

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL

Trabajo de fin de carrera titulado:

IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DEL
RIESGO ERGONÓMICO EN LOS TRABAJADORES
DE ALMACENES SUPER PA-CO

Realizado por:

MARÍA FERNANDA GARCÍA CAMPANA

Como requisito para la obtención del título de

MAGÍSTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

QUITO, OCTUBRE DE 2012

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, María Fernanda García Campana, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

.....
MARÍA FERNANDA GARCÍA CAMPANA

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación de fin de carrera, titulado

IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DEL RIESGO ERGONÓMICO EN LOS TRABAJADORES DE ALMACENES SUPER PA-CO

Realizado por el alumno

MARÍA FERNANDA GARCÍA CAMPANA

como requisito para la obtención del título de

MAGÍSTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

ha sido dirigido por el profesor
Ing. MARÍA ROSSELIN CALISTO, MSc.
quien considera que constituye un trabajo original de su autor.

.....
Ing. MARÍA ROSELIN CALISTO, MSc.

Director

Los profesores informantes
Ing. ANTONIO GOMES, y
Ing. MARÍA GRACIA CALISTO, MSc.
después de revisar el trabajo escrito presentado,
lo han calificado como apto para su defensa oral ante el tribunal examinador.

.....
Ing. ANTONIO GOMES

.....
Ing. MARÍA GRACIA CALISTO, MSc.

Quito, a 27 de octubre de 2012

DEDICATORIA

El tiempo y esfuerzo dedicado en este proyecto lo dedico:

A Dios, por enviarme a su Espíritu Santo para llenarme de sabiduría y por las bendiciones que me ha dado cada instante de mi vida.

A mi Esposo, Miguel, que con su amor incondicional, motivación e impulso, me dio las fuerzas que necesitaba para culminar esta etapa de mi vida profesional.

A mis Padres, Luis y Margaría, por su amor y valentía brindados cada día y sobre todo porque gracias a ellos, a su amor y dedicación he logrado ser la persona y profesional que soy.

AGRADECIMIENTO

Mi infinito agradecimiento a:

A la Universidad Internacional Sek, y en especial a los docentes de la Facultad de Seguridad y Salud Ocupacional que con su profesionalismo y dedicación a sus estudiantes han brindado los conocimientos necesarios para destacarnos y hacer la diferencia.

A la Ing. María Roseline Calisto, por el tiempo, paciencia, guía y apoyo brindados en el desarrollo de presente trabajo de investigación.

Al Ing. Antonio Gómez, por su amistad y conocimientos impartidos.

A mi familia, por ser mi inspiración para ser mejor cada día, a mi Esposo, mis Padres y Hermano gracias por estar presentes y por su apoyo en cada logro de mi vida.

Para cada uno de ustedes muchas gracias.

RESUMEN

El presente proyecto, va encaminado a realizar la identificación, evaluación y control del riesgo ergonómico en los almacenes Super Paco, específicamente riesgos musculoesqueléticos en el personal que trabaja en los almacenes de la ciudad de Quito. La compañía Paco Comercial e Industrial tiene como actividad principal la venta Retail (venta al por menor de artículos de papelería y oficina), para poder realizar esta actividad, posee almacenes en donde el cliente a través de asesoría directa y exhibición de mercadería puede adquirir los productos de su elección, esto genera un alto compromiso con el cliente en donde Paco se ve obligado a abrir sus almacenes los siete días de la semana en dos turnos para cumplir con la demanda establecida en el mercado. Para poder tener un control de la productividad de sus trabajadores, la empresa implementa un departamento médico, liderado por un médico ocupacional, egresado de la maestría de seguridad y salud ocupacional creando una gestión de control de la salud. Al realizar el análisis de las historias clínicas y principales morbilidades en los trabajadores de Paco, se puede observar un alto índice de reportes por enfermedades Traumatológicas, sobre todo en la ciudad de Quito en donde presenta un 42,62% de todas las enfermedades registradas en el departamento médico, por lo que surge la Hipótesis, si las enfermedades reportadas tienen relación a las actividades que realizan los trabajadores, al realizar la investigación correspondiente a través de encuestas y entrevistas a una muestra representativa de trabajadores se obtiene que al momento presentan molestias relacionadas con su sistema musculoesquelético principalmente en cuello, muñecas, espalda, cintura, columna, piernas, rodillas y pies; su percepción es que estas molestias están relacionadas con su trabajo, para poder descartar esta relación y teniendo identificado el riesgo, se procede a realizar la evaluación empleando tres

métodos que son: OWAS (posturas forzadas), RULA (movimientos repetitivos y fuerza aplicada) y INSHT (manipulación manual de cargas), en los tres métodos aplicados se obtiene que las diferentes posturas realizadas, y las cargas manipuladas generan un riesgo leve, alto y extremo o no tolerable, por lo que se propone un programa para mitigar el riesgo o controlarlo en donde básicamente se contempla: rediseños a los puestos de trabajo, capacitación al personal, pausas activas y nomenclatura diferente en la mercadería en donde se reduzca el peso de las cajas a un máximo de 20 kg y conste en cada caja la información del peso.

ABSTRACT

This project is aimed to make the identification, evaluation and control of ergonomic risk in warehouses Super Paco, specifically musculoskeletal risks in personnel working in stores of the city of Quito. The Commercial and Industrial Paco company's main activity is the sale Retail (retail stationery and office), to perform this activity, has stores where the customer through direct counseling and screening can purchase merchandise products of their choice, this creates a high customer engagement where Paco is forced to open their stores seven days a week in two shifts to meet demand established in the market, to keep track of productivity of its workers, the company implements a medical department, led by an occupational physician, graduated from the master of occupational safety and health creating a health management control, to make the analysis of medical records and major morbidities in Paco's workers, one can observe a high rate of reports for Traumatology diseases, especially in the city of Quito, which has a 42.62% of all illnesses reported in the medical department, and has resulted in the hypothesis, whether reported illnesses relate to activities performed by employees, when performing relevant research through surveys and interviews with a

representative sample of workers is obtained that the present moment discomfort associated with musculoskeletal system mainly neck, wrists, waist, spine, knees and feet, their perception is that these complaints are related to their work, in order to rule out this relationship and taking the risk identified, we proceed with the assessment using three methods: OWAS (awkward postures), RULA (repetitive movements and force applied) and INSHT (Manual Handling Loads), in the three methods used to obtain the positions held and manipulated loads generate a slight risk, high and extreme tolerable or not, so it is proposed a program to mitigate or control risk where basically referred: to redesign jobs, staff training, active breaks and different nomenclature in the goods in which reduce the weight of boxes to a maximum of 20 kg in each box and record the weight information.

ÍNDICE

CAPITULO I	1
RESUMEN PLAN DE TESIS.....	1
1.1. ANTECEDENTES	1
1.1.1. Definición del Problema.....	5
1.2. OBJETIVO GENERAL	6
1.2.1. Objetivos Específicos.....	6
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	7
1.4. MARCO DE REFERENCIA	8
1.4.1. Marco Conceptual.....	8
1.4.2. Marco Teórico.....	22
1.5. HIPÓTESIS	31
CAPITULO II	32
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS POR LEVANTAMIENTO DE CARGAS Y POSTURAS FORZADAS EN LOS TRABAJADORES DE ALMACÉN DE SÚPER PACO.	32
2.1. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO.....	32
2.1.1. Turnos de Trabajo.....	32
2.1.2. Jefe de Almacén o Administrador	34
2.1.3. Cajero.....	35
2.1.4. Asesor de Ventas	36
2.1.5. Encargado de Bodega o Bodeguero	37
2.2. REALIZACIÓN DE LOS MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN ESPECÍFICOS	38
2.2.1. Tipos de Técnicas de Investigación Utilizados	39
2.2.2. CÁLCULO DE LA MUESTRA POR CARGO.....	40
2.2.3. Criterios para la Identificación y Evaluación del Riesgo Ergonómico en Los Trabajadores de los Almacenes Super Paco Quito	41
2.2.4. Encuesta	42
2.2.5. Entrevista.....	45
2.3. INTERPRETACIÓN DE DATOS	48
2.3.1. Interpretación de Datos de La Encuesta	48
2.3.2. Interpretación de Datos de La Entrevista	60
2.4. SUSTENTO DE LA INVESTIGACIÓN	64
CAPITULO III	65
EVALUACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO	65

3.1.	MÉTODO OWAS.....	65
3.1.1.	<i>Aplicación del Método</i>	66
3.1.2.	<i>Evaluación de Riesgo Ergonómico según el Método Owas</i>	72
3.2.	MÉTODO RULA	91
3.2.1.	<i>Aplicación del Método</i>	93
3.2.2.	<i>Evaluación de Riesgo Ergonómico según el Método Rula</i>	98
3.3.	MÉTODO INSHT	107
3.3.1.	<i>Aplicación del Método</i>	108
3.3.2.	<i>Evaluación de Riesgo Ergonómico para el cargo de Bodeguero con el Método INSHT</i> 115	
CAPITULO IV		118
MEDIDAS DE CONTROL PARA LOS RIESGOS MUSCULOESQUELETICOS PRODUCIDOS POR LAS TAREAS REALIZADAS POR LOS TRABAJADORES DE LOS ALMACENES SUPER PACO QUITO.....		118
4.1.	RESUMEN BÁSICO PARA EL EMPLEO DE MEDIDAS DE CONTROL DE RIESGOS MUSCULO ESQUELÉTICOS.....	118
4.2.	PROGRAMA PARA MITIGAR EL RIESGO MUSCULOESQUELÉTICO EN TRABAJADORES DE SUPER PACO	120
4.2.1.	<i>Compromiso de la alta dirección</i>	120
4.2.2.	<i>Adecuación en los puestos de trabajo para disminuir o eliminar Trastornos Musculoesqueléticos según puesto de trabajo</i>	121
4.2.3.	<i>Implementación de Pausas Activas</i>	134
CAPITULO V		151
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		151
5.1.	CONCLUSIONES	151
5.2.	RECOMENDACIONES	158
BIBLIOGRAFÍA.....		161

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Descripción de cargos y actividades en los trabajadores de almacenes de súper paco

Tabla N° 2: Turnos de Trabajo

Tabla N° 3: Número de personas por cargo

Tabla N° 4: Cargos y muestra para investigación

Tabla N° 5: Codificación de las posiciones de la espalda

Tabla N° 6: Codificación de las posiciones de los brazos

Tabla N° 7: Codificación de las posiciones de las piernas

Tabla N° 8: Niveles de riesgo “método Owas”

Tabla N° 9: Tabla de clasificación de categorías de riesgo de "códigos de postura".

Tabla N° 10: Clasificación de categorías de riesgo de las posiciones del cuerpo según su frecuencia relativa

Tabla N° 11: Resumen evaluación Owas jefe de almacén, atención al cliente

Tabla N° 12: Resumen evaluación Owas jefe de almacén, revisión del personal y almacén

Tabla N° 13: Resumen evaluación Owas jefe de almacén, revisión de mails

Tabla N° 14: Resumen evaluación Owas a cajero, facturar a clientes

Tabla N° 15: Resumen evaluación Owas a asesor de ventas, preparar mercadería en bodega

Tabla N° 16: Resumen evaluación Owas a asesor de ventas, perchar productos y atención al cliente

Tabla N° 17: Resumen evaluación Owas a asesor de ventas, atención al cliente

Tabla N° 18: Resumen evaluación Owas a bodeguero, movimiento manual de cargas

- Tabla N° 19:** Puntuación global del grupo A
- Tabla N° 20:** Puntuación global del grupo B
- Tabla N° 21:** Puntuación para la actividad muscular y las fuerzas ejercidas
- Tabla N° 22:** Puntuación final
- Tabla N° 23:** Niveles de actuación según la puntuación final
- Tabla N° 24:** Resumen evaluación Rula a administrador, atención al cliente
- Tabla N° 25:** Resumen evaluación Rula a cajeros, facturar a cliente
- Tabla N° 26:** Resumen evaluación Rula a asesores de ventas, preparar mercadería en bodega
- Tabla N° 27:** Resumen evaluación Rula a asesores de ventas, perchar productos y atención al cliente
- Tabla N° 28:** Resumen evaluación Rula a asesores de ventas, atención al cliente
- Tabla N° 29:** Resumen evaluación INSHT a bodegueros, manipulación manual de cargas fuente: elaboración propia

GRÁFICOS

Grafico N° 1: Mapa de procesos de Pa-Co Comercial e Industrial

Grafico N° 2: Músculos del cuerpo humano

Grafico N° 3: Esqueleto humano

Grafico N° 4: Lugar de trabajo de jefes de almacén

Grafico N° 5: Lugar de trabajo de cajeros

Grafico N° 6: Lugar de trabajo de asesores de venta

Grafico N° 7: Lugar de trabajo de bodegueros

Grafico N° 8: Diagrama de decisiones

Grafico N° 9: Ficha de recogida de datos

Grafico N° 10: Ficha de datos ergonómicos

Grafico N° 11: Ficha de datos individuales

Grafico N° 12: Peso teórico recomendado en función de la zona de manipulación

Grafico N° 13: Ficha del cálculo del peso aceptable

Grafico N° 14: Diagrama de evaluación del riesgo

Grafico N° 15: Ficha de medidas correctivas

Grafico N° 16: Diseño actual de área de trabajo, jefes de almacén

Grafico N° 17: Propuesta lateral para área de trabajo, jefes de almacén

Grafico N° 18: Propuesta superior para área de trabajo, jefes de almacén

Grafico N° 19: Diseño actual de área de trabajo, cajeros

Grafico N° 20: Diseño actual de área de trabajo, asesores de venta

Grafico N° 21: Diseño actual de área de trabajo, bodeguero

ANEXOS

Anexo N° 1: Indicadores de gestión: seguridad y salud / gestión médica.

