antivirus. Esta actividad laboral puede conllevar riesgos significativos para la salud y seguridad de los trabajadores, especialmente si no se implementan medidas adecuadas de prevención y protección.

La presente investigación se realizó en la empresa High Q International S.A., creada en el año 2,010, es una empresa dedicada a la producción y exportación del melón y sandía. Sus canales de distribución principalmente son los mercados internacionales como Estados Unidos y Europa. La empresa gestiona la logística necesaria para el transporte de los productos importados, incluyendo el almacenamiento, transporte terrestre y marítimo y la coordinación de la entrega a los clientes finales.

Los trabajadores laboran de lunes a viernes de 7:00 am, finalizando la jornada laboral a las 4:00 pm, los sábados de 7:00 am a 11:00 am, si existe la necesidad de horario extra laboral, se le informa al trabajador y tiene el goce en salario por el tiempo extra. Todos los empleados desde el primer día de trabajo tienen el derecho de asistencia médica en clínica interna, cuando el médico corporativo considera necesarios exámenes específicos o por la gravedad de accidentes o enfermedades se hace referencia al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGSS o el Hospital Regional del Departamento de Zacapa. (Castillo W. A., 2022).

Las lesiones musculoesqueléticas laborales pueden ser causadas dependiendo la naturaleza del trabajo; como los movimientos repetitivos, sobre cargas físicas, caídas, malas posturas, entre otras. Afectando así la realización de sus actividades laborales de una forma cómoda. En Zaragoza España se realizó una tesis doctoral titulada “Lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el trabajo. Metodología para la evaluación de riesgos” el objetivo de esta investigación consistió en el diseño empírico de una metodología de evaluación de riesgo de lesiones a nivel de las extremidades superiores, planteada fundamentalmente para la prevención de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el trabajo de sencilla aplicación práctica. La metodología utilizada es coherente con uno de los sistemas más utilizados actualmente en España para la evaluación de riesgos relacionados con la seguridad. (Zarate, 2006)

Las lesiones musculo-articulares son asociadas a las actividades laborales que se realicen. Pueden dañar una extremidad o varias. La escuela de Terapia Física, Ocupacional y especial “Dr. Miguel Ángel Aguilera Pérez” avalada por la facultad de ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala. Se realizó un estudio para optar al título de técnico en fisioterapia, titulado “Prevención de la lesión del Túnel del Carpo como enfermedad ocupacional, dirigida a los operarios de producción en el área de galletería y planes educacionales preventivos de lesiones musculo esqueléticas de índole ocupacional, en el personal administrativo y operario, utilizando programas de ejercicio saludable y pausas activas” planteándose como objetivo desarrollar el programa para la prevención de túnel del carpo en el personal del área de galletería y establecer planes educacionales preventivos de lesiones del aparato locomotor de índole ocupacional, en el personal administrativo y operativo, utilizando programas de ejercicio saludable y pausas activas. La empresa Colombina que cuenta con una clínica médica en la cual se atienden lesiones menores, patologías de menor riesgo, también se llevan a cabo planes de prevención de lesiones laborales, esta investigación fue de tipo cualitativa educacional y observacional y cuantitativa, con una población de 45 operarios de

sexo masculino y femenino, obteniendo como resultados: que en el periodo comprendido entre los meses de enero a mayo de 2015 se atención a 38 pacientes de los cuales 11 pacientes fueron atendidos por Síndrome del Túnel del Carpo, representando un 26.31% y se atendieron 2 pacientes por parálisis facial representando el 5.26% con mayor incidencia dentro de la fábrica, a nivel de área administrativa y operativa es el síndrome del túnel del carpo. (Sum, 2015).

Los trastornos musculoesqueléticos pueden ocurrir con más frecuencia durante la ejecución de manipulación de cargas, sobre esfuerzos físicos, movimientos repetitivos, posturas disergonómicas durante el levantamiento de peso, entre otras. Estudiantes de la Universidad Europea del Atlántico realizan una tesis para Masters En Guatemala titulada “Frecuencia de trastornos musculo esqueléticos de origen laboral en los trabajadores de una empresa textil” este estudio fue de tipo descriptivo, cuantitativo, transversal. Planteando como objetivo, determinar la frecuencia de trastornos musculo esqueléticos de origen laboral en los trabajadores de una empresa textil de Guatemala. Con una población de 66 trabajadores utilizando el cuestionario Nórdico de Kuorinka. Obteniendo como resultado que de la muestra evaluada 73% eran de género femenino dentro del rango de 21-30 años, 39% con una media de 35 años. El grupo más representativo de trabajadores fue de operarios de área de costura o manuales, siendo el 74% de estos el 89% labora entre 40- 49 horas semanales, el 59% con una antigüedad laboral 1-5 años. Se determinó que el 85% había presentado alguna molestia o dolor en algún área del aparato locomotor siendo la región más afectada la espalda alta 47% y el cuello 38%. En los últimos 12 meses el 20% de los entrevistados indicó que había presentado problemas del aparato locomotor que impidió realizar su trabajo de forma normal, de este el 12% eran mujeres y la región afectada era cuello y espalda baja complementando con la interrogante sobre si habían presentado molestias en los últimos 7 días, el 33% respondió de forma afirmativa afectando el cuello y la espalda dorso-lumbar. La conclusión: que la mayoría de trabajadores son de género femenino, con una edad media de 35 años, operarios del área de costura, laborando

entre 40-49 horas a la semana. De los entrevistados 8 de cada 10 trabajadores presentan dolor, en algún área del aparato locomotor, siendo el cuello y espalda alta las zonas más afectadas. (Aguilar Sánchez, 2,022).

Las lesiones pueden ser provocadas por diversos factores que conllevan a sufrir una lesión física. Es una de las principales causas de ausentismo laboral. Una revista publicó un estudio de la Universidad de Carabobo Maracay Venezuela, titulado “Síntomas Musculoesqueléticos en trabajadores de una Empresa de Construcción Civil”, se realizó con el propósito de determinar la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos y su relación con las características sociodemográficas y ocupacionales en trabajadores. El estudio fue descriptivo, transversal en 89 trabajadores masculinos. Los resultados fueron El 67,4% de los participantes reportó síntomas musculoesqueléticos, la mayor prevalencia de síntomas se observó en el grupo de 36 a 40 años, siendo más afectados los ayudantes de albañil (23,3%) y obreros (13,33%). La prevalencia más elevada de síntomas fue reportada para la espalda baja (50,6%), seguida por los hombros (13,25%). Dentro de las conclusiones menciona que la industria de la construcción representa una de las áreas más riesgosas de los sectores económicos para el desarrollo de lesiones. Es necesaria la implementación de programas de educación para el empleador y trabajadores, haciendo énfasis en los principios ergonómicos, así como sensibilizar a los empleadores sobre la importancia de llevar a cabo acciones dirigidas a prevenir y reducir el riesgo de desórdenes musculo esqueléticos y de esta manera garantizar trabajadores sanos y productivos. (Bellorín, Sirit, Rincón, & Amortegui, 2007).

La movilización de cargas que realizan los trabajadores en empresas como levantamiento, empuje, colocación, etc., debe tener un estricto control para evitar lesiones a nivel de las articulaciones de fuerza y soporte. En la Universidad Católica de Pereira Colombia se realizó tesis de la facultad de Arquitectura y Diseño Industrial titulada “Elemento de transporte y carga de bultos de café seco para

coteros de la trilladora “la Cosecha”. Tiene como objetivo General desarrollar un elemento que permita el transporte y carga manual de los bultos de café en la trilladora la “cosecha”, que disminuya las lesiones, hernias, problemas lumbares causados por la carga física de los bultos. Aplicando las normas de la salud como una herramienta fundamental para la protección de los coteros. Con la participación de 100 personas con un enfoque cuali-cuantitativa, obteniendo como resultado; 21.1% le afecta la cabeza y cuello, el 26.3% el tronco y la columna, el 10.5% las manos y el 10.5% los miembros inferiores. La conclusión es que la mayoría de los coteros realizan sus trabajos de pie, encorvados, arrodillados presentando los problemas en sus extremidades y músculos inferiores, teniendo que parar de trabajar en algún momento por los dolores presentados. (Gallo, 2017).

La manipulación de cargas puede ser un factor importante para la adquisición de lesiones musculoesqueléticas, provocando lesiones físicas, deformaciones, miotendinopatías, entre otras. La revista Colombiana de Salud Ocupacional publica un artículo con una investigación científica o tecnológica titulada “Lesiones musculoesqueléticas de extremidades superiores en trabajadores de una fábrica de cartón” planteando como objetivo determinar la relación entre trastornos musculoesqueléticos de extremidades superiores y las actividades laborales realizadas por trabajadores de líneas de impresión de cajas de cartón. Lo realizado fue un estudio correlacional y transversal con una población de 50 trabajadores. Aplicando el cuestionario nórdico de Kuorinka que evalúa la sintomatología esquelética se obtienen los siguientes resultados: se mostraron en primer lugar sintomatología en muñecas con un 58%. Las maniobras y signos clínicos específicos con mayor frecuencia reportados como positivos fueron Jobe, Herber, Phalen, Finkelstein y Flick. Concluyendo que el manejo manual de cargas y los movimientos repetitivos están relacionados con la generación de lesiones de hombro y muñeca. El sexo se relaciona directamente con la presentación de signos y síntomas en mujeres. (Rios Alarcón & Contreras Puente, 2018).

La adaptación del área para un excelente ambiente laboral puede evitar algunos riesgos ergonómicos. Evitando así la adquisición de lesiones musculoesqueléticas y estrés afectando el rendimiento laboral. En Arequipa Perú se realizó una investigación tipo descriptiva correlacional y con un enfoque cuantitativa titulada “Prevención de trastornos musculoesqueléticos producidos por los riesgos disergonómicos en los conductores de transporte de personal, Arequipa-2018”. La investigación se realizó con una población de 10 conductores. De 5 conductores evaluados tienen zonas afectadas como cuello, hombro derecho, antebrazo derecho, muñeca derecha y zona lumbar. 3 conductores presentan leves molestias en la zona del cuello. 2 no presentan ninguna molestia. Los otros 4 conductores presentan a veces síntomas de molestias musculares en la zona lumbar y 1 presenta a menudo molestias en la zona lumbar, solo 2 conductores marcaron que a veces presentas molestias en el antebrazo y muñeca. (Salinas Huachaca & Vera Luque, 2018)

Las lesiones que afectan las articulaciones, músculos, huesos, tendones y nervios, son las lesiones musculoesqueléticas (TME) produciendo una incapacidad laboral afectando así la realización de movimientos corporales adecuados. El artículo de la Facultad de Salud Pública de Ecuador publica un estudio titulado “Trastornos musculoesqueléticos como factor de riesgo ergonómico en trabajadores de la Empresa Eléctrica de Riobamba”. El estudio tuvo como objetivo aportar conocimientos acerca de la frecuencia de afecciones del sistema muscular y esquelético relacionadas con factores de riesgo ergonómico, fue de tipo descriptivo y transversal con enfoque cuali-cuantitativo, el cual permitió analizar el objeto de estudio en su contexto real. La muestra estuvo constituida por 271 trabajadores, con edades de 22 a 58 años de ambos sexos. Obteniendo como resultado que la mayoría de los sujetos estudiados (63%) desarrolló algún trastorno relacionado con la musculatura, ya que predominó más en el sexo masculino (65%) y el lumbago representó la afección más frecuente (30%). Como segmento anatómico más afectado fue el tronco (17%). La importancia de los resultados encontrados sugiere

a la empresa reforzar las intervenciones preventivas y de vigilancia epidemiológica para evitar y detectar tempranamente los trastornos musculares en sus empleados. Como conclusión: Por la importancia de los resultados se sugirió a la empresa reforzar las intervenciones preventivas y de vigilancia epidemiológica para evitar y detectar tempranamente los trastornos afectos en sus empleados. (Castro Soledispa, Montufar Silva, Espinoza López, & Villavicencio Soledispa, 2019).

La seguridad laboral puede prevenir y evitar accidentes en el trabajo. Los procedimientos o lineamientos que las empresas deben ser para detectar riesgos que impliquen provocar un daño físico en los trabajadores. En la Universidad Peruana Cayetano Heredia se realiza una investigación para optar al grado de Maestra en medicina ocupacional y del medio ambiente titulada “Fatiga laboral y lesiones musculoesqueleticas en trabajadores de una empresa de seguridad y vigilancia Lima – Perú” tuvo como objetivo determinar la relacione entre la fatiga laboral y las lesiones musculotendinosas. El estudio fue de tipo no experimental, analítico, prospectivo y de corte transversal. El tipo de muestreo fue probabilístico y la técnica de muestreo sistemática. Integrada por 251 agentes de seguridad y vigilancia de la empresa. La edad media fue de 38.5 años, principalmente varones (91.6%) con educación secundaria (79.3%), con menos de 5 años de experiencia en el puesto (55%) y en horario rotativo (86.9%). El 36.7% presento lesiones de tipo muscular, el 73.9% de ellos sufría lumbalgia. El 10.4% presento fatiga laboral, el 92.3% de ellos fatiga moderada y el 57.7% presento síntomas generales de fatiga. La relación era significativa entre fatiga laboral y lesiones musculo-esqueléticas. (Jesus, 2020).

Las lesiones musculoesqueléticas afectan el aparato locomotor causando limitaciones de la movilidad. La manipulación de cargas es un factor predisponente para deformaciones de columna. El instituto tecnológico de Costa Rica de la escuela de Ingeniería en seguridad laboral e higiene ambiental realizan un estudio previo a optar el grado de bachillerato – plan 1411, titulado “Propuesta de un programa de

prevención de riesgos ergonómicos en tareas de manipulación y levantamiento de cargas en el área de despacho de Coca Cola FEMSA S.A. calle blancos” con el objetivo de proponer un programa de prevención de lesiones derivadas de malas posturas en tareas de manipulación y levantamiento de cargas, de tipo descriptivo con una población de 40 colaboradores que representan el 98% del total del personal del área. Obteniendo como resultado que un 12.7% de los dolores reportados por los trabajadores se encuentran en la espalda baja, con un total de 32 reportes, seguido de la espalda alta y caderas con un 8.7% del total para ambos, representando 22 casos, y finalmente 17 trabajadores con dolencias el cuello lo cual equivale a un 6%. (Benavides, 2021)

Controlar los riesgos ergonómicos en el lugar de trabajo es muy importante para evitar lesiones musculoesqueléticas afectando principalmente la columna vertebral durante la manipulación de cargas. Una revista de Panamá publica una investigación titulada “Manipulación manual de carga como factor de riesgo ergonómico de trastornos lumbares en la construcción”. Este estudio fue de tipo observacional, descriptiva y de enfoque cuantitativo, no experimental. Que tuvo como objetivo analizar los riesgos ergonómicos relativos a la manipulación manual de cargas a que están expuestos los trabajadores de la industria. La población fue de 165 trabajadores de sexo masculino con una edad promedio de 45 años. Obteniendo como resultado que el 43% piensan que realizan múltiples actividades que incrementan el nivel de riesgo de padecer lesiones musculoesqueléticas por las malas posturas en sus puestos de trabajos y la asocian con realizar esfuerzos físicos de cargas muy pesadas y un 39% piensan que sus posturas no ergonómicas están asociadas con empujar, cargar y jalar cargas superiores de 25 kg originando la prevalencia de lesiones en las extremidades superiores e inferiores por los esfuerzos realizados. El 61% de los trabajadores han originado dolores en la espalda padeciendo de lumbalgias, 18% lesiones musculoesqueléticas en zonas del cuello y 9% piensan que las lesiones están asociadas por el uso frecuente de articulaciones, músculos, tendones y ligamentos. Como conclusión la identificación

de los factores de riesgo y el entrenamiento para la prevención son dos principios fundamentales en la aplicación de la ergonomía. Toda manipulación manual de cargas conlleva un riesgo inherente; partiendo de esta base, se ha determinado el grado de exposición de los trabajadores al realizar las áreas en la industria de la construcción. (Rodriguez, 2022)

Los riesgos que los trabajadores pueden adquirir al manipular cargas diarias pueden tener consecuencias a largo o corto plazo. En la Universidad Regional Autónoma de los Andes “UNIANDES” de Ecuador se realiza un estudio de la facultad de ciencias médicas para optar el grado académico de magister salud ocupacional titulado “Asociación entre riesgos disergonómicos y lesiones del aparato locomotor en el personal operador minero de la empresa minervilla S.A.” este estudio fue de tipo cuantitativo no experimental. Con una población de 116 trabajadores del área operativa de sexo masculino. Obteniendo como resultado la identificación alta de condiciones críticas, revelando que hay daño en la estructura muscular que se presenta con mayor frecuencia es en la espalda baja (región lumbar) correspondiente a 66.30% del personal operativo, también 7 operarios que han cambiado de trabajo debido a problemas en la espalda baja de igual manera el 25.8% han tenido algún impedimento para hacer su trabajo normal a causa de problemas musculo esqueléticos. (Molina Delgado, Comas Rodriguez, & Maldonado González , 2023).

### **III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

En la producción de sandía y melón el manejo de manual de cargas pesada como los rollos de tela no tejida, utilizados para proteger el pilón, representan un desafío significativo para la salud ocupacional, las tareas repetitivas y físicamente exigentes que realiza el personal implican un alto riesgo de desarrollar lesiones musculoesqueléticas, especialmente durante la temporada de trabajo intensivo, el cual tiene un total de 7 meses consecutivos. Se han identificado afecciones como: lumbalgia, artralgia, cervicalgia, dorsalgia, y nervio ciático; que son comunes entre los trabajadores, estas lesiones no solo afectan la calidad de vida de los colaboradores, sino que también la productividad de la empresa, esto incrementan los costos operativos debido al absentismo, rotación del personal y la eficiencia.

Pregunta de investigación: ¿Cuál fue la prevalencia de las lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida en la empresa High Q International?

#### **3.1 Ámbitos de la Investigación**

- Geográfico: El estudio se realizó en Hacienda Quebrada Honda aldea El Guayabal zona 0 Estanzuela, Zacapa.
- Institucional: High Q International, S. A.
- Temporal: julio 2024
- Personal: Personal encargado del traslado de tela no tejida.

#### **3.2 Objetivos**

##### **3.2.1 General**

Determinar la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International, S.A. aldea el Guayabal Estanzuela, Zacapa.

### **3.2.2 Específicos.**

- Establecer las causas de las lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International, S.A. aldea el Guayabal Estanzuela, Zacapa.
- Identificar las lesiones musculoesqueléticas más frecuentes en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International, S.A. aldea el Guayabal Estanzuela, Zacapa.
- Describir los riesgos en la salud relacionadas de las actividades laborales del personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International, S.A. aldea el Guayabal Estanzuela, Zacapa.

#### **IV. JUSTIFICACION.**

La magnitud del problema de las lesiones musculoesqueléticas en el ámbito laboral involucra a los 108 trabajadores que están expuestos a riesgos ergonómicos, ya que no solo afectan el bienestar físico y emocional de los trabajadores, sino también la productividad y el rendimiento de la empresa. Estas lesiones pueden generar desmotivación y ausentismo laboral, lo cual impacta negativamente en la operatividad y eficiencia de las organizaciones.

Los trabajadores son el recurso fundamental de una empresa para poder realizar las diferentes actividades, en este sentido, las condiciones de trabajo que se le brinden al trabajador deben ser apropiadas para una jornada laboral confortable y segura.

El ser humano tiene un límite de su capacidad física para la manipulación manual de cargas, empuje manual, mecánico, entre otros. el peso y caminar durante alrededor de 9 horas al día. Esto obliga a los músculos, articulaciones y huesos que son los motores de movimiento y fuerza a fatigarse provocando severas lesiones físicas. Por tanto, la prevalencia de las lesiones musculoesqueléticas no solo afecta la salud y el bienestar individual de los trabajadores, sino que también tiene un impacto significativo en la productividad y eficiencia operática de la empresa.

La trascendencia de este estudio comprende las consecuencias que pueden surgir si se realiza un diagnóstico oportuno a tiempo en la salud del trabajador. La falta de atención incrementa la probabilidad de sufrir una incapacidad a largo plazo, lo cual hace que esta investigación sea novedosa y de mucho interés para las grandes empresas.

La viabilidad de llevar a cabo este estudio según los registros médicos relevantes en la empresa. Esto facilitara la recopilación de datos necesarios para llevar a cabo

la investigación, a través del análisis de los expedientes de los trabajadores, por lo que los investigadores tendrán acceso al recurso, siendo el expediente clínico.

En cuanto a la factibilidad, los recursos humanos están disponibles en la empresa para llevar a cabo la recopilación y análisis de datos de manera efectiva, lo que garantiza que el estudio se realice de manera eficiente y con resultados significativos. Esto a través de la apertura que la empresa tiene, en facilitar la información y los recursos necesarios para realizar el estudio de manera eficiente y concreta. El aporte social será un documento para que estudiantes de la Maestría en Salud y Seguridad Laboral y personas interesadas en el tema, puedan profundizar en temas relacionados a la ergonomía ocupacional, para crear acciones correctivas o preventivas para disminuir enfermedades por lesiones musculoesqueléticas.

## V. MARCO REFERENCIAL BIBLIOGRAFICO.

### 5.1 Lesiones Musculoesqueléticas

También conocida como daños en el sistema del movimiento afectan al aparato locomotor impidiendo la realización correcta de las actividades de la vida diaria (ABD). Estas pueden clasificarse según el órgano Diana afectado, pudiendo ser lesión a nivel: ósea, muscular, ligamentosa, tendinosa y articular.

Según la OMS “los trastornos del movimiento suelen cursar con dolor (a menudo persistente) y limitación de la movilidad, la destreza y el nivel general del funcionamiento, lo que reduce la capacidad de las personas para trabajar” (OMS, 2021).

“Las lesiones aparecen con signos y síntomas... Tanto unos como otros pueden aparecer de manera repentina, por ejemplo, tras un único incidente, o aparecer gradualmente tras un largo periodo de tiempo. Identificarlos es importante para actuar a tiempo”. (Corporal vida activa y sana, 2015).

“Las lesiones musculoesqueléticas pueden ser agudas o crónicas. Las lesiones agudas ocurren de repente..., las lesiones crónicas se desarrollan a lo largo del tiempo debido a movimientos repetitivos o posturas inadecuadas”. (INTRAMED, 2024).

#### 5.1.1 Lesiones óseas

Las estructuras rígidas y resistentes, compuestas principalmente por tejido óseo son los huesos. El cuerpo humano está constituido por 206 huesos y se conocen como el sistema óseo. El sistema óseo tiene como función dar soporte estructural, protección a los órganos, producción de células sanguíneas, entre otros.

Las lesiones en el sistema óseo pueden ser el resultado de traumatismos directos, o enfermedades que afectan al hueso como la osteoporosis. Los tipos de lesiones óseas más frecuentes son:

Periostitis: lesión particular de atletas a nivel de la tibia “es una inflamación aguda o crónica del periostio (membrana que recubre el hueso) excepto en lugares de inserción de ligamentos, tendones y superficies articulares”. (CAMDE)

Fracturas: la rotura de un hueso puede ocurrir, por caída, traumatismo directo, accidentes, o por estrés repetitivo. Las fracturas pueden ser: agudas o inmediatas, pueden producirse por traumatismo directo o por traumatismo indirecto. A veces puede deberse a la degeneración progresiva producida en los huesos (osteoporosis). Generalmente la localización suele producirse a la altura de las extremidades inferiores (fractura de tibia, de peroné, o de ambas, fractura de la falange de un dedo, en el navicular, en el sesamoideo, etc.), ya que son las de mayor uso, y las mas expuestas a los golpes.

