

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
(UNAN-LEON)
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**



**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS.**

“Descripción de los factores de riesgo asociados en el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos en el personal del área de empaque de la planta de producción Descascarado de la empresa CUKRA INDUSTRIAL S.A. en el municipio de León en el primer cuatrimestre del año 2018.”

Autor: Br. Michael Bryan Guido Gómez.

Tutor: Ing. Octavio José Loaisiga.

Asesor: Dr. Carlos Alberto Gómez Mendoza.

León, Mayo 2018.

“A la Libertad por la Universidad”



DEDICATORIA

A Dios, el supremo investigador; por concedernos el ímpetu para superar cada obstáculo o escalón hacia la meta con trabajo duro e inteligente.

A mis queridos padres Gloria y René por su amor y apoyo incondicional en cada nuevo desafío.





AGRADECIMIENTOS

A Dios, nuestro padre celestial por dotarnos de sabiduría, paciencia y perseverancia para culminar nuestros objetivos.

Por otro lado, manifiesto mi gratitud al:

Ing. Octavio José Loaisiga

Docente de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la UNAN-LEON

Dr. Carlos Alberto Gómez Mendoza MD, M.Sc.

Docente titular del departamento de ciencias morfológicas de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-LEON

Es un placer para mí que ustedes hayan sido parte de esta investigación contribuyendo con sus valiosos conocimientos.

Asimismo agradezco a la empresa CUKRA INDUSTRIAL, S.A. por permitirme desarrollar la investigación en el área de interés.





INDICE

I. INTRODUCCION.....	1
II. ANTECEDENTES.....	3
III. JUSTIFICACION	7
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
V. OBJETIVOS.....	10
VI. MARCO TEORICO	11
6.1. Reseña histórica.....	11
6.2. Relación Salud-Trabajo y medio ambiente.....	13
6.2.1. Agente.....	13
6.2.2. Huésped.....	14
6.2.3. Ambiente.....	14
6.3. Factores de riesgo asociados con el desarrollo de trastornos musculo esqueléticos en la labor de estiba.....	14
VII. DISEÑO METODOLOGICO.....	25
VIII. ANALISIS Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACION.....	28
IX. CONCLUSIONES.....	35
X. RECOMENDACIONES	37
XI. BIBLIOGRAFÍA.....	38
XII. ANEXO	39





I. INTRODUCCION

De acuerdo con Chavarría y Quesada (1993) (5) la salud ocupacional es una necesidad básica en la vida del hombre porque genera bienestar físico, mental y social en todos los trabajadores. Cuando hombres y mujeres tomen conciencia de los ámbitos tan amplios que abarca la salud ocupacional, comprenderán su marco de acción y podrán lograr una mejora sustancial en las condiciones de trabajo.

En la constitución política de la República de Nicaragua (1986) (6) artículo 82, inciso 4 reconoce el derecho de los trabajadores a condiciones de trabajo que les aseguren en especial: "La integridad física, la salud, la higiene y la disminución de los riesgos laborales para hacer efectiva la seguridad ocupacional del trabajador".

Los trastornos músculo-esqueléticos (TME) se registran como uno de los principales problemas de salud derivado del trabajo, tanto en los países desarrollados como en los que están en vías de desarrollo, estos afectan la calidad de vida de la mayoría de las personas y tienen un costo anual elevado. Los TME afectan a un gran número de trabajadores tanto en la agricultura, la industria, la construcción, servicios, y tareas realizadas en oficinas. (Díaz & Róger) (8)

Los T.M.E. de origen laboral según la agencia europea para la seguridad y la salud en el trabajo (2000) (1) son alteraciones que sufren estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que éste se desarrolla. Los T.M.E. afectan principalmente a la espalda (especialmente en la zona lumbar) y al cuello, aunque también pueden afectar a las extremidades superiores e inferiores.

Existen numerosos factores de riesgo que pueden ser causa de T.M.E.; la agencia europea para la seguridad y la salud en el trabajo (2000) (1) los agrupa en factores físicos y biomecánicos, factores organizativos y psicosociales, y factores individuales o personales. Entre los factores físicos y biomecánicos se encuentran: la manipulación de cargas (levantamientos, transportes, empujes), la aplicación física de fuerzas, la realización de movimientos repetitivos, la adopción de posturas forzadas, el mantenimiento de posturas estáticas y los entornos fríos.

“Descripción de los factores de riesgo asociados en el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos en el personal del área de empaque de la planta de producción “Descascarado” de la empresa CUKRA INDUSTRIAL S.A. en el municipio de León en el primer cuatrimestre del año 2018.”



Entre los factores de riesgo organizativos y psicosociales se encuentran: los trabajos con alta exigencia psicológica, la falta de control sobre las tareas, la escasa autonomía, el bajo nivel de satisfacción de los trabajadores, los trabajos monótonos o repetitivos. Para finalizar, existen factores de riesgo individuales, o asociados a las características propias del trabajador, también asociados con los T.M.E. como: su historial médico, el género, el tabaquismo, o la obesidad.

Según afirma la agencia europea para la seguridad y la salud en el trabajo (2000) (1) muchos T.M.E. pueden prevenirse mediante intervenciones ergonómicas que modifiquen el trabajo y los lugares de trabajo a partir de la evaluación de los factores de riesgos. Sin embargo, para que la adaptación de los puestos y de las condiciones de trabajo resulten efectivas, será básico conocer qué riesgos influyen realmente en el desarrollo de los diferentes T.M.E.; objetivo del presente trabajo.



II. ANTECEDENTES

Los síntomas músculo-esqueléticos derivados de la actividad riesgosa en la ocupación de estiba de producto, son un tema de salud ocupacional mejor estudiado en países de primer mundo. Se han publicado una serie de artículos que aportan diferentes grados de evidencia acerca de factores de riesgo implicados en el desarrollo de trastornos músculo-esquelético por las diferentes condiciones de trabajo.

Para el desarrollo de la presente investigación se constató la existencia de estudios que puedan servir de base para el abordaje del problema planteado, a nivel internacional, nacional e institucional obteniendo las siguientes problemáticas estudiadas con el desarrollo de sus objetivos, resultados y conclusiones.

Arenas y Cantú (2013) (3) en su estudio **“factores de riesgo de trastornos músculo esqueléticos crónicos laborales”** presentan que los trastornos músculo-esqueléticos son algunos de los problemas más importantes de salud en el trabajo y causa de ausentismo laboral en la Unión Europea y países de América Latina con repercusiones económicas relevantes en el trabajador, la empresa, las instituciones de salud y el producto interno bruto.

Los M.T.E. son consecuencias de la sobrecarga muscular en actividades laborales por posturas, fuerza y movimientos repetitivos con intensidad, frecuencia y duración definida; es relevante identificarlos con métodos ergonómicos predictivos que permitan implementar acciones para prevenir las consecuencias citadas.

La investigación se planteó el objetivo de determinar los factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos y se utilizó un diseño transeccional descriptivo, observacional, efectuado en 90 trabajadores que se evaluaron con el método RULA¹ y el cuestionario nórdico estandarizado de síntomas músculo-esqueléticos².

¹ Método **RULA**: (Siglas en inglés **Rapid Upper Limb Assessment**) en español significa: Evaluación rápida de miembro superior e identifica posturas, trabajo estático, dinámico y fuerza y traduce cuatro niveles de acción de acuerdo con el estrés ergonómico detectado.

² Cuestionario nórdico estandarizado de síntomas músculo-esqueléticos, ver definición en diseño metodológico pág. 26.



“Descripción de los factores de riesgo asociados en el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos en el personal del área de empaque de la planta de producción “Descascarado” de la empresa CUKRA INDUSTRIAL S.A. en el municipio de León en el primer cuatrimestre del año 2018.”

Se obtuvieron los siguientes resultados: la población estudiada tuvo síntomas sin lesión, los segmentos más afectados fueron: mano-muñeca derecha (65.5%), espalda (62.2%) y mano-muñeca izquierda (44.2%). El 87% de los trabajadores se auto medican con antiinflamatorios esteroides por dolor de moderado a fuerte, persistente durante 1 a 24 horas; 73% de la población se encuentra en nivel 3 del método RULA y 27% en nivel 4, por lo que requieren rediseño y cambios urgentes en la tarea, respectivamente.

Los factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos en los sujetos estudiados fueron: intensidad, frecuencia y duración de los movimientos capaces de generar estos trastornos, que explican las molestias de los trabajadores, principalmente en el trabajo dinámico de los miembros superiores.