Anexo N° 2: Encuesta realizada a los trabajadores de paco comercial e industrial

Anexo N° 3: Entrevista realizada a los trabajadores de paco comercial e industrial

Anexo N° 4: Tabulación de encuesta realizada a administradores o jefes de almacén

Anexo N° 5: Tabulación de encuesta realizada a cajeros de almacén

Anexo N° 6: Tabulación de encuesta realizada a asesores de venta

Anexo N° 7: Tabulación de encuesta realizada a auxiliares de bodega

Anexo N° 8: Tabulación de la entrevista realizada a los trabajadores de los almacenes Super Paco Quito

Anexo N° 9: Aplicación del método Owas para el cargo de administrador de almacén en la tarea atención al cliente

Anexo N° 10: Aplicación del método Owas para el cargo de administrador de almacén en la tarea revisión del personal y de almacén

Anexo N° 11: Aplicación del método Owas para el cargo de administrador de almacén en la tarea revisión de mails

Anexo N° 12: Aplicación del método Owas para el cargo de cajero en la tarea facturación de clientes

Anexo N° 13: Aplicación del método Owas para el cargo de asesor de ventas en la tarea preparación de mercadería en bodega

Anexo N° 14: Aplicación del método Owas para el cargo de asesor de ventas en la tarea perchar productos y atender clientes

Anexo N° 15: Aplicación del método Owas para el cargo de asesor de ventas en la tarea atención al cliente

Anexo N° 16: Aplicación del método Owas para el cargo de bodeguero en la tarea movimiento manual de cargas

Anexo N° 17: Aplicación del método Rula para el cargo de administrador en la tarea atención al cliente

Anexo N° 18: Aplicación del método Rula para el cargo de cajero en la tarea facturar a cliente

Anexo N° 19: Aplicación del método Rula para el cargo de asesor de ventas en la tarea prepara mercadería en bodega

Anexo N° 20: Aplicación del método Rula para el cargo de asesor de ventas en la tarea perchar mercadería y atención al cliente

Anexo N° 21: Aplicación del método Rula para el cargo de asesor de ventas en la tarea atención al cliente

Anexo N° 22: Aplicación del método INSHT para el cargo de bodeguero en la tarea manipulación manual de cargas.

CAPITULO I

RESUMEN PLAN DE TESIS

1.1. ANTECEDENTES

La compañía Pa-Co Comercial e Industrial S.A. “Súper Paco”, es una compañía del área comercial, que lleva 58 años en el mercado, dedicada a la venta de artículos de oficina, papelería y tecnología, su función principal es vender los productos que importa o que compra localmente. Actualmente la compañía identifica los siguientes procesos:

- PROCESOS GOBERNANTES: Compras, Logística y Abastecimiento, Comercialización, y Postventa.
- PROCESOS DE APOYO: Desarrollo Organizacional, Tecnología de la Información, Finanzas, Auditoría, Legal, Administrativo.
- CADENA DE VALOR: Proveedores Internacionales y Nacionales con materia prima, productos de papelería, tecnología, cafetería y limpieza, son la entrada para poder gestionar la venta en tres canales principales como son:

- CANAL OUTSOURCING, en el que se entrega a clientes corporativos productos y artículos de oficina y tecnología, así también productos de cafetería y limpieza necesarios para el desarrollo de sus actividades diarias.
- CANAL POR MAYOR, en donde se vende y se entrega a clientes, artículos de tecnología, productos de oficina y papelería al por mayor.
- CANAL RETAIL o venta al por menor (almacenes), en donde se exhiben productos para la venta al por menor tanto de tecnología, artículos de oficina y papelería.

Todos estos procesos forman el gran Sistema que es Pa-Co Comercial e Industrial, como se muestra a continuación:

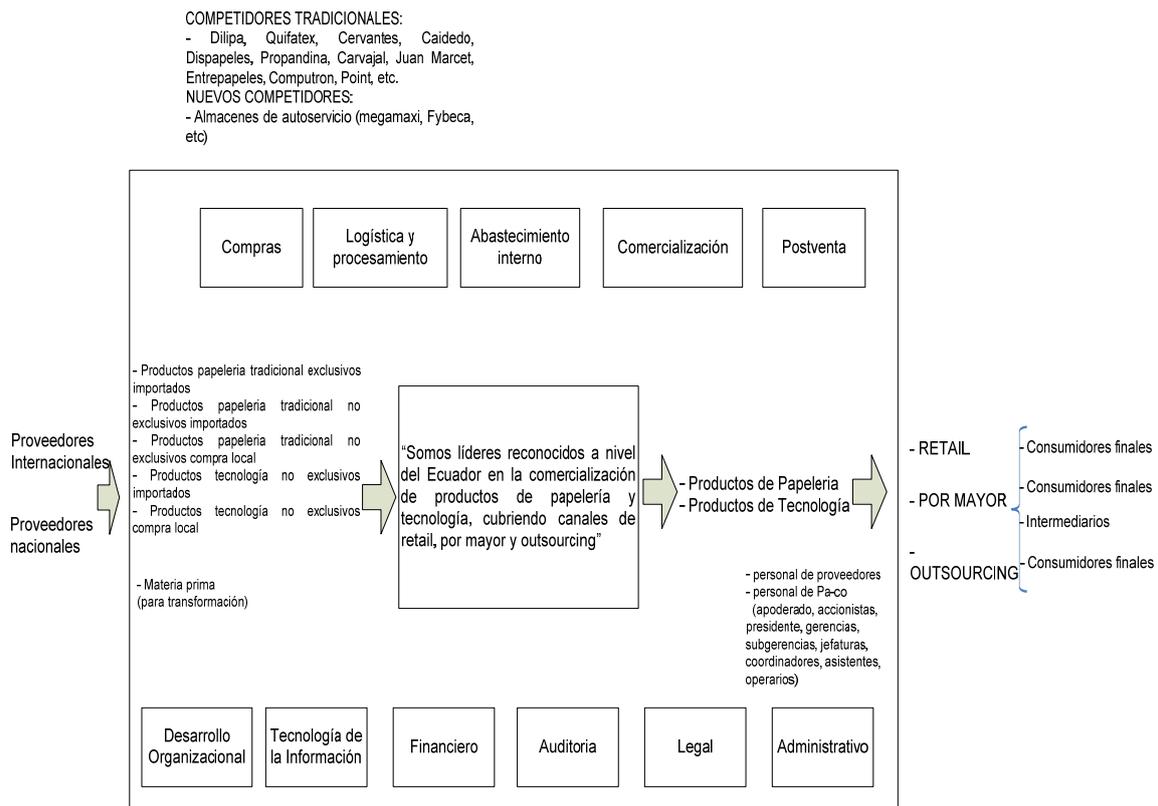


GRAFICO N° 1: MAPA DE PROCESOS DE PACO COMERCIAL E INDUSTRIAL

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEJORAMIENTO CONTINUO (PACO COMERCIAL E INDUSTRIAL)

La Compañía como un sistema genera actividades administrativas y financieras, así como actividades de gestión para adquirir productos, dividiéndose al final de su cadena de valor en los tres canales como se expone en el Gráfico N° 1, dentro de estos canales anteriormente descritos está el Canal Retail (Venta de productos en almacenes) que genera el 60% de los Ingresos de la Compañía.

En los Almacenes que se encuentran distribuidos a nivel nacional Paco expone sus productos a disposición de sus clientes, realizando funciones que implican una variedad de puestos de trabajo que engloba actividades administrativas, de venta y bodegaje; generando ventas con personal entrenado y capacitado en cada puesto de trabajo.

Para poder describir de una mejor manera los cargos existentes en un almacén, se presenta la siguiente tabla, en donde se describe las funciones de cada cargo ya que estos serán los cargos investigados en el presente proyecto:

CARGOS	ACTIVIDAD
JEFE DE ALMACÉN	Hombre o Mujer, sus funciones básicas son: Apertura del almacén, realizar chequeo del personal y del almacén en general, permanece de pie la mayoría del tiempo atendiendo al cliente y controlando tanto el stock y la venta de productos como el desempeño del personal

CAJERO	Hombre o Mujer, sus funciones básicas son: Preparar su caja con el efectivo base para iniciar sus cobros, permaneciendo en su lugar de trabajo para realizar cobro de los productos adquiridos por sus clientes y ventas de último minuto.
ASESOR DE VENTAS	Hombre o Mujer, sus funciones básicas son: Permanecer de pie las ocho horas de trabajo, asesorando al cliente en sus compras, realizar percheo de los productos, movilizand o cajas o paquetes de productos de oficina papelería y tecnología
BODEGUERO	Hombre, siendo su función básica el estibaje, recibir mercadería que llegan a las bodegas de los almacenes según pedido, la coloca en las perchas de bodega, o la prepara a disposición de los asesores de venta para estos puedan preparar los productos para perchar, su responsabilidad es mantener un inventario de productos y una buena ubicación

TABLA N° 1: DESCRIPCIÓN DE CARGOS Y ACTIVIDADES EN LOS TRABAJADORES DE ALMACENES DE SÚPER PACO
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Al realizar las diferentes actividades de una Almacén como: manejo personal, disponer del stock necesario de productos y almacenar dichos productos, asesorar a los clientes en sus compras y ubicar constantemente en sus perchas los productos de venta, genera largas horas de trabajo de pie, obliga al personal a realizar movimientos forzados y repetitivos a los que se suman el constantemente levantamiento de cargas generando cansancio, dolores musculoso-

esqueléticos por las posiciones forzadas y la carga física realizada diariamente en sus puestos de trabajo.

1.1.1. Definición del Problema

Actualmente en Paco Comercial e Industrial, se realizan chequeos médicos debido a que se cuenta con un dispensario Médico que lo maneja un Profesional en Medicina Ocupacional Calificación B1, Egresado de la Maestría en Seguridad y Salud Ocupacional, en sus controles mensuales, se presentan un alto índice de traumatologías en sus registros de morbilidad y enfermedades frecuentes, muchas de estos traumas los trabajadores aducen a sus actividades diarias de trabajo ya que Paco al tener una cadena de almacenes que deben permanecer abiertos casi todos los días del año satisfaciendo las necesidades del cliente, obliga al trabajador a mantener dos turnos de trabajo, descansado solo dos fines de semana al mes, realizando levantamiento de cargas sin estimar pesos permitidos, manteniendo posiciones forzadas, las ocho horas de trabajo, es por esta razón que el proyecto va encaminado a identificar, evaluar y controlar los riesgos ergonómicos, específicamente trastornos músculo esqueléticos que las actividades actuales de trabajo pueden generar en el personal de Almacenes Super PaCo de la ciudad de Quito, para de esta manera demostrar si son o no, las actividades de trabajo las que ocasionan las molestias presentes en los trabajadores, a través de las historias clínicas presentadas en el departamento de Salud Ocupacional y las quejas sobre presentes molestias en los trabajadores.

1.2. OBJETIVO GENERAL

Identificar y evaluar los factores de riesgo ergonómicos en el personal que labora en Almacenes Super Paco de la ciudad de Quito, almacenes de venta Retail de productos de papelería y artículos de oficina, para poder diseñar un plan estratégico de mitigación ante los efectos del trabajo permanente de pie y el levantamiento de cargas, a fin de que sirva como base para los almacenes de otras provincias.

1.2.1. Objetivos Específicos

- Conocer la situación actual de los trabajadores a través de encuestas y entrevistas a una muestra de trabajadores para de esta manera identificar sus molestias musculo esqueléticas y poder determinar si las molestias presentes se relacionan a las actividades de trabajo
- Identificar y evaluar los riesgos con métodos ergonómicos, que puede generarse específicamente en el sistema Musculo esqueléticos por las actividades que realizan actualmente los trabajadores de Almacenes, específicamente por el manejo de cargas y posturas forzadas y así comparar con las encuestas realizadas para empatar criterios y determinar si efectivamente sus actividades están generando las molestias expuestas por los trabajadores
- Proponer técnicas y recomendaciones adecuadas para mejorar el rendimiento del colaborador permitiendo que su trabajo sea menos monótono, el levantamiento de cargas sea el adecuado y sus posturas sean las correctas.

1.3. JUSTIFICACIÓN

En compañías en donde su función principal es la ventas a Retail, generalmente los trabajadores que permanecen en los almacenes no disponen de ningún método para relajar sus músculos o para alternar su trabajo y evitar que se vuelva monótono o forcé a los trabajadores a realizar posturas extremas o no conozcan las técnicas adecuadas para realizar manipular cargas, para que minimicen el impacto del trabajo en la persona, simplemente cumplen sus actividades y responsabilidades propias de su trabajo.

Según el reporte del Dispensario Médico de la Compañía existe un reporte de 179 Casos reportados por Traumatismos presentados en los trabajadores a Nivel Nacional y solo en la ciudad de Quito, 48 registrados en el Dispensario Médico de PACO. (*INDICADORES DE GESTIÓN: Seguridad y Salud / Gestión Médica. ANEXO I*, Datos obtenidos del Dispensario Médico)

Estas enfermedades traumatológicas, pueden generarse por las posturas forzadas, manipulación de cargas y factores condicionantes físicos que pueden ser el origen de lesiones musculo esqueléticas que pueden requerir largos períodos de rehabilitación y esto conlleva a un gran costo económico y humano que la empresa no puede permitir que ocurra, por lo que este proyecto irá destinado a salvaguardar la integridad física del trabajados para que sus actividades sean más productivas y no causen problemas posteriores en su salud.