Según la situación del foco de fractura, puede ser:

- Abiertas: el foco sale al exterior.
- Cerradas: se rompe el hueso, pero no sale al exterior

Según el grado de fractura:

- Completas: cuando se divide el hueso en dos o más partes.
- Incompletas: cuando el cuadro presenta fisuras, cuando la rotura no es total sobre el eje transversal del hueso.

Según el mecanismo de producción:

- Por flexión
- Por torsión
- Por compresión
- Por tracción
- Por cizallamiento

Según la localización del hueso:

- Diafisaria: la fractura se produce en la diáfisis ósea.
- Epifisaria: la fractura se produce en la epífisis ósea

Según la dirección de la línea de la fractura:

- Longitudinales
- Transversales
- Empotradas

Por sobrecarga o fatiga:

Suelen aparecer sobre todo en el extremo distal de la tibia, en los metatarsianos y en el astrágalo. Ocurre al romperse el equilibrio entre la destrucción y la formación de tejido óseo en favor del primero (la actividad osteoblastica-destructiva es mayor que la osteoblastica-constructiva) causando fundamentalmente al ejercicio continuado con excesiva carga de trabajo. (CAMDE)

### **5.1.2 Lesiones musculares**

Los músculos son tejido elástico que tiene la capacidad de contraerse y relajarse. Tiene como función principal el dar fuerza y forma al cuerpo humano. Los músculos se unen al hueso por medio de los tendones para poder ejecutar los movimientos voluntarios.

Los tipos de músculos:

- Musculo esquelético
- Musculo liso
- Musculo cardiaco

Los músculos esqueléticos están unidos a los huesos y se presentan en pares; por ejemplo: los músculos bíceps flexionan los codos y los músculos tríceps los enderezan. Los músculos esqueléticos son voluntarios (lo que significa que usted los mueve cuando desea).

Los músculos lisos: rodean sus arteria, venas e intestinos.

El musculo cardiaco (miocardio) es un tipo de especie de músculo que nunca necesita detenerse para descansar y no está bajo el control de su voluntad. (The Manual's Editorial Staff, 2022).

Una lesión muscular puede afectar el cuerpo humano debido a que puede ser causada por sobreesfuerzos, falta de calentamiento, factores biomecánicos, condiciones ambientales, impacto directo, caídas, etc.

Las lesiones más frecuentes son:

- Contusiones musculares
- Calambre muscular
- Distención muscular
- Contractura muscular
- Ruptura muscular

Las contusiones musculares ocurren cuando hay un golpe directo al músculo, lo que provoca que las fibras musculares se dañen y aparezcan los síntomas. Las lesiones musculares son más comunes en personas que practican deportes de contacto, especialmente en el muslo y la pantorrilla. Las contusiones normalmente se dan en deportistas, siendo más frecuentes en deportes de contacto y presentándose con mayor frecuencia en muslo y pantorrilla. (Pinheiro, 2024).

Los Calambres musculares son contracciones o espasmos súbitos, involuntarios en uno o más músculos. Son muy comunes y a menudo ocurren después del ejercicio. Las causas de los calambres musculares incluyen: tensar demasiado un músculo, deshidratación, músculos con poca irrigación sanguínea, embarazo y otros. (Medline Plus, 2021)

Las distensiones musculares también conocidas como tirón muscular que afecta específicamente las fibras musculares ya que esta lesión hace que las fibras se elonguen más allá de la capacidad normal causando mucho dolor, inflamación e incapacidad de movimiento.

Se presenta cuando un músculo es sometido a un estiramiento exagerado y parte de este se desgarra. A esto se le denomina tirón muscular. Una distensión es una

dolorosa lesión. Puede ser causada por un accidente, uso excesivo o inadecuado de un músculo. Puede ser causada por:

Actividad física o esfuerzo excesivo

Calentamiento inadecuado antes de realizar una actividad física

Flexibilidad deficiente (Medline Plus, 2023)

Las contracturas son tensiones prolongadas y mantenidas de un músculo o varios, pueden causar dolor, incapacidad de mover y/o rigidez.

“La contractura es la contracción permanente, doloroso e involuntaria de un músculo que no cede con el reposo. Las contracturas pueden ser traumáticas cuando acontecen tras un traumatismo externo como un choque directo sobre el muslo, por ejemplo, o no traumáticas como ocurre en el torticolis o en la lumbalgia aguda o lumbago”, (Pujol, 2020)

Se entiende por ruptura muscular a la separación total de las fibras musculares. Provoca un dolor repentino, dolor normalmente a causa de una contracción o elongación (estiramiento) violenta del músculo. Ocurre con más frecuencia a aquellas personas que practican deporte de manera habitual siendo las zonas más recurrentes que aparezcan la espalda y los músculos que hay detrás del muslo y de la pierna (gemelos). (CuidatePlus, 2016)

### **5.1.3 Lesiones ligamentosas**

Los ligamentos son bandas de tejido conectivo que unen uno o más huesos y su función es proporcionar estabilidad y limitar el movimiento de las articulaciones. “Los ligamentos son cordones duros y fibrosos compuesto de tejido conjuntivo que contienen colágeno y fibras elásticas. Las fibras elásticas permiten a los ligamentos estirarse hasta cierto punto”. (Villa-Forte, MD, MPH, & Cleveland Clinic, 2022)

Una fuerza externa que lleve al ligamento a sobrepasar el límite de su elasticidad puede provocar una lesión a lo que se conoce como un esguince.

“Un esguince es un estiramiento o desgarro de los ligamentos, las bandas resistentes de tejido fibroso que conectan dos huesos en las articulaciones. La ubicación más común de un esguince es el tobillo”. (Mayo Clinic, 2022)

El paciente que sufre un esguince sufre dolores musculares, hinchazón, cambio de color en la piel y rigidez de la articulación.

Existen tres clases de esguince, según su gravedad:

- Esguince de grado 1: hay distención de los ligamentos sin llegar a una rotura de los mismos.
- Esguince de grado 2: existe rotura parcial de tejido ligamentoso
- Esguince de grado 3: hay una rotura completa de la porción ligamentosa.

(Capapé & Berrón, 2023)

#### **5.1.4 Lesiones tendinosas**

Los tendones son otras estructuras elásticas de tejido fibroso, son los encargados de unir o conectar los músculos a los huesos.

“Los tendones son estructuras de tejido conectivo denso, compuestas por una jerarquía de fibras de colágeno, elastina, glicoproteína, proteoglicanos, y una cantidad menor de células fibroblásticas especializadas, dispuestos longitudinalmente”. (Torres, 2023).

Las lesiones tendinosas pueden ocurrir por sobreuso, sobreesfuerzos físicos, posturas incorrectas, traumatismos y otros. El dolor tendinoso conocido como tendinopatía es muy común en individuos físicamente activos, ya sea a nivel competitivo como recreacional. Sin embargo, se ha demostrado que en individuos físicamente inactivos también lo sufren. Por lo tanto, se puede afirmar que la actividad física no se puede asociar directamente a la histopatología, y que el ejercicio físico puede ser más importante en la provocación de los síntomas que en ser el causante de la lesión. La sobreutilización induce esta condición, pero la etiología y la patogenia no están científicamente clarificadas. (Castillo E. d., 2019)

Las causas principales de las lesiones tendinosas son la sobrecarga repetida y el sobreuso del tendón. La sobrecarga puede ser producida por actividades deportivas o tareas laborales que impliquen movimientos repetitivos y rápidos. La lesión tendinosa puede variar en gravedad, según el área afectada y la causa subyacente.

- Tendinitis: se refiere a la inflamación del tendón. Este tipo de lesión se produce generalmente por la sobrecarga repetitiva en la zona afectada.
- Tendinosis: es la degeneración intratendinoso. Se refiere al daño progresivo en el tendón y se produce por la sobrecarga crónica de la zona afectada.
- Roturas tendinosas: se refiere a la rotura completa o parcial del tejido del tendón. Este tipo de lesión puede ser aguda o crónica y puede ocurrir por un traumatismo, un movimiento brusco o por el desgaste crónico en la zona afectada. (Clinica Jaime I de Catarroja, s.f.).

## 5.2 Factores de Riesgo

Condiciones que aumentan la probabilidad de adquirir una lesión o enfermedad. “La salud y el bienestar se ven afectados por múltiples factores; aquellos relacionados con la mala salud, la discapacidad, la enfermedad o la muerte se conocen como factores de riesgo”. (EUPATI, 2015).

“Característica biológica o conducta que incrementa la probabilidad de padecer o morir de alguna enfermedad en aquellos individuos que la presentan”. (Clinica Universidad de Navarra, s.f.).

Los factores de riesgo pueden clasificarse dependiendo de la vulnerabilidad laboral en la que se encuentre una persona.

Entre los factores de riesgo físicos y biomecánicos cabe destacar:

- Manipulación de cargas especialmente al flexionar o girar el cuerpo
- Los movimientos repetitivos o enérgicos
- Las posturas forzadas y estáticas
- Las vibraciones, una mala iluminación o los entornos de trabajo a temperaturas bajas
- El trabajo a un ritmo rápido

- Una posición sentada o erguida durante mucho tiempo sin cambiar de postura.

Entre los factores de riesgo organizativos y psicosociales cabe destacar:

- Las altas exigencias de trabajo y la baja autonomía
- La falta de descansos o de oportunidades para caminar de postura en el trabajo
- El trabajo a gran velocidad, también como consecuencia de la introducción de nuevas tecnologías
- Las jornadas muy largas o el trabajo por turnos
- La intimidación, el acoso y la discriminación en el trabajo
- Una baja satisfacción laboral.

En general, todos los factores psicosociales y organizativos (especialmente cuando se combinan con os riesgos físicos) que pueden producir estrés, fatiga, ansiedad y otras reacciones, lo que, a su vez, aumenta el riesgo de padecer TME.

Entre los factores de riesgo individuales cabe destacar:

- Los antecedentes médicos
- La capacidad física.
- El estilo de vida y los hábitos (como fumar o la falta de ejercicio físico) (EU-OSHA, s.f.).

### **5.2.1 Movimientos repetitivos**

Se entiende por movimientos repetitivos a las actividades que se repiten muy consecutivamente, haciendo uso de una sola articulación, un solo miembro, un grupo muscular entre otros.

La realización continua de tareas repetitivas puede suponer la aparición de trastornos musculoesqueléticos (TME) en las extremidades superiores. Los TME se

definen como los problemas de salud que afectan al aparato locomotor, es decir, a los músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos, nervios y vasos sanguíneos del cuerpo.

La mayor parte de los TME por movimientos repetitivos (como las tendinitis o el síndrome del túnel carpiano) aparecen gradualmente, tras largos periodos de exposición a unas condiciones de trabajo demasiado exigentes.

En los primeros estadios los TME aparecen en forma de dolor o molestias. Sus efectos suelen ser leves y transitorios (el dolor desaparece al abandonar el trabajo). no obstante, si la situación se prolonga en el tiempo pueden aparecer lesiones de mayor gravedad, que obligan a solicitar la baja laboral e incluso a recibir tratamiento médico. En los casos más crónicos, el tratamiento y la recuperación suelen ser insatisfactorios pudiendo llegar a incapacitar a la persona para la ejecución de su trabajo. (quironprevención, 2018).

### **5.2.2 Malas posturas**

Las malas posturas laborales pueden provocar diferentes lesiones musculoesqueléticas, al forzar su cuerpo al ejecutar su trabajo de una forma incorrecta. La zona corporal que más puede verse afectada es la columna vertebral, pudiendo alterar las curvaturas normales de la misma.

Una buena postura consiste en la alineación simétrica del cuerpo en torno al eje de gravedad, que es la columna vertebral, manteniendo la cabeza erguida, la pelvis centrada y las extremidades ubicadas de modo que el peso del cuerpo quede repartido equitativamente. Por el contrario, una mala postura es aquella en la que el cuerpo no respeta esa alineación.

Si mantiene una mala postura, puede sufrir de hipercifosis, heperlordosis, escoliosis, rectificación cervical dorsal y lumbar. (alpedretecarmen, 2023).

### **5.2.3 Sobreesfuerzo físico**

Cuando se sobre pasan los límites de fuerza para ejecutar una actividad laboral, puede provocar una lesión por sobreesfuerzo físico.

Se denomina sobreesfuerzo al trabajo físico que se realiza por encima del esfuerzo normal que una persona pueda desarrollar en una tarea determinada. Las patologías derivadas de los sobreesfuerzos son la primera causa de enfermedad en los profesionales. Los sobresfuerzos suponen casi el 30 por ciento de la siniestralidad laboral de tipo leve y se eleva al 85% en las enfermedades que padecen los profesionales. Para evitar los trastornos musculoesqueléticos en los que deriva el sobresfuerzo. Es necesario analizar los riesgos laborales de las condiciones de trabajo, la evaluación de estos riesgos laborales, la formación, la vigilancia de la salud y la prevención de la fatiga. Las condiciones de trabajo se ven seriamente alteradas cuando se requieren realizar esfuerzos físicos superiores a los límites de actividad normales.

La mayoría de accidentes laborales ocasionados por sobreesfuerzos son lesiones musculares pueden ser causadas por golpes, o por causas internas producidas por alteraciones propias del músculo. Estas lesiones se pueden dividir en distensiones, calambres, contracturas y las más graves, desgarros. (González, 2014).

### **5.2.4 Prevalencia**

En epidemiología, se denomina prevalencia a la proporción de individuos de un grupo o una población que presentan una característica o evento determinado en un momento o en un periodo determinado. Se puede distinguir tres tipos de prevalencia:

- Prevalencia puntual: hace referencia al número de casos de un evento de salud en un momento determinado.
- Prevalencia de periodo: el número de casos de un evento de salud en función de un periodo de tiempo a menudo de 12 meses.
- Prevalencia de vida: el número de casos del evento de salud en referencia al tiempo de vida total.

La prevalencia de una enfermedad cuantifica la proporción de personas en una población que tienen una enfermedad (o cualquier otro suceso) en un determinado momento y proporciona una estimación de la proporción de sujetos de esa población que tenga la enfermedad en ese momento. Es un parámetro útil porque permite describir un fenómeno que tenga la enfermedad en ese momento. Es un parámetro útil porque permite describir un fenómeno de salud, identificar la frecuencia poblacional del mismo y generar hipótesis exploratorias. La utilizan normalmente los epidemiólogos, las personas encargadas de la política sanitaria, las agencias e seguros y en diferentes ámbitos de la salud pública. (Nafria, 2022).

### **5.3 Manipulación de cargas**

Se entiende por manipulación de cargas a la movilización, empuje y/o levantamiento de objetos pesados que implica los sobreesfuerzos físicos de una persona, lo cual aumenta el nivel de riesgos de sufrir una lesión musculoesquelética. Los movimientos repetitivos más frecuentes que se realizan son:

- Llevar y sostener
- Tirar y empujar
- Mover y desplazar objetos
- Actividades de elevación y descenso. (CMR SSL, 2022)

“Entre los riesgos más importantes están la fatiga y las lesiones, las cuales se pueden producir de una forma inmediata o por la acumulación de pequeños traumatismos resultado de una acción repetitiva” (CMR SSL, 2022).

En España el Ministerio de trabajo y Asuntos Sociales vela por el cumplimiento de Real Decreto 487/1997 en el Artículo 1 “Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas extrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (Gobierno de España, 1997).

### **5.3.1 Lesiones más frecuentes por manipulación de cargas**

Las lesiones laborales más frecuentes se dan por la manipulación de cargas de peso. Las lesiones producidas causan más de un tercio de todas las lesiones en el lugar de trabajo, generando un aumento en el absentismo y accidentes que originan grandes costos a las diferentes empresas. Sin embargo, este tipo de actividad es una tarea frecuente en muchos sectores, partiendo desde la industria pesada hasta el sector sanitario, pasando por todo tipo de empresas de fabricación y de servicios. (CMR SSL, 2022).

Las partes del aparato locomotor más afectadas durante la manipulación de cargas son:

Lesiones en la columna vertebral: la columna vertebral tiene 3 funciones importantes: movimiento, protección y soporte de peso. Sin embargo, si la zona lumbar que es la zona de fuerza se encuentra debilitada, aumenta el riesgo de adquirir una lesión. Siendo las más frecuentes; lumbago, espasmos musculares, hernias discales, compresiones, avulsiones, esguinces, fracturas vertebrales entre otras.

Lesiones en miembros superiores: para el levantamiento, empuje y otros se ve comprometidos los miembros superiores, por tratarse de manipulación de cargas provocando lesiones como: tendinitis, contracturas, compresiones nerviosas, fracturas, esguinces, y más.

Lesiones en miembros inferiores: para realizar el traslado de la carga se necesitan de los miembros inferiores para movilizarse, al no ejecutar un buen levantamiento, empuje y/o arrastre de la carga se pueden sufrir lesiones a nivel de rodilla, tobillo y pies.

(CMR SSL, 2022).

### **5.3.2 Riesgos ergonómicos**

Se entiende por riesgos ergonómicos a la viabilidad de sufrir un accidente o lesión indeseado en el trabajo. Los factores más frecuentes pueden ser: las cargas manuales, actividades repetitivas, posturas mantenidas, ambiente laboral, etc.

Las cargas manuales tienen una demanda alta como factor de riesgo en la adquisición de lesiones musculoesqueléticas.

Características de la carga: se presenta riesgo dorso lumbar cuando la carga es demasiado pesada, grande, voluminosa o difícil de sujetar, cuando está en equilibrio inestable o cuando debe sujetarse alejada del tronco.

Condiciones de manipulación: cuando la manipulación solo puede realizarse por un movimiento de torsión o flexión del tronco, cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga o cuando se realiza en posición inestable, se incrementa el riesgo para el trabajador.

Organización del trabajo: la manipulación manual de cargas entrañara un riesgo elevado cuando se deban realizar esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados, cuando los periodos de reposo o de recuperación sean insuficientes, o cuando el ritmo impuesto sea mayor del que el trabajador pueda soportar. (Quirónprevención, 2019).

### **5.3.3 Riesgos Laborales**

Un trastorno musculoesquelético relacionado con el trabajo es una lesión de los músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos o vasos sanguíneos de los brazos, las piernas, la cabeza, el cuello o la espalda que se produce o se agrava por tareas laborales como levantar, empujar o jalar objetos. (Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional NIOSH, 2012).

### **5.3.4 Dolor**

El dolor es una experiencia o sensación desagradable, que indica que algo malo está sucediendo en el cuerpo humano.

El dolor es una señal del sistema nervioso de que algo no anda bien. Es una sensación desagradable, como un pinchazo, hormigueo, picadura, ardor o molestia. El dolor puede ser agudo o sordo. Puede ser intermitente o ser constante. Puede sentir dolor en algún lugar del cuerpo, como la espalda, el abdomen, el pecho o la pelvis. O puede sentir dolor generalizado.

El dolor puede ayudar a diagnosticar un problema.

El dolor no siempre es curable, pero hay muchas formas de tratarlo. El tratamiento depende de la causa y el tipo de dolor. Hay tratamientos que usan medicamentos, como los analgésicos. También hay tratamientos sin medicamentos, como la acupuntura, la fisioterapia y, a veces, la cirugía. (Medline Plus, 2022).

### **5.3.5 Tratamientos para el dolor**

Los tratamientos para el dolor varían dependiendo el tipo de dolor, causa, umbral o severidad que una persona presente. Algunos ejemplos de tratamientos son:

- Medicamentos: Los analgésicos son los principales fármacos utilizados para tratar el dolor. El médico elige el analgésico en función del tipo de dolor y de su duración y, además, sopesa los posibles riesgos y beneficios del fármaco. La mayoría de los analgésicos son eficaces para el dolor nociceptivo (debido a una lesión), pero son menos eficaces para el dolor neuropático (debido a una lesión o disfunción de los nervios, la médula espinal o el encéfalo). Para muchos tipos de dolor, en especial el dolor crónico, son también importantes los tratamientos no farmacológicos. (C. Watson, MD, & Mayo Clinic College of Medicine and Science, 2023).
- Cirugías: “El término utilizado tradicionalmente para describir los procedimientos (llamados procedimientos quirúrgicos, cirugías u operaciones) que implican el tratamiento de una enfermedad, lesión u otra afección médica mediante la realización de un corte (incisión) en el tejido”. (K. Mohabir, y otros, 2024).
- Fisioterapia: fisioterapia posee diferentes técnicas de tratamiento para minimizar o eliminar el dolor, tales como la utilización de medios físicos, técnicas manuales, ejercicio terapéutico, masaje y más.  
“Hay muchos métodos para el tratamiento del dolor y su implementación se determinará a partir de la valoración y el diagnóstico individualizado de cada paciente”. (Loaeza, 2021).

### **5.3.6 Pausas activas laborales**

Se llaman pausas activas a los breves periodos de descanso físico y mental que se aplican durante la rutina diaria laboral. Ayudan a mejorar la salud y aumentar el bienestar físico general.

Las pausas activas consisten en una actividad física realizada en un breve espacio de tiempo durante la jornada laboral, orientada a que las personas recuperen energías para lograr un desempeño eficiente del trabajo.

Las pausas activas son un periodo de recuperación del cuerpo, posterior a los estados de tensión por consecuencia de carga física laboral. Y definitivamente son las opciones más simples para mejorar la salud y eficiencia laboral.

Estas pausas periódicas general mayor productividad, inspiran la creatividad y mejoran la actitud de los colaboradores, además de ser un ejercicio recomendado para evitar que algunos miembros corporales se atrofien o sufran lesiones que nos generen malos hábitos posturales. Las pausas deben realizarse al menos dos veces al día con una duración de 5 a 10 minutos. (Salud Ocupacional , 2017)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Ministerio de Salud (MINSA) recomiendan que toda institución pública y privada debe brindar un espacio dentro de la jornada laboral para fomentar la actividad física con el objetivo de promover el bienestar de los trabajadores y tele trabajadores mediante la ejecución de las pausas activas y así controlar los riesgos contra la salud como lo son las afecciones del sistema musculo esquelético, enfermedades cardiovasculares, enfermedades gastrointestinales entre otros. (Gutiérrez, 2024).

### **5.3.7 Equipo de Protección Personal (EPP)**

Las empresas están obligadas a equipar a su personal dependiendo las necesidades de las mismas, evitando así riesgos innecesarios para las personas que tengan contacto directo o estén en riesgo de peligros ambientales en los que puedan adquirir algún tipo de lesión o enfermedad.

El equipo de protección personal (EPP) es un tipo de ropa o equipo diseñado para reducir la exposición de los empleados a peligros químicos, biológicos y físicos

cuando se encuentran en un lugar de trabajo. Se utiliza para proteger a los empleados cuando los controles de ingeniería y administrativos no son factibles para reducir los riesgos a niveles aceptables.

Estos son algunos de los beneficios de usar un equipo de protección:

- Prevenir lesiones innecesarias en el lugar de trabajo
  - Proteger a los empleados de la exposición excesiva a sustancias químicas
  - Prevenir la propagación de gérmenes y enfermedades infecciosas, incluido el COVID-19
  - Ayudar a las empresas a cumplir con los requisitos reglamentarios y
  - Mejorar la productividad y la eficiencia de los empleados.
- (SafetyCulture, 2024).

Para seguridad en la manipulación de cargas pesadas, el uso de equipos de manejo de materiales como grúas, carretillas elevadoras y montacargas, puede facilitar en gran medida la manipulación segura de cargas pesadas. La correcta técnica de levantamiento es esencial para prevenir lesiones. En situaciones donde no es posible utilizar equipo de manejo de materiales, se deben usar Equipo de Protección Personal (EPP) adecuados. Los guantes de protección, calzado de seguridad y cinturones de soporte lumbar pueden ayudar a minimizar el riesgo de lesiones. (SEGUSA, 2023).

“Los guantes de seguridad son equipos de protección que cubren parcial o totalmente la mano, evitando posibles riesgos de amputación, quemaduras, cortes, fracturas, abrasiones, etc.” (Picazo, 2022).