Aliaga, Alva y Flores (2016) (2) en su estudio **“Condiciones de trabajo y los factores de riesgo en el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos en los estibadores del Mercado Mayorista de Santa Anita. Lima - 2016”** se planteó el objetivo de determinar las condiciones de trabajo y los factores de riesgos en el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos en los estibadores del mercado mayorista de Santa Anita de Lima en el año 2016.

El estudio es descriptivo de corte transversal, se analizó a una población total de 700 estibadores y la muestra es 248. Para la recolección de datos se aplicó dos instrumentos: un cuestionario para la primera variable llamada “condiciones de trabajo” y para la segunda variable “factores de riesgo en el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos”, se aplicó una lista de chequeo llamada “Identificación de factores de riesgo en labores de manejo manual de carga”.

Cruz (2015) (7) en su estudio **“factores de riesgos músculo-esqueléticos y síntomas percibidos por el personal de admisión y archivo del hospital central Managua³-Nicaragua, julio 2015”** afirma que los trabajos realizados con una postura y mobiliarios inadecuados están relacionados con trastornos músculo-esqueléticos, los cuales son un problema de salud pública de relevancia en Nicaragua.

³ **Hospital Central Managua:** Se refiere al Hospital Central Dr. Cesar Amador Kühl, ubicado en Altamira frente a los semáforos de Lozelsa, Managua, Managua, Nicaragua.



“Descripción de los factores de riesgo asociados en el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos en el personal del área de empaque de la planta de producción “Descascarado” de la empresa CUKRA INDUSTRIAL S.A. en el municipio de León en el primer cuatrimestre del año 2018.”

La investigación se propuso determinar los factores de riesgos músculo-esqueléticos y los síntomas percibidos por el personal de admisión y archivo del hospital central de Managua, Nicaragua en julio 2015. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, tomando como población a 27 trabajadores del área de admisión y archivo, se realizó cuestionario, mediciones de los puestos, 2 *check list*⁴ y aplicación del método REBA⁵.

Resultados: El sexo principal es femenino con edades comprendidas entre los 21- 30 años, con 1-11 meses de antigüedad laboral, sin antecedentes de trastornos previos. Con respecto a las condiciones del puesto de trabajo todos los trabajadores tienen 2 metros cuadrados de superficie de trabajo, altura del plano de trabajo a nivel de los codos, iluminación adecuada, ninguna de las 16 sillas son ergonómicas, solamente 1 mesa cumple los requisitos ergonómicos, no hay apoyapiés, ni reposamuñecas por lo que las manos y muñecas descansan sobre los bordes filosos de las mesas. Las posturas más deficientes cuando usan computador, cuando trabajan de pie e incluso cuando rotulan los expedientes. El 93% presenta síntomas musculo esqueléticos, principalmente en cuello. Se concluye que el sexo predominante son las mujeres, en las edades comprendidas entre los 21-30 años, con 1-11 meses de laborar, en relación a las condiciones del puesto de trabajo ninguna de sus sillas son ergonómicas, solamente 1 mesa cumple con los requisitos ergonómicos establecidos por la ley, ocasionando las posturas inadecuadas principalmente a nivel de cabeza y cuello, con predominio del síntoma dolor.

Maradiaga (2015) (11) en su estudio llamado “**síntomas y factores de riesgo músculo-esqueléticos en extremidades superiores, presentes en las trabajadoras de una industria de alimentos. Managua-Nicaragua. Abril a mayo 2015**”, con el objetivo de determinar los síntomas y factores de riesgos músculo esquelético en extremidades superiores presentes en las trabajadoras que laboran en el área empaque de una industria de alimentos Managua, Nicaragua de Abril a Mayo 2015.

⁴ **Ckeck list:** (anglicismo) es una lista alfabética o sistemática de nombres de personas o cosas que se usa para referencia, control, comparación, verificación o identificación. Equivalencia: lista de control, lista de verificación.

⁵ **REBA, Siglas en Inglés (Rapid Entire Body Assessment)** significa: Evaluación rápida de todo el cuerpo.



“Descripción de los factores de riesgo asociados en el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos en el personal del área de empaque de la planta de producción “Descascarado” de la empresa CUKRA INDUSTRIAL S.A. en el municipio de León en el primer cuatrimestre del año 2018.”

Se caracterizó por un tipo de estudio descriptivo de corte transversal, con el universo de 112 trabajadoras del área de empaque. La fuente de información para el estudio fue primaria aplicando cuestionario nórdico y la observación directa en el puesto de trabajo aplicando un *check list* de verificación de riesgos músculo-esqueléticos, las variables del estudio fueron: Edad, escolaridad, ocupación, grupo por turno, antigüedad, peso, talla, IMC⁶, antecedentes patológicos, repetitividad, postura forzada, dolor músculo esquelético, localización del dolor, tiempo de evolución, caracterización de la evolución del dolor, intensidad, cambios de actividad por el dolor, incapacidad laboral, uso de tratamiento.

Entre los resultados más destacados se determinó: El 100% de las trabajadoras presentan molestias músculo-esquelético, siendo su principal molestia el dolor.

El 45.5% de las trabajadoras se encuentran entre las edades de 31 - 40 años, 64.2% tienen un nivel educativo de secundaria, 80.3% de las trabajadoras tienen más de 2 años de laborar en la empresa, el 96.4% son ayudantes de proceso II.

De los factores de riesgos músculo esqueléticos el 96.4% realizan movimientos repetitivos de miembro superior, mantienen posturas forzadas siendo las más frecuentes la flexión de cuello entre 10° a 200° en el 66.9%, flexión de brazo o extensión de 20° a 90° (95.5%), flexión de la muñeca menor de 150° en el 75% asociado a rotación en el 60.7%. En relación al tipo de agarre se encontró que el 59.8% es cómodo, el 40.1% es incómodo con fuerza. Los sitios anatómicos más afectados es el hombro y cuello, la intensidad del dolor es moderada, el 41% ha presentado incapacidad laboral y el 43.7% ha necesitado cambiar de puesto de trabajo a causa de las molestias, el 80.3% ha tenido molestias en los últimos 7 días.

⁶ IMC: Índice de masa corporal.



III. JUSTIFICACION

Actualmente la exposición a factores de riesgos músculo-esqueléticos, están causando un gran número de enfermedades ocupacionales y ausentismo laboral, lo que conlleva a importantes consecuencias y costos en el ámbito socio-laboral. (Cruz, 2015) (7)

Uno de los problemas de salud de los estibadores son los trastornos músculo-esqueléticos ocasionados por el tipo de trabajo que realizan, tales como los esfuerzos prolongados en la manipulación de cargas, las posiciones incómodas y traslado de cargas en pisos a nivel y desnivel.

La investigación planteada es necesaria porque aportará ideas o sugerencias para entender aspectos fundamentales en materia de salud ocupacional, analizando las condiciones laborales e identificando factores de riesgo que puedan contribuir al desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos en el personal que se dedica a labores que impliquen actividad física tales como la estiba de producto u objetos.

Asimismo los resultados del estudio pueden ayudar a fortalecer la gestión en la empresa CUKRA INDUSTRIAL, S.A. en la planta productiva “Descascarado” y el área de higiene y seguridad laboral en la parte de inspección y cumplimiento de las normativas que deroga la ley N° 618, LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO.

Por otra parte ayudará a crear conciencia en los estibadores de la empresa sobre los factores de riesgos músculo-esqueléticos a los que están expuestos para tratar de prevenir situaciones que puedan perjudicar su condición física, social y mental a mediano y largo plazo.

Por último, se llevarán a la práctica los conocimientos adquiridos en materia de higiene y seguridad ocupacional que brinda la carrera de Administración de Empresas, adicionalmente se podrá constatar la manera en que se desarrolla la teoría en la práctica.



IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo con Asensio y Alcaide (2009) (4) los trastornos músculo-esqueléticos (TME) de origen laboral constituyen una de las principales causas de enfermedad laboral en la actualidad. La repercusión de los problemas músculo-esqueléticos no sólo afecta a la calidad de vida de los trabajadores (disminuyendo sus ingresos debido a las bajas laborales, aumentando sus gastos en fármacos, precisando consultas médicas, etc.), sino que además, suponen un importante costo social y económico.

Continuando con la afirmación de la agencia europea para la seguridad y la salud en el trabajo, muchos TME pueden prevenirse mediante intervenciones ergonómicas que adapten el trabajo al trabajador y será básico conocer qué riesgos realmente influyen en el desarrollo de los diferentes TME, objetivo de un gran número de investigaciones en muchas partes del mundo.

Los trastornos músculo-esqueléticos son algunos de los problemas más importantes de salud en el trabajo en países industrializados y en vías de desarrollo.