Es por este motivo que el tema propuesto se centrará en identificar inicialmente los riesgos existentes, se evaluará con métodos adecuados para cada actividad y diferentes cargos, se generará acciones para mitigar dichos riesgos con el objetivo de controlar efectivamente los problemas musculo esquelético provocados por el trabajo.

1.4. MARCO DE REFERENCIA

1.4.1. Marco Conceptual

El permanecer en trabajos que requieren una actividad física importante como posiciones forzadas y levantamiento de cargas, pueden generar Trastornos Musculo Esqueléticos (TME¹) de origen laboral que se desarrollan con el tiempo y son provocados por el propio trabajo o por el entorno en el que éste se lleva a cabo, También pueden ser resultado de accidentes, como por ejemplo, fracturas y dislocaciones. Por lo general, los TME² afectan a la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, aunque también afectan a las inferiores pero con menor frecuencia, en los casos más crónicos, el tratamiento y la recuperación suelen ser insatisfactorios y el resultado puede ser una discapacidad permanente, con pérdida del empleo. Muchos de estos problemas pueden prevenirse o reducirse en gran medida si se cumple la normativa vigente en materia de seguridad y salud y se siguen las indicaciones sobre buenas prácticas. Para ello es necesario evaluar las actividades y tareas de cada puesto de trabajo, aplicar medidas preventivas y comprobar que estas medidas no pierden su efectividad con el tiempo.

1.4.1.1. Factores físicos³

- Aplicación de fuerza física, como la empleada para el levantamiento, transporte, tracción o empuje de cargas;
- Movimientos repetitivos, como los realizados al usar teclados o pintar;

¹ Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el trabajo, Portal de Trastornos musculo esqueléticos

² Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Portal de Trastornos musculo esqueléticos, Trastornos Musculo Esqueléticos más frecuentes

³ Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el trabajo, Trastornos musculo esqueléticos, Datos principales

- Posturas estáticas, como ocurre cuando se permanece de forma prolongada en posición vertical o sedente o se mantienen las manos por encima del nivel de los hombros;
- Presión directa sobre el cuerpo de herramientas y superficies;
- Vibraciones, en todo el cuerpo y en los brazos y manos;
- Entornos de trabajo fríos.

Muchas veces la repetitividad de los movimientos para realizar una actividad o el levantar objetos que sobrepasen los pesos estimados pueden generar daños irreversibles en el sistema muscular, también en el esqueleto y principalmente en partes de la columna vertebral, a pesar de que este proyecto no se centrará en el tipo de enfermedades profesionales si no en la ingeniería y evaluación de los puestos de trabajo y la forma como realizan sus actividades los trabajadores, a continuación se detalla cómo se encuentra conformado el sistema musculo esquelético del ser humano para poder tener una mejor idea de que partes del cuerpo pueden verse afectadas si se determina después de la investigación que existe riesgo ergonómico en los trabajadores de los almacenes de Super Paco de la ciudad de Quito

1.4.1.2. El Sistema Musculo Esquelético⁴

También conocido como el sistema locomotor, es un sistema orgánico que le da al ser humano la capacidad de moverse con el muscular y esquelético. El sistema musculo esquelético proporciona la forma, el apoyo, la estabilidad y movimiento al cuerpo.

Se compone de los huesos del cuerpo (el esqueleto), músculos, cartílagos, tendones, ligamentos, articulaciones y otros tejidos conectivos que apoya y se une los tejidos y órganos entre sí. Las funciones primarias del sistema músculo-esquelético incluyen el apoyo

⁴ Rouvière H & Delmas A: Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional, 1999, Masson, 10ma. edición, Barcelona, p. 89.

del cuerpo lo que permite el movimiento y proteger los órganos vitales. Este sistema describe cómo los huesos están conectados a otros huesos y los músculos a través de las fibras del tejido conectivo, tales como tendones y ligamentos.

Los huesos proporcionan la estabilidad de cuerpo, mientras que los músculos ayudan a mantener los huesos en su lugar y también juegan un papel en el movimiento de los huesos. Para permitir el movimiento, diferentes huesos están conectados por las articulaciones y el cartílago evita que los extremos del hueso se froten directamente el uno al otro. Los músculos se contraen (por grupo) para mover el hueso adjunto a la articulación.

A continuación se puede observar las partes del sistema musculoesquelético, separando músculos y esqueleto.

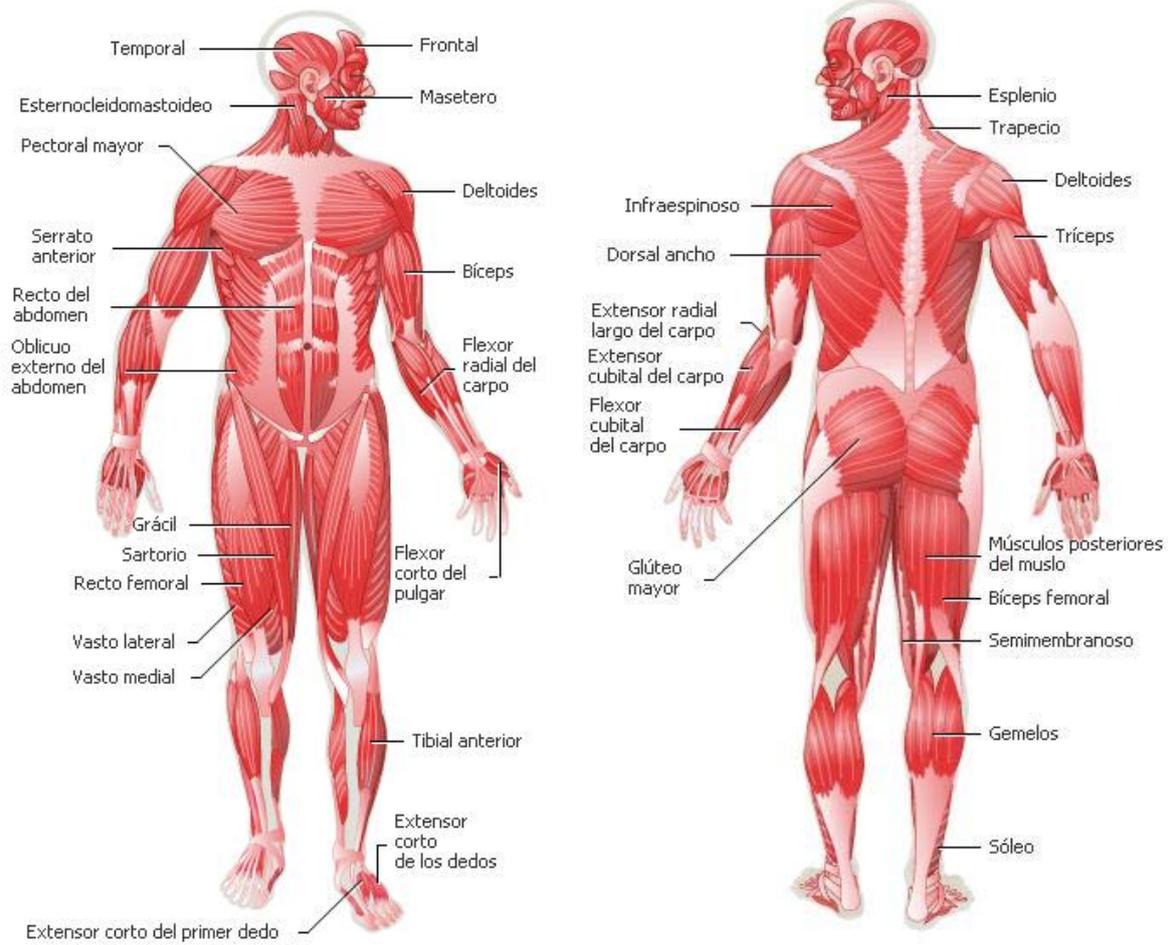


GRAFICO N°2: MÚSCULOS DEL CUERPO HUMANO

FUENTE: Gonzalo LM, Insausti R, Irujo. Anatomía Funcional, 1993 Ediciones EUNSA, Pamplona

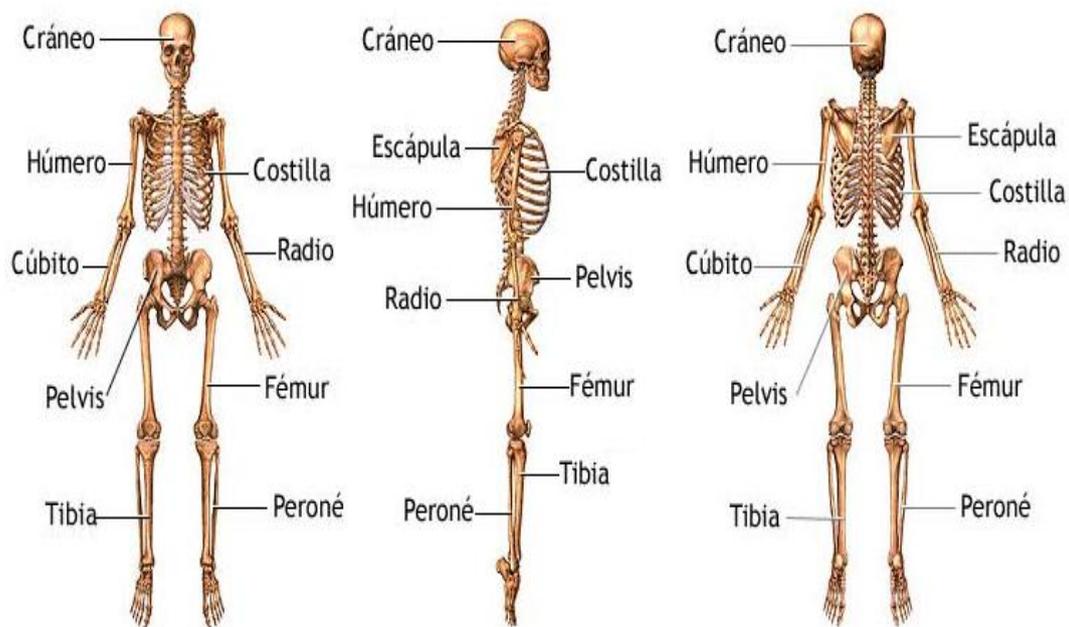


GRAFICO N°3: ESQUELETO HUMANO

FUENTE: Gonzalo LM, Insausti R, Irujo. Anatomía Funcional, 1993 Ediciones EUNSA, Pamplona

Tanto los músculos como cualquier parte del esqueleto humano pueden verse afectados y en el transcurso del tiempo se generan las enfermedades y trastornos que pueden afectar negativamente a la función y la eficacia global del sistema. Estas enfermedades pueden ser difíciles de diagnosticar debido a la estrecha relación del sistema músculo-esquelético con otros sistemas internos.

Según la Guía técnica del INSHT⁵; La manipulación manual de cargas es una tarea bastante frecuente en todos los sectores de actividad y, en muchos casos, es responsable de la aparición de fatiga física o bien de lesiones, que se pueden producir de una forma repentina o por la acumulación de pequeños traumatismos aparentemente sin importancia.

⁵Guía Técnica, Manipulación Manual de Cargas, Real Decreto 4 87/1997, p.9.

Según la VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (INSHT, 2007), el 55% de los trabajadores que declaran manipular cargas pesadas siempre, casi siempre o a menudo durante su jornada laboral, manifiestan también sufrir molestias musculo esqueléticas en la zona lumbar. Estas lesiones, aunque no son mortales, pueden tener larga y difícil curación, y en muchos casos requieren un largo período de rehabilitación, originando grandes costes económicos y humanos, ya que el trabajador queda muchas veces incapacitado para realizar su trabajo habitual y su calidad de vida puede quedar deteriorada.

1.4.1.3. Trastornos Musculo Esqueléticos Más Frecuentes⁶

Existen dos tipos básicos de lesiones:

- Agudas y dolorosas, provocadas por un esfuerzo intenso y breve como por ejemplo el bloqueo de una articulación a consecuencia de un movimiento brusco, un peso excesivo, etc.
- Crónicas y duraderas, originadas por esfuerzos permanentes y que ocasionan un dolor creciente, (por ejemplo, la tendinitis, la bursitis, el síndrome del túnel carpiano, etc.).

SÍNTOMAS

- Dolor localizado en músculos o articulaciones
- Rigidez que aparece frecuentemente en nuca, espalda y hombros
- Hormigueo, entumecimiento, adormecimiento, en extremidades superiores
- Pérdida de fuerza y capacidad de sujeción, muy frecuentes en mano
- Pérdida de sensibilidad, en la zona afectada

⁶ Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Portal de Trastornos musculo esqueléticos, Vigilancia de la Salud de los TME, TME más frecuentes

- Fatiga muscular, similar a la que se produce en la vida cotidiana debida a distintas actividades, y que no desaparece sino que progresivamente los síntomas empeoran a lo largo de la semana laboral, pudiendo llegar a no notar mejoría los fines de semana, interrumpir el sueño y no poder desarrollar tareas ni en el trabajo ni en el hogar

Los TME, más frecuentes relacionados con extremidades superiores, espalda y extremidades inferiores, se nombran a continuación como referencia a enfermedades profesionales que pueden generarse por las actividades de trabajo, estas son:

1.4.1.3.1. TME de Extremidades Superiores.

- Tendinitis del manguito de los rotadores
- Epicondilitis
- Epitrocleititis
- Síndrome del túnel carpiano
- Ganglión

1.4.1.3.2. TME de Espalda

- Síndrome cervical por tensión
- Lumbalgia

1.4.1.3.3. TME de Extremidades Inferiores

- Bursitis prepatelar

1.4.1.4. Causas Relacionadas a TME⁷

Las causas están relacionadas con la organización del trabajo y cabe destacar el ritmo de trabajo, el trabajo repetitivo, los horarios de trabajo, los sistemas de retribución, el trabajo monótono y algunos factores de tipo psicosocial. Algunos tipos de trastornos están asociados a tareas u ocupaciones concretas.