La importancia del calzado de seguridad radica en su capacidad para prevenir lesiones en los pies, ya que estos constituyen una parte vulnerable del cuerpo que puede estar expuesta a diversos peligros, como caídas de objetos pesados, impactos, cortaduras, productos químicos y superficies resbaladizas. (Sánchez, 2024).

Las fajas lumbares, también conocidas como “soportes de espalda”, son una herramienta muy útil para aquellos que necesitan protegerse de lesiones en la zona lumbar. Su uso principalmente se recomienda en trabajadores que levantan y

mueven cargas de forma manual. El objetivo de las fajas lumbares es el de reducir la fuerza sobre la columna vertebral al mismo tiempo que aumenta la presión intraabdominal. Como resultado, genera una reducción de la carga durante el levantamiento y ayuda a reducir la posibilidad de lesiones en la zona lumbar. (García, 2023).

Un arnés de seguridad es un equipo de protección individual diseñado para proteger a una persona de caídas y lesiones en el trabajo o en otras actividades que involucren alturas. Consiste en una serie de correas ajustables que se colocan alrededor del cuerpo del usuario, como los hombros, el pecho y la cintura, y están diseñadas para soportar el peso del usuario en caso de una caída. (CLIMAX, 2023).

## **5.Normativas y Legislación Laboral**

“La legislación guatemalteca es la ley que establece las normas que rigen el funcionamiento y organización de una institución determinada. Es la ley que norma las funciones, atribuciones y el procedimiento parlamentario del Congreso de la República de Guatemala” (Congreso de la Republica de Guatemala, s.f.).

“Las normas legislativas son un precepto dictado por la autoridad mediante el cual de manda o prohíbe algo acordado por los órganos legislativos competentes”. (Gobierno de México, s.f.).

### **5.4.1 OIT**

La organización Internacional del Trabajo “es un organismo especializado de las Naciones Unidas que se ocupa de los asuntos relativos al trabajo y las relaciones laborales. Fundada el 11 de abril de 1919 en el marco de las negociaciones del Tratado de Versalles” (Cancilleria, s.f.).

La organización internacional en América Latina y el Caribe apoya a 39 países para promover los derechos en el trabajo, fomentar oportunidades de empleo decente, mejorar la protección social y fortalecer el diálogo sobre cuestiones relacionadas con el trabajo, junto con gobiernos, organizaciones de empleadores y de

trabajadores, nos esforzamos por lograr un futuro del trabajo centrado en las personas y basado en la justicia social para todos. (OIT, s.f.).

#### **5.4.2 OSHA**

Estados Unidos de América cuenta con una ley del trabajador llamada Ley de Seguridad y Salud Ocupacional por sus siglas en inglés OSHA quien garantiza condiciones laborales seguras y saludables para los trabajadores y las trabajadoras, autorizando el cumplimiento con las normas formuladas con arreglo a esta ley, ayudando y alentando a los estados en sus iniciativas para proporcionar condiciones laborales seguras y saludables facilitando la investigación, información, formación y capacitación en el ámbito de la seguridad y la salud ocupacional.

OSHA menciona en un documento que los patronos deben brindar a sus trabajadores un lugar de trabajo que no presente peligros graves y deben respetar todas las normas de seguridad y salud impuestas por OSHA.

OSHA no cubre a:

- Trabajadores autónomos
- Familiares directos de los trabajadores agrícolas; y
- Peligros en el lugar de trabajo regulados por otra dependencia del gobierno federal (por ejemplo, la Administración de Seguridad y Salud en Minas, el Departamento de Energía, la Guardia Costera de los EE.UU).

(Departamento del Trabajo de los EE.UU. OSHA, 2023).

#### **5.4.3 Leyes, Normativas y Reglamentos en Guatemala**

En Guatemala existen leyes laborales que protegen y regulan las relaciones laborales que regulan entre empleadores y empleados. Las leyes relacionadas a la protección laboral más importantes son:

- a) **Código de trabajo:** que es la principal ley que regula las relaciones laborales del país. Estableciendo derechos y obligaciones de patronos y empleados, temas como contratos de trabajo, condiciones laborales, jornadas de trabajo,

prestaciones laborales, seguridad social y más. (Ministerio de Trabajo y Previsión Social de la República de Guatemala, 2008).

- b) **Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Trabajo y Previsión Social:** esta ley es el ente encargado de velar por el cumplimiento de las disposiciones laborales de Guatemala y de promover el diálogo social. De conformidad con la ley del organismo ejecutivo corresponde al Ministerio cumplir y hacer cumplir el régimen jurídico laboral nacional e internacional, la formación técnica, profesional, previsión social y la promoción del trabajo decente.

Dentro de la ley de Organización y Funciones del Ministerio de Trabajo y Previsión Social se encuentra la Inspección General de trabajo –IGT- se materializa a través de las actividades que realizan los inspectores de trabajo, quienes deben efectuar inspecciones laborales, revisiones de salud y seguridad ocupacional y ambiental en los centros de trabajo a fin de prevenir accidentes laborales, velar para que los patronos y empleados cumplan con dignidad y respeto las leyes laborales, convenios, pactos colectivos y otras disposiciones que fortalezcan la relación laboral. (Unidad de Planificación y Cooperación, 2017).

- c) **Ley de trabajo a tiempo parcial:** esta ley regula las relaciones laborales a tiempo parcial, para proteger los derechos de los sujetos de la relación laboral y se respeten los principios de voluntariedad. (Ministerio de Trabajo y Previsión Social, 2019).

Los reglamentos y las normativas influyen en las relaciones laborales y la protección de los trabajadores, algunas de estas incluyen:

- d) **Reglamento Interior de Trabajo:** menciona que cada empresa debe contar con un Reglamento Interior de Trabajo, el cual establece las normas y condiciones específicas que rigen la relación laboral dentro de la organización. Incluyen aspectos como horarios, disciplina, descansos y más. (MINTRAB).

- e) **Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional:** este reglamento establece las normas y medidas de seguridad y salud ocupacional que deben cumplir los patronos para garantizar un ambiente de trabajo seguro y saludable para los trabajadores. (Presidente de la Republica de Guatemala, 2014).
- f) **Normativas sobre Seguridad Social:** incluye disposiciones sobre afiliación al seguro social, cotizaciones, prestaciones médicas, pensiones, entre otros aspectos. (CONGRESO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA).
- g) **Normativas sobre Discriminación Laboral:** prohibición de la discriminación laboral por motivos de género, raza, etnia, religión, discapacidad y otros aspectos. (Marco legal de Guatemala).

#### **5.4.3 High Q International S. A.**

Creada en enero del año 2,010, ingresando al mercado en la etapa B, mes de febrero, de ese mismo año. La empresa predecesora en ese tiempo correspondía al nombre de AGRI PROMO S.A. Empresa dedicada a la producción y exportación, de melón (*cucumis melo*) y sandia (*citrullus vulgari*). Sus principales canales de distribución es el mercado internacional de Estados Unidos. Dentro de los márgenes de calidad se maneja la siguiente clasificación:

- Primera calidad (exportación a mercado internacional)
- Segunda calidad (mercado nacional).

La empresa gestiona la logística necesaria para el transporte de los productos importados, incluyendo el almacenamiento, transporte terrestre y marítimo, y la coordinación de entrega a los clientes finales.

#### **5.5.1 Departamento de Zacapa**

Zacapa es uno de los 22 departamentos de la República de Guatemala. Está situado en la región nororiente del país. Tiene una extensión territorial de 2690 km<sup>2</sup> y su población es de 207 814 personas. Cuenta con 10 municipios y su cabecera departamental es Zacapa. (ECURED, 2018).

En Zacapa, la temporada de lluvia es opresiva y nublada, la temporada seca es húmeda y mayormente despejada y es muy caliente durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 10 °C a 34°C y rara vez baja a menos de 16 °C o sube a más de 38°C. (Weather Spark, s.f.).

### **5.5.2 Tela no tejida**

Al momento de realizar el trasplante de plántulas en campo, estas son protegidas con tela no tejida hidrofóbica, con el objetivo de prevenir enfermedades o daños provocados por insectos como la mosca blanca. Un rollo puede pesar alrededor de 58 kg. Dependiendo la cantidad de metros que los rollos tengan.

Las telas no tejidas suelen ser menos costosas y más duraderas que las telas tejidas, aunque a menudo tienen usos más limitados. Los no tejidos pueden estar hechos de materiales orgánicos como algodón o cáñamo, materiales sintéticos como poliéster o nailon, o una combinación de materiales orgánicos y sintéticos. Hay muchos tipos diferentes de telas no tejidas, incluyendo fibras cortadas, fundidas por soplado e hiladas. Las aplicaciones de telas no tejidas: en la Industria médica se usa para vendajes, en la industria automotriz se utiliza para fundas de asientos y alfombrillas, en la industria de construcción se utilizan en material para techos y aislamiento de edificios y en aplicaciones aeroespaciales se utilizan como relleno en naves espaciales, en moda para fabricar revestimientos, ropa aislante y protectora, en agricultura se utilizan principalmente como coberturas y tiras de semillas. (Peng, 2022).

La aplicación principal es la comúnmente llamada manta agrícola o manta térmica. Estas cubiertas, realizadas principalmente de PP Spunbond se pueden usar para proteger los cultivos de las heladas, granizo, insectos y otros factores climáticos y ambientales, a la vez que permiten la transpiración, y la filtración de agua y luz solar. También se pueden usar para extender la temporada de crecimiento de ciertos cultivos, como fresas, melones, tomates, cantalupos, pepino, lechuga. Las cubiertas

de tela no tejida también se emplean en invernaderos para controlar la temperatura, la humedad. (ERHARDT, s.f.).

### **5.5.3 Medidas de impacto potencial**

Estas medidas pueden referirse a diversas acciones relacionadas con el impacto que tiene determinada actividad.

Las medidas de impacto potencial evalúan la efectividad que tienen las acciones realizadas por el personal de salud en el control de las enfermedades. Es decir, cuando se conoce uno o varios factores de riesgo asociados a una enfermedad y es posible eliminarlos, estas medidas indican cuanta proporción de enfermedad podrá evitarse al quitar el o los factores involucrados en la causalidad. En general se conocen 3 medidas de impacto potencial.

- Riesgo atribuible o diferencia de riesgo
- Fracción etiológica de expuestos
- Fracción etiológica poblacional
- Riesgo atribuible o diferencia de riesgos.

La diferencia de riesgos (o riesgo atribuible) fue la primera medida de impacto potencial que se conoció y existe solo en restar al riesgo en expuestos, el riesgo en no expuestos y, posteriormente, el resultado se multiplica por 100. El resultado será la proporción de enfermedad que podrá disminuirse al eliminar el factor de riesgo. (Fajardo-Gutiérrez, 2017).

### **5.5.4 Medidas de Seguridad**

Existen procedimientos seguros en el que se establece el paso a paso del desarrollo de las actividades. Los pesos permitidos están basados en los límites que establece el Acuerdo Gubernativo 57-2022, específicamente en el artículo 4, reforma del artículo 90 del Acuerdo Gubernativo 229-2014.

## **6 METODOLOGIA.**

### **6.1 Tipo de estudio**

El estudio se realizó bajo el enfoque cuantitativo y de tipo descriptivo, no existió una manipulación deliberada de ninguna variable, fue de tipo no experimental. Tomando en cuenta que el levantamiento de la información es decir la recolección de los datos fue elaborado por los investigadores, se llevó a cabo en un único momento, se consideró tener una temporalidad transversal y atendiendo la profundidad o el nivel de la investigación dado a que se analizó de forma pormenorizada.

### **6.2 Diseño de la investigación**

El tema de investigación fue aprobado por la coordinación de investigación de la Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud, así mismo, se solicitó la autorización de trabajo de campo a High Q International S.A. que es una empresa dedicada a la producción y exportación de melón y sandía. Para un mejor cuidado de los cultivos utilizan una tela no tejida para la protección de los mismos. Existe personal encargado de movilizar estos rollos de tela. Esta investigación se sustentó con antecedentes de estudios similares al tema a nivel mundial, internacional y nacional. Se plantearon objetivos para determinar la prevalencia de lesiones, determinar cuáles son las más frecuentes y las causas de estas, así mismo, los riesgos que estas lesiones pueden ocasionar a corto o largo plazo en las personas. Cuenta con un Marco referencial bibliográfico para su sustentación científica. Para la recolección de datos se les presentó un consentimiento informado el cual menciona que la información proporcionada será utilizada única y exclusivamente para fines educativos, se utilizó un cuestionario con preguntas de respuesta múltiple. Los resultados son presentados a través de cuadros y graficas con su respectivo análisis los cuales ayudaron a redactar las conclusiones y recomendaciones.

### **6.3 Unidad de análisis**

Personal masculino y femenino que labora en el traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International S.A. en aldea el Guayabal Estanzuela, Zacapa.

### **6.4 Población**

La característica de la población para el estudio fue el personal femenino y masculino entre las edades de 19 a 35 años encargados del traslado de los rollos de tela no tejida, residentes del área y de otros municipios y/o departamentos del país siendo un total de 108 personas.

### **6.5 Objetivos**

#### General

Determinar la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida en la empresa High Q International, S.A. aldea el Guayabal Estanzuela, Zacapa.

#### **Específicos**

- Establecer las causas de las lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida en la empresa High Q International, S.A. aldea el Guayabal Estanzuela, Zacapa.
- Identificar las lesiones musculoesqueléticas más frecuentes en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International S.A. aldea el Guayabal Estanzuela, Zacapa.
- Determinar los riesgos en la salud relacionadas de las actividades laborales del personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International, S.A. aldea el Guayabal, Estanzuela, Zacapa.

## 6.6 Cuadro de operacionalización de variable

| OBJETIVO   | VARIABLE  | DEFINICION OPERACIONAL DE LA VARIABLE   | INDICADORES   | ITEMS   |
|--|---|---|---|---|
| Determinar la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International S.A. ubicada en aldea el Guayabal Estanzuela, Zacapa. | Prevalencia de las lesiones musculoesqueléticas | Proporción de individuos de un grupo o una población que presentan una característica o evento determinado en un momento o en un periodo determinado. | Causas de las lesiones<br>Lesiones musculoesqueléticas más frecuentes<br>Riesgos en la salud más frecuentes<br>Medidas de seguridad | 1, 3, 5, 8, 13, 14, 15<br>5, 9, 13, 14, 15<br>8, 9, 10, 13, 14<br>2, 4, 6, 11, 12, 15 |

## **6.7 Criterios de Inclusión y Exclusión**

### **6.7.1 Criterios de Inclusión**

Para el presente estudio participó todo el personal femenino y masculino encargado del traslado de rollos de tela no tejida los cuales aceptaron voluntariamente ser encuestado.

### **6.7.2 Criterios de Exclusión**

No participó ninguna persona que no perteneciera al grupo de encargados del traslado de rollos de tela, todos participaron porque no había nadie suspendido.

## **6.8 Instrumento**

La información se obtuvo a través de un cuestionario de 15 preguntas de selección múltiple. La aplicación del instrumento fue por los investigadores para solventar dudas a cada participante y se dividió en grupos por lo que llevó 2 días para poder pasar el instrumento.

## **6.9 Principios éticos de la investigación**

### **6.9.1 Principio de respeto**

Este principio estuvo presente en todo momento durante la ejecución del trabajo de campo. Se tomó en cuenta todo el personal que voluntariamente quiso formar parte de esta investigación sin importar su género, edad, color, idioma o formación académica.

### **6.9.2 Principio de beneficencia**

Esta investigación se realizó con el fin de otorgar beneficios para aumentar el bienestar y seguridad laboral en los encargados del traslado de rollos de tela no tejida en el personal que labora en la empresa High Q International S.A.

#### **6.9.3 Principio de autonomía**

Este fue aplicado en el cuestionario, el cual no cuenta con ningún espacio para colocar el nombre del participante, esto con el fin de que se sintieran en toda libertad de responder con base a su experiencia e intereses.

#### **6.9.4 Principio de confidencialidad**

El consentimiento informado fue el único documento que solicitaba el nombre y firma del participante, con el fin de garantizar que la información obtenida de cada interrogante fuera utilizada únicamente para usos académicos.

## 7 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.

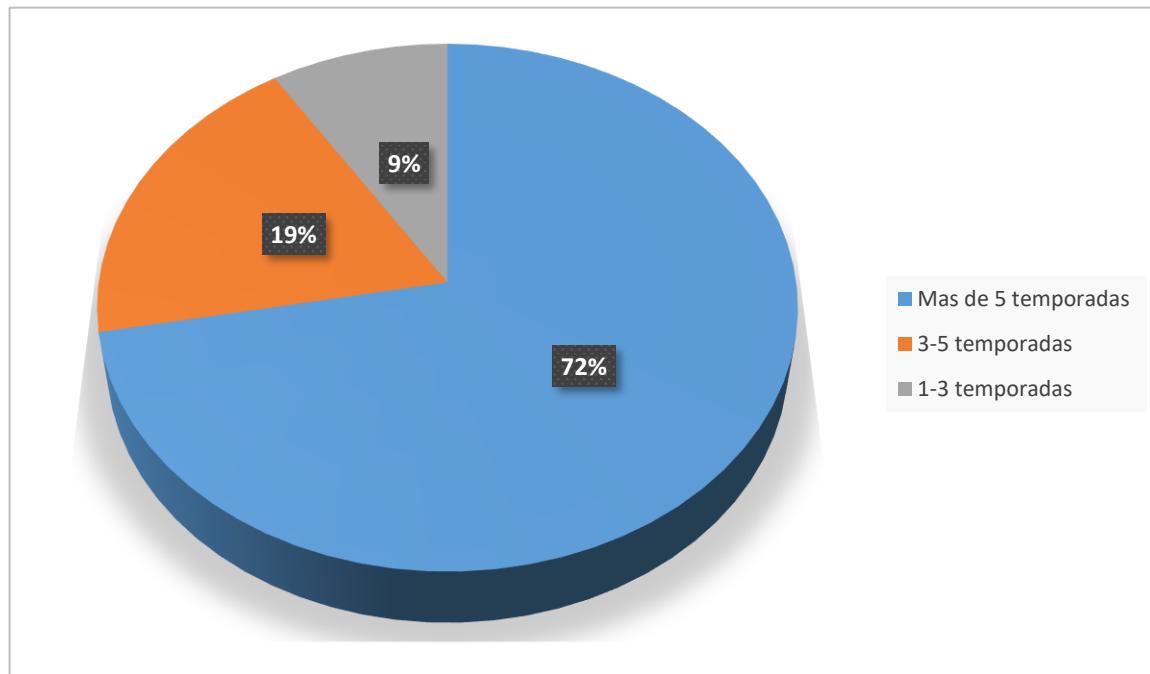
**Tabla No. 1**

1. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en el traslado de rollos de tela no tejida?

| Respuesta                  | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------------|------------|------------|
| <b>Más de 5 temporadas</b> | 78         | 72%        |
| <b>3-5 temporadas</b>      | 20         | 19%        |
| <b>1-3 temporadas</b>      | 10         | 9%         |
| <b>TOTAL</b>               | 108        | 100%       |

Fuente: Prevalencia de las lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International, S.A. aldea El Guayabal Estanzuela, Zacapa.

**Gráfica No. 1**



Cada temporada en la empresa tiene una duración de 7 meses. El 72% de la población laboral encuestada indica que ha trabajado en la empresa durante más de 5 temporadas, lo que equivale a más de 35 meses o casi tres años de labor continua en el traslado de rollos de tela no tejida. Este dato es relevante porque refleja la considerable experiencia de la mayoría de los trabajadores en la manipulación de estos materiales, pero también sugiere una exposición prolongada a los riesgos laborales asociados con estas tareas. El 19% de la población entrevistada ha trabajado en la empresa entre 3 y 5 temporadas, lo que representa un promedio de 35 meses de trabajo. Este grupo, aunque con menos tiempo en la empresa, también está significativamente expuesto a los riesgos laborales, dado que más de dos años de trabajo continuo en actividades de carga y manipulación pueden afectar la salud física de los empleados. Finalmente, el 9% de la población ha trabajado en la empresa entre 1 y 3 temporadas, lo que equivale a un tiempo de entre 7 y 21 meses laborando. Aunque este grupo tiene menos tiempo en la empresa, el riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos sigue presente debido a las demandas físicas de la tarea.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), los trastornos musculoesqueléticos suelen manifestarse con dolor persistente, limitaciones en la movilidad, disminución de la destreza y un deterioro general en el funcionamiento físico, lo que reduce la capacidad de las personas para trabajar de manera efectiva. Esto no solo impacta la calidad de vida de los trabajadores, sino que también tiene repercusiones económicas significativas tanto para los empleados como para las empresas. Las lesiones musculoesqueléticas pueden presentarse con una variedad de signos y síntomas, que pueden surgir de manera repentina, como resultado de un incidente específico, o desarrollarse gradualmente debido a la exposición continua a factores de riesgo. Identificar estas lesiones de manera temprana es crucial para implementar intervenciones preventivas y evitar que las afecciones se agraven. (OMS, 2021).

Las lesiones aparecen con signos y síntomas diferentes. Tanto unos como otros pueden aparecer de manera repentina, por ejemplo, tras un incidente, o aparecer gradualmente tras un largo periodo de tiempo. Identificarlos es importante para actuar a tiempo. (Corporal vida activa y sana, 2015).

Un trastorno musculoesquelético relacionado con el trabajo es una lesión de los músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos vasos sanguíneos de los brazos, las piernas, la cabeza, el cuello o la espalda que se produce o se grava por tareas laborales como levantar, empujar o jalar objetos.

Las lesiones laborales más frecuentes se dan por la manipulación de cargas de peso. Las lesiones producidas causan más de un tercio de todas las lesiones en el lugar de trabajo, generando un aumento en el absentismo y accidentes que originan grandes costos a las diferentes empresas. Sin embargo, este tipo de actividad es una tarea frecuente en muchos sectores, partiendo desde la industria pesada hasta el sector sanitario, pasando por todo tipo de empresas en fabricación y de servicios. (CMR SSL, 2022).