Por lo antes expuesto, la presente investigación está dirigida a describir los factores de riesgo asociados en el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos en el personal del área de empaque de la planta de producción “Descascarado” en la empresa CUKRA INDUSTRIAL S.A. en el municipio de León-Nicaragua en el primer cuatrimestre del año 2018.

Formulación del problema.

¿Cuáles son los factores de riesgo relacionados con el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos en los trabajadores del área de empaque en la planta de producción “Descascarado” en la empresa CUKRA INDUSTRIAL S.A.?



Preguntas de investigación

¿Cuáles son las condiciones laborales del personal del área de empaque?

¿Cuáles son los factores de riesgo músculo-esqueléticos a los que están expuestos los colaboradores del área en estudio?

¿Cuáles son los principales síntomas músculo-esqueléticos y la localización anatómica más frecuente en los trabajadores del área de empaque?



V. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

Describir los factores de riesgo asociados con el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos en el personal del área de empaque de la planta de producción “Descascarado” de la empresa CUKRA INDUSTRIAL S.A. en el municipio de León en el primer cuatrimestre del año 2018.

5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 5.2. Describir las condiciones laborales del personal del área de empaque.
- 5.3. Identificar los factores de riesgo músculo-esqueléticos a los que están expuestos el personal del área en estudio.
- 5.4. Precisar los segmentos del cuerpo más afectados en los trabajadores del área de empaque mediante la aplicación del cuestionario nórdico estandarizado de síntomas músculo-esqueléticos.



VI. MARCO TEORICO

6.1. Reseña histórica

Proteger la vida y la salud del trabajador de los riesgos y peligros que el trabajo genera, fue el gran reto de los tiempos antiguos y continúa siendo en los tiempos modernos. La preocupación por la salud de los trabajadores es tan antigua como el hombre mismo y el desarrollo de medidas de seguridad e higiene existen en muchos documentos y testimonios antiguos.

En el año 370 A.C., Hipócrates, aludía los daños fisiológicos que sufría el trabajador metalúrgico por las emanaciones nocivas de los metales. También cuenta la historia que Galeno, médico griego del siglo II realizó varias investigaciones en las minas de Chipre y descubrió intoxicaciones con plomo y cobre; además surgen las primeras ideas sobre prevención, como la utilización de una “vejiga atada”⁷ a la boca como medio de protección en aquellos lugares contaminados de polvo.

Los egipcios utilizaban el plomo y conocían muy bien el saturnismo, el cual fue explícitamente delineado hace más de 2000 años por el médico y poeta griego Nicandro. Otras personas como Paracelso, Plinio, Pólux, aportaron también investigaciones importantes.

El alemán Georgius Agricola (siglo XVI) publicó una obra sobre el valor de la vida y la salud del trabajador y analiza el peligro de muerte prematura en los trabajadores de minería. Bernardino Ramazzini, médico italiano considerado el padre de la medicina del trabajo, da a conocer alrededor de 1700 su gran obra titulada “**DE MORBIS ARTIFICUM DIATRIBA**” donde menciona cientos de enfermedades que son asociadas a más de cincuenta oficios, como por ejemplo: el asma de los alfareros, las intoxicaciones por mercurio, las varices, los trastornos visuales en las fábricas de espejos, etc.

Lo importante de Ramazzini en su obra, fue que relacionó la salud con el trabajo y asoció enfermedades específicas con oficios determinados, principio fundamental de la medicina del trabajo.

⁷ **Vejiga atada:** Este término se refiere a la utilización de una vejiga de cerdo o de vaca, como una especie de mascarilla para proteger las vías respiratorias de la inhalación de emanaciones nocivas de los metales.



“Descripción de los factores de riesgo asociados en el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos en el personal del área de empaque de la planta de producción “Descascarado” de la empresa CUKRA INDUSTRIAL S.A. en el municipio de León en el primer cuatrimestre del año 2018.”

La primera revolución industrial, se constituyó en un desafío para la protección de la vida y la salud del trabajador, por la aparición de la mecanización. En 1776, con el descubrimiento de James Watt (El motor de vapor), se inició un proceso de mecanización incontrolada, mientras existía entre los trabajadores una situación de hambre y desgracia.

La abundancia de mano de obra barata conduciría al empleo de hombres, mujeres y niños en cualquier tarea y horario, utilizando locales de trabajos estrechos, sucios, mal iluminados, carentes de ventilación adecuada y con herramientas y maquinaria sin protección.

Al industrial sólo le interesaba pagar lo mínimo por una jornada de trabajo lo más larga posible, en tales condiciones no se podría esperar que máquinas y herramientas fueran seguras. Se consiguió, en cambio, producir un contingente de lisiados, enfermos inutilizados, física y psicológicamente. Con toda razón Engels en 1844 apuntaba que en Manchester había tantos lisiados que parecía un ejército que regresaba de la guerra.

A partir de 1833 surgen los primeros intentos por regular normas de seguridad en el sector industrial, creándose en Inglaterra la **“LEY DE FABRICA”**, que prohibía el empleo de niños menores de nueve años y limitada a un máximo de 69 horas a la semana de trabajo a los menores de 16 años.

Muchos países de Europa y América comienzan, en la segunda mitad del siglo XIX a incluir en las leyes para las fábricas, el concepto de seguridad, hablando de resguardos para la maquinaria, protección de correas, ejes y engranajes de transmisión. También prohibía la limpieza de máquinas en movimiento y exigía que ascensores y montacargas fueran lo suficientemente protegidos.

En 1877 en Massachusetts, se impone una jornada de siete horas para las mujeres. En 1880 aparece por primera vez el concepto de Seguridad Social en la legislación germana, en donde se define la enfermedad profesional con responsabilidad patronal sobre ellas. En 1910 se establece la jornada nacional de ocho horas en Rusia.

A medida que se hacían leyes sobre la responsabilidad de los empresarios por los accidentes de sus trabajadores, se creaban las compañías de seguros, que gradualmente iban asumiendo dicha responsabilidad. Estas tenían cuerpos de inspectores para garantizar la efectividad de las



“Descripción de los factores de riesgo asociados en el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos en el personal del área de empaque de la planta de producción “Descascarado” de la empresa CUKRA INDUSTRIAL S.A. en el municipio de León en el primer cuatrimestre del año 2018.”

medidas de seguridad en las empresas aseguradas y de esta manera ingresaron en el campo de la prevención de accidentes.

6.2. Relación Salud-Trabajo y medio ambiente

El medio ambiente en que se desarrolla el trabajo contiene innumerables condiciones o elementos (Luz, ruido, calor, etc.) que actúan sobre el hombre causando deterioro en su salud.

En la relación que se da entre la salud del trabajador con el trabajo o sea la acción que ejecuta y el medio ambiente donde lo realiza, se encuentra tres elementos: el agente, el huésped y el ambiente. Se debe estudiar estos tres elementos para actuar sobre ellos y así impedir daños a la salud.

6.2.1. Agente: es la causa directa e inmediata de la enfermedad o accidentes producidos por el trabajo, es el elemento que al actuar sobre el huésped (el hombre), puede ocasionarle un daño.

Algunos de los agentes que se pueden encontrar en un centro de trabajo son:

- a) **Los agentes físicos:** como temperatura, humedad, radiaciones, ruido, iluminación, etc.
- b) **Los agentes químicos:** como polvos, nieblas, gases, vapores, etc.
- c) **Los agentes biológicos:** como virus, bacterias, hongos, etc.
- d) **Los agentes psico-sociales y los de carga física:** como inadaptación al trabajo, deshumanización del trabajo, estabilidad en el empleo, salarios, jornada de trabajo, rotación de horarios, periodos de descanso y posturas inadecuadas, esfuerzos innecesarios, levantamiento de peso.
- e) **Los agentes mecánicos:** como partes móviles de las maquinas, engranajes, bandas transportadoras, etc.
- f) **Los agentes de la superficie:** como el almacenamiento de material, el orden y la limpieza, utilización de herramientas manuales, caídas a piso de nivel y desnivel, etc.



“Descripción de los factores de riesgo asociados en el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos en el personal del área de empaque de la planta de producción “Descascarado” de la empresa CUKRA INDUSTRIAL S.A. en el municipio de León en el primer cuatrimestre del año 2018.”

6.2.2. Huésped: es el hombre, el trabajador, sobre el cual actúa el agente (vapor, ruido, calor, etc.), produciendo daños ocupacionales. No todas las personas reaccionan igual o de la misma manera, ante la presencia de un determinado agente, o sea, algunos trabajadores pueden ser afectados más fácilmente por un determinado producto o condiciones ambientales, que otros. A esto se le llama la susceptibilidad personal.