Dentro de las causas se encuentra los factores de riesgo presentes en el lugar de trabajo estos son:

- Factores de riesgos ergonómicos:
 - Manipulación manual de cargas,
 - Posturas forzadas,
 - Movimientos repetidos,
 - Aplicación de fuerzas excesivas,
- Factores de organización del trabajo
 - Ritmo alto de trabajo
 - Falta de autonomía
 - Falta de pausas
 - Trabajo monótono y repetitivo

⁷Guía Técnica, Manipulación Manual de Cargas, Real Decreto 4 87/1997, p.13.

- Horarios
- Remuneración
- Factores del entorno del trabajo
- Mal diseño del puesto de trabajo
- Temperatura, iluminación, etc.

Otros factores de riesgo: La doble jornada por el trabajo doméstico.

Los INDICADORES⁸ a considerar en ergonomía serán los siguientes:

- Tipo de actividad que desarrolla la empresa.
- Puesto de trabajo, valorando las tareas y funciones que se desarrollan en el mismo.
- Indicativos médicos: Alteraciones músculo esqueléticas más comunes

Según el tipo de actividades de trabajo en los trabajadores de almacenes Súper Paco, a simple vista se puede determinar que dichas actividades pueden generar un riesgo que disminuya su productividad y a la vez se produzca afecciones para la salud, de tal manera con el fin de conocer la situación actual, la investigación iniciará con un modelo de diagnóstico básicamente a través de la selección de una muestra de los diferentes cargos de toda la población trabajadora de almacenes de Quito a quienes se les realizará tres técnicas de investigación que son:

- Entrevistas.- Es una técnica para obtener datos que consisten en un diálogo entre dos personas: El entrevistador "investigador" y el entrevistado; se realiza con el fin de obtener

⁸ Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales , Guía de Actuación Inspector en Factores Ergonómicos, 2006.

información de parte de este, que es, por lo general, una persona entendida en la materia de la investigación.

- Encuesta.- La encuesta es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al investigador.
- Observación.- Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis.

Una vez aplicadas las técnicas de investigación y determinada la identificación de posibles riesgos musculo esqueléticos, se procederá a realizar la evaluación. Actualmente existen métodos específicos para poder determinar si las actividades que realizan los trabajadores tienen un riesgo ergonómico y si esto podría generar una enfermedad profesional, estos métodos son:

1.4.1.5. Métodos de Evaluación para Riesgos por Manipulación o Levantamiento Manual de Cargas⁹:

Los métodos que se citan a continuación permiten establecer si la situación de trabajo puede ser causa de lesiones en los trabajadores que realizan dicha tarea. Los resultados de la evaluación aportarán la información necesaria para la posterior propuesta de medidas correctoras con el fin de eliminar o reducir el riesgo hasta un nivel tolerable, estos métodos son:

⁹ Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, Guía Técnica, Manipulación Manual de Cargas, RD 487/1997, p.19.

- Método INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.- se aplica a Manipulación de cargas de más de 3kg. con o sin transporte, en posición de pie y en tareas simples. Este método estudia el peso de la carga, desplazamiento vertical, giro, agarre, frecuencia, distancia y carga de transporte. El método INSHT, no aplica para posturas no de pie, tareas múltiples, empuje o arrastre, esfuerzo físico importante.
- Método NIOSH (Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional, Estados Unidos).- se aplica a tareas simples o múltiples, manipulación de ambas manos en posición de pie. Estudia factores de distancia horizontal de la carga a la columna vertebral, altura de la carga al suelo, desplazamiento vertical, giro, frecuencia y agarre, así como tareas combinadas. Este método, no aplica para posturas no de pie, empuje, arrastre o desplazamiento y a cargas inestables.
- Método ERGO/IBV (Instituto de Biomecánica de valencia).- se aplica a levantamiento, transporte, empuje y/o arrastre de cargas o su combinación. Estudia factores como la fuerza, posturas, giro, agarre, frecuencia, duración. Este método no aplica a posturas de tronco y piernas.
- Método MAC (Manual Handling Assessment Charts).- se aplica al levantamiento, descenso y transporte de cargas, individual o en equipo. Estudia factores como el peso, frecuencia, distancia entre la mano y zona lumbar, recorrido vertical o distancia de transporte, torsión/asimetría, limitaciones de la postura, agarre, superficie del suelo, distancia de transporte y obstáculos, comunicación y control (en equipo). Este método no aplica para empuje y tracción.

Según los métodos descritos el más idóneo para realizar la evaluación del riesgo ergonómico por la manipulación manual de cargas en los Bodeguero de los almacenes de Súper Paco es el Método INSHT, para poder identificar riesgos de lumbalgias asociados a las cargas físicas que realizan los trabajadores debido a las actividades que actualmente realizan en dichos almacenes, el espacio físico en donde reciben los productos son estrechos, por eso les obliga a realizar movimientos y posturas incómodas para poder ubicar la mercadería.

1.4.1.6. Métodos de Evaluación de Riesgos por Posturas Forzadas¹⁰

Los métodos que aquí se nombran para evaluar el riesgo de posturas forzadas en el trabajo, se basan fundamentalmente en la observación, y son aplicables a personas sanas, y con unas características antropométricas determinadas. En todos ellos resulta de gran importancia hacer un estudio previo al objeto de seleccionar adecuadamente las tareas a evaluar, así como las posibles subtareas (si fuera necesario), y establecer los periodos de tiempo representativos, en cada caso, a continuación se citan los métodos más utilizados:

- Método REBA (Rapid Entire Body Assessment).- Evaluación de los esfuerzos posturales en la manipulación de cargas en movimiento (personas, animales...).
- Tiene en cuenta las posturas del brazo, antebrazo, muñeca, tronco, cuello y piernas, junto con la fuerza aplicada, el agarre, y el tipo de actividad muscular. Para posturas estáticas y dinámicas. Distingue cada lado del cuerpo. No tiene en cuenta la frecuencia ni el tiempo de exposición.
- Método RULA (Rapid Upper Limb Assessment).- Evaluación inicial rápida de los esfuerzos a los que es sometido el aparato músculo-esquelético, en las posturas más

¹⁰ Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laboral, Osalan, Salud Laboral, p.13.

extremas de una actividad, para un gran número de trabajadores. Divide el cuerpo en dos grupos: A (brazos, antebrazos y muñecas) y B (piernas, tronco y cuello). Tiene también en cuenta la repetitividad de movimientos, la aplicación de fuerzas y el estatismo del sistema músculo-esquelético. Distingue cada lado del cuerpo.

- Método OWAS (Ovako Working Analysis System). - Evaluación del riesgo por posturas forzadas en todo tipo de trabajos, con o sin aplicación de fuerza. Tiene en cuenta las posturas del tronco, brazos y piernas, junto con la fuerza aplicada o la carga sostenida. Identifica hasta 252 posiciones diferentes. Informa sobre la categoría de riesgo de cada postura, y de cada parte del cuerpo. Las posturas son globales. No distingue por grados de flexión ni de extensión.
- Método JSI (Job Strain Index).- Evaluación del riesgo de desarrollar desórdenes traumáticos acumulativos en la parte distal de las extremidades superiores (mano-muñeca). Para tareas que combinan posturas forzadas con movimientos repetitivos. Tiene en cuenta las posturas de la mano, muñeca, antebrazo y codo, junto con la intensidad de los esfuerzos y su frecuencia. Algunas variables son subjetivas.
- Método POSTURE TARGETTING.- Evaluación de posturas estáticas. Tiene en cuenta todos los segmentos corporales. Consiste en la recogida de todas las desviaciones de la posición neutra en un gráfico de círculos concéntricos. No tiene en cuenta fuerza aplicada ni repetición.
- Método VIRA.- Evaluación del riesgo postural en cuello y brazos. Para trabajo sentado, de ciclo corto y repetitivo, bajo control visual, sin aplicación de fuerza ni sostenimiento de carga.

- Método PEO (Portable Ergonomic Observation).- Evaluación de la carga postural en trabajos estáticos. Incluye consulta previa a los trabajadores para seleccionar de la tarea a evaluar. Tiene en cuenta las posturas del cuello, tronco, brazos, manos y piernas, junto con la fuerza aplicada.
- Método ARBAN (Research Foundation for Occupational Safety and Health. Sweden).- Este es un método para el análisis ergonómico del trabajo que incluye situaciones de trabajo con diferentes cargas posturales. Puede ser adaptado a un amplio rango de situaciones de acuerdo con la naturaleza del problema estudiado. Se analiza el “estrés ergonómico” de todo el cuerpo, o por segmentos y se obtienen curvas de tiempo/estrés ergonómico donde se identifican las situaciones importantes de la carga dentro del ciclo. El ciclo de trabajo puede ser dividido en tareas, que a su vez pueden ser comparadas entre sí o con otros trabajos. Cuando son estudiados procesos no cíclicos, la cuantificación del esfuerzo es analizado mediante un muestreo representativo del trabajo. En este caso el valor medio de esfuerzo nos da una base para la evaluación de la situación global.

Según los métodos descritos el más idóneo para realizar la evaluación del riesgo ergonómico por posturas forzadas en los trabajadores de los almacenes de Súper Paco es el método OWAS, por ser un método que no considera tiempos de exposición de las diferentes actividades que realiza el trabajador debido a la imposibilidad de determinarlo con una cierta aproximación, ya que por lo general son tareas con una distribución de las cargas de trabajo de cada actividad que no es uniforme durante la jornada de trabajo para los puestos de almacén como: jefes de almacén, asesor de ventas y cajeros.

Una vez realizada la evaluación con el método OWAS, para los cargos de Jefe de Almacén, Cajeros y Asesores de Venta, para las posturas más críticas, se aplicará el método de evaluación RULA, por las actividades que estos cargos poseen, y por la capacidad del método a determinar la carga postural separando al cuerpo en extremidades superiores y cuello espalda y piernas, así como también los ángulos de inclinación de las posturas con un mayor detalle.

1.4.2. Marco Teórico

ERGONOMÍA.- Viene de la palabra griega ERGON, que significa TRABAJO y NOMOS, que significa LEY: REGLAS DEL TRABAJO.

¿QUÉ SIGNIFICA ERGONOMÍA?¹¹: La ergonomía es el campo de conocimientos multidisciplinar que tiene como misión el que los productos, tareas y entornos se adapten a las características, capacidades y necesidades de las personas. El objetivo es incrementar la eficiencia, salud y bienestar de las personas en su papel de usuarios o trabajadores

Pereda (1993): *“Disciplina que estudia cómo las personas, las máquinas y el ambiente se comunican entre sí, para actuando entre sí o algunos de sus elementos, llegar a optimizar los criterios de eficacia, seguridad, comodidad y satisfacción”*.

Tipos de Ergonomía.- Según Oliver (1996) las clases de ergonomía son:

¹¹ Instituto de Biomecánica de Valencia, Manual para la prevención de riesgos ergonómico y psicosociales en los centros de atención a personas en situación de dependencia, p.11

- Ergonomía Psicosocial. Se ocupa de la interacción del hombre con el medio, ya sea éste el inmediato o el que abarca a la organización, con todo lo que ello conlleva.
- Ergonomía Cognitiva. Se centra en aumentar la compatibilidad representacional entre el trabajador y la máquina, haciendo hincapié en el operario que realiza el trabajo y la forma en que se lleva a cabo, en vez de centrarse en el componente tecnológico o en el medio.
- Ergonomía geométrica. Centra su atención en las relaciones del hombre con el lugar de trabajo, buscando optimizar el espacio y la postura del trabajo, ya sea estática o en movimiento.
- Ergonomía ambiental. Estudia la relación entre el hombre y el medio ambiente, teniendo en cuenta la incidencia de los factores ambientales sobre la salud del trabajador, siendo los más importantes los físicos (temperatura, iluminación, vibración, ruido), los químicos y los biológicos.
- Ergonomía temporal o crono ergonomía. Se dedica a la relación tiempo – salud tanto física como psicológica, centrándose en los ritmos de trabajo biológico y social, junto con su repercusión en el trabajador, en el entorno y en la organización.

CARGA¹².- Se entiende como carga cualquier objeto susceptible de ser movido. Incluye por ejemplo la manipulación de personas (como los pacientes en un hospital) y la manipulación de animales en una granja o en una clínica veterinaria. Se considerarán también cargas los

¹² Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Guía Técnica, Manipulación Manual de Cargas, Real Decreto 487/1997, p. 8.

materiales que se manipulen, por ejemplo, por medio de una grúa u otro medio mecánico, pero que requieran aún del esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición definitiva. Se considera carga en sentido estricto aquella cuyo peso exceda de 3kg.

LEVANTAR.- Levantar es la acción y efecto de mover una carga de abajo hacia arriba una cosa o poner una cosa en lugar más alto que el que antes tenía.

COLOCAR.- Poner una persona o carga en su lugar debido.

TRACCIÓN.- Hacer fuerza contra una carga para moverla sostenerla o rechazarla.