Durante la aplicación del instrumento, se notó que algunos trabajadores han desarrollado posturas específicas para realizar sus tareas, lo que sugiere que estas posturas podrían desempeñar un papel significativo en la aparición de lesiones físicas. En particular, el riesgo de sufrir lesiones aumenta cuando la manipulación de cargas solo es posible mediante movimientos de torsión o flexión del tronco, ya que estas acciones pueden requerir un esfuerzo repentino o brusco. Además, cuando estas tareas se realizan en posiciones corporales inestables, la probabilidad de sufrir lesiones se incrementa aún más, debido a la falta de apoyo y estabilidad necesarios para manejar las cargas de manera segura. (Quirónprevención, 2019)

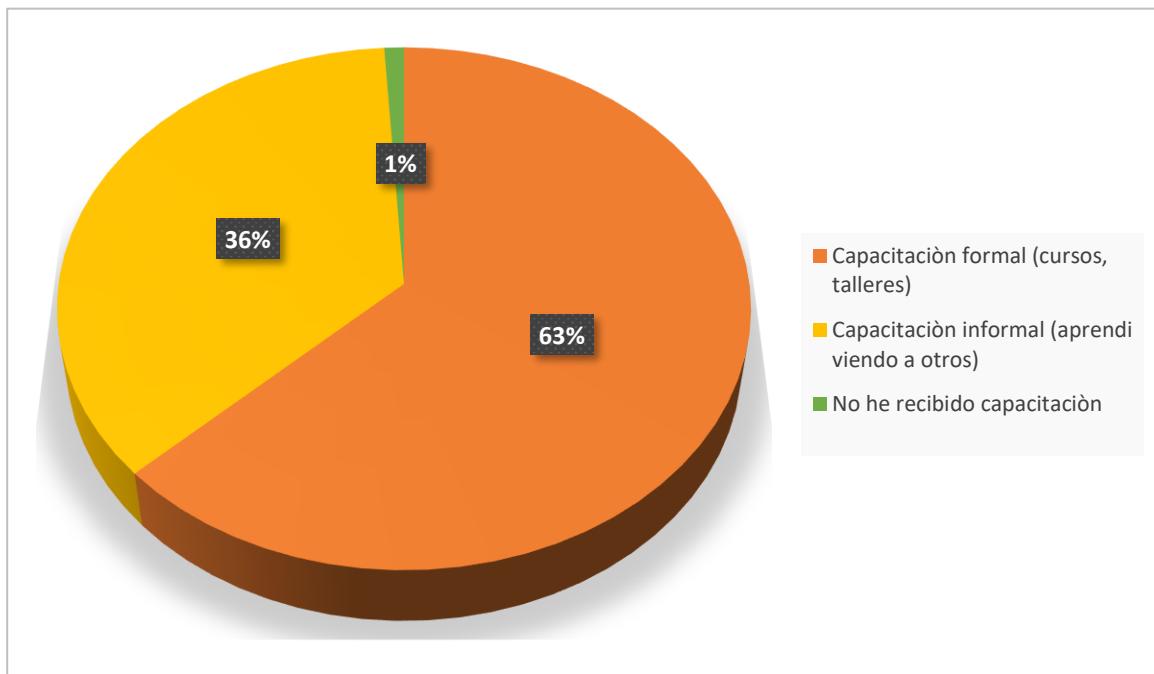
**Tabla No. 2**

2. ¿Qué tipo de capacitación ha recibido para realizar su trabajo?

| Respuesta   | Frecuencia | Porcentaje |
|---|------------|------------|
| <b>Capacitación formal<br/>(cursos, talleres)</b>         | 68         | 63%        |
| <b>Capacitación informal<br/>(aprendí Viendo a otros)</b> | 39         | 36%        |
| <b>No he recibido capacitación</b>                        | 1          | 1%         |
| <b>TOTAL</b>  | 108        | 100%       |

Fuente: Prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International, S.A. en aldea el Guayabal, Estanzuela Zacapa.

**Gráfica No. 2**



El 63% de la población seleccionó la opción de que los capacitan de manera formal a través de cursos y talleres. Mientras que el 36% menciona que aprendió de una manera informal observando a los demás como ejecutaban su trabajo. Y solo el 1% mencionó no recibir ningún tipo de capacitación.

El objetivo de esta pregunta es porque al ser una empresa grande debe de capacitar a su personal, con el fin de prevenir accidentes laborales o enfermedades profesionales.

El alto porcentaje de trabajadores que afirma recibir capacitación es un indicador positivo, ya que demuestra que la empresa está cumpliendo en gran medida con su responsabilidad de preparar a sus empleados para realizar su trabajo de manera segura. Las capacitaciones constantes, a través de charlas, cursos y talleres, no solo mejoran la seguridad en el trabajo, sino que también permiten a los empleados ejecutar sus tareas de manera más eficiente. Sin embargo, el hecho de que un porcentaje significativo de la población laboral mencione que no recibió ningún curso o taller es motivo de preocupación. Esta laguna en la capacitación puede tener consecuencias graves tanto para los empleados como para la empresa, ya que un trabajador no capacitado es más vulnerable a sufrir lesiones, especialmente en tareas que implican la manipulación de cargas pesadas.

Cuando el personal no está capacitado para la ejecución de su trabajo es más vulnerable a adquirir un tipo de lesión por manipulación de cargas. En Guatemala, existen regulaciones específicas que protegen a los trabajadores y garantizan su seguridad en el lugar de trabajo. El Acuerdo Gubernativo 57-2022, por ejemplo, establece límites claros sobre los pesos que los trabajadores pueden manejar, reformando el artículo 90 del Acuerdo Gubernativo 229-2014. Estos límites están diseñados para prevenir lesiones musculoesqueléticas y otros problemas de salud asociados con la manipulación de cargas pesadas. Las empresas están obligadas a seguir estos lineamientos y a asegurarse de que sus empleados estén plenamente informados y capacitados en su cumplimiento.

Los beneficios de una capacitación no son solamente para los trabajadores, al realizarlas los trabajadores están conscientes en aplicar lo aprendido para mejorar el rendimiento físico a través de actividades que impliquen seguridad para los mismo. Es por ello que las capacitaciones deben ser prioridad y estar en constante actualización para seguridad de la empresa y de los trabajadores.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) desempeña un papel crucial en la promoción de la seguridad laboral en América Latina y el Caribe. Esta organización apoya a 39 países en la región, fomentando los derechos laborales, mejorando la protección social y promoviendo el empleo decente. La OIT trabaja en estrecha colaboración con gobiernos, empleadores y trabajadores para crear un futuro laboral centrado en las personas, basado en la justicia social para todos. Es en este contexto que la capacitación se vuelve esencial, no solo como un medio para cumplir con las normativas legales, sino como una estrategia para construir un entorno laboral más justo y seguro. (OIT, s.f.).

Existen procedimientos seguros en el que se establece el paso a paso del desarrollo de las actividades. los pesos permitidos están basados en los límites que establece el acuerdo Gubernativo 57-2022, específicamente en el artículo 4, reforma del artículo 90 del Acuerdo Gubernativo 229-2014.

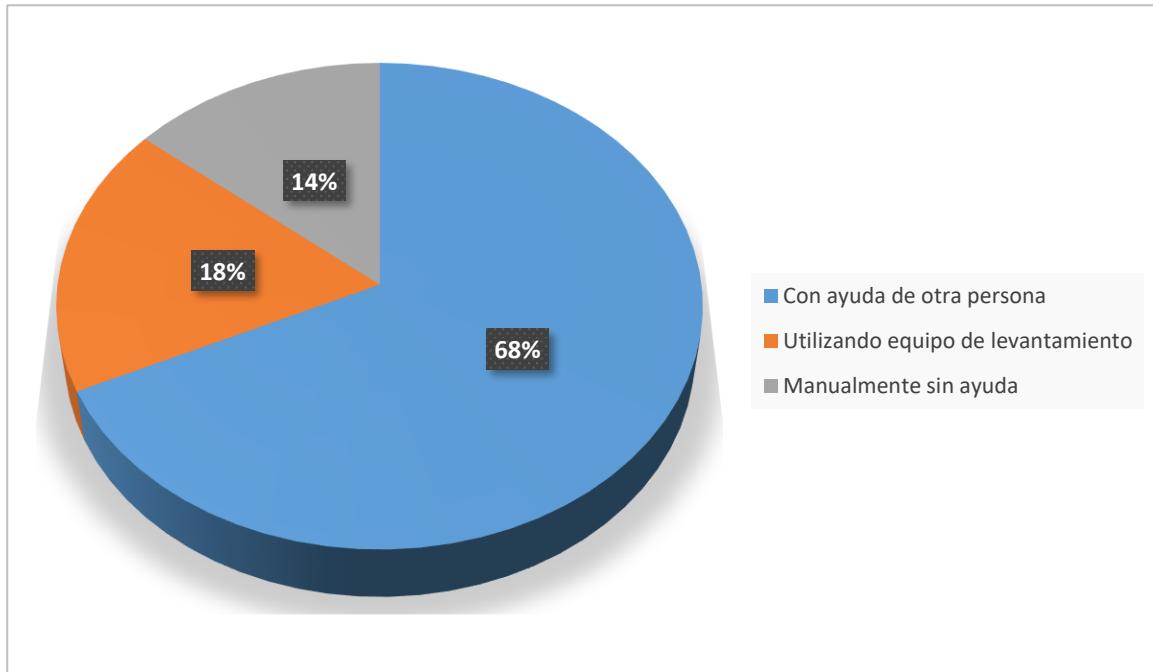
**Tabla No. 3**

3. ¿Cómo levanta y traslado los rollos de tela no tejida?

| Respuesta                                 | Frecuencia | Porcentaje |
|---|------------|------------|
| <b>Con ayuda de otra persona</b>          | 73         | 68%        |
| <b>Utilizando equipo de levantamiento</b> | 20         | 18%        |
| <b>Manualmente sin ayuda</b>              | 15         | 14%        |
| <b>TOTAL</b>                              | 108        | 100%       |

Fuente: Prevalencia de las lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International, S.A. en aldea en Guayabal, Estanzuela, Zacapa.

**Gráfica No. 3**



El 68% de los encuestados responde que ejecuta su trabajo con ayuda de otra persona, mientras que el 18% utiliza equipo de levantamiento y el 14% realiza manualmente sin ayuda de nadie.

El levantar y trasladar los rollos de manta no tejida con ayuda de otra persona previene el adquirir algún tipo de lesión, lo cual lo hace más accesible y menos forzado para los miembros superiores al momento de ejecutar dicha actividad. Es por ello la importancia de la capacitación para el personal, al enseñarle como trasladar de forma segura los rollos de manta no tejida.

Existen procedimientos seguros en el que se establece el paso a paso del desarrollo de las actividades, pero es muy poca población quienes hacen uso del equipo de levantamiento que consta de un arnés para el levantamiento y traslado de los rollos. Esta población aparte de utilizar el equipo, ejecuta el trabajo con ayuda de otra persona que también porta el equipo de seguridad, lo cual brinda una seguridad de evitar lesiones por sobrecarga. Al realizar actividades forzadas y mal ejecutadas puede provocar adquirir algún tipo de lesión a nivel muscular ya que el músculo por ser un tejido elástico que tiene la capacidad de contraerse y relajarse puede sufrir algún tipo de distención, aunque su función principal es dar fuerza, no se debe exceder.

La manipulación de cargas especialmente al flexionar o girar el cuerpo, los movimientos repetitivos o energéticos, las posturas forzadas y estáticas, el trabajo a un ritmo rápido pueden ser factores de riesgo físicos y biomecánicos que puedan vulnerar al personal. Se presenta riesgo dorso lumbar cuando la carga es demasiado pesada, grande, voluminosa o difícil de sujetar, cuando está en equilibrio inestable o cuando debe sujetarse alejada del tronco. (Quirónprevención, 2019)

A pesar de ser un pequeño porcentaje, resulta preocupante que existan personas que trasladan los rollos de tela no tejida sin ayuda de nadie y de manera manual. Este hecho es alarmante porque indica que estos trabajadores no están utilizando

ningún tipo de medida de seguridad laboral adecuada, lo que incrementa significativamente su vulnerabilidad a sufrir lesiones musculoesqueléticas. Estas lesiones pueden surgir por diversos factores, como fatiga, sobreesfuerzos físicos, sobrecargas, y otros factores relacionados con la manipulación inadecuada de cargas pesadas. La falta de asistencia o de herramientas adecuadas para manejar estos rollos no solo pone en riesgo la salud del trabajador, sino que también puede tener repercusiones a largo plazo en su capacidad para realizar otras tareas laborales o incluso afectar su calidad de vida. (SafetyCulture, 2024).

Las lesiones laborales más frecuentes están relacionadas con la manipulación de cargas, una actividad que genera más de un tercio de todas las lesiones en el lugar de trabajo. Este tipo de lesiones no solo afecta la salud de los trabajadores, sino que también tiene un impacto económico considerable en las empresas, ya que incrementa el absentismo y los accidentes laborales, lo que a su vez genera costos elevados. Entre los riesgos más importantes asociados con la manipulación de cargas se encuentran la fatiga y las lesiones, que pueden manifestarse de manera inmediata o desarrollarse gradualmente debido a la acumulación de pequeños traumatismos resultantes de acciones repetitivas. Es especialmente preocupante que las partes del aparato locomotor más afectadas durante estas actividades sean la columna vertebral, los miembros superiores y los miembros inferiores. Estas áreas del cuerpo son esenciales para la movilidad y la capacidad de trabajo, por lo que las lesiones en estas zonas pueden tener consecuencias duraderas y debilitantes para los trabajadores (CMR SSL, 2022)

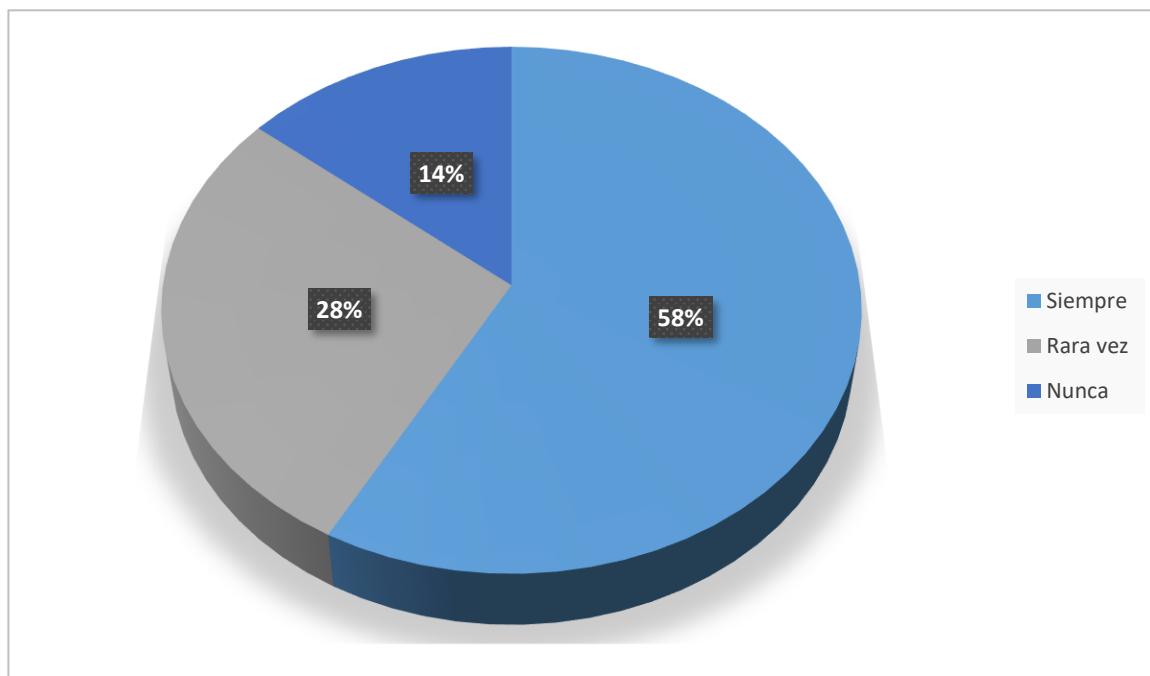
**Tabla No. 4**

4. ¿Con que frecuencia usa equipos de protección personal (EPP) al hacer su trabajo?

| Respuesta       | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------|------------|------------|
| <b>Siempre</b>  | 63         | 58%        |
| <b>Rara vez</b> | 30         | 28%        |
| <b>Nunca</b>    | 15         | 14%        |
| <b>TOTAL</b>    | 108        | 100%       |

Fuente: Prevalencia de las lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International, S.A. en aldea el Guayabal Estanzuela, Zacapa.

**Gráfica No. 4**



El 58% de la población menciona que siempre utiliza su equipo de protección personal al realizar su trabajo, mientras el 28% rara vez lo utiliza y el 14% nunca utiliza el equipo de protección personal.

El objetivo de esta pregunta fue determinar el nivel de cuidado y responsabilidad que cada trabajador tiene consigo mismo para ejecutar su trabajo de manera segura. Las responsabilidades de prevenir lesiones durante las jornadas de trabajo deben recaer, en primer lugar, en las empresas. Estas deben verificar que el equipo de protección personal se encuentre en buenas condiciones y asegurarse de que el personal lo utilice de forma correcta para evitar accidentes laborales que puedan tener consecuencias graves tanto para los trabajadores como para la empresa.

En segundo lugar, cada persona que labora en condiciones que implican riesgos laborales debe asumir la responsabilidad de exigir y utilizar el equipo de protección personal proporcionado por la empresa. Esto es crucial para garantizar su seguridad y asegurará una jornada laboral libre de accidentes y lesiones que puedan interrumpir su capacidad de trabajar.

Es alentador que un poco más de la mitad de las personas sean responsables y utilicen su equipo de protección personal de manera adecuada, demostrando un compromiso con su propia seguridad y con la creación de un entorno laboral más seguro.

El porcentaje de trabajadores que rara vez o nunca utiliza su equipo de seguridad personal representa un sector de la población laboral que no solo pone en riesgo su salud, sino que también expone a la empresa a posibles responsabilidades legales y financieras. Cualquier accidente que ocurra dentro de la empresa obliga a esta a responder por la recuperación del trabajador afectado, lo que podría resultar en costos significativos y repercusiones legales. Esto es especialmente relevante dado que el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional establece normas y medidas

que los empleadores deben cumplir para garantizar un ambiente de trabajo seguro y saludable para sus empleados. (Presidente de la Republica de Guatemala, 2014)

Una lesión musculoesquelética es una de las consecuencias más comunes y graves que pueden ocurrir en esta población debido a la falta de hábitos en la utilización del equipo de protección personal. Estas lesiones pueden ser de dos tipos: agudas o crónicas. Las lesiones agudas son aquellas que ocurren de manera repentina, generalmente como resultado de un accidente o esfuerzo físico excesivo. Por otro lado, las lesiones crónicas se desarrollan de manera gradual, a lo largo del tiempo, como consecuencia de movimientos repetitivos o la adopción de posturas inadecuadas durante el trabajo. Ambas formas de lesiones pueden tener un impacto duradero en la salud y el bienestar del trabajador, limitando su capacidad para desempeñar tareas laborales y afectando su calidad de vida. (INTRAMED, 2024).

El hecho de no utilizar el equipo de protección personal adecuado es un factor de alto riesgo que aumenta significativamente la probabilidad de adquirir lesiones musculoesqueléticas. Esta falta de protección puede derivar en una amplia gama de problemas de salud, que no solo afectan al trabajador, sino que también tienen repercusiones económicas para la empresa. Los factores de riesgo asociados con la falta de equipo de protección personal pueden clasificarse dependiendo de la vulnerabilidad laboral en la que se encuentre una persona. Entre los factores de riesgo físicos y biomecánicos destacan la manipulación de cargas, especialmente cuando se realizan movimientos de flexión o giro del cuerpo, movimientos repetitivos o energéticos, y la adopción de posturas forzadas o estáticas durante períodos prolongados. Otros riesgos incluyen la exposición a vibraciones, mala iluminación, entornos de trabajo con temperaturas extremas, y la necesidad de trabajar a un ritmo rápido o en posiciones mantenidas durante mucho tiempo, como estar sentado o erguido sin cambiar de postura. (EU-OSHA, s.f.).

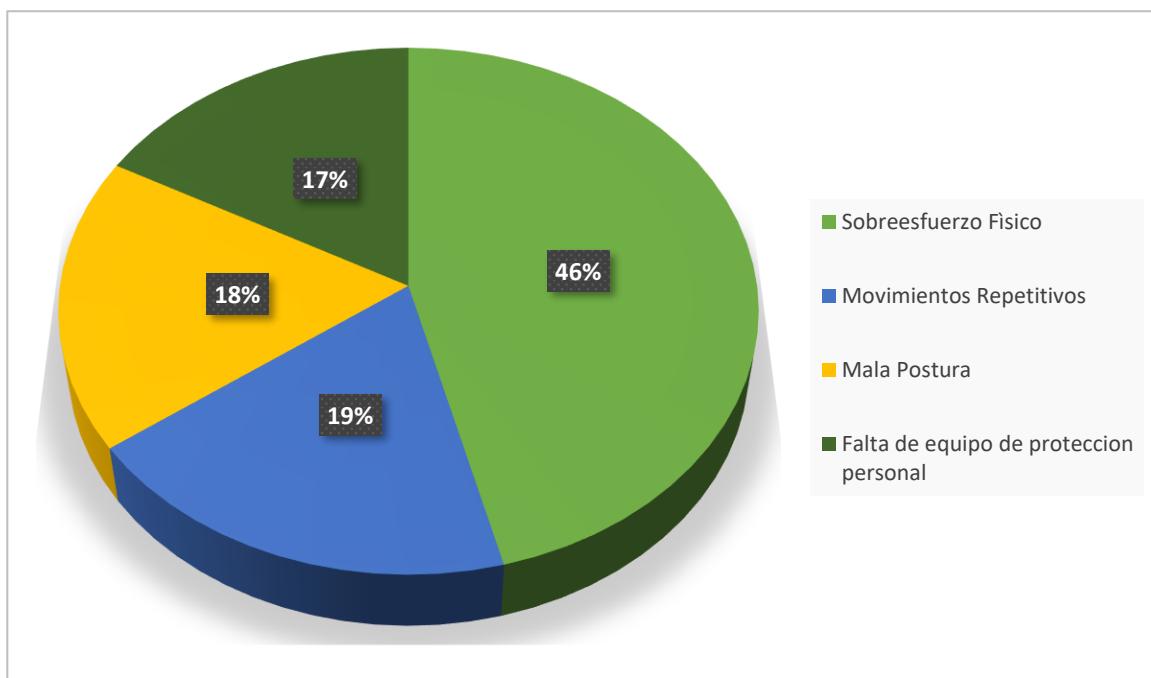
**Tabla No. 5**

5. ¿Qué cree que causa lesiones en su trabajo?

| Respuesta                                     | Frecuencia | Porcentaje |
|---|------------|------------|
| <b>Sobreesfuerzo Físico</b>                   | 50         | 46%        |
| <b>Movimientos Repetitivos</b>                | 20         | 19%        |
| <b>Mala postura</b>                           | 20         | 18%        |
| <b>Falta de equipo de protección personal</b> | 18         | 17%        |
| <b>TOTAL</b>                                  | 108        | 100%       |

Fuente: Prevalencia de las lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International, S.A. en aldea el Guayabal Estanzuela, Zacapa.

**Gráfica No. 5**



El 46% de la población cree que los sobreesfuerzos físicos que realizan para el traslado de los rollos de manta es la que causa las lesiones en el trabajo, mientras que el 19% lo causan movimientos repetitivos, el 18% considera que es la adaptación de una mala postura para la ejecución de las actividades laborales y el 17% la falta de equipo de protección personal.

La tela no tejida puede pesar alrededor de 58 kg, según la cantidad de metros que los rollos puedan tener, ya que pueden estar hechos de materiales orgánicos como algodón, o cáñamo, materiales sintéticos como poliéster o nílon, o una combinación de materiales orgánicos y sintéticos. (Peng, 2022) Por esto casi la mitad de la población menciona que deben realizar sobreesfuerzos físicos para poder realizar las actividades laborales. Sobreponer las capacidades físicas de una persona al manipular una carga puede tener diferentes riesgos para la salud. Como los riesgos ergonómicos, es una posibilidad de sufrir un accidente o lesión indeseada en el trabajo. Se entiende por sobresfuerzo físico al trabajo que se realiza por encima del esfuerzo normal que una persona pueda desarrollar en una tarea determinada. Las patologías derivadas del exceso de fuerza son la primera causa de enfermedad en los profesionales. Los sobreesfuerzos suponen casi el 30 por ciento de la siniestralidad laboral de tipo leve y se eleva al 85% en las enfermedades que padecen los profesionales. La mayoría de accidentes laborales ocasionados por manipulación pesada de cargas son lesiones musculares que pueden ser causadas por golpes, o por causas internas producidas por alteraciones propias del músculo, divididas en distensiones, calambres, contracturas y las más graves, desgarros. (González, 2014).

Durante la jornada laboral los trabajadores ejecutan diferentes movimientos durante el traslado y manipulación de rollos de tela no tejida. Es por ello que otro porcentaje de entrevistados menciona que los movimientos repetitivos son una causa de lesiones en el trabajo. La realización continuada de tareas repetitivas puede suponer la aparición de trastornos en extremidades superiores o inferiores. La lesión más

común por movimientos repetitivos son las tendinitis o tendinopatías que es la inflamación del tendón, aparecen gradualmente, tras largos periodos de exposición a una condición de trabajo demasiado exigentes. Si la situación se prolonga en el tiempo pueden aparecer lesiones de mayor gravedad que obligan a solicitar la baja laboral. (quironprevención, 2018).