6.2.3. Ambiente: es el lugar de trabajo más las condiciones físicas, materiales (si hay frío o calor, mucho ruido, poca o mucha luz, polvo, humo, maquinaria en buen o mal estado, con protectores o sin ellos, si hay o no virus, agentes patógenos, etc.) y condiciones psicológicas (buena o mala relación entre trabajadores, patrón trabajadores, organización del trabajo, etc.). El ambiente de trabajo es donde se relaciona el agente (ruido, calor, virus) con el huésped (trabajador).

El objetivo del estudio de estos elementos (agente, huésped y medio ambiente) es lograr un equilibrio entre ellos para que no afecte la salud del trabajador. Es buscar la armonía para un estado de salud óptimo en lo físico social y mental. (Chavarría Rodríguez, Quesada, Chacón, Usago, & Pinto, 1993) (5)

6.3. Factores de riesgo asociados con el desarrollo de trastornos musculo esqueléticos en la labor de estiba.

Los factores de riesgo son características del trabajo que están presentes de una forma muy intensa, con una alta frecuencia y/o durante un tiempo de exposición significativo que pueden llegar a producir la aparición de trastornos músculo-esqueléticos. Estos factores de riesgo dependen de las siguientes condiciones de trabajo también denominadas peligros y pueden ser:

6.3.1. Trabajos repetitivos o monótonos: los factores de riesgo son aquellas condiciones de trabajo o exigencias durante la realización de trabajo repetitivo que incrementan la probabilidad de desarrollar una patología, y por tanto, incrementan el nivel de riesgo.

a) **Frecuencia de movimientos:** la alta repetición y velocidad de los movimientos y acciones que se deben realizar con cada una de las extremidades superiores es un factor



de riesgo a considerar. La frecuencia de movimientos representa la cantidad de acciones que se realizan en una unidad de tiempo (por ejemplo, acciones por minuto).

Algunas de las acciones más extendidas en los puestos de trabajo son coger, posicionar, girar, insertar, extraer, cortar y doblar. Si se reducen las acciones u operaciones dentro de la unidad de análisis, es posible minimizar la influencia de la frecuencia en la aparición de algún trastorno músculo-esquelético. Es posible reducir el número de acciones mediante la compensación o cesión de acciones a otros puestos menos saturados, mecanizando o simplemente distribuyendo algunas de las acciones de la extremidad derecha a la izquierda siempre que sea posible.

- b) **Uso de fuerza:** es el esfuerzo físico biomecánico requerido por el trabajador para poder ejecutar las operaciones relacionadas con la máquina u otros elementos de la tarea. Hay dos factores relevantes a considerar: La intensidad de la fuerza requerida para realizar unas determinadas acciones u operaciones, que depende de la postura y la forma de aplicación, y el tiempo durante el cual se debe aplicar dicha fuerza. El uso de fuerza intensa de forma repetida es un factor crítico que debe evitarse en el trabajo repetitivo.

Es necesario buscar soluciones que minimicen la fuerza mediante la automatización de la acción que requiera la fuerza o incorporar ayudas mecánicas que permitan reducir el nivel de fuerza ejercido por el trabajador.

- c) **Adopción de posturas y movimientos forzados:** trabajar repetidamente forzando alguna de las articulaciones de la extremidad superior para ejecutar una tarea incrementa el nivel de riesgo.

Cada articulación o segmento del cuerpo tiene unas características y posibilidades de movimiento diferentes. Para cada articulación se debe considerar tanto la adopción de posturas o movimientos forzados, como el tiempo durante el cual se está en esta posición.



d) **Tiempo de recuperación insuficiente:** el tiempo de recuperación es el periodo de descanso siguiente a un periodo de actividad con movimientos repetitivos de las extremidades superiores, permitiendo la recuperación fisiológica.

Se considera como tiempo de recuperación las pausas de descanso así como otras tareas que representen una inactividad substancial de la extremidad superior, como las tareas de control visual.

Es recomendable realizar 10 minutos de recuperación cada 50 minutos de trabajo repetitivo.

e) **Duración del trabajo repetitivo:** es el tiempo total de exposición a trabajo repetitivo durante toda la jornada, esta duración representa otro factor de riesgo. Cuanto más tiempo se realiza trabajo repetitivo, más se incrementa el nivel de riesgo.

La realización de pausas y de otras tareas no repetitivas, promoviendo la rotación en la asignación de tareas, contribuyen a la reducción del tiempo de exposición diario a trabajo repetitivo.

6.3.2. Levantamiento manual de cargas.

a) **Peso a levantar:** el peso de las cargas u objetos que se deben levantar manualmente es uno de los factores de riesgo más incidente. Evidentemente, cuanto más peso se debe levantar, más se incrementará el nivel de riesgo.

Se puede reducir el peso a levantar rediseñando y cambiando la carga o dividiéndola en partes o componentes más manejables. (Instituto Nacional de seguridad, salud y bienestar en el trabajo, España, 2018) (9)

Según Aliaga, Alva y Flores (2016) (2) el peso máximo que puede estibar un trabajador es el siguiente:

En hombres: hasta veinticinco (25) kilogramos para levantar desde el suelo en la manipulación de carga realizada por un solo trabajador o hasta cincuenta (50) kilogramos para cargar en hombros siempre y cuando sea asistido por otra persona en el levantamiento.



En las mujeres: hasta doce y medio (12.5) kilogramos para levantar desde el suelo en la manipulación de carga realizada por un solo trabajador o hasta veinte (20) kilogramos para cargar en hombros siempre y cuando sea asistido por otra persona en el levantamiento.

- b) **Frecuencia de levantamientos:** realizar muchos levantamientos manuales de carga en un tiempo determinado es un factor de riesgo a considerar. Una frecuencia elevada de levantamientos manuales de cargas puede producir fatiga física y una mayor probabilidad de sufrir un daño.

Para reducir la frecuencia de levantamientos es recomendable utilizar equipos auxiliares en aquellas manipulaciones que lo permitan, evitar almacenamientos temporales y elevaciones innecesarias.

- c) **Agarre de la carga:** si la carga es redonda, lisa, resbaladiza o no tiene agarres adecuados, aumentará el riesgo al no poder sujetarse correctamente. Unas asas o agarres adecuados van a hacer posible sostener firmemente el objeto, permitiendo una postura de trabajo correcta.

En general, es preferible que las cargas tengan asas o ranuras en las que se pueda introducir la mano fácilmente, de modo que permitan un agarre correcto, incluso en aquellos casos en que se utilicen guantes.

- **Asimetría o torsión del tronco:** es la postura resultante de girar el tronco hacia un lado, con las extremidades inferiores prácticamente quietas. Esta rotación del tronco, forma un ángulo llamado ángulo de torsión o asimetría. Si se realiza el levantamiento de la carga teniendo el tronco girado se incrementa



Fig. 1 Torsión del tronco



el nivel de riesgo porque los giros de tronco aumentan las fuerzas compresivas en la zona lumbar.

Siempre que sea posible, se diseñarán las tareas y el puesto de trabajo de forma que las cargas se puedan manipular sin efectuar giros.

Evitar el ritmo de trabajo altamente exigente y disponer de espacio libre suficiente promoverá la posición frontal correcta para levantar la carga.

d) Distancia de la carga al cuerpo: un factor fundamental en la aparición de riesgo por manipulación manual de cargas es el alejamiento de las mismas respecto al centro de gravedad del cuerpo. En este alejamiento intervienen dos factores: la distancia horizontal y la distancia vertical de la carga al cuerpo.

Cuanto más alejada esté la carga del cuerpo en el momento de levantar la carga, mayores serán las fuerzas compresivas que se generan en la columna vertebral y, por tanto, el riesgo de lesión será mayor.

La distancia horizontal es la distancia entre el punto medio entre ambas manos en posición de agarre al punto medio entre ambos tobillos (si el peso del cuerpo lo tiene distribuido por igual entre ambos pies).

Conviene acercarse lo máximo posible a la carga antes de levantarla. Por lo que deberán evitarse obstáculos que lo impidan (con especial atención al espacio requerido por los pies) y ubicar las áreas de origen y destino de los objetos, cercanas al cuerpo.

La distancia vertical corresponde a la distancia desde el punto medio entre ambas manos en posición de agarre de la carga y el suelo (nivel de apoyo de los pies).

El uso de plataformas o mesas elevadoras y la modificación de la altura del plano de trabajo son algunas de las acciones recomendadas para asegurar que el levantamiento de la carga se realiza entre la altura de los codos y la altura de los nudillos.