DESPLAZAR.- Mover una persona o cosa del lugar donde esta

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS¹³.- Se entiende 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 entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

En la manipulación manual de cargas interviene el esfuerzo humano tanto de forma directa (levantamiento, colocación) como indirecta (empuje, tracción, desplazamiento). También es manipulación manual transportar o mantener la carga alzada. Incluye la sujeción con las manos y con otras partes del cuerpo, como la espalda, y lanzar la carga de una persona a otra.

¹³ Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, Guía Técnica, Manipulación Manual de Cargas, Real Decreto 4 87/1997, p. 9.

No será manipulación de cargas la aplicación de fuerzas como el movimiento de una manivela o una palanca de mandos.

A efectos del Real Decreto 487/1997 se entenderá por manipulación manual de cargas (artículo 2): “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 inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores”.

Las lesiones que tratan de prevenirse, explicitadas en el Real Decreto, se refieren en especial a las producidas en la zona dorsolumbar de la espalda. Se considera que toda carga (Guía Técnica del INSHT) que pese más de 3 kg puede entrañar un potencial riesgo dorsolumbar, ya que a pesar de ser una carga bastante ligera, si se manipula en unas condiciones ergonómicas desfavorables (alejada del cuerpo, con suelos inestables, etc.) podría generar un riesgo. De la misma manera, las cargas que pesen más de 25 kg muy probablemente constituyan un riesgo en sí mismas, aunque no existan otras condiciones ergonómicas desfavorables.

TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS (TME)¹⁴.- Los Trastornos Músculo Esqueléticos son la primera causa por enfermedad laboral y son uno de los trastornos más frecuentes en los diferentes sectores laborales.

Los TME son lesiones en los músculos, tendones, nervios, o articulaciones que afectan, a las manos, cuellos, brazos, espalda o las rodillas y pies, los síntomas son fáciles de identificar el más común es el dolor localizado.

¹⁴ Instituto Nacional de Seguridad e higiene en el trabajo, Mará Félix Villar Fernández, Posturas de Trabajo, Evaluación de Riesgo, p.10

Los TME relacionados con el trabajo han sido definidos de diferentes modos en distintos estudios: algunos investigadores los restringen sólo a su patología clínica, otros a la presencia de síntomas; otros a procesos patológicos demostrables “Objetivamente”; y otros a la incapacidad laboral que originan.

OMS (2004): Por TME se entienden los problemas de salud del aparato locomotor, es decir, de músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios. Esto abarca todo tipo de dolencias, desde las molestias leves y pasajeras hasta las lesiones irreversibles y incapacitantes.

EL MOVIMIENTO.- El Movimiento es el término muy general del desplazamiento objetivo de una parte o de todo el cuerpo, causado por una necesidad que origina la motivación y por el deseo de reducir la tensión y hace restablecer el equilibrio perdido.

Existen dos tipos de movimiento:

- Movimientos en los que interviene el manejo del propio cuerpo: Entran los movimientos que conocemos como habilidades motrices básicas como desplazarse, saltar, giros.
- Movimientos que se centran en el manejo de objetos: Están todas las habilidades básicas de índole manipulativo como lanzamientos, recepciones, golpeo y transporte.

Estos se clasifican en:

- Estáticos.
- Dinámicos.

Los sistemas que conforman la fisiología del movimiento son:

- Óseo.
- Muscular.
- Nervioso.

EL PESO DE LA CARGA¹⁵.- A modo de indicación general, el **peso máximo que se recomienda no sobrepasar (en condiciones ideales de manipulación) es de 25 kg**. Se entiende como condiciones ideales de manipulación manual a las que incluyen una postura ideal para el manejo (carga cerca del cuerpo, espalda derecha, sin giros ni inclinaciones), una sujeción firme del objeto con una posición neutral de la muñeca, levantamientos suaves y espaciados y condiciones ambientales favorables.

No obstante, si la población expuesta son mujeres, trabajadores jóvenes o mayores, o si se quiere proteger a la mayoría de la población, **no se deberían manejar cargas superiores a 15 kg**. (Esto supone reducir los 25 kg de referencia multiplicandos por un factor de corrección de 0,6).

¹⁵ Vicerrectorado de Servicios de la Comunicad Universitaria, Manipulación de cargas, marzo 2006, p. 1

En circunstancias especiales, trabajadores sanos y entrenados físicamente podrían manipular cargas de hasta 40 kg, siempre que la tarea se realice de forma esporádica y en condiciones seguras. No se deberían exceder los 40 kg bajo ninguna circunstancia.

Debido a que los puestos de trabajo deberían ser accesibles para toda la población trabajadora, exceder el límite de 25 kg debe ser considerado como una excepción.

Estos son los valores máximos de peso en condiciones ideales; ahora bien, si no se dan estas condiciones ideales, estos límites de peso se reducirán.

POSTURAS FORZADAS¹⁶.- Son aquellas comprenden las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las posturas que producen carga estática en la musculatura. Existen numerosas actividades en las que el trabajador debe asumir una variedad de posturas inadecuadas que pueden provocar un estrés biomecánico significativo en diferentes articulaciones y en sus tejidos blandos adyacentes. Las tareas con posturas forzadas implican fundamentalmente a tronco, brazos y piernas.

MALAS POSTURAS DE TRABAJO.- Posturas de trabajo que difieran de la posición media normal están consideradas como perjudiciales para el sistema musculoesquelético. La carga estática o continua de malas posturas de trabajo conduce a sobre esfuerzo y a fatiga muscular, y en algunos casos extremos, a daños y enfermedades relacionadas con el trabajo.

¹⁶ Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, Protocolo de vigilancia sanitaria específica para los/as trabajadores/as expuestos a posturas forzadas, en abril de 2.000, p.12

MOVIMIENTOS REPETITIVOS.- La realización de movimientos repetitivos en el desarrollo de una actividad laboral se caracteriza por mantener el mismo tipo de movimientos de forma continua implicando a una zona corporal concreta, principalmente, extremidades superiores. Dichos movimientos pueden provocar fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último, una lesión.

FACTORES DE RIESGO DE LAS POSTURAS FORZADAS¹⁷

- **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.

- **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.

¹⁷ Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Trastornos musculo esqueléticos, Factores de Riesgo de las posturas forzadas, P.1.

- **Posturas de tronco.-** La flexión de tronco, la rotación axial y la inclinación lateral son posturas que deben ser identificadas conjuntamente con el ángulo de inclinación. Adoptar estas posturas este tipo de posturas por encima de los límites aceptables de articulación, puede comportar un nivel importante de riesgo.

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 1m el elemento del trabajador, obligando que se dé el paso con las extremidades inferiores.

- **Posturas 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.
- **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.
- **Posturas de la extremidad inferior.-** La extremidad inferior incluyendo la cadera y las piernas, tiene variedad de movimientos articulares entre los que se pueden citar: la flexión de rodilla, flexión de tobillo, dorsiflexión del tobillo, etc.

CONDICIONES IDEALES DE MANIPULACIÓN DE CARGA.- Se entiende como condiciones ideales de manipulación manual a las que incluyen una postura ideal para el manejo (carga cerca del cuerpo, espalda derecha, sin giros ni inclinaciones), una sujeción firme del objeto con una posición neutral de la muñeca, levantamientos suaves y espaciados y condiciones ambientales favorables.

1.5. HIPÓTESIS

¿La presencia de dolencias, traumatismos encontrados en lo controles médicos realizados en el departamento de Salud preventiva de Paco son generados por las actividades, las posturas y las cargas que maneja y realiza el trabajador de los almacenes de Súper Paco principalmente en la ciudad de Quito?

CAPITULO II

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS POR LEVANTAMIENTO DE CARGAS Y POSTURAS FORZADAS EN LOS TRABAJADORES DE ALMACÉN DE SÚPER PACO.

2.1. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

2.1.1. Turnos de Trabajo

En los almacenes Super Paco, existen definidos dos grupos de trabajo, y dichos grupos que deben cumplir dos horarios, uno con ingreso matutino y otro con ingreso vespertino, cada semana se invertirán estos turnos, esto quiere decir que el grupo uno ingresa en la mañana y el grupo 2 ingresa en la tarde rotando los grupos cada semana.

Los dos grupos de trabajo están liderados por un jefe de almacén, quien ingresa primero para controlar el ingreso del personal a su cargo, como se detalla a continuación:

HORARIO DE ATENCIÓN AL PÚBLICO								
	9:30	21:00	9:30	21:30	9:30	21:30	10:00	20:00
Cargos	Lunes - Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale
JEFE 1	8:30	16:00			8:30	21:45	9:00	20:15
JEFE 2	14:30	21:15	8:30	21:45				

Cargos	Lunes - Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale
GRUPO 1	9:30	16:30			9:30	21:45	10:00	20:15
GRUPO 2	12:00	21:15	9:30	21:45				

TABLA N° 2: TURNOS DE TRABAJO

FUENTE: DEPARTAMENTO DE OPERACIONES (PACO COMERCIAL E INDUSTRIAL)

Como se puede observar los turnos se dividen en tal forma que cada grupo cumpla 8 horas de trabajo diarias, 40 horas a la semana involucrando fines de semana, pero por exigencias de los centros comerciales en donde se encuentran ubicados los almacenes sobrepasan las 40 horas a la semana siendo remunerados los colaboradores con el pago de horas extras.

En el horario de trabajo o turnos se observa que debido a que los turnos son rotativos, el personal trabaja 12 horas diarias pasando dos fines de semana, esto puede ser un factor que influya en un posible riesgo ergonómico por la exigencia de debe hacer el colaborador al permanecer ese tiempo realizando las actividades propias de su cargo.

2.1.2. Jefe de Almacén o Administrador

Es la persona responsable de dirigir las operaciones de almacén, dentro de la dirección o administración debe desempeñar funciones como: la vigilancia del personal, atención al cliente, control de los inventarios, control de la exhibición y percheo de los productos, control y cuadre de caja, cumplimiento de órdenes de personal administrativo y solucionando problemas que se presenten diariamente en los almacenes.

El jefe de almacén o administrador debe distribuir su tiempo de trabajo (8 horas diarias) en cumplir con sus actividades tanto de pie, como sentado, el estar de pie involucra que tenga que esforzar su cuerpo durante horas por permanecer en una misma posición, al igual que sentarse en la administración del almacén a controlar sus correos electrónicos, para revisar órdenes de sus superiores o pedidos de departamentos administrativos propios del desarrollo del almacén y la realización de informes, debido a que sus puestos de trabajo son incómodos y mal diseñados.



GRÁFICO N° 4: LUGAR DE TRABAJO DE JEFES DE ALMACÉN

2.1.3. Cajero

El puesto de cajero del almacén pueden ser ocupados por hombres y mujeres, en el cual su función básica es permanecer en las cajas para cobrar a los clientes, realizar ventas de último minuto, entregar facturas y enfundar los productos adquiridos por los clientes.

Sus lugares de trabajo son extremadamente incómodos, las cajas tienen un espacio reducido, en donde almacenan, cpus de las computadoras, fundas para despacho de productos, basurero, y cables que reducen aún más el espacio.

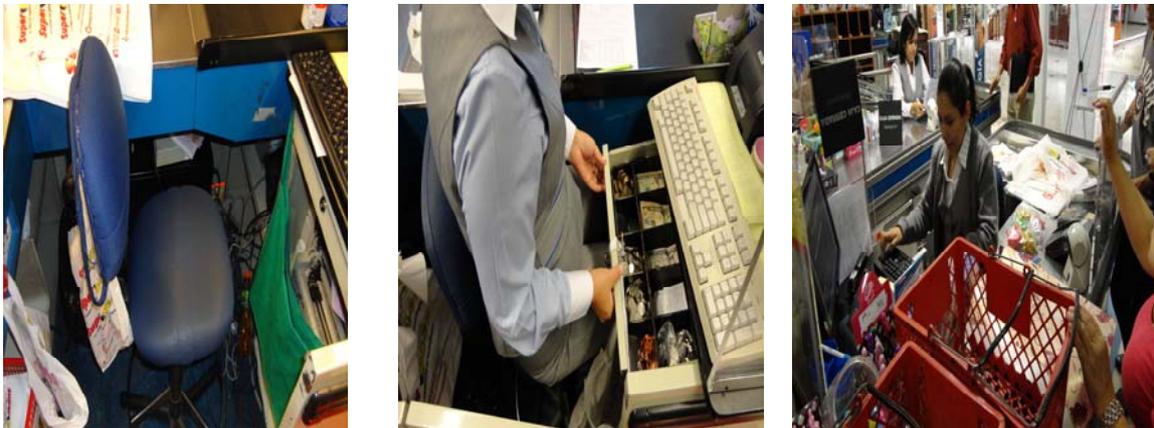


GRÁFICO N° 5: LUGAR DE TRABAJO DE CAJEROS

2.1.4. Asesor de Ventas

El personal asesor de ventas se dividen en dos grupos, los asesores de ventas de papelería y los asesores de ventas tecnología, ambos tienen las funciones de atender, guiar y asesorar a los clientes según el área destinada, los asesores de ventas deben controlar sus perchas de exhibición asignadas, es decir que no debe nunca existir lugares vacíos o sin producto, para esto deben conducirse a las bodegas de los almacenes y sacar los productos que hagan falta y percharlos constantemente, los productos son tomados de las ubicaciones en la bodega del almacén y para esto el bodeguero facilita la mercadería, para que el asesor escoja de las cajas el producto que necesite, dichos productos son colocados en coches que lo llenan en las puertas de la bodega y después de llenarlo con los productos, dirigen el coche al área del almacén en donde se encuentran sus perchas que les asignaron previamente, según la responsabilidad de cada asesor y según el Layout de los almacenes.