Otra causa que la población cree o considera que es causa de lesiones son las malas posturas, hace falta informar a esta población para poder enseñarles cual es la forma correcta o postura correcta que se debe optar durante la manipulación de los rollos de tela no tejida. Optar una mala postura forzara al cuerpo a perder la alineación simétrica del cuerpo haciendo que el peso no quede repartido equitativamente afectando el eje de gravedad y la columna vertebral. Las malas posturas afectan principalmente la columna vertebral, alterando las curvaturas normales convirtiéndolas en patologías.

Una buena postura consiste en la alineación simétrica del cuerpo en torno al eje de gravedad, que es la columna vertebral, manteniendo la cabeza erguida, la pelvis centrada y las extremidades ubicadas de modo que el peso del cuerpo quede repartido equitativamente. Por el contrario, una mala postura es aquella en la que el cuerpo no respeta esa alineación. Si mantiene una mala postura, puede sufrir de hiperclifosis, hiperlordosis, escoliosis, rectificación cervical dorsal y lumbar. (alpedretecarmen, 2023).

Existe un porcentaje de la población entrevistada que menciona que una de las causas de lesiones en el trabajo es la falta de equipo de protección personal (EPP). Como se mencionó anteriormente, la empresa debe velar por que su personal cuente con los recursos en buen estado para la seguridad laboral. El no tener el equipo de protección la población se encuentra en una alta vulnerabilidad de adquirir lesiones en diferentes partes del cuerpo. El equipo de protección personal (EPP) es un tipo de ropa o equipo diseñado para reducir la exposición de los empleados a

peligros. Se utiliza para proteger a los empleados para seguridad en la manipulación de cargas pesadas. En situaciones donde no es posible utilizar equipo de manejo de materiales, se deben usar EPP adecuados. Los guantes de protección, calzado de seguridad y faja de soporte lumbar pueden ayudar a minimizar el riesgo de lesiones.

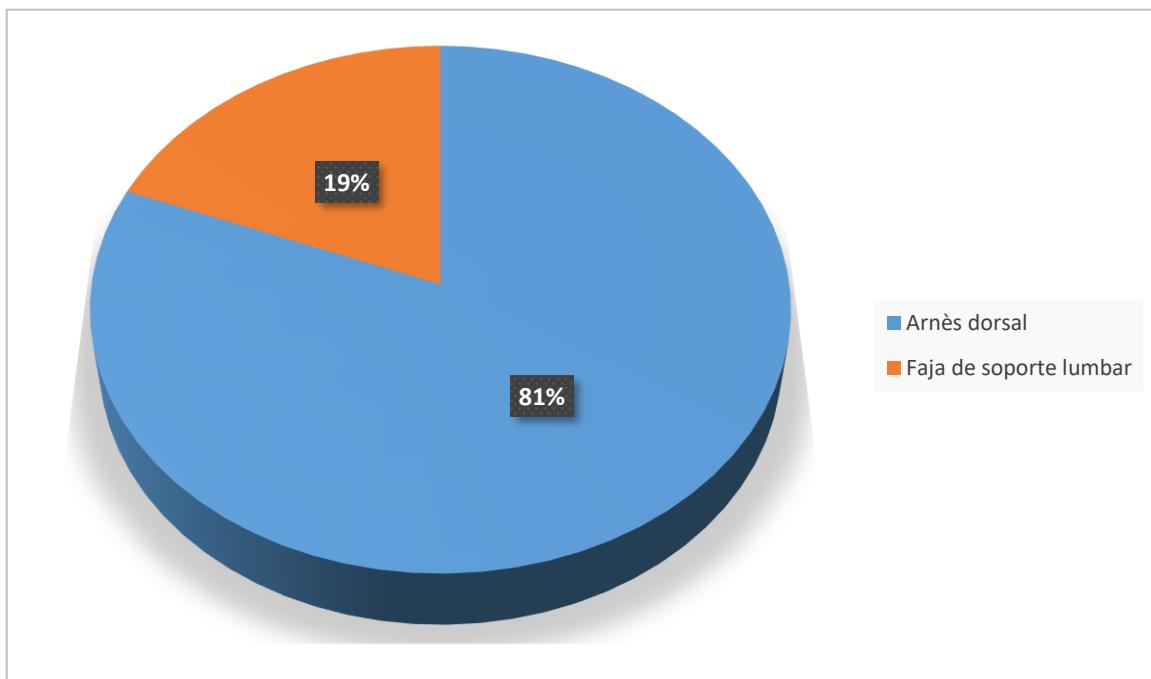
**Tabla No. 6**

6. ¿Qué tipo de protección personal (EPP) utiliza con mayor frecuencia?

| Respuesta                     | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------------------|------------|------------|
| <b>Arnés dorsal</b>           | 88         | 81%        |
| <b>Faja de soporte lumbar</b> | 20         | 19%        |
| <b>TOTAL</b>                  | 108        | 100%       |

Fuente: Prevalencia de las lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International, S.A. en aldea el Guayabal Estanzuela, Zacapa.

**Gráfica No. 6**



El 81% de la población menciona que el equipo de protección que utiliza con mayor frecuencia es el arnés dorsal y el 19% utiliza una faja de soporte lumbar.

La utilización de equipo de protección personal brinda seguridad a las personas para realizar su trabajo minimizando los riesgos de accidentes laborales. En esta pregunta la mayoría de los encuestados menciona que solo utiliza un arnés dorsal. Los arneses dorsales son un equipo de protección personal que en algún momento fueron utilizados para el rescate en alturas, sin embargo, en el área agrícola los arneses dorsales fueron diseñados para enganchar un tubo que va sosteniendo el rollo de tela no tejida, este arnés consiste en correas ajustables que se colocan alrededor del cuerpo, hombros pecho y cintura. Esto con el fin de no poder darle el 100% de peso a los miembros superiores, sin embargo, el peso del rollo hace que el cuerpo esté inclinado en vista anterior compensando fuerza y evitar lesiones en la columna vertebral.

El otro porcentaje menciona que también utiliza una faja de soporte lumbar, el uso de fajas de soporte lumbar se ha convertido en una práctica común entre los trabajadores que realizan tareas de manipulación de cargas pesadas. La faja lumbar no solo cumple la función de proteger la columna vertebral, sino que también actúa como un refuerzo para el cuerpo al distribuir mejor la presión ejercida durante el levantamiento de objetos pesados. Este incremento en la presión intraabdominal, generado por la faja, contribuye a la reducción de la carga que soporta la columna lumbar, lo que es crucial para prevenir lesiones que podrían comprometer seriamente la salud del trabajador y su capacidad para desempeñar sus funciones laborales (García, 2023).

El 100% de la población debería utilizar más equipo de protección, hace falta guantes de seguridad y un calzado adecuado para la topografía del terreno. Esto aumenta la prevalencia de adquirir lesiones por las condiciones antes mencionadas. Este equipo puede prevenir lesiones en el lugar de trabajo, proteger a los

empleados, mejorar la productividad y la eficiencia. La correcta técnica de levantamiento es esencial para prevenir lesiones. La utilización de guates evitaría quemaduras, cortes, fracturas por estrés, abrasiones en las manos ya que la manipulación del rollo a través de un tubo puede provocar algún tipo de estas lesiones. (Picazo, 2022).

En ciertos entornos laborales, donde el terreno es irregular o presenta desniveles, el riesgo de accidentes aumenta considerablemente. Este tipo de superficie puede hacer que los trabajadores pierdan el equilibrio o tropiecen, lo que podría resultar en caídas que conlleven lesiones graves. Por ello, el uso de calzado de seguridad se vuelve indispensable. La función principal de este tipo de calzado es proteger los pies, una de las partes más vulnerables del cuerpo, contra una amplia gama de peligros comunes en el lugar de trabajo.

El calzado de seguridad está diseñado para ofrecer una protección integral. En primer lugar, ayuda a prevenir lesiones causadas por la caída de objetos pesados, un riesgo significativo en áreas donde se manejan materiales como rollos de tela no tejida o herramientas pesadas. La puntera reforzada de muchos de estos zapatos está fabricada con materiales resistentes como acero o composite, capaces de absorber impactos que de otro modo podrían causar fracturas o contusiones en los pies. Además, el calzado de seguridad también protege contra cortes y laceraciones, que pueden ocurrir cuando los pies entran en contacto con objetos afilados o bordes cortantes. En terrenos irregulares, estos riesgos se incrementan, ya que los trabajadores deben estar constantemente atentos a donde pisan para evitar tropezar o resbalar. (Sánchez, 2024).

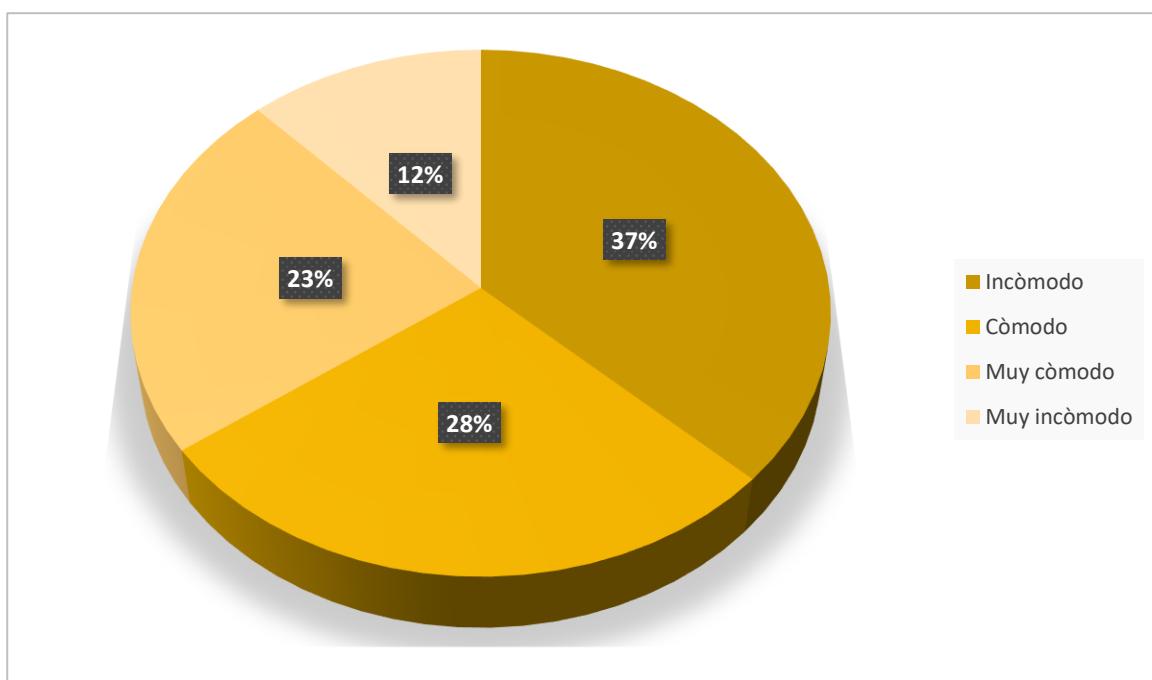
**Tabla No. 7**

7. ¿Cómo describiría su nivel de comodidad al usar el equipo de protección personal (EPP)?

| Respuesta           | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------|------------|------------|
| <b>Incómodo</b>     | 40         | 37%        |
| <b>Cómodo</b>       | 30         | 28%        |
| <b>Muy cómodo</b>   | 25         | 23%        |
| <b>Muy incómodo</b> | 13         | 12%        |
| <b>TOTAL</b>        | 108        | 100%       |

Fuente: Prevalencia de las lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International, S.A. en aldea el Guayabal Estanzuela, Zacapa.

**Gráfica No. 7**



El 37% de los encuestados menciona que el equipo de protección personal es incómodo utilizarlo, el 28% menciona es que cómodo utilizarlo, el 23% dice que es muy incómodo y el 12% es muy incómodo utilizar el equipo de protección.

Durante la aplicación del instrumento, se observó que muchos participantes que estaban utilizando el equipo de protección personal no lo estaban empleando correctamente. Esto se debía a que consideraban el equipo incómodo, les provocaba calor y lo consideraban innecesario debido a su experiencia previa. A pesar de llevar el equipo, estos trabajadores no seguían las prácticas recomendadas para su uso, lo que llevó a que, durante los períodos de descanso, adoptaran posturas inadecuadas. Se notó que su columna vertebral no mantenía una alineación adecuada, lo que podría aumentar el riesgo de desarrollar lesiones en la columna a largo plazo. La columna vertebral tiene tres funciones cruciales: permitir el movimiento, proteger la médula espinal y soportar el peso del cuerpo. Si la zona lumbar, que es clave para soportar fuerzas y cargas, está debilitada debido a malas posturas o al uso incorrecto del equipo de protección, el riesgo de lesiones aumenta significativamente.

Entre las lesiones más comunes en esta área se encuentran: lumbago (dolor en la parte baja de la espalda), espasmos musculares, hernias discales (desplazamiento de los discos intervertebrales), compresiones (presión sobre los nervios o la médula espinal), avulsiones (desgarros en los puntos de inserción de músculos o ligamentos), esguinces (lesiones de ligamentos) y fracturas vertebrales. Estas condiciones pueden tener consecuencias serias y prolongadas, afectando la movilidad y causando dolor crónico si no se manejan adecuadamente. (CMR SSL, 2022).

La comodidad es el estado de bienestar, no todo el personal está de acuerdo con utilizar el equipo de protección personal debido a que no se sienten cómodos utilizándolos. Las capacitaciones deben ser constantes y actualizadas para hacer

entender a la población de la importancia que es el uso del EPP. El no utilizar un buen equipo de protección aumenta la prevalencia de lesiones en individuos en un periodo determinado. La prevalencia de una enfermedad cuantifica la proporción de personas en una población que tiene una enfermedad (o cualquier otro suceso) en un determinado momento y proporciona una estimación de la proporción de sujetos de esa población que tenga la enfermedad en ese momento. Es un parámetro útil porque permite describir un fenómeno que tenga la enfermedad en ese momento. (Nafria, 2022).

La empresa cuenta con medidas de impacto potencial que pueden referirse a diversas acciones relacionadas con el impacto que tiene determinada actividad. Las medidas de impacto potencial evalúan la efectividad que tienen las acciones realizadas por el personal de salud en el control de las enfermedades. Es decir, cuando se conoce uno o varios factores de riesgo asociados a una enfermedad y es posible eliminarlos o mitigarlos estas medidas indican cuanta proporción de enfermedad podrá evitarse al quitar el o los factores involucrados en la causalidad.

El Reglamento Interior de Trabajo establece que cada empresa debe contar con un reglamento interno que defina de manera detallada las normas y condiciones específicas que rigen la relación laboral dentro de la organización. Este reglamento incluye una variedad de aspectos esenciales, tales como los horarios de trabajo, las normas de disciplina, los períodos de descanso, y otros procedimientos operativos. Además, el reglamento puede abordar cuestiones relacionadas con las expectativas de desempeño, los derechos y responsabilidades de los empleados, así como las políticas para la resolución de conflictos y el manejo de situaciones especiales. Su implementación es crucial para mantener un ambiente laboral organizado y eficiente, asegurando que tanto empleadores como empleados comprendan y respeten las reglas que guían su interacción diaria en el lugar de trabajo. (MINTRAB)

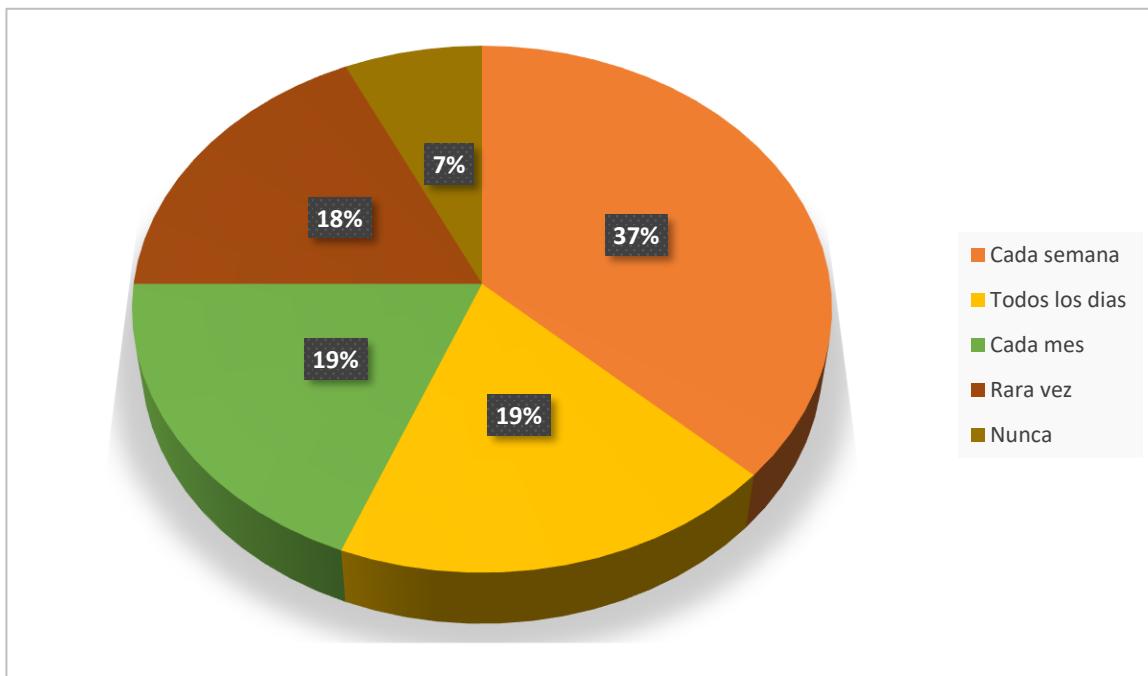
**Tabla No. 8**

8. ¿Con que frecuencia siente dolor o molestias en los músculos por su trabajo?

| Respuesta      | Frecuencia | Porcentaje  |
|----------------|------------|-------------|
| Cada semana    | 40         | 37%         |
| Todos los días | 21         | 19%         |
| Cada mes       | 20         | 19%         |
| Rara vez       | 19         | 18%         |
| Nunca          | 8          | 7%          |
| <b>TOTAL</b>   | <b>108</b> | <b>100%</b> |

Fuente: Prevalencia de las lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International, S.A. en aldea el Guayabal Estanzuela, Zacapa.

**Gráfica No. 8**



El 37% de la población mencionó que siente dolor cada semana, el 19% se divide en que sienten dolor todos los días y cada mes, el 18% siente dolor rara vez y el 7% nunca siente dolor.

Algunos factores que podrían causar molestias se han mencionado anteriormente. La población se divide en cuanto a la sintomatología que experimenta, siendo el porcentaje más alto el que reporta dolor cada semana. Es común experimentar malestar durante jornadas laborales intensas, pero el hecho de sentir dolencia con tanta frecuencia podría influir negativamente en la realización adecuada de sus actividades, especialmente en los últimos días de la semana, cuando el malestar puede ser más pronunciado.

Asimismo, existe una división en la población que experimenta dolor a diario y otra que lo siente mensualmente. Cada persona tiene un umbral de dolor diferente, influenciado por factores como la complejión corporal, la forma en que ejecuta sus tareas laborales, las posturas que adopta y su edad. Experimentar dolor todos los días al final de la jornada incrementa las probabilidades de desarrollar lesiones debido a la fatiga muscular o el desgaste físico y articular que el dolor crónico provoca. Por otro lado, quienes sienten dolor mensualmente se refieren a una persistencia de malestar que no se alivia completamente en ningún mes. Vivir con dolor continuo puede generar inseguridad al realizar tanto las actividades laborales como las diarias, reflejándose negativamente en la salud física y emocional del individuo.

El daño es una experiencia o sensación desagradable, que indica que algo malo está sucediendo en el cuerpo humano. Es una señal del sistema nervioso de que algo no anda bien. Es una sensación desagradable, como un pinchazo, hormigueo, picadura, ardor o molestia. La sensación dolorosa puede ser agudo o sordo. Puede ser intermitente o ser constante. Puede sentir efecto somático generalizado. La

molestia puede ayudar a diagnosticar un problema. Ya que es una alarma que la persona no puede dejar pasar sin ponerle atención y poder indagar lo que está sucediendo en su cuerpo. El malestar no siempre es curable, pero hay muchas formas de tratarlo. (Medline Plus, 2022).

La mayoría de las personas han laborado en la empresa durante más de 5 temporadas, lo que podría influir en la disminución de la incidencia de lesiones agudas. Sin embargo, esta prolongada experiencia puede llevar a la adopción de posturas que alteran la biomecánica corporal, generando problemas a largo plazo. Aunque algunos trabajadores parecen no lesionarse con facilidad, las posturas inadecuadas pueden causar daño significativo con el tiempo. Las consecuencias de estas malas posturas pueden ser irreversibles, especialmente cuando se manifiestan como lesiones crónicas, como las hernias discales.

La prevalencia de estas lesiones es alta debido a la naturaleza de las actividades realizadas, que a menudo implican esfuerzos físicos repetitivos y posturas forzadas. La columna vertebral, en particular, puede deformarse y desarrollar condiciones como hipercifosis, hiperlordosis, y escoliosis. La literatura médica señala que una postura incorrecta puede llevar a la rectificación cervical, dorsal y lumbar, lo que agrava aún más las afecciones. Estos problemas posturales no solo afectan la columna vertebral, sino que también pueden provocar una serie de síntomas dolorosos y limitantes que impactan negativamente la calidad de vida y la capacidad para realizar las tareas laborales de manera eficiente. (alpedretecarmen, 2023).

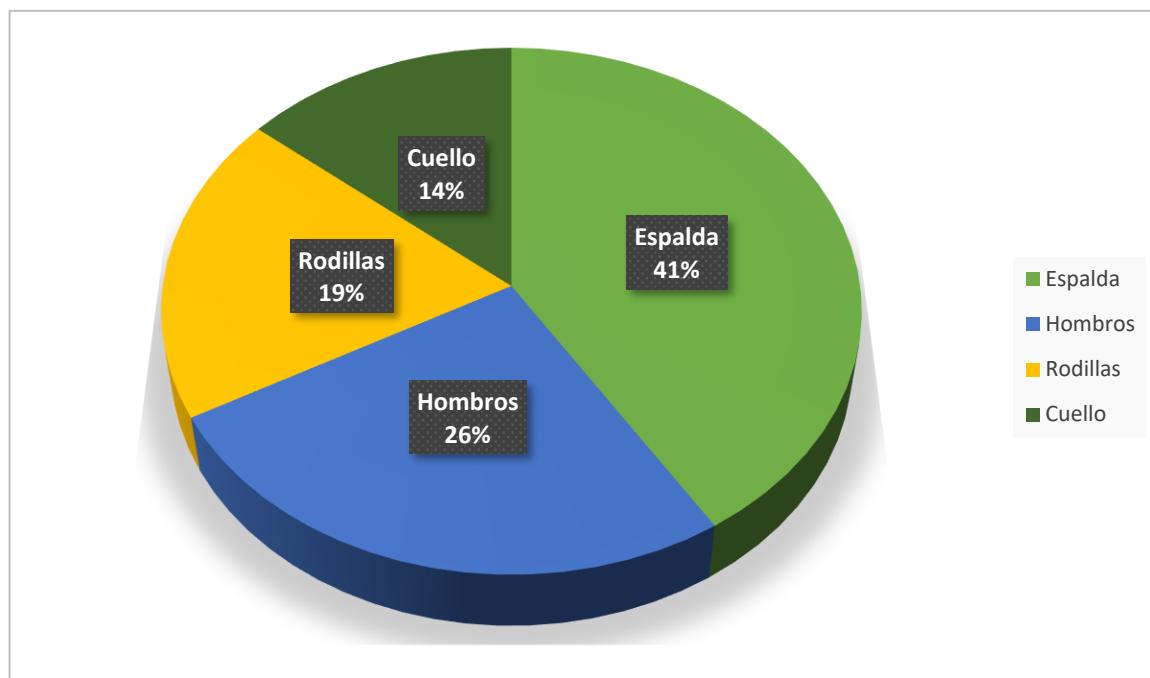
**Tabla No. 9**

9. ¿Qué parte del cuerpo le duele más frecuentemente debido a su trabajo?

| Respuesta    | Frecuencia | Porcentaje  |
|--------------|------------|-------------|
| Espalda      | 45         | 41%         |
| Hombros      | 28         | 26%         |
| Rodillas     | 20         | 19%         |
| Cuello       | 15         | 14%         |
| <b>TOTAL</b> | <b>108</b> | <b>100%</b> |

Fuente: Prevalencia de las lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International, S.A. en aldea el Guayabal Estanzuela, Zacapa.