- e) **Desplazamiento vertical de la carga:** el desplazamiento vertical de la carga es la diferencia entre la situación vertical inicial y la situación vertical final, es decir, representa la distancia que se ha elevado o descendido la carga durante su manipulación. Para minimizar el desplazamiento vertical de la carga se debe ubicar a la misma altura o similar, el origen y el destino de la carga, siempre comprendida entre la altura de los hombros y la altura media de la pierna”.
- f) **Duración de la tarea:** el tiempo de exposición al levantamiento manual de cargas sin una recuperación adecuada representa otro factor de riesgo. La duración de la tarea que comporta levantamientos de finaliza cuando se inicia un periodo de recuperación, ya sea por pausas descanso o por el desarrollo de trabajo ligero para la zona dorso lumbar (trabajo de oficina, tareas de control, etc.).

Cuando se debe realizar una tarea que comporte el levantamiento de cargas, conviene alternar el tiempo de trabajo con actividades poco pesadas y que no impliquen la utilización de los mismos grupos musculares, de forma que sea posible la recuperación física del trabajador.

- g) **Otros factores de riesgo:** existen otras características de las tareas de levantamiento de cargas que pueden incrementar el nivel de riesgo de sufrir un trastorno músculo-esquelético.

Algunas de las más relevantes son:

- Levantar la carga u objeto con una sola mano o una única persona o sentado o arrodillado.
- Trabajar en suelo inestable, vibrátil o resbaladizo y con calzado inadecuado.
- Superficie de la carga fría o resbaladiza, con bordes cortantes o afilados.
- Carga con centro de gravedad inestable o descentrada y no señalizada.
- Realizar el levantamiento mediante un movimiento brusco.
- El ritmo de levantamientos totalmente impuesto.
- Espacio libre insuficiente para realizar el levantamiento en la postura más cómoda.



- Ambiente de frío o calor extremo.

6.3.3. Factores de riesgo del transporte de las cargas: Los factores de riesgo son aquellas condiciones de trabajo o exigencias durante el transporte manual de cargas que incrementan la probabilidad de desarrollar un trastorno músculo-esquelético, y por tanto, incrementarán el valor del riesgo.

a) **Peso de la carga:** cuanto más pese la carga a transportar, más se incrementa la exigencia en la zona baja de la espalda y el gasto energético. Las cargas con peso menor a 3Kg. no se consideran relevantes como factor de riesgo para su transporte. Se puede reducir el peso a transportar rediseñando y cambiando la carga o dividiéndola en partes o componentes.

b) **Distancia:** la distancia a recorrer con la carga en las manos, desde el instante que se ha agarrado hasta el instante que se deposita, puede incrementar el nivel de riesgo. Reducir la distancia de desplazamiento de la carga contribuye a la reducción del gasto metabólico y por ende del riesgo. Acercar los puntos de transporte o incorporar medios mecánicos como las cintas transportadoras o de deslizamiento son algunas de las medidas que reducirán el riesgo por transportar cargas.

c) **Frecuencia:** es el número de veces que se debe transportar la carga de un lugar a otro. La frecuencia se determina como el número de veces que se transporta la carga en un minuto. Si se requiere una frecuencia elevada, se elevará el nivel de riesgo.

Las frecuencias elevadas del transporte de cargas se pueden reducir pautando el transporte a lo largo de la jornada o alternando la tarea con otras personas. No siempre es recomendable transportar varias unidades a la vez para reducir la frecuencia, porque se incrementará el peso, que es otro factor de riesgo.



- d) Masa Acumulada transportada:** es el total de kilogramos transportados en un tiempo determinado, independientemente del peso de cada carga transportada. La acumulación de pesos transportados durante la jornada de trabajo o durante el día puede representar un gasto metabólico considerable y en consecuencia, un nivel de riesgo significativo para el trabajador.

Para reducir la masa acumulada por un trabajador, se recomienda evitar periodos de tiempo de alta frecuencia, duración prolongada de la tarea y alternar la tarea con otras personas.

- e) Otros factores de riesgo:** existen otras características de las tareas de transporte de cargas que pueden incrementar el nivel de riesgo de sufrir un trastorno músculo-esquelético.

Algunas de las más relevantes son:

- Transportar con la carga sujeta con una sola mano.
- Trabajar en suelo inestable, vibrátil o resbaladizo y con calzado inadecuado.
- Superficie de la carga fría o resbaladiza, con bordes cortantes o afilados.
- Carga con centro de gravedad inestable o descentrada y no señalizado.
- El ritmo de levantamientos totalmente impuesto.
- Ambiente de frío o calor extremo.

6.3.4. Factores de riesgo de posturas forzadas

- a) Frecuencia de movimientos:** realizar continuamente movimientos de alguna parte del cuerpo hasta una posición forzada incrementa el nivel de riesgo. A mayor frecuencia, el riesgo puede aumentar debido a la exigencia física que requiere el movimiento a cierta velocidad.

Se debe procurar reducir la frecuencia de movimientos siempre que sea posible o reducir los movimientos amplios acercando los elementos del puesto de trabajo lo más cerca posible del trabajador.



b) Duración de la postura: el mantener la misma postura durante un tiempo prolongado es un factor de riesgo a minimizar. Si además la postura que se adopta es valorada como forzada, el tiempo de estatismo postural de forma continua debe ser mucho menor.

Se debe evitar estar en posturas forzadas durante tiempos significativamente considerables, promover el dinamismo de las posturas y evitar que sean forzadas contribuye a la minimización del riesgo.

c) Postura del tronco: la flexión de tronco, la rotación axial y la inclinación lateral como lo indica la Fig. 2 son posturas que deben ser identificadas conjuntamente con el ángulo de inclinación. Adoptar este tipo de posturas por encima de los límites aceptables de articulación, puede comportar un nivel importante de riesgo.

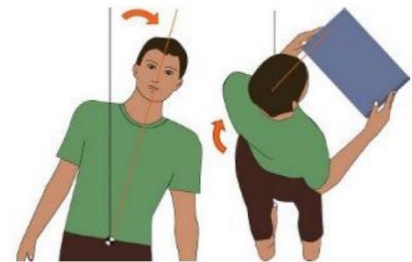


Fig. 2 Inclinación lateral y rotación axial

Las flexiones o torsiones del tronco pueden evitarse colocando los elementos a una altura adecuada para el alcance del trabajador, elevando (o bajando) los planos de trabajo, además disponiendo estos elementos en frente del trabajador; en caso de no ser posible, promover que el trabajador de un paso girando todo el cuerpo y no sólo el tronco, alejando 1 metro el elemento del trabajador, obligando que se dé el paso con las extremidades inferiores.

d) Postura de cuello: las posturas de cuello que se deben identificar son la flexión de cuello (hacia adelante), extensión de cuello, inclinación lateral y rotación axial.

Generalmente las posturas forzadas de cuello y cabeza están vinculadas a la observación de los elementos que están fuera del campo de observación directo.



Todos los elementos del puesto que requieran de observación, deben estar dispuestos en frente del puesto de trabajo, sin obstáculos visuales y dentro de un área que vaya entre los hombros y la altura de los ojos.

e) Posturas de la extremidad superior

- **Brazo (Hombro):** las posturas que influyen en aumentar el nivel de riesgo, si están en el límite de su rango articular son la abducción, la flexión, extensión, rotación externa, y la aducción.



Fig. 3 Abducción, Flexión y Aducción

Estos movimientos o posturas se adoptan principalmente para interactuar con cosas que están en ubicaciones altas. Colocar los elementos del puesto de trabajo a una altura entre las caderas y los hombros, permite reducir las posturas forzadas de hombro, así como colocarlos cerca al tronco y delante del cuerpo.

- **Codo:** Las posturas o movimientos del codo que pueden llegar a ser forzados son la flexión, la extensión, la pronación y la supinación.

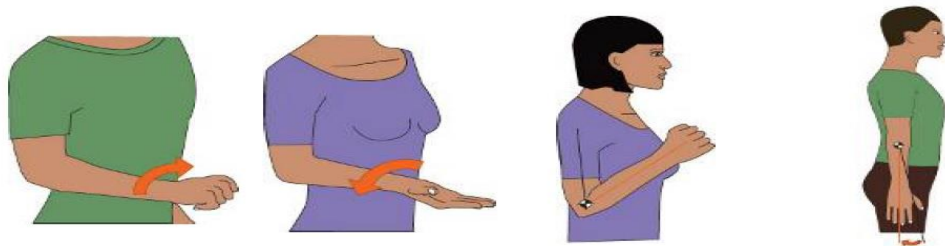


Fig. 4 Pronación, Supinación, Flexión y Extensión



La pronación y supinación del codo se producen principalmente para cambiar de orientación objetos u herramientas. Las flexiones y extensiones significativas se realizan en la mayoría de los casos cuando el área operativa de trabajo es amplia, operando alternativamente lejos y cerca del cuerpo.