Una vez ubicados en las perchas, empiezan a descargar los coches colocando los productos en las estanterías, al realizar esta actividad denominada Percheo el personal tiene que inclinarse, ponerse en cuclillas, sentarse en el piso o estirarse para poder alcanzar los lugares donde deben colocarse los productos para la venta.

Los asesores de ventas deben permanecer todo el tiempo de trabajo de pie, obligados a atender al cliente cada vez que este lo requiera, deben estar de un lugar a otro, levantan pesos constantemente; las políticas de la compañía, el layout de los almacenes y en sí el espacio físico, no permiten que ellos dispongan de un lugar para descansar, por lo que deben permanecer en una misma posición durante largas horas de trabajo.

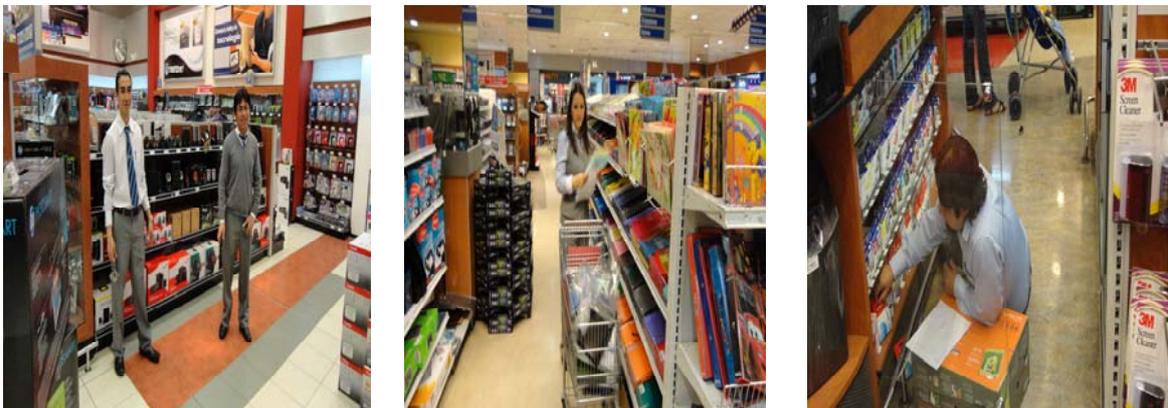


GRÁFICO N° 6: LUGAR DE TRABAJO DE ASESORES DE VENTA

2.1.5. Encargado de Bodega o Bodeguero

El puesto de bodeguero, requiere que la persona esté en las bodegas ubicando la mercadería que se distribuye desde el Centro de Distribución y Logística de Paco Comercial e Industrial a los almacenes según pedidos previos que se generan por un trabajo de análisis de mercado. Cuando llegan los camiones según su horario de distribución, el encargado de bodega debe recibir la mercadería en la bodega de cada almacén, la mercadería que llega viene empacada en cartones con pesos que oscilan entre 1 kilo a 40 kilos.

El bodeguero, toma los cartones con diferente mercadería y debe ubicarlos en las estanterías según su clasificación y lugar asignado, sea bodega de útiles escolares o materiales de oficina, o sea bodega de tecnología, si la mercadería determinada para cierta temporada no se vendió según lo planificado, debe devolver al personal del Centro de Distribución y Logística, para que sea llevada a almacenar o trasladada a otros almacenes según necesidad de posteriores redistribuciones.

En cada almacén existe una persona encargada de las bodegas, que en temporadas altas debe dar apoyo en el almacén para la atención al público.

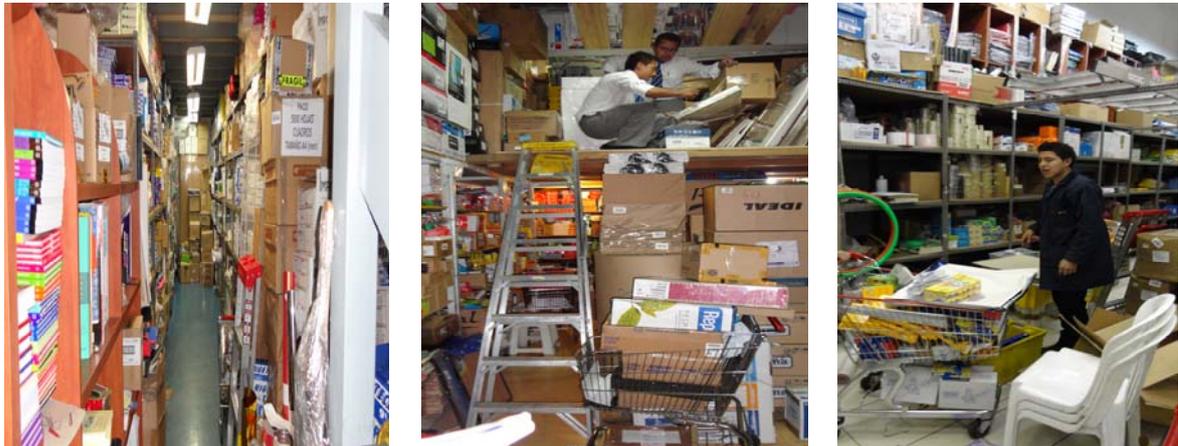


GRÁFICO N° 7: LUGAR DE TRABAJO DE BODEGUEROS

2.2. REALIZACIÓN DE LOS MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN ESPECÍFICOS

Según lo estimado en el Capítulo I, en este proyecto se requiere partir de casos particulares para llegar a una conclusión general es decir que se tomará en cuenta las opiniones, detalles, molestias presentadas por los trabajadores sobre sus actividades de trabajo en cada cargo o puesto de los almacenes de Súper Paco, para después comprobar si estas opiniones, creencias o molestias expresadas por los colaboradores son producto de la realización de sus actividades y si sus actividades de trabajo pueden generarles problemas posteriores en su rendimiento o en su salud, que básicamente es la hipótesis que se genera para este proyecto.

Para poder inducir en los problemas presentes de los trabajadores de almacenes se tomó una muestra de trabajadores según formula que se explica en el punto 8 del Capítulo I, a esta

muestra se realizó dos tipos de técnicas de investigación, con el fin de conocer del propio trabajador sobre la opinión de su trabajo y las posibles molestias que este le genera.

2.2.1. Tipos de Técnicas de Investigación Utilizados

Para realizar las técnicas de investigación propuestas en el presente proyecto se procedió a tomar las muestras del universo de trabajadores de los almacene de Super Paco Quito, por cargo de la siguiente manera:

COD	CARGOS	UNIVERSO
01	JEFE DE ALMACÉN	18
02	CAJERO	24
03	ASESOR DE VENTAS	47
04	BODEGUERO	24
	TOTAL	113

TABLA N° 3: NÚMERO DE PERSONAS POR CARGO

FORMULA PARA DETERMINA LA MUESTRA:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dónde:

- N = Total de la población
- $Z_{\alpha/2} = 1.962$ (valor estándar, si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- $q = 1 - p$ (en este caso $1 - 0.05 = 0.95$)
- d = precisión (en este caso deseamos un 5%).

2.2.2. CÁLCULO DE LA MUESTRA POR CARGO

Según fórmula se obtuvo los siguientes resultados para las muestras representativas para la investigación, como se indica en la siguiente tabla:

COD	CARGOS	MUESTRA
01	JEFE DE ALMACÉN	14
02	CAJERO	18
03	ASESOR DE VENTAS	29
04	BODEGUERO	18
	TOTAL	79

TABLA N° 4: CARGOS Y MUESTRA PARA INVESTIGACIÓN

Con la muestra tomada, se procederá a utilizar los métodos de investigación a través del método inductivo, con el objetivo de conocer si los problemas individuales pueden volverse generarles y si esto sea generado por las actividades del trabajo.

2.2.3. Criterios para la Identificación y Evaluación del Riesgo Ergonómico en Los Trabajadores de los Almacenes Super Paco Quito

Este proyecto tendrá como base de investigación criterios importantes tanto para la elaboración de los métodos de investigación en donde se podrá identificar el riesgo como para la evaluación del riesgo musculoesquelético.

2.2.3.1. Criterios generales para la identificación y evaluación del riesgo

- **Límite de cada trabajador.-** Están dados por los límites máximos a los cuales se puede llevar a una persona, de hecho estos límites son diferentes para cada individuo, ya que cada exigencia depende de la constitución física, fisiológica, estado físico y psicológico. Por la condición particular de la persona puede que ciertas actividades afecten a unas más que a otras, o simplemente por su condición física una persona pueda realizar actividades que otra no.
- **Resistencia de cada trabajador.-** Si la tarea la puede realizar cualquier trabajador, debemos tomar en cuenta si todas las personas podrán soportar el tiempo de trabajo, es decir unas pueden cansarse más rápido que otras, o a unas por su edad o peso, puede causar daños en sus músculos o esqueletos.
- **Satisfacción laboral.-** Una persona satisfecha por lo que hace o por el puesto que ocupa, puede rendir más o puede realizar su trabajo a conciencia siguiendo los procedimientos adecuados, sin afectar su productividad y sin afectar su estado de salud

2.2.4. Encuesta

La encuesta¹⁸ es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al investigador. Para ello, se utiliza un listado de preguntas escritas que se entregan a los sujetos, a fin de que las contesten igualmente por escrito. Ese listado se denomina cuestionario.

Es impersonal porque el cuestionario no lleva el nombre ni otra identificación de la persona que lo responde, ya que no interesan esos datos.

Para poder determinar el criterio del trabajador y sus molestias específicas en su sistema musculoesquelético, se procederá a realizar una encuesta de 27 preguntas, en donde solo se especificará el cargo para que las respuestas no sean sesgadas por el temor a dichas respuestas. De esta manera se obtendrán datos más veraces.

En la Encuesta realizada a los trabajadores muestra, se elaboró una encuesta según la naturaleza de las actividades y personal de los almacenes, se detalló una serie de preguntas con el objetivo de conocer el estado actual de los trabajadores de Super Paco, tanto es su nivel de satisfacción laboral como en su estado físico y de salud, conocer si en sus anteriores trabajos realizaban actividades similares u otras actividades que pueden ser la causa de molestias presentadas o si su trabajo ha sido únicamente en Paco Comercial o Industrial, se entregó la encuesta a la muestra de trabajadores seleccionados, la hoja llevaba impresa las preguntas, dándoles un determinado tiempo para contestar, la encuesta constan las siguientes preguntas:

¹⁸ ARNAL, J.; DEL RINCÓN, D.; LATORRE, A. Bases metodológicas de la investigación educativa. Editorial Grupo 92 (1996), Barcelona – España, p. 92.

ENCUESTA A COLABORADORES DE ALMACENES SÚPER PA-CO QUITO

Esta encuesta se realiza con el fin de identificar riesgos ergonómicos en su lugar de trabajo, lea detenidamente las preguntas y responda con la verdad y letra clara

1.- ¿ANTES DE TRABAJAR EN PACO EN QUÉ LUGAR TRABAJABA?

2.- ¿QUÉ CARGO TENÍA? (Describa brevemente que funciones realizaba)

3.- ¿CUÁNTO TIEMPO TRABAJO EN SU ANTERIOR TRABAJO?

	AÑOS
--	------

4.- TIEMPO DE TRABAJO EN PA-CO

AÑOS				
Menos de 1	1 - 3	4 - 6	7 - 9	10 Ó Más

5.- CARGO QUE DESEMPEÑA

6.- GÉNERO

FEMENINO	MASCULINO
----------	-----------

7.- EDAD

	AÑOS
--	------

8.- PESO

	LIBRAS
--	--------

9.- TALLA

	METROS
--	--------

10.- ¿QUÉ ACTIVIDAD REALIZA DESPUÉS DEL TRABAJO? (Describalas detenidamente)

11.- ¿REALIZA ALGÚN DEPORTE?

SI	NO
----	----

12.- ¿QUÉ DEPORTE PRACTICA? (Describa brevemente)

13.- ¿CON QUÉ FRECUENCIA REALIZA ESTE DEPORTE?

14.- ¿SU TRABAJO REQUIERE ESFUERZO FÍSICO?

NADA	MEDIO	ALTO
------	-------	------

Realizar en el trabajo movimientos frecuentes y/o rápidos, repetitivos, levantar y/o soportar cargas pesadas, o llevarlas durante un tiempo prolongado, mantener posturas estáticas y/o forzadas, etc.

15.- ¿QUÉ ACTIVIDAD CREE USTED QUE REQUIERE MÁS ESFUERZO FÍSICO EN SU TRABAJO?

16.- ¿CONSIDERA QUE SU TRABAJO ES MONÓTONO?

SI	NO
----	----

17.- ¿QUÉ ACTIVIDAD REALIZA LA MAYOR PARTE DE SU TIEMPO?

ESPECIFIQUE EL TIEMPO AL DÍA
HORAS: <input style="width: 50px;" type="text"/>

18.- ¿TIENE ALGUNA ENFERMEDAD CONGÉNITA (DE NACIMIENTO)?

19.- ¿ÉSTA ENFERMEDAD SE RELACIONA CON? SISTEMA ÓSEO MÚSCULOS
 OTRO

20.- ¿HA TENIDO MOLESTIAS EN?