**Gráfica No. 9**



El 41 % de la población menciona que el dolor es más frecuente a nivel de la espalda, el 26% a nivel de hombros, el 19% a nivel de rodillas y el 14% a nivel del cuello.

Se sabe que las dolencias son derivadas de los factores implicados que pueden causar una lesión. El sentir molestia en cualquier momento derivado de las actividades laborales puede tener repercusiones en la salud del empleado y en la productividad para la empresa.

Las dolencias aumentan la prevalencia de la cantidad de personas que pueden adquirir una lesión musculoesquelética, la prevalencia es un parámetro útil porque permite describir un fenómeno de salud, identificar la frecuencia poblacional del mismo y generar hipótesis exploratorias. (Nafria, 2022).

La mayoría del porcentaje de la población encuestada menciona que el área corporal más afectada es la espalda. Esto por la manipulación de cargas que implica realizar sobreesfuerzos físicos, lo cual aumenta el nivel de riesgos de sufrir una lesión. Una lesión a nivel de la columna vertebral provocara diferentes tipos de lesiones ya que a columna tiene 3 funciones importantes como son el movimiento, la protección de órganos importantes y el soporte para el levantamiento de peso. Sin embargo, si la zona lumbar que es la zona de fuerza se encuentra debilitada, aumentará el riesgo de adquirir una lesión. Pudiendo ser lumbagos, espasmos musculares, hernias discales, compresiones nerviosas, avulsiones, esguinces, fracturas vertebrales y otras. (CMR SSL, 2022).

El siguiente porcentaje de área corporal dolorosa es a nivel de hombros. Las actividades repetitivas más el levantamiento de peso pueden provocar diferentes lesiones musculoesqueléticas. El hombro es una articulación compleja que puede sufrir lesiones a nivel muscular, tendinoso, ligamentoso o fracturas. El músculo es un tejido elástico que tiene la capacidad de contraerse y relajarse, pero cuando se excede de su capacidad puede provocar las lesiones como contusiones, calambres,

distensiones, contracturas y rupturas musculares. La causa principal de las lesiones tendinosas son la sobrecarga repetida y el sobreuso del tendón. Los ligamentos son cordones duros y fibrosos compuestos de tejido conjuntivo, unen un hueso con otro o más para formar una articulación. Las fracturas pueden darse por estrés o fatiga muscular. (Clinica Jaime I de Catarroja, s.f.).

Las rodillas son otra área del cuerpo que frecuentemente reportan dolor entre los empleados. Dado que los miembros inferiores son fundamentales para la movilidad y el manejo de cargas, cualquier deficiencia en la técnica de levantamiento, empuje o arrastre puede resultar en lesiones significativas en esta zona. Las cargas mal manejadas o técnicas incorrectas de movilización pueden provocar estrés y presión excesiva sobre las articulaciones de la rodilla, incrementando el riesgo de desarrollar problemas como tendinitis, bursitis o desgarros en los ligamentos.

Además, la falta de una técnica adecuada y el uso repetitivo de los miembros inferiores para la manipulación de cargas pueden llevar a lesiones en los músculos circundantes, como los cuádriceps y los isquiotibiales. Las lesiones en estos músculos pueden resultar en dolores crónicos o debilidad que, a su vez, afectan la capacidad del empleado para realizar sus tareas de manera efectiva.

También son posibles las fracturas en los huesos de la rodilla, como el fémur, la tibia o el peroné, especialmente si el trabajador está expuesto a caídas o impactos severos durante la manipulación de cargas. La combinación de estos factores puede llevar a una serie de problemas que no solo afectan la capacidad del empleado para realizar su trabajo, sino que también pueden tener un impacto duradero en su salud y bienestar general. Por lo tanto, es crucial implementar y mantener prácticas adecuadas de levantamiento y manejo de cargas, así como utilizar equipo de protección adecuado, para minimizar el riesgo de estas lesiones y asegurar una jornada laboral más segura. (CMR SSL, 2022).

El ultimo porcentaje menciona que por estrés o cansancio sienten dolor a nivel de cuello. El optar una mala postura puede provocar un riesgo laboral que se agrava por tareas laborales como levantar, empujar o jalar objetos. El área cervical es el inicio de la columna vertebral. Como se ha venido mencionando, la columna es el área corporal con más impacto de sufrir lesiones musculoesqueléticas.

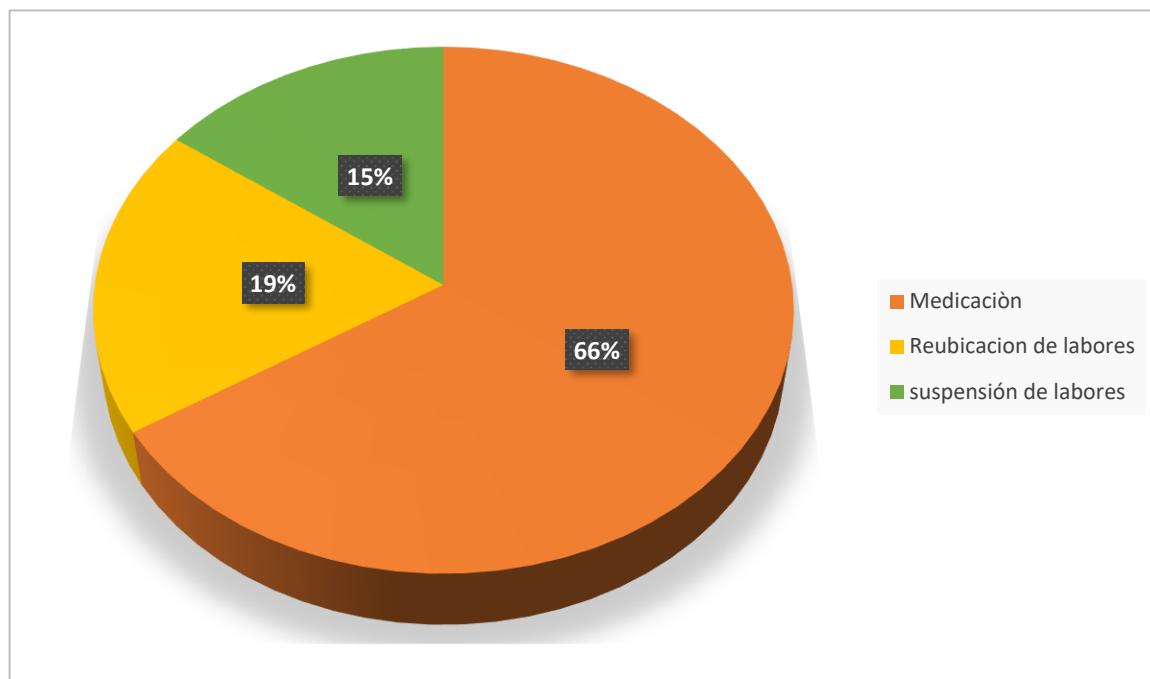
**Tabla No. 10**

10. ¿Qué tipo de seguimiento ha recibido para estas molestias?

| Respuesta                     | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------------------|------------|------------|
| <b>Medicación</b>             | 71         | 66%        |
| <b>Reubicación de labores</b> | 21         | 19%        |
| <b>Suspensión de labores</b>  | 16         | 15%        |
| <b>TOTAL</b>                  | 108        | 100%       |

Fuente: Prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International, S.A. en aldea el Guayabal Estanzuela, Zacapa.

**Gráfica No. 10**



El 66% de la población encuestada menciona que para minimizar o tratar las molestias o dolor que el trabajo pueda provocar consumen diferentes medicamentos para el mismo. El 19% son reubicados de labores y el 15% son suspendidos de sus labores. El umbral de dolor puede afectar las actividades diarias y laborales de las personas, pero ellos manifestaron la necesidad de poder llevar un aporte económico para poder cubrir las necesidades, a pesar de las molestias continúan con labores, sin embargo, la mayoría de la población debe tomar algún medicamento para poder reducir la intensidad del dolor que puedan sentir en diferentes zonas corporales.

Actualmente, existen diversos tratamientos disponibles para reducir o eliminar el dolor. Uno de los enfoques más comunes es el uso de medicamentos, especialmente los analgésicos, que son ampliamente utilizados para gestionar el dolor. Los empleados a menudo asisten a la clínica de la empresa, donde reciben una receta para estos medicamentos y luego los adquieren en una farmacia. Los analgésicos son generalmente eficaces para tratar el dolor nociceptivo, que se origina de una lesión en los tejidos, aliviando el malestar asociado con lesiones o inflamaciones. Sin embargo, estos medicamentos pueden resultar menos efectivos para el dolor neuropático, que se produce debido a disfunciones o daños en los nervios, la médula espinal o el encéfalo. El tratamiento del dolor neuropático a menudo requiere enfoques adicionales, como medicamentos específicos para neuropatías, terapias físicas o intervenciones más especializadas. (C. Watson, MD, & Mayo Clinic College of Medicine and Science, 2023).

Para los diferentes tipos de dolor, en especial el dolor crónico, son también importantes los tratamientos no farmacéuticos como la fisioterapia que es una especialidad médica o rama de la medicina que pocas personas la conocen y que también puede ser de mucho beneficio para estas personas, ya que por medio de diferentes métodos, técnicas y tratamientos pueden ayudar a reducir o eliminar el dolor, tales como la utilización de medios físicos, técnicas manuales, ejercicio terapéutico, masaje y más. Pero la falta de recursos económicos hace que estas

personas opten por lo más inmediato que son los medicamentos, sin saber que a un largo tiempo puede tener repercusiones el consumo continuo de analgésicos.

El otro porcentaje de personas que experimentan dolor reportó que, según el diagnóstico médico, se realiza una reubicación de sus actividades laborales para adaptarse a sus condiciones físicas. Esta medida tiene como objetivo reducir la exposición a tareas que podrían agravar sus lesiones o molestias. Sin embargo, no está claro si esta reubicación afecta su salario, lo cual podría generar descontento entre los empleados si experimentan una reducción en sus ingresos debido a la asignación a diferentes tareas o roles menos remunerados. La falta de información sobre el impacto financiero de esta reubicación puede llevar a sentimientos de insatisfacción y desmotivación entre el personal.

Además, otro grupo de empleados ha indicado que, para reducir o eliminar el dolor, han sido suspendidos temporalmente de sus labores. Esta suspensión no solo afecta su bienestar físico, sino que también tiene repercusiones en su entorno familiar. La ausencia temporal del trabajo puede generar estrés adicional debido a la pérdida de ingresos, así como afectar la dinámica familiar al aumentar la carga financiera y emocional sobre los familiares. Esta situación subraya la necesidad de estrategias de manejo del dolor y de rehabilitación que no solo consideren la salud del trabajador, sino también el impacto en su vida personal y familiar. Los trabajadores deberían de contar con seguros médicos que cubran sus necesidades para disponer de atención médica más inmediata a un menor costo. Una de las Normativas sobre Seguridad Social menciona que incluye disposiciones sobre afiliación al seguro social, cotizaciones, prestaciones médicas, pensiones, entre otros aspectos. (CONGRESO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA).

La empresa cuenta con clínica médica en la que enfermeras y médicos atienden a trabajadores. Hay muchos métodos para el tratamiento del dolor y su implementación se determinará a partir de la valoración y el diagnóstico individualizado de cada paciente. (Loaeza, 2021).

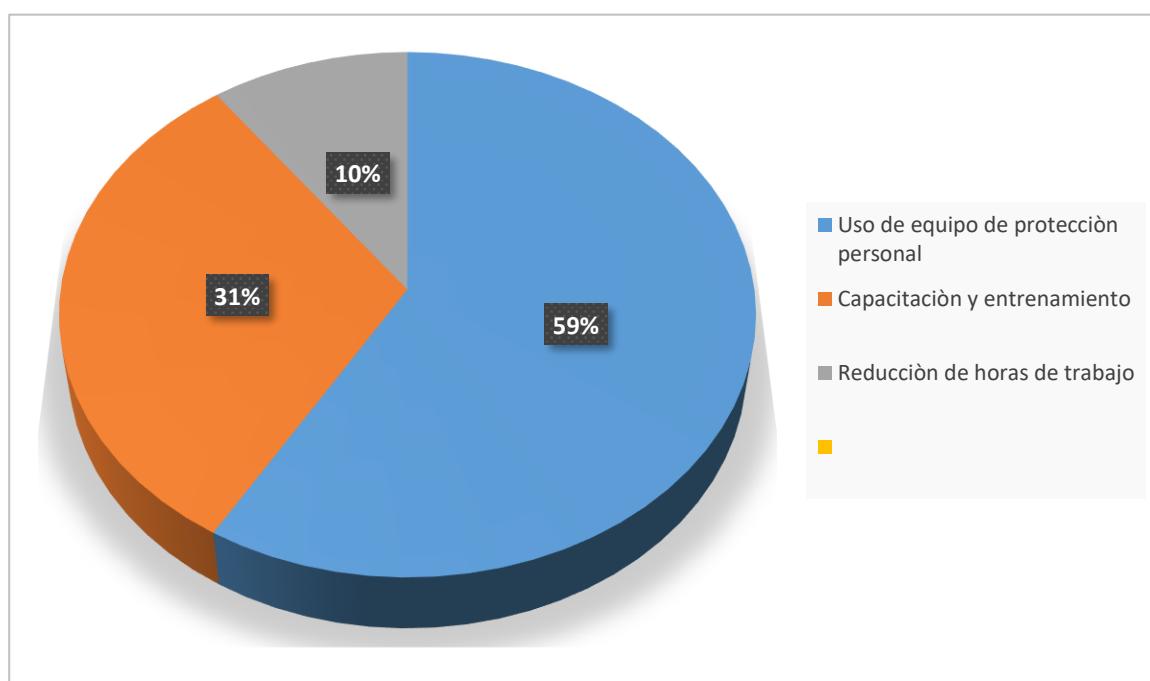
**Tabla No. 11**

11. ¿Qué medidas de seguridad cree que son más efectivas para prevenir lesiones musculoesqueléticas en su trabajo?

Fuente: Prevalencia de las lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International, S.A. en aldea el Guayabal Estanzuela, Zacapa.

| Respuesta                                   | Frecuencia | Porcentaje |
|---|------------|------------|
| <b>Uso de equipo de protección personal</b> | 63         | 59%        |
| <b>Capacitación y entrenamiento</b>         | 34         | 31%        |
| <b>Reducción de horas de trabajo</b>        | 11         | 10%        |
| <b>TOTAL</b>                                | 108        | 100%       |

**Gráfica No 11**



El 59% de la población encuestada considera que el uso de equipo de protección personal es la medida más efectiva para prevenir lesiones musculoesqueléticas en su trabajo. Este resultado demuestra una dependencia marcada en medidas tangibles para reducir los riesgos, lo que puede ser una respuesta a la disponibilidad y facilidad de acceso a este tipo de protección. Sin embargo, aquí surge una brecha negativa: la sobre dependencia en el equipo de protección personal podría estar ocultando la necesidad de abordar factores más profundos que contribuyen a las lesiones, como la educación, la capacitación o la automatización de la actividad.

El 31% de los encuestados identifica la capacitación y el entrenamiento como medidas importantes para la prevención de lesiones, lo que revela una brecha significativa en la percepción de su valor. A pesar de la clara relevancia de la capacitación para mejorar las prácticas de trabajo seguras, esta cifra indica que una parte considerable de la población no está recibiendo la formación necesaria o no la percibe como tan crucial como el uso del equipo de protección personal. Esta subestimación de la importancia del entrenamiento puede tener consecuencias negativas, ya que, sin una formación adecuada, incluso el mejor equipo de protección personal puede no ser utilizado de manera efectiva, lo que aumenta el riesgo de accidentes y lesiones. La falta de capacitación puede llevar a una aplicación incorrecta de las técnicas de seguridad y una comprensión incompleta de las mejores prácticas, reduciendo así la eficacia de las medidas preventivas implementadas.

Por otro lado, solo el 10% de la población encuestada considera que la reducción de horas de trabajo es una medida efectiva para prevenir lesiones. Esta brecha negativa indica una subestimación significativa de la importancia de gestionar adecuadamente el tiempo de trabajo y asegurar períodos de descanso adecuados en la prevención de lesiones laborales. La baja valoración de esta medida podría estar relacionada con la percepción de que reducir las horas de trabajo es inviable o poco realista debido a las exigencias y demandas del entorno laboral. Esta visión

puede llevar a una falta de atención a cómo el exceso de horas de trabajo contribuye a la acumulación de fatiga, lo que a su vez incrementa la probabilidad de sufrir lesiones musculoesqueléticas.

El hecho de que solo un pequeño porcentaje de los encuestados valore la reducción de horas de trabajo como una medida preventiva efectiva destaca la dependencia en otras formas de prevención, como el uso del equipo de protección personal. Esta dependencia puede ser problemática, ya que la subestimación de la importancia de equilibrar el tiempo de trabajo con el descanso adecuado afecta la eficacia global de las estrategias de prevención de lesiones.

Para lograr una prevención integral y efectiva de las lesiones, es crucial equilibrar la inversión en equipo de protección personal con la implementación de programas de capacitación continuos y una gestión adecuada del tiempo de trabajo. Abordar estos aspectos de manera simultánea permite tratar las causas subyacentes de las lesiones y mejorar tanto la salud como la seguridad de los trabajadores. La integración de medidas preventivas, que incluyan la reducción de horas de trabajo como una estrategia válida y necesaria, contribuirá a una reducción más efectiva de las lesiones y al bienestar general del personal.

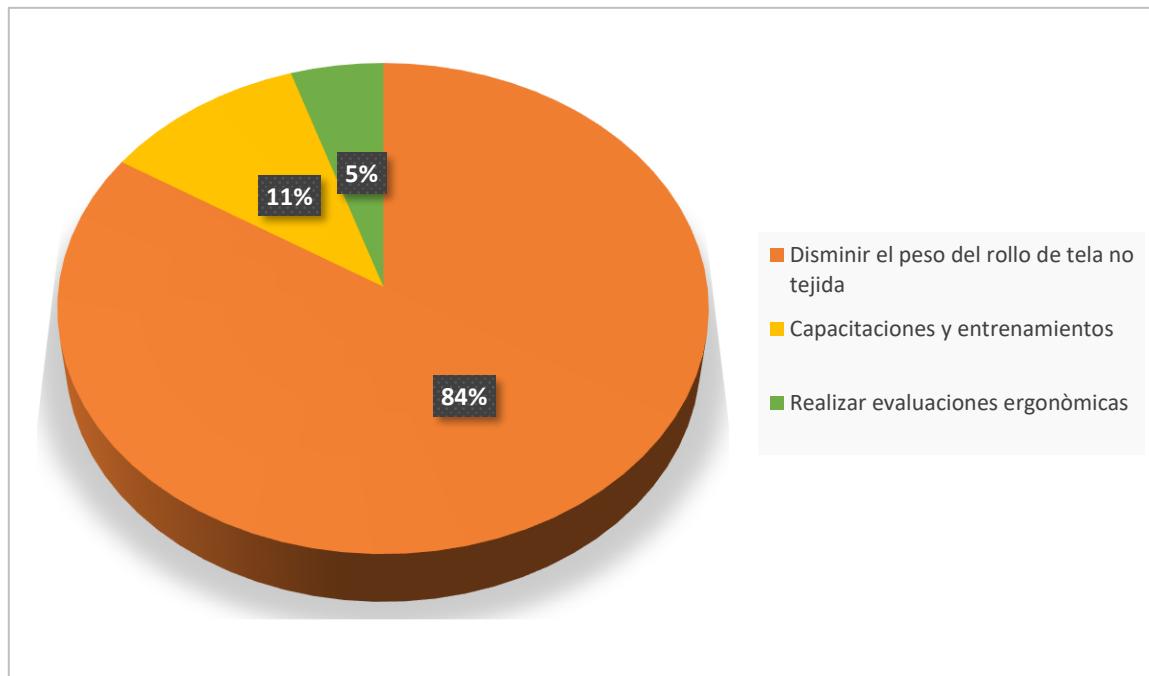
**Tabla No. 12**

12. ¿Qué tipo de apoyo considera que la empresa debería proporcionar para mejorar la seguridad en el trabajo?

| Respuesta  | Frecuencia | Porcentaje |
|--|------------|------------|
| <b>Disminuir el peso del rollo de tela no tejida</b> | 91         | 84%        |
| <b>Capacitaciones y entrenamientos</b>               | 12         | 11%        |
| <b>Realizar evaluaciones ergonómicas</b>             | 5          | 5%         |
| <b>TOTAL</b>   | 108        | 100%       |

Fuente: Prevalencia de las lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International, S.A. aldea El Guayabal Estanzuela, Zacapa.

**Gráfica No. 12**



El 84% de la población encuestada considera que disminuir el peso del rollo de tela no tejida es la medida más efectiva que la empresa podría implementar para mejorar la seguridad en el trabajo. Esta alta preferencia indica que los trabajadores valoran enormemente las intervenciones que aligeren las cargas físicas pesadas que deben manejar, ya que estas medidas podrían tener un impacto directo e inmediato en la reducción del riesgo de lesiones musculoesqueléticas y en la mejora del bienestar general de los empleados. Los rollos de tela pueden pesar alrededor de 58 kg, dependiendo de la cantidad de metros que contengan, lo que representa una carga considerable para los trabajadores.

Durante la aplicación del instrumento, se observó que, a pesar de que algunos trabajadores llevaban equipo de protección, la postura inicial al manipular los rollos era a menudo encorvada. Esta postura, combinada con la carga pesada, incrementa el riesgo de lesiones. La manipulación manual de cargas pesadas puede resultar especialmente riesgosa cuando se realizan esfuerzos físicos excesivos o prolongados, cuando los períodos de descanso son insuficientes o cuando el ritmo de trabajo es superior a la capacidad física del trabajador. Reducir el peso de los rollos no solo aliviaría la carga física inmediata, sino que también contribuiría a una postura más adecuada y a una menor incidencia de lesiones relacionadas con el manejo de cargas. (Quirónprevención, 2019)

Por otro lado, el 11% de los encuestados cree que las pausas activas son una medida efectiva para reducir el estrés relacionado con el trabajo. Aunque este porcentaje es menor, indica que existe un reconocimiento dentro de la fuerza laboral del valor de incorporar descansos breves y regulares como una estrategia importante para mitigar el agotamiento físico y mental. Estas pausas permiten a los empleados estirarse, relajarse y liberar tensiones acumuladas, lo que no solo contribuye a reducir el estrés, sino que también ayuda a mantener la productividad y mejorar el bienestar general a lo largo de la jornada laboral.