Evitar los movimientos amplios del codo es posible mediante el acercamiento de los elementos del puesto a la zona de alcance óptimo de la extremidad superior, además de orientar estos elementos de tal manera que no sea necesaria su rotación o giro, son medidas que ayudarán a disminuir el nivel de riesgo.

- **Muñeca:** hay cuatro posturas de las muñecas que si se realizan de forma forzada durante un tiempo considerable, pueden repercutir en un nivel de riesgo significativo. Las posturas de la muñeca son: la flexión, la extensión, la desviación radial y la desviación ulnar o cubital.

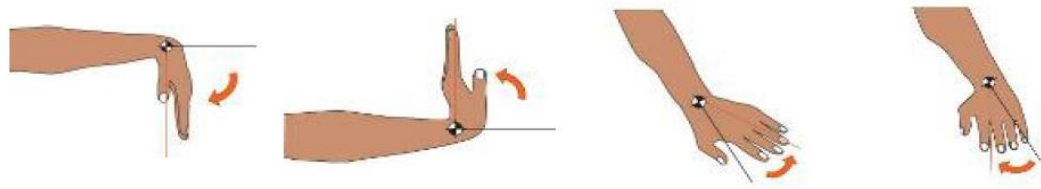


Fig. 5 Flexión, Extensión, Desviación Ulnar y Desviación Radial

Realizar estas posturas o movimientos de forma significativa y durante un tiempo considerable o repetidamente representa un factor de riesgo.

Una forma frecuente de forzar la muñeca es con el uso de herramientas de mano con agarre inadecuado para la tarea o interactuando con controles o equipos. Se deben proporcionar las herramientas con mangos y agarres ergonómicos para la tarea y la trayectoria de la muñeca buscando siempre la postura más neutra posible.



“Descripción de los factores de riesgo asociados en el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos en el personal del área de empaque de la planta de producción “Descascarado” de la empresa CUKRA INDUSTRIAL S.A. en el municipio de León en el primer cuatrimestre del año 2018.”

VII. DISEÑO METODOLOGICO

Tipo de estudio: es un estudio con diseño no experimental de corte transeccional descriptivo, observacional sobre los factores de riesgo vinculados al desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos en el personal del área de empaque de la planta de producción “Descascarado” de la empresa CUKRA INDUSTRIAL S.A., en el primer cuatrimestre del año 2018. (Sampieri, 2014) (13).

Enfoque: el presente estudio se desarrolló bajo la perspectiva del enfoque mixto, siguiendo técnicas correspondientes a ambos enfoques.

Área de estudio: la investigación se desarrolló en el municipio de León- Nicaragua, departamento de León en las instalaciones de la empresa CUKRA INDUSTRIAL S.A. ubicada en el Km. 95 carretera León-Chinandega, León.

Unidades de análisis de la población: trabajadores del área de empaque de la planta de producción “Descascarado”.

Muestreo: Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, se aplicó el cuestionario nórdico a 55 de 64 colaboradores del área de empaque en la planta de producción “Descascarado”, tomando como criterios de inclusión y exclusión los siguientes:

Criterios de inclusión.	Criterios de exclusión
<ol style="list-style-type: none">1. Colaborador de estiba que trabajen en el área de empaque con 6 meses como mínimo.2. Edades entre 18 y 40 años.3. Que desee participar en el estudio.	<ol style="list-style-type: none">1. Colaboradores que no trabajen en estiba (supervisores, operarios de báscula, operarios de los puntos críticos de control).2. Mayores de 40 años, menores de 18 años.3. Que no desean participar en el estudio.



Métodos e instrumentos de recolección de datos

Fuentes de información primaria:

- **Entrevista a los responsables de planta “Descascarado”:** preguntas abiertas para obtener información sobre los procesos productivos.
- **Observación directa:** Inspección en la planta de producción con anotaciones descriptivas de las condiciones laborales e identificación de factores de riesgo músculo-esqueléticos.
- **Aplicación del cuestionario nórdico a los trabajadores del área de empaque:** el cuestionario nórdico de Kuorinka es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas músculo-esqueléticos, aplicables en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado aún a consultar al médico. (Kuorinka & Jonsson, 1987) (10)
El cuestionario se aplicó durante el tiempo de descanso a 55 colaboradores del área de empaque que cumplían con los criterios de inclusión.
- **Fuentes de información secundaria:** Libros, artículos de revistas, informes, tesis, monografías, páginas web.

Procesamiento y plan análisis de la información: Una vez realizada la entrevista e inspección en planta, los datos cualitativos como las condiciones laborales y factores de riesgo músculo-esqueléticos se presentarán enumerados en una lista y los datos cuantitativos serán ingresados a una base de datos creada en hojas de cálculo de Microsoft Excel para su posterior análisis y emisión de resultados a través de tablas de frecuencia para datos no agrupados.



Operacionalización de las variables

Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Fuente e instrumento de recolección de datos
Condiciones laborales	Cualitativa	Condiciones adecuadas, sanas y seguras en los puestos de trabajo	Observación directa
Factores de riesgos músculo-esqueléticos	Cualitativa	Son características del trabajo que están presentes de una forma muy intensa, con una alta frecuencia y/o durante un tiempo de exposición significativo que pueden llegar a producir la aparición de trastornos músculo-esqueléticos (Ver más en la página 14)	Observación directa
Síntomas o molestias músculo esqueléticos	Cuantitativa	Presencia de dolor, rigidez, ardor, entumecimiento, o cosquilleo en 3 ocasiones o durante una semana o más.	Cuestionario nórdico de Kuorinka
Localización de los síntomas músculo esqueléticos	Cuantitativa	Región músculo esquelético con presencia dolor, rigidez, ardor, entumecimiento, o cosquilleo.	Cuestionario nórdico de Kuorinka.



VIII. ANALISIS Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

A continuación se detallan los resultados obtenidos en la investigación:

Datos generales

En el área de empaque de planta de producción “Descascarado” de la empresa CUKRA-INDUSTRIAL, S.A. el 100% de los trabajadores son del sexo masculino desde 18 años de edad hasta los 40 años con una altura promedio de 1.70 metros y peso aproximado de 58 a 65 Kg.

Las condiciones laborales que presenta el área de empaque son las siguientes:

1. Jornada laboral de 6:00 a.m.- 4:50 p.m. (cinco días a la semana).
2. Tiempo de descanso: 1 ½ hora por jornada laboral.
3. Poco Ruido
4. Temperatura alta.
5. Trabajo bajo presión.
6. Los colaboradores permanen de pie la mayoría de la jornada laboral.
7. El piso es de losa de concreto para piso industrial antideslizante y se mantiene limpio.
8. Iluminación adecuada.

Se evidenció que en el área de empaque presenta los siguientes factores de riesgo músculo-esqueléticos:

1. Trabajo repetitivo o monótono.
2. Levantamiento manual de cargas.
3. Transporte físico de cargas.
4. Empuje y agarre manual de cargas.
5. Posturas corporales forzadas en la manipulación de cargas.



“Descripción de los factores de riesgo que desarrollan trastornos músculo-esqueléticos en el personal del área de empaque de la planta de producción “Descascarado” de la empresa CUKRA industrial S.A. en el municipio de León en el primer cuatrimestre del año 2018.”

En la población estudiada los segmentos más afectados se describen a continuación:

1. ¿Ha tenido molestias en...?	Cuello		Hombro				Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo				Muñeca o mano			
	Si	No	Si	81.8%	Dcho.	89%	Si	No	Si	20%	Dcho.	80%	Si	80%	Dcho.	50%
	11%	89%	No	18.18%	lqz.	11%	100%	0%	No	80%	lqz.	10%	No	20%	lqz.	50%



En los trabajadores del área de empaque podemos observar que las zonas o segmentos más afectados por la tarea de estiba son: espalda con el 100%, hombros con 81.80% donde el 89% tienen afectaciones en el hombro derecho y el 11% en el izquierdo, 80% en ambas muñecas.



“Descripción de los factores de riesgo que desarrollan trastornos músculo-esqueléticos en el personal del área de empaque de la planta de producción “Descascarado” de la empresa CUKRA industrial S.A. en el municipio de León en el primer cuatrimestre del año 2018.”