	ÚLTIMOS 3 MESES		ÚLTIMOS 7 DÍAS	
	SI	NO	SI	NO
CUELLO				
HOMBRO DERECHO				
HOMBRO IZQUIERDO				
ESPALDA				
CODO - ANTEBRAZO DERECHO				
CODO - ANTEBRAZO IZQUIERDO				
MANO - MUÑECA DERECHA				
MANO - MUÑECA IZQUIERDA				
ABDOMEN				
CINTURA				
CADERA				
COLUMNA - ESPALDA				
PIERNA DERECHA				
PIERNA IZQUIERDA				
RODILLA DERECHA				
RODILLA IZQUIERDA				
PIE - TOBILLO DERECHO				
PIE - TOBILLO IZQUIERDO				

**SI TODAS SUS RESPUESTA A LA PREGUNTA ANTERIOR HAN SIDO "NO",
 TERMINE LA ENCUESTA**

21.- ¿POR LAS MOLESTIAS SEÑALADAS ANTERIORMENTE HA NECESITADO CAMBIAR DE PUESTO DE TRABAJO? SI NO

22.- ¿CUÁNTO TIEMPO HAN DURADO SUS MOLESTIAS EN LOS ÚLTIMOS 3 MESES?

	1 a 7 días	8 a 30 días	>30 días, discontinuo	Permanente
	CUELLO			
HOMBRO DERECHO				
HOMBRO IZQUIERDO				
ESPALDA				
CODO - ANTEBRAZO DERECHO				
CODO - ANTEBRAZO IZQUIERDO				
MANO - MUÑECA DERECHA				
MANO - MUÑECA IZQUIERDA				
ABDOMEN				
CINTURA				
CADERA				
COLUMNA - ESPALDA				
PIERNA DERECHA				
PIERNA IZQUIERDA				
RODILLA DERECHA				
RODILLA IZQUIERDA				
PIE - TOBILLO DERECHO				
PIE - TOBILLO IZQUIERDO				

23.- ¿CUÁNTO TIEMPO ESTAS MOLESTIAS LE HAN IMPEDIDO HACER SU TRABAJO EN LOS ÚLTIMOS 3 MESES?

0 día	1 a 7 días	1 a 4 semanas	Más 1 mes
-------	------------	---------------	-----------

SEÑALE EL TIEMPO DE DURACIÓN

24.- ¿HA RECIBIDO TRATAMIENTO POR ESTAS MOLESTIAS EN LOS ÚLTIMOS 3 MESES?

SI	NO
----	----

25.- ¿CUÁNTO TIEMPO DURO EL TRATAMIENTO?

26.- ¿CALIFIQUE LA INTENSIDAD DE SUS MOLESTIAS EN LOS ÚLTIMOS 3 MESES?

Leves molestias	Fuertes molestias	Muy fuertes molestias
-----------------	-------------------	-----------------------

INTENSIDAD

27.- DESCRIBA POR QUÉ CREE QUE SE HAN GENERADO ÉSTAS MOLESTIAS

**MUCHAS GRACIAS POR SU APOORTE A ESTA INVESTIGACIÓN
 UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

Un ejemplo de la encuesta realizada se encuentra en el Anexo N° 1.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

2.2.5. Entrevista

La Entrevista¹⁹, es una técnica para obtener datos que consisten en un diálogo entre dos personas: El entrevistador "investigador" y el entrevistado; se realiza con el fin de obtener información de parte de este, que es, por lo general, una persona entendida en la materia de la investigación.

La entrevista se realizó directamente tomando como universo a todo el personal de los almacenes de Super Paco Quito con la siguiente fórmula:

FORMULA PARA DETERMINA LA MUESTRA:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dónde:

- N = Total de la población (en este caso 113 personas)
- $Z_{\alpha}^2 = 1.962$ (valor estándar, si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en este caso deseamos un 5%).

¹⁹ ARNAL, J.; DEL RINCÓN, D.; LATORRE, A. Bases metodológicas de la investigación educativa, Grupo 92 (1996), Barcelona – España. Editorial, p. 95.

Según fórmula el tamaño de la muestra para realizar las entrevistas es:

n = 45 personas,

Con la muestra representativa se realizó las entrevistas al personal, con el fin de poder realizar preguntas directamente para que no sean respuestas sesgadas y poder guiar al trabajador a responder con sinceridad y explicando términos que no pueda entender el momento de generada la pregunta. De esta manera se puede obtener respuestas más abiertas que aporten a este proyecto, las preguntas que se realizaron en la entrevista fueron:

ENTREVISTA A COLABORADORES DE ALMACENES SÚPER PA-CO QUITO

1.- TIEMPO DE TRABAJO EN PA-CO

AÑOS				
Menos de 1	1 - 3	4 - 6	7 - 9	10 Ó Más

2.- CARGO QUE DESEMPEÑA

--	--	--	--

3.- GENERO

FEMENINO	MASCULINO
----------	-----------

4.- EDAD

	AÑOS
--	------

5.- PESO

	LIBRAS
--	--------

6.- TALLA

	METROS
--	--------

7.- HORARIO DE TRABAJO

	HORAS
--	-------

8.- SATISFACCIÓN LABORAL

Muy satisfechos	
Satisfecho	
Medianamente satisfecho	
Insatisfecho	

9.- ¿CONSIDERA QUE REALIZA DEMASIADO ESFUERZO FÍSICO EN SU TRABAJO?

<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
-----------------------------	-----------------------------

10.- ¿CONSIDERA QUE SU TRABAJO PUEDE GENERAR MOLESTIAS EN SU ESQUELETO?

<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
-----------------------------	-----------------------------

11.- ¿CONSIDERA QUE SU TRABAJO PUEDE GENERAR MOLESTIAS EN SUS MÚSCULOS?

<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
-----------------------------	-----------------------------

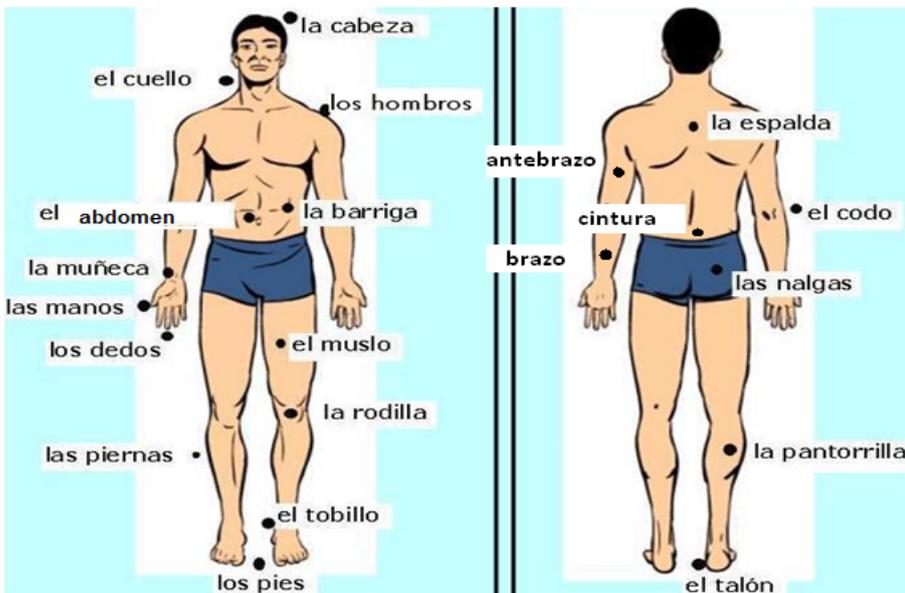
12.- ¿CREE QUE SU LUGAR DE TRABAJO ES EL ADECUADO PARA REALIZAR SUS ACTIVIDADES?

<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
-----------------------------	-----------------------------

13.- ¿CUÁL CREÉ QUE ES LA ACTIVIDAD QUE MÁS ESFUERZO REQUIERE EN SU TRABAJO

TIPO DE ACTIVIDAD	MINUTOS	HORAS
PERCHAR PRODUCTOS (DE PIE)		
PERCHAR PRODUCTOS (INCLINANDO SU ESPALDA)		
ATENCIÓN CLIENTES (SENTADO)		
ATENCIÓN CLIENTES (DE PIE)		
LEVANTAMIENTO DE CARGAS (MENOR A 3KG)		
LEVANTAMIENTO DE CARGAS (IGUAL A 3KG)		
LEVANTAMIENTO DE CARGAS (MAYOR A 3 KG)		
CONTROL DE PERSONAL		
OTRA (ESPECIFICAR)		

14.- SEÑALE EN SU CUERPO QUE PARTE SE VE AFECTADA O SIENTE MOLESTIAS



15.- ¿LA PARTE SEÑALADA ES?

ESQUELETO	MÚSCULO

OBSERVACIONES

Ejemplo de la en entrevista, realizada por el entrevistador a trabajadores del almacén, de encuentra en el Anexo N° 2.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

2.3. INTERPRETACIÓN DE DATOS

En el punto anterior se describió brevemente como se aplicó los métodos de investigación como fueron la encuesta y la entrevista, este punto se procederá a tabular los resultados de dichas encuestas y entrevistas realizadas a la muestra de trabajadores para poder obtener una interpretación de estos y conocer cuál será el resultado de las preguntas realizadas a los trabajadores.

2.3.1. Interpretación de Datos de La Encuesta

Con el objetivo de conocer cuál es el estado físico de los trabajadores y la relación con el trabajo se enfocó las preguntas hacia las actividades que realizan los trabajadores de los almacenes de Súper Paco y en la tabulación de estas encuestas se procedió a separarlos por cargo ya que si bien los trabajadores de los almacenes permanecen las ocho horas de pie sus posturas cambian según el cargo que tengan, de la tabulación realizada se obtuvieron los siguientes resultados:

2.3.1.1. Tabulación de encuestas realizadas a los Administradores o Jefes de almacén

Dentro del grupo de administradores se tabuló cada pregunta obteniendo lo siguiente.

- **TRABAJOS ANTERIORES A PACO**

Del Grupo de administradores de los almacenes de Paco Comercial e Industrial, el 43% de los Administradores no han tenido ningún trabajo antes que trabajaran en Paco, prácticamente han permanecido la mayor parte de su vida profesional en Paco, el 57% trabajo anteriormente en otro trabajo de este grupo el 36% trabajaban en locales comerciales semejantes a los Almacenes de Paco y un 21% trabajaban en empresas de servicios. Del 57% de los trabajadores que tuvieron otro trabajo antes que en Paco, tan solo el 20% realizaba trabajos en donde tenían que realizar esfuerzos físicos, el 7% trabajos en oficina, el 13% servicio al cliente, el 20% cargos similares a los actuales, esto indica que los riesgos son similares anteriormente y que puede generarse una acumulación de dolencias o traumatismos en su sistema óseo como en sus músculos.

- **TIEMPO DE TRABAJO ANTERIOR.-** En el grupo de Administradores los resultados a una posible afectación o enfermedades profesionales no influenciarían sus actividades anteriores o su tiempo de trabajo, primero porque como se indica en el punto anterior son actividades similares y segundo porque el mayor porcentaje de personas tan solo en sus anteriores trabajos tuvieron de 1 a 3 años.
- **TIEMPO DE TRABAJO EN PACO.-** Los administradores han venido trabajando en la compañía el mayor porcentaje que es un 64% entre 10 años o más, el 14% entre 7 a 9 años, 22% de 1 a 3 años.
- **GÉNERO Y EDAD.-** Los administradores es un grupo homogéneo, el 57% son administradores hombres y el 43% son mujeres, el 57% de los administradores están en

entre los 41 a 50 años, 22% se encuentran entre los 31 y 40 años, mientras que el 7% tienen menos de 30 años y el , 14% son mayores a 51%.

- **RELACIÓN PESO Y TALLA.-** Existe sobre peso en el grupo de administradores, esto puede ser un factor que agudice sus molestias de sistema óseo o músculos sin tener relación las actividades o posturas de su trabajo, esto se debe a que su tiempo de trabajo no les permite realizar deportes después de su jornada laboral.
- **ACTIVIDADES QUE REALIZAN DESPUÉS DEL TRABAJO.-** El 43% del grupo después de trabajar continua realizando esfuerzos físicos con las actividades del hogar, es decir que después del trabajo realizan actividades que pueden influir en sus dolencias musculoesqueléticas pero y un 21% del grupo no realiza ninguna actividad, y tan solo el 14% del grupo realiza algún deporte.
- **DEPORTES QUE REALIZAN.-** Otro punto que hay que tomar en cuenta en este estudio si el grupo de administradores realizan deporte y su frecuencia, un grupo muy pequeño realizan deportes, y de este grupo deportes una o dos veces por semana, caminata, bicicleta, futbol, este es un factor que no puede aportar con relajación de músculos, más bien puede generar problemas porque no se realiza ejercicios con frecuencia.
- **NIVEL DE ESFUERZO FÍSICO Y ACTIVIDAD QUE REALIZA LA MAYOR PARTE DEL TIEMPO.-** El 50% de los administradores opina que su trabajo tiene un nivel de esfuerzo físico Medio, y que el permanecer de pie las ocho horas es lo que más esfuerzo físico requiere su puesto de trabajo.

- **MALESTAR O MOLESTIAS GENERADAS EN SU SISTEMA ÓSEO O MUSCULAR.-** Las molestias que han presentado los últimos 3 meses que tienen relación directa con su trabajo son: en su cuello 78,57%, en su espalda 64,29%, en la columna 42,86%, en su codo derecho 14,29% y en izquierdo 21,43%, en sus piernas derecha 14,29%, e izquierda 35,71%, y en los últimos 7 días en su cuello 21,43% y en su espalda 21,43%, es decir que son molestias permanentes, pero a ninguno le ha impedido realizar su trabajo, y tan solo el 36% ha recibido tratamiento por dichas molestias, pese a que el 43% indican que han sido molestias fuertes.