En cuanto a las herramientas y el equipo de protección personal, solo el 5% de los encuestados considera que estas medidas son efectivas para enfrentar el estrés laboral. Este resultado sugiere que, aunque estos elementos son fundamentales para la seguridad en el trabajo, no se perciben como la solución principal en la lucha contra el estrés en este contexto específico. Sin embargo, es crucial no subestimar la importancia de contar con herramientas y equipos de protección personal adecuados y de alta calidad. Asegurarse de que estos recursos estén disponibles y sean eficaces es esencial para que las actividades laborales se realicen de manera segura, reduciendo así el riesgo de accidentes y, en consecuencia, el estrés que puede surgir de un entorno de trabajo inseguro.

Aunque la disminución del peso del rollo de tela no tejida es claramente prioritaria para los trabajadores, hay oportunidades para mejorar en otras áreas. La baja percepción de la efectividad de las pausas activas y las herramientas de protección sugiere que podría haber una falta de concientización o educación sobre su importancia. Además, la baja valoración de las herramientas y el equipo de protección destaca una posible brecha en la implementación o percepción de estas medidas preventivas.

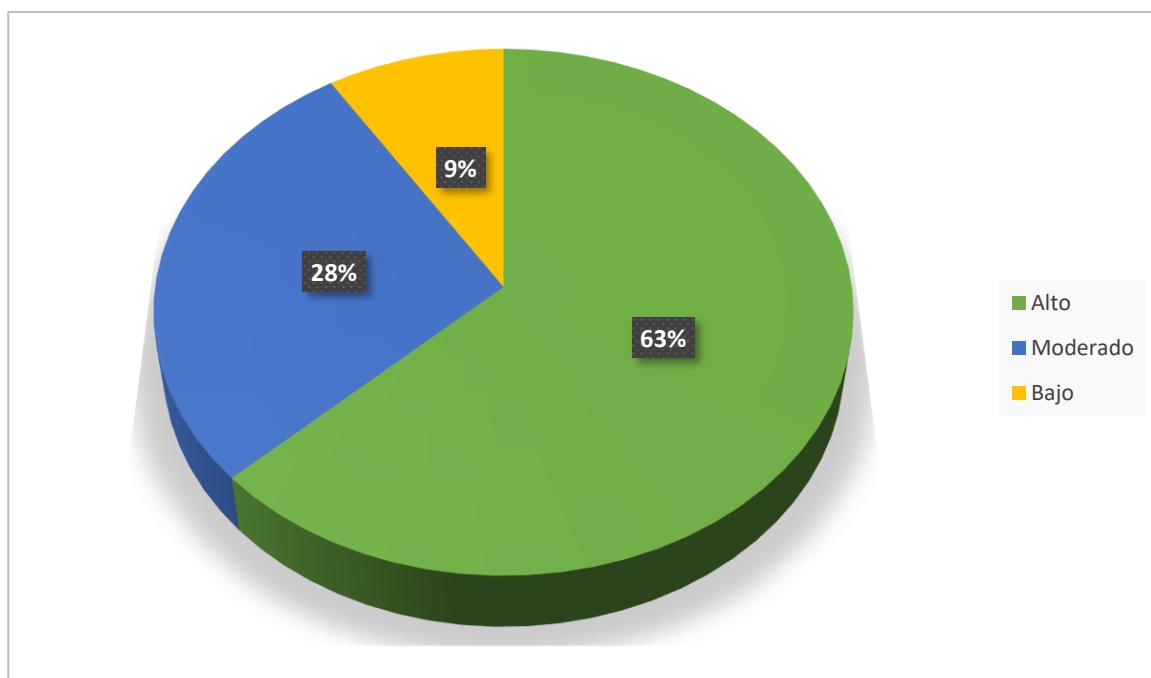
**Tabla No. 13**

13. ¿Cómo describiría su nivel de fatiga laboral relacionado con su trabajo?

| Respuesta       | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------|------------|------------|
| <b>Alto</b>     | 68         | 63%        |
| <b>Moderado</b> | 30         | 28%        |
| <b>Bajo</b>     | 10         | 9%         |
| <b>TOTAL</b>    | 108        | 100%       |

Fuente: Prevalencia de las lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International, S.A. aldea El Guayabal Estanzuela, Zacapa.

**Gráfica No. 13**



Un 63% de la población encuestada considera que su nivel de fatiga es alto. Este dato revela que, para una mayoría significativa de los empleados, la carga de trabajo y las condiciones laborales actuales están contribuyendo a un desgaste físico y mental considerable. La acumulación de fatiga puede estar estrechamente relacionada con una gestión inadecuada del tiempo de trabajo y la falta de apoyo en términos de descanso adecuado. Abordar estas áreas es fundamental, ya que la implementación de mejoras no solo podría reducir la fatiga, sino también incrementar la productividad, la satisfacción laboral y el bienestar general de los empleados.

Además, es importante destacar que la mayoría de los accidentes laborales relacionados con el sobreesfuerzo suelen derivar en lesiones musculares. Estas lesiones pueden ser provocadas tanto por golpes externos como por causas internas, como alteraciones propias del músculo debido al exceso de trabajo o a la falta de descanso. Entre las lesiones más comunes se encuentran las distensiones, calambres, contracturas y, en los casos más graves, desgarros musculares. La alta prevalencia de fatiga podría estar aumentando la susceptibilidad a este tipo de lesiones, subrayando la necesidad urgente de intervenir en la gestión de las cargas laborales y en la promoción de prácticas que favorezcan la recuperación y el bienestar físico de los trabajadores. (González, 2014)

Por otro lado, un 28% de los encuestados indicaron un nivel de fatiga moderado. Este grupo representa a empleados que, aunque experimentan cierto desgaste físico y mental, no se sienten completamente abrumados por sus labores diarias. Este nivel moderado de fatiga sugiere que, para un segmento significativo de la fuerza laboral, algunas de las medidas implementadas por la empresa están siendo efectivas en mitigar el impacto del trabajo sobre su bienestar. Sin embargo, aunque estas estrategias parecen funcionar para este grupo, es crucial continuar monitoreando y ajustando las prácticas laborales para asegurar que este nivel de

fatiga no evolucione hacia un desgaste más severo con el tiempo. Aun así, hay margen para optimizar estas estrategias y asegurar que este grupo no vea incrementado su nivel de fatiga con el tiempo. Dentro de las medidas de la empresa debería realizar jornadas fisioterapéuticas para evitar que esta población se desgaste más.

Un 9% de la población encuestada describe su fatiga como baja. Este porcentaje sugiere que hay empleados que se sienten bien en su entorno laboral, logrando mantener un buen equilibrio entre el trabajo y el descanso. Este resultado positivo puede servir como un punto de referencia para identificar qué prácticas están contribuyendo a estos bajos niveles de fatiga y cómo podrían aplicarse de manera más amplia dentro de la empresa.

La distribución de los niveles de fatiga muestra que, aunque una mayoría significativa de los trabajadores experimenta altos niveles de fatiga, hay un grupo considerable con fatiga moderada y un pequeño pero importante segmento con fatiga baja. Esto indica que, si bien hay áreas que necesitan atención, también existen aspectos positivos en la gestión actual del entorno laboral. El reto para la organización será encontrar un equilibrio entre reducir los factores que contribuyen a la fatiga y potenciar las estrategias que están funcionando bien para aquellos con niveles de fatiga moderados y bajos. Un enfoque integral que combine mejoras en las políticas laborales con el fortalecimiento de las prácticas exitosas podría tener un impacto positivo en la productividad y el bienestar de todos los empleados.

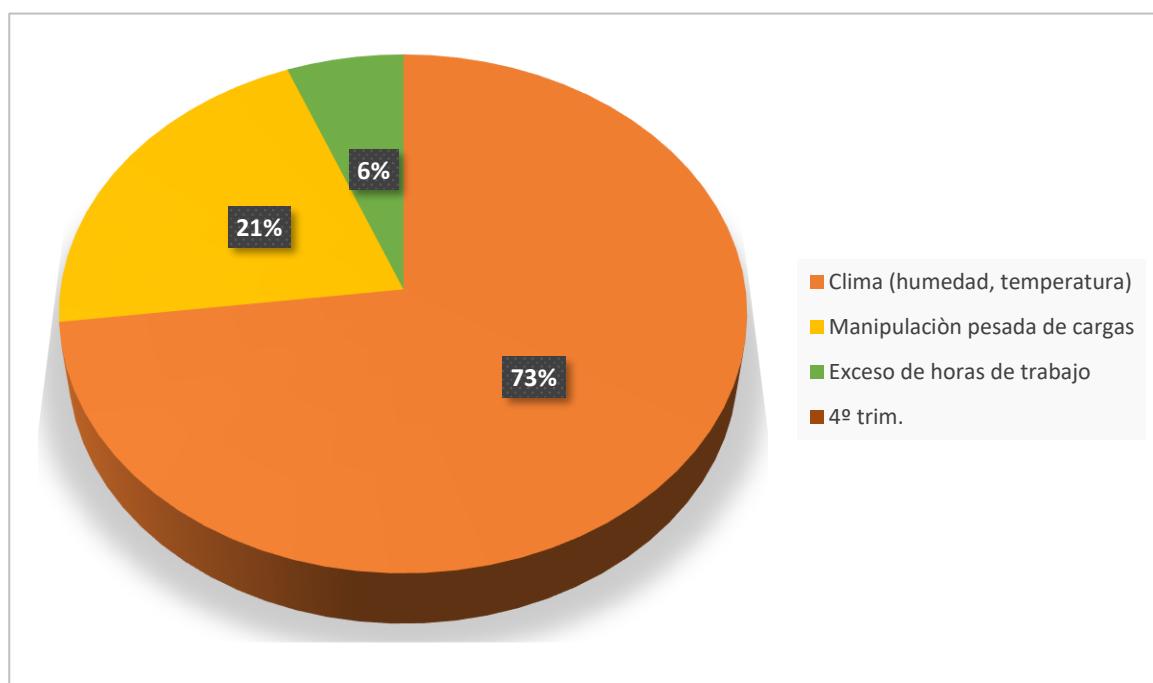
**Tabla No. 14**

14. ¿Qué factores contribuyen más a su nivel de estrés en el trabajo?

| Respuesta                            | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------------|------------|------------|
| <b>Clima (humedad, temperatura)</b>  | 79         | 73%        |
| <b>Manipulación pesada de cargas</b> | 23         | 21%        |
| <b>Exceso de horas de trabajo</b>    | 6          | 6%         |
| <b>TOTAL</b>                         | 108        | 100%       |

*Fuente: Prevalencia de las lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International, S.A. aldea El Guayabal Estanzuela, Zacapa*

**Gráfica No. 14**



El 73% de los encuestados indica que las condiciones climáticas son el factor que más contribuye a su nivel de estrés en el trabajo. Este dato es significativo, ya que muestra que las condiciones ambientales, como la humedad y la temperatura, tienen un impacto considerable en el bienestar de los empleados. Según los datos registrados en las últimas temporadas se ha tenido registro de temperaturas de 39 C°, la exposición prolongada a un clima adverso puede aumentar la fatiga, disminuir la concentración, y reducir la eficiencia laboral, afectando negativamente la productividad general.

En Zacapa, el clima se caracteriza por marcadas diferencias entre las estaciones de lluvia y seca, con condiciones que impactan significativamente en la vida diaria y las actividades de la región. La temporada de lluvias es opresiva y nublada, trayendo una humedad intensa que hace que el ambiente sea sofocante. Durante estos meses, las lluvias son frecuentes, lo que puede provocar inundaciones y dificultar el transporte y las actividades al aire libre. La temporada seca, por otro lado, se distingue por un clima húmedo, pero mayormente despejado, donde el calor se intensifica, y las temperaturas se mantienen elevadas, creando una atmósfera que puede resultar agotadora.

A lo largo del año, la temperatura en Zacapa varía notablemente, oscilando generalmente entre los 10 °C y los 34 °C. Las mañanas pueden comenzar frescas, especialmente en los meses más fríos, mientras que las tardes y noches suelen ser calurosas. Es raro que la temperatura descienda por debajo de los 16 °C, incluso en los días más fríos, o que supere los 38 °C, aunque las olas de calor no son infrecuentes, especialmente durante la estación seca. Esta combinación de factores climáticos convierte a Zacapa en una región de clima extremo, donde la adaptación a las condiciones ambientales es clave para la vida cotidiana y las actividades económicas. (Weather Spark, s.f.).

Un 21% de los encuestados identifica la manipulación de cargas pesadas como una fuente de estrés. Este porcentaje refleja que, aunque no es el factor principal para la mayoría, sigue siendo una preocupación importante para una parte considerable de la fuerza laboral. La manipulación pesada de cargas no solo puede causar estrés, sino que también aumenta el riesgo de lesiones físicas, lo que subraya la necesidad de mejorar las condiciones ergonómicas y proporcionar apoyo físico adicional a los empleados. Entre los riesgos más importantes están la fatiga y las lesiones, las cuales se pueden producir de una forma inmediata o por la acumulación de pequeños traumatismos resultado de una acción repetitiva. (CMR SSL, 2022)

Solo un 6% de los trabajadores atribuye su estrés al exceso de horas laborales. Este bajo porcentaje podría indicar una menor conciencia o aceptación de la sobrecarga laboral como un factor de estrés, lo que podría ser preocupante, ya que trabajar demasiadas horas puede llevar al agotamiento y reducir la calidad del trabajo realizado. Alternativamente, este dato podría sugerir que la mayoría de los trabajadores ya están adaptados a largas jornadas, aunque esto no necesariamente signifique que no afecte su salud a largo plazo.

Un factor identificado es la dependencia a factores climáticos como la principal causa de estrés térmico. Esto podría ocultar otros factores subyacentes como la falta de recursos para enfrentar dichas condiciones, lo que podría aumentar el riesgo de estrés crónico y otros problemas de salud a largo plazo. Además, la relativamente baja preocupación por el exceso de horas de trabajo podría estar encubriendo problemas de agotamiento que, aunque no se perciben como estresantes a corto plazo, podrían tener un impacto acumulativo en la salud de los empleados y en la productividad general. Las condiciones de trabajo se ven seriamente alteradas cuando se requieren realizar esfuerzos físicos superiores a los límites de actividad normales. (González, 2014)

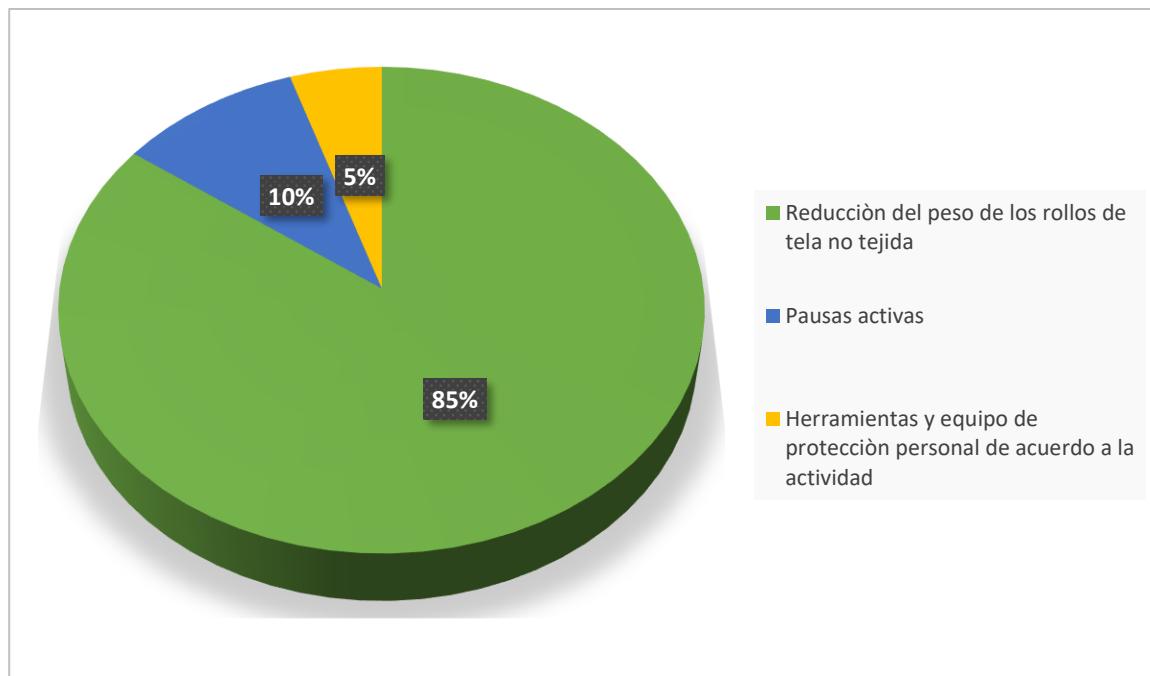
**Tabla No. 15**

15. ¿Qué recomendaría para reducir el estrés relacionado con el trabajo?

| Respuesta   | Frecuencia | Porcentaje |
|---|------------|------------|
| <b>Reducción del peso de los rollos de tela no tejida</b>                     | 92         | 85%        |
| <b>Pausas activas</b>   | 11         | 10%        |
| <b>Herramientas y equipo de protección personal de acuerdo a la actividad</b> | 5          | 5%         |
| <b>TOTAL</b>  | 108        | 100%       |

Fuente: Prevalencia de las lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado del traslado de rollos de tela no tejida de la empresa High Q International, S.A. aldea El Guayabal Estanzuela, Zacapa

**Gráfica No. 15**



El 85% de los encuestados considera que la mejor manera de reducir el estrés en el trabajo es disminuir el peso de los rollos de tela no tejida. Este resultado destaca la carga física significativa que representa la manipulación de estos materiales pesados y cómo afecta directamente al bienestar y al nivel de estrés de los empleados. La alta preferencia por esta medida indica una necesidad urgente de implementar soluciones que alivien esta carga, lo que podría incluir la automatización de procesos, el uso de maquinaria asistida, o la introducción de materiales más livianos. Como se mencionó anteriormente, el peso del rollo hace que los empleados potten posturas incorrectas, afectando físicamente su desempeño laboral.

Un 10% de los encuestados sugiere que las pausas activas, o descansos breves durante la jornada laboral, podrían ayudar a reducir el estrés. Este porcentaje relativamente bajo podría reflejar una falta de concienciación sobre los beneficios de las pausas activas o quizás una percepción de que el tiempo de descanso no es tan importante como otros factores físicos. Sin embargo, las pausas activas son cruciales para aliviar la fatiga física y mental, y su baja preferencia podría señalar una brecha en la implementación de estrategias efectivas de bienestar laboral. Las pausas activas son un periodo de recuperación del cuerpo, posterior a los estados de tensión por consecuencia de carga física laboral. Y definitivamente son las opciones más simples para mejorar la salud y eficiencia laboral. (Salud Ocupacional , 2017)

Solo un 5% de los trabajadores cree que el uso de herramientas y equipo de protección personal acorde a la actividad ayudaría a reducir el estrés. Este dato sugiere que la mayoría de los trabajadores consideran que las herramientas y el equipo disponible actualmente son suficientes o que el estrés no se deriva directamente del tipo de equipo utilizado. No obstante, esto podría también indicar

una subvaloración de la importancia de contar con el equipo adecuado para prevenir lesiones y reducir el estrés asociado con la inseguridad o incomodidad laboral.

La importancia es la subestimación de las pausas activas como una medida efectiva para reducir el estrés. La baja preferencia por estas pausas sugiere que no se está promoviendo suficientemente la importancia de descansar y revitalizarse durante la jornada laboral, lo que puede llevar a un aumento del agotamiento físico y mental. Además, la baja preocupación por el equipo de protección personal podría indicar una percepción de que los factores físicos como el peso de los rollos son más críticos que la protección y el confort proporcionados por el equipo.

Los resultados subrayan la necesidad urgente de reducir el peso de los rollos de tela no tejida como la principal medida para aliviar el estrés laboral, lo que indica que este es un factor físico determinante en el bienestar de los empleados. Sin embargo, las brechas en la implementación de pausas activas y la valoración del equipo de protección personal adecuado sugieren que se podrían estar pasando por alto estrategias complementarias que también son vitales para reducir el estrés y mejorar las condiciones laborales de manera integral. Es crucial que se aborden tanto los aspectos físicos como los organizativos para garantizar un entorno de trabajo saludable y seguro.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Ministerio de Salud (MINSA) recomiendan que toda institución pública y privada debe brindar un espacio dentro de la jornada laboral para fomentar la actividad física con el objetivo de promover el bienestar de los trabajadores y tele trabajadores mediante la ejecución de pausas activas y así controlar los riesgos contra la salud como lo son la afecciones del sistema musculo esquelético, enfermedades cardiovasculares, enfermedades gastrointestinales, entre otros. (Gutiérrez, 2024).

## **8 CONCLUSIONES.**

1. La prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en los 108 trabajadores encargados de la actividad de traslado de tela no tejida, refleja un problema significativo en la salud y seguridad ocupacional, siendo esta el 100% de la población de estudio. Este hallazgo evidencia que las demandas físicas de esta actividad sumadas a los factores de posturas inadecuadas, cargas excesivas y deficiencia de ergonomía en el proceso contribuyen al desarrollo de estas lesiones. La identificación de esta prevalencia subraya la necesidad de implementar medidas correctivas para prevenir nuevas afectaciones.
2. Las causas de las lesiones musculoesqueléticas se dividen en: sobreesfuerzos físicos derivados del peso de los rollos de tela no tejida, los movimientos repetitivos que realizan durante el día ya que repiten el tender la tela hasta terminar la jornada laboral, las malas posturas que optan para levantar y movilizar el rollo de tela y la falta de equipo de protección personal, que es la base principal para evitar las lesiones musculoesqueléticas a la cual la empresa debe de darle importancia para la prevención de lesiones.
3. Las lesiones musculoesqueléticas más frecuentes se dividen en diferentes zonas corporales, sin embargo, la mayoría de la población que fue el 41%, sufren de lesiones a nivel de la espalda asociadas a la manipulación de los rollos de tela que tienen un peso de 58 kg. Seguidamente de los hombros por el levantamiento de peso y que no todos utilizan el equipo de protección personal que minimizaría el peso durante el levantamiento y traslado de los rollos, las rodillas también se ven afectadas por el peso y el cuello que mencionaban que les afectaba por la inclinación al momento de tender la tela en el surco.

4. La mayoría de los trabajadores involucrados en el traslado de rollos de tela no tejida tienen una larga trayectoria en la empresa, lo cual está asociado a que han tenido mayor exposición a riesgos de lesiones musculoesqueléticas. La falta de capacitación de manera práctica y el uso irregular de equipos de protección personal agravan estos riesgos, lo que destaca la necesidad de implementar programas de capacitación efectivos y de garantizar el uso constante de equipos de seguridad para prevenir lesiones.

## **9 RECOMENDACIONES.**

1. Se recomienda realizar un análisis ergonómico detallado del proceso de traslado de rollos de tela no tejida, con el objetivo de rediseñar las actividades laborales para reducir el impacto físico en los trabajadores, esto incluye introducción de maquinaria, equipos, programas de capacitación en técnicas seguras de levantamiento de cargas, programa de pausas activas para reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas. Adicionalmente sería pertinente desarrollar un programa de monitoreo continuo de la salud ocupacional para identificar y tratar problemas de manera temprana.
2. Dado que las causas de las lesiones se deben en su mayoría por el peso del rollo de tela no tejida, se recomienda a la empresa High Q International S.A, solicitar al proveedor de la tela, la entrega de rollos con menos longitud, con un peso de 30 kg, para minimizar el peso de este y darle importancia a la complementación del equipo de protección personal, arnés dorsal, calzado de seguridad, así como el uso de guantes, para poder garantizar una protección más completa.
3. Ante la cantidad de personas que tienen lesiones a nivel de la espalda se le recomienda a la empresa High Q International S.A, darle solución a través del fortalecimiento de las capacitaciones prácticas, sino capacitarlos con médicos ocupacionales para poder enseñarles como ejecutar de forma segura el levantamiento y movilización los rollos de tela. Se recomienda también la apertura de una clínica de fisioterapia para poder recuperar de forma segura e inmediata al personal afectado y así reducir el consumo de fármacos que traerán consecuencias a largo plazo.