2. ¿Desde hace cuánto tiempo padece de dolor en...?	Cuello	Hombro	Dorsal	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
		Menos de un mes	Menos de un mes	Menos de un mes	Menos de un mes

El 100% de los trabajadores contestaron que han sentido dolor entre 1 día a 30 días en los segmentos mencionados en la tabla, explicaban que esto lo sienten con frecuencia pero no a diario y depende de la jornada productiva, cuando se dedican a estibar producto principal en sacos de 40 kg sienten molestias en la espalda, hombros y cuello, en la actividad de trasiego⁸ de sacos de 40 kg a sacos de Big-Bag⁹ de 1069 kg las molestias se alojan en la espalda, codos, muñecas y antebrazos.

3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo por molestias en...?	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%

El 100% de los estibadores contestaron que no han cambiado de puesto desde su ingreso a la empresa pero si ameritan rotación. Los supervisores del área de empaque comentaron que no hay rotación de puestos, las personas que contratan para la función de estiba únicamente es para esa actividad, solamente que se amerite apoyo en otra área de la planta, entonces asignan al total de personas requeridas temporalmente.

⁸ **Trasiego:** Término utilizado en la industria para la actividad de llenar un saco Big-Bag de 1069 kg con sacos de 40 kg.

⁹ **Big-Bag:** Saco de polipropileno con capacidad para 1,069 kg.



“Descripción de los factores de riesgo que desarrollan trastornos músculo-esqueléticos en el personal del área de empaque de la planta de producción “Descascarado” de la empresa CUKRA industrial S.A. en el municipio de León en el primer cuatrimestre del año 2018.”

4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses en...?	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%

El 100% de los trabajadores contestaron que han padecido de alguna molestia en el cuello, hombros, espalda o dorsal, codo, antebrazo y muñecas en los últimos 12 meses debido a sus dos funciones principales: la estiba de producto principal y el trasiego de lotes.

5. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	1-7 días	0%	1-7 días	0%	1-7 días	0%	1-7 días	0%	1-7 días	0%
8-30 días	100%		8-30 días	0%	8-30 días	0%	8-30 días	100%	8-30 días	100%
> 30 días, no seguidos	0%		> 30 días, no seguidos	0%	> 30 días, no seguidos	0%	> 30 días, no seguidos	0%	> 30 días, no seguidos	0%
Casi Siempre	0%		Casi Siempre	100%	Casi Siempre	100%	Casi Siempre	0%	Casi Siempre	0%

En la aplicación de la pregunta N°5 del cuestionario nórdico los estibadores contestaron que presentan molestias en el cuello, codo o antebrazo y muñeca en un lapso de 8 a 30 días y que las molestias o dolores en hombros y espalda son más frecuentes en los últimos 12 meses.



**“Descripción de los factores de riesgo que desarrollan trastornos músculo-esqueléticos en el personal del área de empaque de la planta de producción
“Descascarado” de la empresa CUKRA industrial S.A. en el municipio de León en el primer cuatrimestre del año 2018.”**

6. ¿Cuánto dura cada episodio en...?	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	Intervalo	Porcentaje	Intervalo	Porcentaje	Intervalo	Porcentaje	Intervalo	Porcentaje	Intervalo	Porcentaje
<1 hora	0%	<1 hora	0%	<1 hora	0%	<1 hora	0%	<1 hora	0%	
1 a 24 horas	100%	1 a 24 horas	100%	1 a 24 horas	100%	1 a 24 horas	100%	1 a 24 horas	100%	
1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días		
1 a 4 semanas	0%	1 a 4 semanas	0%	1 a 4 semanas	0%	1 a 4 semanas	0%	1 a 4 semanas	0%	
>1 mes	0%	>1 mes	0%	>1 mes	0%	>1 mes	0%	>1 mes	0%	

El 100% de los colaboradores de estiba respondieron que cada episodio de dolor o molestia dura en un lapso de 1 a 24 horas, algunos se automedican para aliviar las zonas afectadas aunque en ocasiones no hay un porcentaje significativo de efectividad, por lo tanto a veces comienzan la jornada con molestias leves.

7. ¿Cuánto tiempo estas molestias en los siguientes segmentos del cuerpo, le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	Intervalo	Porcentaje	Intervalo	Porcentaje	Intervalo	Porcentaje	Intervalo	Porcentaje	Intervalo	Porcentaje
0 días	100%	0 días	100%	0 días	0%	0 días	100%	0 días	100%	
1 a 7 días	0%	1 a 7 días	0%	1 a 7 días	100%	1 a 7 días	0%	1 a 7 días	0%	
1 a 4 semanas	0%	1 a 4 semanas	0%	1 a 4 semanas	0%	1 a 4 semanas	0%	1 a 4 semanas	0%	
>1 mes	0%	>1 mes	0%	>1 mes	0%	>1 mes	0%	>1 mes	0%	

Los colaboradores contestaron que por dolor o molestias en el cuello, hombros, codo o antebrazo y muñecas o manos no se han ausentado de sus labores pero también expresan que por molestias en la zona lumbar si han faltado al trabajo debido que el nivel de dolor en la espalda es considerablemente mayor que al de los demás segmentos mencionados. Los supervisores comentan que a diario una persona al menos, falta al trabajo a causa de una consulta médica o un subsidio.



“Descripción de los factores de riesgo que desarrollan trastornos músculo-esqueléticos en el personal del área de empaque de la planta de producción “Descascarado” de la empresa CUKRA industrial S.A. en el municipio de León en el primer cuatrimestre del año 2018.”

8. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses en...?	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%

El 100% de los trabajadores contestaron que han recibido tratamiento en los últimos 12 meses.

9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en...?	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	58.18%	41.81%	100%	0%	100%	0%	18.18%	81.81%	45.45%	54.54%

En los últimos 7 días los estibadores tuvieron molestias en el cuello (58.18%), hombros (100%), Dorsal o lumbar (100%), codo o antebrazo (81.81%) y en muñeca o mano (45.45%).



“Descripción de los factores de riesgo que desarrollan trastornos músculo-esqueléticos en el personal del área de empaque de la planta de producción “Descascarado” de la empresa CUKRA industrial S.A. en el municipio de León en el primer cuatrimestre del año 2018.”

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	1	18.18%	1	20%	1	0%	1	83.63%	1	65.45%
10. Póngale nota a sus molestias entre 1 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	2	54.54%	2	16.36%	2	0%	2	16.36%	2	34.54%
	3	27.27%	3	41.81%	3	60%	3	0%	3	0%
	4	0%	4	21.81%	4	40%	4	0%	4	0%
	5	0%	5	0%	5	0%	5	0%	5	0%

Las molestias en el cuello según los estibadores del área de empaque de planta de producción “Descascarado” están en la puntuación 1,2 y 3 tomando en cuenta que la puntuación mínima es 1 (sin molestias) y la puntuación máxima es 5 (molestias muy fuertes). En el hombro y espalda las puntuaciones están de 1 a 4 y en el codo y muñeca del 1 al 3.

En la planta de producción a diario procesan diferentes cantidades de maní en toneladas métricas según asignaciones y se organizan por ciclos de procesos productivos. Un proceso productivo puede durar entre 1 a 3 meses y cada cierre de proceso se hace limpieza en general de toda la planta si el proceso lo requiere.

Tomando en cuenta lo antes mencionado, las afectaciones en las diferentes regiones del tronco y extremidades superiores comentan que va en dependencia de la cantidad de sacos que se empaquen y estiben por turno, la ausencia de trabajadores (por apoyo en otra área o ausentismo) disminuye la fuerza laboral. Por lo general la mayor parte del proceso productivo los colaboradores se dedican a estibar y trasegar en la minoría del tiempo por lo cual hay mayor afectación en la espalda y hombros.



IX. CONCLUSIONES

A continuación se recapitularán los objetivos de la investigación para un mejor entendimiento del lector.

1. Describir las condiciones laborales del personal del área de empaque.

El área de empaque en la planta de producción “Descascarado” está comprendida por un total de 64 trabajadores, donde 55 se dedican a la actividad de estiba de sacos de maní de 25 y 40 Kg y el trasiego de sacos de 40 kg a sacos Big-Bag de 1069 kg.

Las condiciones laborales constan de una jornada comprendida de 6:00 a.m.- 4:50 p.m. (cinco días a la semana) con descanso de 1 ½ hora por jornada, asimismo la planta de producción tiene condiciones de alta temperatura, trabajo bajo presión, los colaboradores permanecen de pie la mayor parte de la jornada laboral. El área cumple con la iluminación adecuada, piso limpio y en buen estado.