4. Es necesario que la empresa High Q International S.A, implemente un programa integral de prevención riesgos musculoesqueléticos, que incluya la evaluación y reducción de cargas físicas. Esto dirigido a los trabajadores que realizan el traslado de tela no tejida. Este programa debe estar diseñado para abordar las principales causas de las lesiones identificadas y desarrollar prácticas de trabajo más seguras.

## 10 BIBLIOGRAFIA.

- Aguilar Sànchez, A. K. (30 de 06 de 2,022). *Universidad Europea del Atlàntico*. Obtenido de <https://repositorio.uneatlantico.es/id/eprint/2663/>
- alpedretecarmen. (28 de 01 de 2023). Obtenido de <https://www.fisioterapiacarmenalonso.es/las-malas-posturas-causan-dolor-y-patologias/#:~:text=Por%20el%20contrario%C2%A0una%20mala,cuerpo%20no%20respeta%20esa%20alineaci%C3%B3n>.
- Bellorín, M., Sirit, Y., Rincón, C., & Amortegui, M. (02 de 07 de 2007). Sintomas Musculoesqueléticos en trabajadores de una Empresa de Construcion Civil . *Salud de los Trabajadores*, 15(2), 89-98. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3758/375839287003.pdf>
- Benavides, K. C. (2021). *Propuesta de un programa de prevencion de riegos ergonomicos en tareas de manipulacion y levantamiento de cargas en el area de despacho de coca cola*. Obtenido de [https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/13341/TFG\\_Karina\\_Carmona\\_Benavides.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/13341/TFG_Karina_Carmona_Benavides.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- C. Watson, J., MD, & Mayo Clinic College of Medicine and Science. (2023). *Manual MSD*. Obtenido de [https://www.msdmanuals.com/es/hogar/enfermedades-cerebrales-medulares-y-nerviosas/dolor/tratamiento-del-dolor#Medicamentos-antiinflamatorios-no-esteroideos\\_v734694\\_es](https://www.msdmanuals.com/es/hogar/enfermedades-cerebrales-medulares-y-nerviosas/dolor/tratamiento-del-dolor#Medicamentos-antiinflamatorios-no-esteroideos_v734694_es)
- CAMDE. (s.f.). Lesiones oseas: tipos, causas y tratamientos. (CAMDE, Ed.) Obtenido de <https://camde.es/lesiones-oseas-tipos-causas-tratamientos/>
- Cancilleria. (s.f.). *Colombia Potencia de la Vida*. Obtenido de <https://www.cancilleria.gov.co/international/multilateral/united-nations/ilo>
- Capapé, D. D., & Berrón, S. (21 de 09 de 2023). *Top Doctors*. Obtenido de <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/esguince>

- Castillo, E. d. (01 de 2019). Diagnostico y tratamiento de las lesiones tendinosas .  
NPunto. Obtenido de <https://www.npunto.es/revista/10/diagnostico-y-tratamiento-de-las-lesiones-tendinosas>
- Castillo, W. A. (2022). *Procedimiento de vigilancia de la salud de High Q International*, S.A. Zacapa, Guatemala.
- Castro Soledispa, J. C., Montufar Silva, M. R., Espinoza López, S., & Villavicencio Soledispa, J. I. (2019). Trastornos musculo-esqueléticos como factor de riesgo ergonómico en trabajadores de la Empresa Eléctrica de Ropbamba.  
SPOCH, 8. Obtenido de  
<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/07/1103579/10-2-2.pdf>
- CLIMAX. (06 de 2023). Obtenido de <https://www.productosclimax.com/que-es/arnes-de-seguridad-que-es/>
- Clinica Jaime I de Catarroja. (s.f.). Obtenido de  
<https://clinicajaimeicatarroja.com/blog/lesiones-tendinosas>
- Clinica Universidad de Navarra. (s.f.). Obtenido de <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/factor-riesgo>
- CMR SSL. (28 de 07 de 2022). Sierra Services. Obtenido de  
<https://www.sierraservicesltd.com/post/lesiones-causadas-por-la-manipulaci%C3%B3n-de-cargas-pesadas>
- Congreso de la Republica de Guatemala. (s.f.). Obtenido de  
<https://www.congreso.gob.gt/glosario#:~:text=Es%20la%20ley%20que%20establece,organizaci%C3%B3n%20de%20una%20instituci%C3%B3n%20deteminada.&text=Es%20la%20ley%20que%20norma,del%20Congreso%20de%20la%20Rep%C3%BAblica>.
- CONGRESO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA. (s.f.). Obtenido de  
<https://webapps.ilo.org/dyn/travail/docs/2058/GUA-Decreto295-46-InstitutoSeguridadSocial%5B1%5D.pdf>
- Corporal vida activa y sana. (07 de 01 de 2015). *Corporal vida activa y sana*. Obtenido de <https://corporal.center/lesiones-musculo-esqueleticas/>

CuidatePlus. (27 de 10 de 2016). *CuidatePlus*. Obtenido de <https://cuidateplus.marca.com/ejercicio-fisico/diccionario/rotura-muscular.html>

Departamento del Trabajo de los EE.UU. OSHA. (2023). Obtenido de <file:///C:/Users/Hp%20245/Downloads/3473workers-rights-spanish.pdf>

ECURED. (2018). Obtenido de [https://www.ecured.cu/Departamento\\_de\\_Zacapa](https://www.ecured.cu/Departamento_de_Zacapa)

ERHARDT. (s.f.). *ERHARDT non Wovens*. Obtenido de <https://erhardtnw.com/tejido-no-tejido-en-la-agricultura/>

EU-OSHA. (s.f.). *Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo*. Obtenido de <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>

EUPATI. (08 de 07 de 2015). Obtenido de <https://toolbox.eupati.eu/resources/factores-de-riesgo-en-la-salud-y-la-enfermedad/?lang=es>

Fajardo-Gutiérrez, A. (2017). *Medición en epidemiología: prevalencia, incidencia, riesgo, medidas de impacto*. Obtenido de <https://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/252/448#:~:text=Medidas%20de%20impacto%20potencial,-Las%20medidas%20de&text=Es%20decir%2C%20cuando%20se%20conoce,factores%20involucrados%20en%20la%20causalidad>

Gallo, D. A. (2017). *Repositorio Universidad Católica de Pereira RIBUC*. Obtenido de <https://repositorio.ucp.edu.co/entities/publication/8922aeea-e345-4361-9d52-a8412fae92af>

García, E. M. (29 de 06 de 2023). *Prolaboral*. Obtenido de <https://www.prolaboral.com/es/blog/es-recomendable-usar-fajas-lumbares-en-el-trabajo.html#:~:text=Estas%20fajas%20se%20pueden%20usar,un%20programa%20de%20entrenamiento%20adecuado>

Gobierno de España. (1997). *Agencia Estatal Gobierno de España*. Obtenido de <https://www.boe.es/eli/es/rd/1997/04/14/487/con>

Gobierno de México. (s.f.). *Sistema de informacion legislativa* . Obtenido de <http://sil.gobernacion.gob.mx/Glosario/definicionpop.php?ID=145#:~:text=Es%20un%20precepto%20o%20conjunto,por%20el%20Parlamento%20o%20Poder>

González, S. V. (03 de 06 de 2014). *Premium Health & Sport*. Obtenido de <https://premiumhealthsport.com/blog/el-sobreesfuerzo/>

Gutiérrez, M. A. (15 de 04 de 2024). *gob.pe*. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/itp/noticias/937527-pausas-activas-en-el-trabajo-aumenta-tu-desempeno-y-productividad>

Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional NIOSH. (02 de 2012). *Centros para el Control y la Prevención de enfermedades* . Obtenido de [https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120\\_sp/default.html](https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120_sp/default.html)

INTRAMED. (25 de 03 de 2024). *INTRAMED*. Obtenido de <https://itramed.com/la-prevencion-de-lesiones-musculoesqueleticas/>

Jesus, S. F. (2020). Obtenido de [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/10094/Fatiga\\_SanchezFu\\_Farah.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/10094/Fatiga_SanchezFu_Farah.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

K. Mohabir, P., MD, Stanford University School of Medicine, V Coombs, A., MBBS, & University of South Florida. (06 de 2024). *Manual MSD*. Obtenido de <https://www.msmanuals.com/es/hogar/temas-especiales/cirug%C3%A3Da/cirug%C3%A3Da>

Loaeza, S. (25 de 06 de 2021). Obtenido de <https://www.vlindercenter.com/single-post/manejo-del-dolor-en-fisioterapia>

Marco legal de Guatemala. (s.f.). Obtenido de [https://www.adapt.it/boletinespanol/docs/gu\\_valenzuela\\_discriminacion.pdf](https://www.adapt.it/boletinespanol/docs/gu_valenzuela_discriminacion.pdf)

Mayo Clinic. (27 de 10 de 2022). *Mayo Clinic*. Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/sprains/symptoms-causes/syc-20377938>

Medline Plus. (04 de 08 de 2021). *Medline Plus*. Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/musclecramps.html>

Medline Plus. (14 de 03 de 2022). *Medline Plus*. Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/pain.html#:~:text=Es%20una%20sensaci%C3%B3n%20desagradable%2C%20como,el%20pecho%20o%20la%20pelvis>.

Medline Plus. (27 de 04 de 2023). *Medline Plus*. Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000042.htm>

Ministerio de Trabajo y Prevision Social. (2019). Obtenido de [https://www.mintrabajo.gob.gt/images/trabajoparcial/Reglamento\\_del\\_convenio\\_175\\_de\\_la\\_OIT.pdf](https://www.mintrabajo.gob.gt/images/trabajoparcial/Reglamento_del_convenio_175_de_la_OIT.pdf)

Ministerio de Trabajo y Prevision Social de la Republica de Guatemala. (2008). *Codigo de trabajo*. Obtenido de [https://webapps.ilo.org/dyn/travail/docs/2096/CODIGO\\_DE\\_TRABAJO\\_DE\\_GUATEMALA\\_SEPT2011.pdf](https://webapps.ilo.org/dyn/travail/docs/2096/CODIGO_DE_TRABAJO_DE_GUATEMALA_SEPT2011.pdf)

MINTRAB. (s.f.). Obtenido de <https://www.vestex.com.gt/uploads/herramientas/reglamentointerior/MODELODERIT2013.pdf>

MINTRAB. (1957). *Propuesta de acuerdo gubernativo referente a la salud y seguridad de los trabajadores de Guatemala*. Guatemala. Obtenido de <https://www.vestex.com.gt/uploads/herramientas/reglamentointerior/MODELODERIT2013.pdf>

Molina Delgado, J., Comas Rodriguez, R., & Maldonado González , F. A. (03 de 2023). *Repositorio Institucional UNIANDES*. Obtenido de <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/15855>

Nafria, B. (2022). *Share4Rare*. Obtenido de <https://www.share4rare.org/es/news/prevalencia-comorbilidad-e-incidencia-de-una-enfermedad>

OIT. (s.f.). *Organizacion Internacional del Trabajo*. Obtenido de <https://www.ilo.org/es/america-latina-y-el-caribe>

- OMS. (08 de 02 de 2021). *Organizacion Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Organización Internacional del Trabajo. (s.f.). Obtenido de <https://www.ilo.org/es/declaracion-de-la-oit-relativa-los-principios-y-derechos-fundamentales-en#:~:text=la%20libertad%20de%20asociaci%C3%B3n%20y,de%20empleo%20y%20ocupaci%C3%B3n%3B%20y>
- Peng, D. (2 de 08 de 2022). *ZHENGXIN JIUJIU*. Obtenido de <https://www.zxmedppe.com/es/about-non-woven-fabric-everything-you-need-to-know/>
- Picazo, J. A. (2022). *INTEC*. Obtenido de <https://suministrointec.com/blog/guia-guantes-de-proteccion/>
- Pinheiro, M. (01 de 2024). *Tuasaude*. Obtenido de <https://www.tuasaude.com/es/contusion-muscular/>
- Presidente de la Republica de Guatemala. (23 de 07 de 2014). Obtenido de <https://www.chilemonroy.com/docs/1421879772Regl%20salud%20y%20seguimiento%20ocupacional%2020229-2014%20F.pdf>
- Pujol, J. D. (2020). contracturas, calambre y agujetas. *Elsevier*. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-contracturas-calambres-agujetas-10022201#:~:text=La%20contractura%20es%20la%20contracci%C3%B3n,%no%20cede%20con%20el%20reposo>.
- quironprevención. (05 de 07 de 2018). *quironprevención*. Obtenido de <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/movimientos-repetidos-ambito-laboral>
- Quirónprevención. (14 de 03 de 2019). Obtenido de <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/manipulacion-cargas-riesgos-medidas-preventivas>

- Rios Alarcón, L., & Contreras Puente, A. (2018). Lesiones Musculoesqueléticas de extremidades superiores en trabajadores de una fábrica de cartón. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*. Obtenido de file:///C:/Users/Hp%20245/Downloads/Dialnet-LesionesMusculoesqueleticasDeExtremidadesSuperiore-7890236.pdf
- Rodriguez, Y. E. (11 de 04 de 2022). Manipulacion manual de carga como factor de riesgo ergonómico de trastornos lumbares en la contrucción. *Saluta*. Obtenido de <https://revistas.umecit.edu.pa/index.php/saluta/article/view/611/1423#toc>
- SafetyCulture. (08 de 02 de 2024). Obtenido de <https://safetyculture.com/es/temas/seguridad-sobre-el-equipo-de-proteccion-personal/>
- Salinas Huachaca, M., & Vera Luque, M. (2018). Obtenido de [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/1792/Marelyn%20Salinas\\_Michael%20Vera\\_Tesis\\_Titulo%20Profesional\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/1792/Marelyn%20Salinas_Michael%20Vera_Tesis_Titulo%20Profesional_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Salud Ocupacional . (11 de 2017). *Medical assitant*. Obtenido de <https://ma.com.pe/que-son-pausas-activas-y-por-que-son-beneficiosas>
- Sánchez, R. A. (16 de 02 de 2024). *Prolaboral*. Obtenido de <https://www.prolaboral.com/es/blog/tipos-y-caracteristicas-del-calzado-de-seguridad.html#:~:text=La%20importancia%20del%20calzado%20de,productos%20que%C3%ADmicos%20y%20superficies%20resbaladizas.>
- SEGUSA. (29 de 08 de 2023). Seguridad en la Manipulacion de Cargas Pesadas: Prevenir Lesiones y Garantizar la Productividad. *SEGUSA*. Obtenido de <https://www.segusa.com.mx/seguridad-en-la-manipulacion-de-cargas-pesadas/#:~:text=Los%20guantes%20de%20protecci%C3%B3n%20calzado,minimizar%20el%20riesgo%20de%20lesiones.&text=La%20comunicaci%C3%B3n%20efectiva%20entre%20los,la%20manipulaci%C3%B3n%20de%20cargas>

- Sum, A. P. (2015). *Prevención de la lesión del tunel del carpo como enfermedad ocupacional, dirigida a los operarios de produccion en el area de galleteria y planes educacionales preventivos de lesiones musculo esqueleticas de indole ocupaciona, en el personal .....* Guatemala. Obtenido de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/3781/1/Informe%20Final%20del%20ETS%20Allan%20Rivas%202015%20Final.pdf>
- The Manual's Editorial Staff. (09 de 2022). *Manual MSD*. Obtenido de <https://www.msdmanuals.com/es/hogar/breve-informaci%C3%B3n-trastornos-de-los-huesos,-las-articulaciones-y-los-m%C3%BAsculos/biolog%C3%ADA-de-los-m%C3%BAsculos-y-los-huesos/m%C3%BAsculos>
- Torres, D. A. (30 de 10 de 2023). *Kenhub*. Obtenido de <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/tendon-es>
- Unidad de Planificación y Cooperación. (2017). *CONGRESO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA*. Obtenido de [https://uip.mintrabajo.gob.gt/images/Decreto-57-2008/2018/Manuales/Manual\\_de\\_organizacion\\_y\\_funciones\\_IGT\\_DICIEMBRE\\_2017.pdf](https://uip.mintrabajo.gob.gt/images/Decreto-57-2008/2018/Manuales/Manual_de_organizacion_y_funciones_IGT_DICIEMBRE_2017.pdf)
- Villa-Forte, A., MD, MPH, & Cleveland Clinic. (09 de 2022). *Manual Msd*. Obtenido de <https://www.msdmanuals.com/es/hogar/trastornos-de-los-huesos,-articulaciones-y-m%C3%BAsculos/biolog%C3%ADCADA-del-sistema-musculoesquel%C3%A9tico/ligamentos>
- Weather Spark. (s.f.). *Weather Spark*. Obtenido de <https://es.weatherspark.com/y/12282/Clima-promedio-en-Zacapa-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o#:~:text=En%20Zacapa%2C%20la%20temporada%20de,m%C3%A1s%20de%2038%20%C2%B0C>.
- Zarate, J. M. (2006). *Lesiones muculoesqueleticas relacionadas con el trabajo*. Obtenido de <https://zaguan.unizar.es/record/121059/files/TESIS-2023-001.pdf>

## 11 ANEXOS.



FACULTAD DE ENFERMERÍA Y  
CIENCIAS DEL CUIDADO DE LA SALUD  
UNIVERSIDAD DA VINCI  
DE GUATEMALA

Oficio 1787- 2024 / FECCS/Decanatura-UDV  
Guatemala, 15 de julio de 2024

Ingeniero. Bernardo Ricardo Ehle Filho  
Gerente de Operaciones

Muy atentamente me dirijo a usted con el mejor de los deseos, como también solicitando su apoyo para que los alumnos:

**WILMER ARIMEL CASTILLO LÓPEZ, CIF 202305778**

**SULMA SURAMA MAZARIEGOS REYES, CIF 2603519620904** de esta institución pueda realizar su estudio de campo de la investigación "PREVALENCIA DE LAS LESIONES MUSCULOESQUELETICAS EN EL PERSONAL ENCARGADO DEL TRASLADO DE ROLLOS DE TELA NO TEJIDA DE LA EMPRESA HIGH Q INTERNATIONAL, S.A. UBICADA EN ALDEA EL GUAYABAL ESTANZUELA, ZACAPA". Lo cual solicitamos se haga en su institución por lo cual adjunto el protocolo y esta solicitud formal a fin que los estudiantes puedan recolectar datos para la investigación llevando los principios éticos de privacidad y beneficencia.

Atentamente me suscribo.



Licda. Antonia Catalina Girón Conde  
Coordinadora de Programas Académicos  
Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud  
UNIVERSIDAD DA VINCI DE GUATEMALA



Universidad Da Vinci de Guatemala  
3ra Avenida 1-44 zona 13, Funitiplaza  
Tl. 71140250, 21140247.

ComScanner

## **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Somos estudiantes de la Maestría en Salud y Seguridad Laboral en Universidad Da Vinci de Guatemala sede Central. El día de hoy solicitamos de su apoyo para poder realizar la fase del trabajo de campo de nuestra tesis titulada **“PREVALENCIA DE LAS LESIONES MUSCULOESQUELETICAS EN EL PERSONAL ENCARGADO DEL TRASLADO DE ROLLOS DE TELA NO TEJIDA DE LA EMPRESA HIGH Q INTERNATIONAL, S.A. UBICADA EN ALDEA EN GUAYABAL ESTANZUELA, ZACAPA”**. El objetivo de esta investigación es determinar si durante la ejecución de sus labores usted ha sufrido algún tipo de lesión física por lo que se le proporcionará un cuestionario para ser respondido bajo su experiencia. Durante la ejecución del cuestionario no conlleva a ningún riesgo que atente con su integridad física y si tiene dudas durante el proceso puede acercarse a cualquiera de los estudiantes.

Yo \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de edad, con escolaridad \_\_\_\_\_, acepto participar de manera voluntaria en el estudio y solicito que la información proporcionada sea utilizada únicamente para fines académicos y de manera confidencial.

---

Firma del participante

\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

## CUESTIONARIO

A continuación, se le presenta una serie de preguntas cerradas, abiertas y de respuesta múltiple. Cada una está enfocada para alcanzar los objetivos de la investigación titulada **“PREVALENCIA DE LAS LESIONES MUSCULOESQUELETICAS EN EL PERSONAL ENCARGADO DEL TRASLADO DE ROLLOS DE TELA NO TEJIDA DE LA EMPRESA HIGH Q INTERNATIONAL, S.A. UBICADA EN ALDEA EN GUAYABAL ESTANZUELA, ZACAPA”**.

**1. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en el traslado de rollos de tela no tejida?**

- a) 1-2 temporadas
- b) 3-5 temporadas
- c) Más de 5 temporadas

**2. ¿Qué tipo de capacitación ha recibido para realizar su trabajo?**

- a) Capacitación formal (cursos, talleres)
- b) Capacitación informal (aprendí viendo a otros)
- c) No he recibido capacitación

**3. ¿Cómo levanta y traslada los rollos de tela no tejida?**

- a) Con ayuda de otra persona
- b) Utilizando equipo de levantamiento
- c) Manualmente sin ayuda

**4. ¿Con qué frecuencia usa equipos de protección personal (EPP) al hacer su trabajo?**

- a) Siempre
- b) Rara vez

c) Nunca

**5. ¿Qué cree que causa lesiones en su trabajo?**

- a) Mala postura
- b) Sobre esfuerzo físico
- c) Falta de equipo de protección personal
- d) Movimientos repetitivos

**6. ¿Qué tipo de equipo de protección personal (EPP) utiliza con mayor frecuencia?**

- a) Faja de soporte lumbar
- b) Arnés dorsal
- c) Zapatos de seguridad

**7. ¿Cómo describiría su nivel de comodidad al usar el equipo de protección personal (EPP)?**

- a) Muy cómodo
- b) Cómodo
- c) Incómodo
- d) Muy incómodo

**8. ¿Con qué frecuencia siente dolor o molestias en los músculos por su trabajo?**

- a) Todos los días
- b) Cada semana
- c) Cada mes
- d) Rara vez

e) Nunca

**9. ¿Qué parte del cuerpo le duele más frecuentemente debido a su trabajo?**

- a) Espalda
- b) Cuello
- c) Rodillas
- d) Hombros

**10. ¿Qué tipo de seguimiento ha recibido para estas molestias?**

- a) Medicación
- b) Cirugía
- c) Suspensión laboral
- d) Reubicación de labores

**11. ¿Qué medidas de seguridad cree que son más efectivas para prevenir lesiones musculoesqueléticas en su trabajo?**

- a) Capacitación y entrenamiento
- b) Uso de equipo de protección personal (EPP)
- c) Reducción de horas de trabajo

**12. ¿Qué tipo de apoyo considera que la empresa debería proporcionar para mejorar la seguridad en el trabajo?**

- a) Capacitaciones y entrenamientos
- b) Realizar evaluaciones ergonómicas
- c) Disminuir el peso del rollo de tela no tejida

**13. ¿Cómo describiría su nivel de fatiga laboral relacionado con su trabajo?**

- a) Alto
- b) Moderado
- c) Bajo

**14. ¿Qué factores contribuyen más a su nivel de estrés en el trabajo?**

- a) Exceso de horas de trabajo
- b) Clima (humedad, temperatura)
- c) Manipulación pesada de cargas

**15. ¿Qué recomendaría para reducir el estrés relacionado con el trabajo?**

- a) Reducción del peso de los rollos de tela no tejida
- b) Pausas activas
- d) Herramientas y equipo de protección personal de acuerdo a la actividad