2. Identificar los factores de riesgo músculo-esqueléticos a los que están expuestos el personal del área en estudio.

Se identificó que el área de empaque presenta los siguientes factores de riesgo músculo-esqueléticos:

- a) Trabajo repetitivo o monótono.
- b) Levantamiento manual de cargas.
- c) Transporte físico de cargas.
- d) Empuje y agarre manual de cargas.
- e) Posturas corporales forzadas en la manipulación de cargas.

Los factores de riesgo asociados con el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos en los sujetos estudiados explican las molestias de los trabajadores, principalmente por el trabajo dinámico de los miembros superiores.

Las tareas repetitivas, los giros, las posiciones de trabajo forzadas, una fuerza o una presión excesiva, el levantar o empujar cargas pueden provocar lesiones en las manos,



las muñecas, las articulaciones, la espalda u otras partes del organismo, adicionalmente son otros factores predisponentes que se desarrollarán a lo largo del tiempo.

3. Precisar los segmentos del cuerpo más afectados en los trabajadores del área de empaque mediante la aplicación del cuestionario nórdico estandarizado de síntomas músculo-esqueléticos.

En los trabajadores del área de empaque las zonas o segmentos más afectados por la tarea de estiba son: espalda (100%), hombros (81.80%), muñecas (80%) de la población en estudio.

Los estibadores expresan tener dolor entre 1 día a 30 días, explicaban que esto lo sienten con frecuencia pero no a diario y depende de la jornada productiva, cuando se dedican a estibar producto principal en sacos de 40 kg sienten molestias en la espalda, hombros y cuello, en la actividad de trasiego de sacos de 40 kg a sacos de Big-Bag de 1069 kg las molestias se alojan en la espalda, codos, muñecas y antebrazos.

Cada episodio de dolor o molestia dura en un lapso de 1 a 24 horas, algunos se automedican para aliviar las zonas afectadas aunque en ocasiones no hay un porcentaje significativo de efectividad, por lo tanto a veces comienzan la jornada con molestias leves.

Los colaboradores expresaron que por dolor o molestias en el cuello, hombros, codo o antebrazo y muñecas o manos no se han ausentado de sus labores pero también pronuncian que por molestias en la zona lumbar si han faltado al trabajo debido a que el nivel de dolor en la espalda es considerablemente mayor que al de los demás segmentos mencionados. En entrevista con los supervisores comentan que a diario una persona al menos falta al trabajo a causa de una consulta médica o un subsidio.

Las molestias en el cuello según los estibadores del área de empaque de planta de producción “Descascarado” están en la puntuación 1,2 y 3 tomando en cuenta que la puntuación mínima es 1 (sin molestias) y la puntuación máxima es 5 (molestias muy fuertes). En el hombro y espalda las puntuaciones son de 1 a 4 y en el codo y muñeca del 1 a 3.



X. RECOMENDACIONES

1. Facilitar a los trabajadores información sobre los factores de riesgo asociados en el desarrollo de lesiones y enfermedades músculo-esqueléticas, ¿cuáles los síntomas habituales y qué condiciones relacionadas con el trabajo las causan?
2. Se deben rotar las tareas para disminuir el tiempo que un trabajador dedica a efectuar una tarea sumamente repetitiva, pues las tareas repetitivas exigen utilizar los mismos músculos una y otra vez.
3. Hay que enseñar a los trabajadores las técnicas adecuadas para levantar pesos.
4. El trabajo físico pesado debe alternar a lo largo de la jornada, en intervalos periódicos, con un trabajo más ligero.
5. El trabajo manual debe ser diseñado correctamente para que los trabajadores no se agoten ni contraigan una tensión muscular, sobre todo en la espalda.
6. Ya sean grandes o pequeños los cambios ergonómicos que se discutan o pongan en práctica en el lugar de trabajo, es esencial que los trabajadores a los que afectarán esos cambios participen en las discusiones, pues su aportación puede ser útil para determinar qué cambios son necesarios y adecuados, pues ellos conocen mejor que nadie el trabajo que realizan.



XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el trabajo, M. (2000). Prevención de los trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral.
2. Aliaga, G., Alva, L., & Flores, K. (2016). *Condiciones del trabajo y factores de riesgo en el desarrollo de trastornos músculo-Esqueléticos en los estibadores del mercado mayorista de santa Anita*. Lima.
3. Arenas Ortiz, L., & Cantú Gómez, Ó. (2013). Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. *Medicina Interna de México, volumen 29*, 370-379.
4. Asensio cuesta, S., Diego Mas, J. A., González Cruz, M. C., & Alcaide Marzal, J. (2009). Análisis de los factores de riesgo relacionados con los trastornos músculo-esqueléticos. *XIII Congreso internacional de ingeniería de proyectos*, (pág. 12). Valencia.
5. Chavarría Rodríguez, V., Quesada, G., Chacón, G., Usago, R., & Pinto, A. (1993). *Antología Salud Ocupacional*. San José: C.S.O.
6. *Constitución política de la República de Nicaragua*. (19 de Noviembre de 1986). Obtenido de <http://www.ilo.org/dyn/travail/docs/2219/OSH%20LAW.pdf>
7. Cruz, H. (2015). *Factores de riesgos músculo-esqueléticos y síntomas percibidos por el personal de admisión y archivo central*. Managua.
8. Díaz, M., & Róger, S. (s.f.). *Síntomas y factores de riesgo músculo esqueléticos en una empresa textil vestuario de Nicaragua*. León.
9. Instituto Nacional de seguridad, salud y bienestar en el trabajo, España. (2018). *Portal de trastornos músculo-esqueléticos*. Obtenido de <http://www.insht.es/portal/site/MusculoEsqueleticos/>
10. Kuorinka, & Jonsson, B. (1987). Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. En *Applied Ergonomics* (págs. 233-237).
11. Maradiaga, Y. (2015). *Síntomas y factores de riesgo músculo-esqueléticos en las extremidades superiores, presentes en las trabajadores de la industria de alimentos, Managua-Nicaragua, Abril-Mayo 2015*. Managua.
12. McAtamney, L., & Corlett, E. N. (1993). *Applied Ergonomics*.
13. Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F: McGraw-Hill/ INTERAMERICANA EDITORES, S.A DE C.V.



“Descripción de los factores de riesgo que desarrollan trastornos músculo-esqueléticos en el personal del área de empaque de la planta de producción “Descascarado” de la empresa CUKRA INDUSTRIAL S.A. en el municipio de León en el primer cuatrimestre del año 2018.”

XII. ANEXO

1. Cuestionario Nórdico.

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
1. ¿ha tenido molestias en.....?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo
			<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho			<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> ambos
							<input type="checkbox"/> ambos		<input type="checkbox"/> ambos	

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
2. ¿desde hace cuánto tiempo?										
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días
	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días
	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos
	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
6. ¿cuánto dura cada episodio?	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora
	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes



“Descripción de los factores de riesgo que desarrollan trastornos músculo-esqueléticos en el personal del área de empaque de la planta de producción “Descascarado” de la empresa CUKRA INDUSTRIAL S.A. en el municipio de León en el primer cuatrimestre del año 2018.”

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

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

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

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

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

Puede agregar cualquier comentario de su interés aquí abajo o al reverso de la hoja. Muchas gracias por su cooperación.



2. Modelo de entrevista corta al Jefe de planta

- ¿Cuáles son las etapas el proceso productivo de la planta?
- ¿Cuántas áreas tiene la planta?
- ¿Cuántos estibadores laboran en planta “Descascarado”?
- ¿De cuantas horas comprende la jornada laboral de los estibadores?
- ¿Cuál es la edad, altura y peso promedio de los estibadores?

Preguntas adicionales que surgieron durante la entrevista corta.

- ¿Cuánto tiempo lleva terminar un proceso productivo?
- ¿Qué es un Big-Bag?
- ¿Qué es trasiego?
- ¿Cuánto pesa cada saco?



“Descripción de los factores de riesgo que desarrollan trastornos músculo-esqueléticos en el personal del área de empaque de la planta de producción “Descascarado” de la empresa CUKRA INDUSTRIAL S.A. en el municipio de León en el primer cuatrimestre del año 2018.”

3. Fotografías



Paso de los sacos por el detector de materia ferrosa, no ferrosa y acero inoxidable (donde el estibador hace levantamiento manual del saco, posteriormente con asistencia de otro colaborador, se levanta y coloca el segundo saco sobre el mismo estibador.



Luego se dirigen a estibar los sacos en polines de madera y vuelven a la banda para repetir el proceso.