- **CONCLUSIONES GENERALES.-** Como conclusiones generales, el grupo encuestado indica que las mayores molestias se presentan en el cuello, espalda, columna y rodillas; y que éstas están relacionadas con:
 - Estrés
 - Mucho tiempo de pie
 - Falta de ejercicio
 - Muebles de trabajo inadecuados
 - Mucho tiempo en una misma posición
 - Posiciones incómodas
 - Levantamiento de cargas mayores a 3 kilogramos
 - Sobrepeso
 - Trabajo monótono

*El detalle general de la tabulación de encuestas a Administradores se encuentra en el **Anexo N° 3.***

2.3.1.2. Tabulación de encuestas realizadas a Cajeros

Dentro del grupo de cajeros se tabuló cada pregunta obteniendo lo siguiente.

- **TRABAJOS ANTERIORES A PACO.-** De los Cajero de los almacenes de Paco Comercial e Industrial, el 89% han trabajado en otros lugares antes de Paco, de este porcentaje 34% en cargos similares, 11% trabajos de oficina con un nivel de riesgo ergonómico bajo, 22% en servicio al cliente un trabajo con alto esfuerzo físico, esto indica que los riesgos son similares anteriormente y que puede generarse una acumulación de dolencias o traumatismos en su sistema óseo como en sus músculos
- **TIEMPO DE TRABAJO ANTERIOR.-** Por ser personal joven en sus anteriores trabajos no han permanecido mucho tiempo, el 75% del grupo ha tenido entre 1 a 3 años en trabajos anteriores.
- **TIEMPO DE TRABAJO EN PACO.-** Los cajeros son relativamente un grupo de trabajadores jóvenes pero a pesar de su edad tienen un tiempo alto en la empresa el 67% tienen entre 4 y 6 años de años trabajo en Paco, el 11% entre 7 a 9 años y tan solo 11% más de 10 años.
- **GENERO Y EDAD.-** Los cajeros es un grupo en el que la mayoría son mujeres, el 100% de los encuestados son mujeres, el 33% están 18 y 30 años, el 56% de las mujeres están en entre los 31 a 40 años tan solo 11%, tienen edades mayores.

- **RELACIÓN PESO Y TALLA.-** Existe sobre peso en el grupo de cajeros en relación de un 50%, esto puede ser un factor que agudice sus molestias de sistema óseo o músculos sin tener relación las actividades o posturas de su trabajo, sobre todo por su trabajo en donde la mayor parte del tiempo permanecen un solo lugar que son las cajas de los almacenes
- **ACTIVIDADES QUE REALIZAN DESPUÉS DEL TRABAJO.-** El 89% del grupo después de trabajar continúa realizando esfuerzos físicos con las actividades del hogar y 11% no realizan ninguna actividad.
- **DEPORTES QUE REALIZAN.-** Este punto es importante y decisivo en la investigación que se realiza ya que puede afectar positiva o negativamente a los trabajadores, en este caso tan solo el 22% de los cajeros realizan algún deporte y de este 22% caminan una o dos veces por semana.
- **NIVEL DE ESFUERZO FÍSICO.-** El 100% de los cajeros opina que su trabajo tiene un nivel de esfuerzo físico Medio, y la actividad con mayor esfuerzo físico pese a que no está dentro de las funciones de un cajero es cargar y descargar mercadería ya que esta función también deben cumplirla como apoyo al personal de almacén, EL 45% del tiempo permanecen sentados pero el 33% cargan y descargan mercadería.
- **MALESTAR O MOLESTIAS GENERADAS EN SU SISTEMA ÓSEO O MUSCULAR.-** Las molestias que han presentado los últimos 3 meses que tienen relación directa con su trabajo son: en su cuello 33,33%, en su espalda 44,44%, mano y muñeca derecha 22,22%, mano y muñeca izquierda 22,22%, cintura 33,33%, cadera 33,33%, columna 33,33%, pierna derecha 22,22%, pierna izquierda 11,11%, rodilla izquierda

22,22%, y en los últimos 7 días en su cuello, mano y muñeca derecha, cintura y rodilla derecha, es decir que son molestias permanentes, y se podría decir que relativas a sus actividades laborales.

El cuello, mano y muñeca derecha y cintura son molestias permanentes, que a un 44% a impedido realizar su trabajo pero tan solo el 33% ha recibido tratamiento pese a que el 56% han sido molestias fuertes.

- **CONCLUSIONES GENERALES.-** Como conclusiones generales, el grupo encuestado indica que las mayores molestias se presentan en el cuello, espalda, manos, cintura, cadera y rodillas; y que éstas están relacionadas con:
 - Estrés
 - Mucho tiempo de pie
 - Falta de ejercicio
 - Muebles de trabajo inadecuados
 - Mucho tiempo en una misma posición
 - Posiciones incómodas
 - Espacio de trabajo reducido e incómodo

El detalle general de la tabulación de encuestas a Cajeros se encuentra en el Anexo N° 4.

2.3.1.3. Tabulación de encuestas realizadas a los Asesores de Ventas

Dentro del grupo de Asesores de Venta se tabuló cada pregunta obteniendo lo siguiente.

- **TRABAJOS ANTERIORES A PACO.-** De los Asesores de venta de los almacenes de Paco Comercial e Industrial, el 100% han trabajado en otros lugares antes de Paco, de este porcentaje 45% en cargos con alto esfuerzo físico, 33% trabajos de oficina con un nivel de riesgo ergonómico bajo, 11% en servicio al cliente, esto indica que los riesgos son similares anteriormente y que puede generarse una acumulación de dolencias o traumatismos en su sistema óseo como en sus músculos
- **TIEMPO DE TRABAJO ANTERIOR.-** El personal que trabaja como asesor de venta, muchos de ellos jóvenes, que en sus anteriores trabajos no permanecieron ni un año esto es el 35% de todo el grupo, el 45% de 1 a 3 años, una 10 % de 7 a 9 años y un porcentaje similar más de 10 años en otras compañías.
- **TIEMPO DE TRABAJO EN PACO.-** Los asesores de ventas son relativamente un grupo de trabajadores jóvenes, personas que han terminado el colegio y empezaron a trabajar, pero también personas que ya llevan varios años de trabajo en Paco como el 21% que tienen de 7 a 9 años en adelante en la compañía, el 34% tienen entre 4 y 6 años, el 21% 1 y 3 años y el 21% menos de un año, la mayoría de los asesores son personas jóvenes pero que por su alto riesgo por levantamiento de pesos y posturas forzadas pueden generar prontas molestias o enfermedades a nivel óseo y muscular.
- **GENERO Y EDAD.-** Los Asesores como se nombró anteriormente es un grupo de trabajo con personal joven, en el que la mayoría son hombres, el 66% de los encuestados son varones y el 34% mujeres, el 34% están 18 y 30 años, el 66% están en entre los 31 a 40 años.

- **RELACIÓN PESO Y TALLA.-** En los hombres hay un leve sobrepeso pero en las mujeres no, esto puede deberse a que la mayor parte del tiempo los asesores permanecen en movimiento
- **ACTIVIDADES QUE REALIZAN DESPUÉS DEL TRABAJO.-** El 45% del grupo después de trabajar continúa realizando esfuerzos físicos con las actividades del hogar y 10% realizan otras actividades como trabajos en otros lugares, deportes el 10% y ninguna actividad el 35%.
- **DEPORTES QUE REALIZAN.-** Por ser un grupo joven el 55% realiza deporte, pero este es un punto que hay que valorar ya que puede generar o agudizar las molestias en el sistema óseo y muscular. Del grupo que realiza deportes, el 35% practica el futbol y el 10% y el otro 10% bicicleta.
- **NIVEL DE ESFUERZO FÍSICO Y ACTIVIDAD QUE DEMANDA SU MAYOR PARTE DEL TIEMPO DE TRABAJO.-** El 79% de los asesores opina que su trabajo tiene un nivel de esfuerzo físico Medio, y el 22% creen que su trabajo involucra un nivel alto de esfuerzo físico dentro del grupo el 97% considera que cargar y descargar mercadería es la actividad con mayor esfuerzo físico ya que el 55% de su tiempo dedican a perchado productos que involucra movilizar productos o cartones de un lugar a otro a parte del apoyo que brindan cuando llega mercadería al almacén y el 45% de su tiempo dedican a la atención del cliente.
- **MALESTAR O MOLESTIAS GENERADAS EN SU SISTEMA ÓSEO O MUSCULAR.-** Las molestias que han presentado los últimos 3 meses que tienen relación directa con su trabajo son: y según el grupo entrevistado indica que presentan molestias en:

su cuello 55,17%, hombro derechos 24,14%, hombro izquierdo 34,48%, espalda 34,48%, cintura el 34,48% cadera 44,83%, columna 79,31%, pierna izquierda el 44,83% , rodilla izquierda 65,52%, pie y tobillo izquierdo el 34,48%, todas estas molestias son las más representativas del grupo, pero las molestias que se han presentado en los últimos siete días en los asesores de venta son: hombro izquierdo y espalda con un porcentaje de 34,48%, cadera y columna con 44,83%, pierna izquierda y rodilla izquierda con 34,48% mientras que la rodilla derecha 55,17%, este grupo de trabajadores tienen semejantes molestias en los últimos tres meses y se han mantenido los últimos siete días, pero son molestias que pueden estar directamente relacionadas con sus actividades laborales, esto lo comprobaremos más adelante con la evaluación de las posturas de trabajo con los métodos idóneos de evaluación. A pesar que las molestias son persistentes tan solo el 21% han recibido tratamiento y solo el 10% de los encuestados han tenido impedimento para realizar su trabajo por más de un mes. Estas molestias generadas han sido 55% leves y el 45% fuertes molestias.

- **CONCLUSIONES GENERALES.-** Como conclusiones generales, el grupo encuestado indica que las mayores molestias se presentan en el cuello, columna, piernas y rodillas; y que éstas están relacionadas con:
 - Estrés
 - Mucho tiempo de pie
 - Mucho tiempo en una misma posición
 - Posiciones incómodas: cuclillas, inclinados, arrodillados.

*El detalle general de la tabulación de encuestas a Asesores de venta se encuentra en el **Anexo N° 5.***

2.3.1.4. Tabulación de encuestas realizadas a Auxiliares de Bodega o Bodegueros

Dentro del grupo de Asesores de Venta se tabuló cada pregunta obteniendo lo siguiente.

- **TRABAJOS ANTERIORES A PACO.-** Los Auxiliares de bodega de los almacenes de Paco Comercial e Industrial, han tenido trabajos en compañías con funciones similares 67% en locales comerciales y 33% en empresas de producción, cargos similares el 34%.
- **TIEMPO DE TRABAJO.-** Del personal de bodega, 44% tienen de 1 a 3 años trabajando en otras compañía, el 45 % de 4 a 6 años y el 11% trabajo en otra compañía durante 10 años, mientras que en Paco el 22% lleva menos de un año, el 33% de 1 a 3 años el 34% de 4 a 6 años, y el 11% lleva más de diez años.
- **GENERO Y EDAD.-** Los Auxiliares de bodega el 100% son hombres jóvenes el 78% tienen edades de entre los 1 a 30 años, y el 22% restante están entre 31 y 40 años de edad.
- **RELACIÓN PESO Y TALLA.-** Este grupo de trabajadores no presenta sobre peso.
- **ACTIVIDADES QUE REALIZAN DESPUÉS DEL TRABAJO.-** El 33% del grupo después de trabajar continúa realizando esfuerzos físicos con las actividades del hogar, el 22% realizan otras actividades como deportes y el 44% no realiza ninguna actividad.

- **DEPORTES QUE REALIZAN.-** Por ser un grupo joven el 78 % realiza deportes, pero este es un punto que hay que valorar ya que puede generar o agudizar las molestias en el sistema óseo y muscular.

Del grupo que realiza deportes, el 22% camina, el 14% realiza bicicleta y el 57% practica el futbol. De este grupo que realiza deportes todos lo practican solamente una o dos veces por semana.

- **NIVEL DE ESFUERZO FÍSICO.-** El 89% de los Auxiliares de bodega están de acuerdo que su trabajo tiene un nivel de esfuerzo físico alto y el 11% creen que su trabajo involucra un nivel Medio de esfuerzo físico y el 100% de su tiempo cargan y descargan mercadería es la actividad con mayor de los camiones a la bodega del almacén, en la misma bodega y después vuelven a embarcar la mercadería que debe retornar al Centro de distribución y logística una vez finalizadas las temporadas marcadas en los almacenes como navidad, y temporada escolar.

- **MALESTAR O MOLESTIAS GENERADAS EN SU SISTEMA ÓSEO O MUSCULAR.-** Las molestias que han presentado los últimos 3 meses que tienen relación directa con su trabajo son:

En un 66,67% opinan que el cuello y espalda, en un 44,44% cintura y rodilla izquierda en un 33,33% cadera rodilla derecha y pierna derecha y en los últimos siete días en un 33,33% cintura, y columna, y en un 22,22% rodilla derecha, izquierda, pie y tobillo derecho e izquierdo.

Siendo el cuello, espalda, cintura, columna rodilla izquierda y derecha molestias permanentes. Por estas molestias el 44% debió cambiar de puesto de trabajo,

A pesar que las molestias son persistentes tan solo el 33% han recibido tratamiento y solo el 11,11% de los encuestados han tenido impedimento para realizar su trabajo ya sea por

una semana un mes o más de un mes. Estas molestias generadas han sido 67% leves y el 33% fuertes molestias.

- **CONCLUSIONES GENERALES.-** Como conclusiones generales, el grupo encuestado indica que las mayores molestias se presentan en el cuello, espalda, cintura y rodillas; y que éstas están relacionadas con:
 - Mucho tiempo de pie
 - Manipulación de cargas mayores a 3kg
 - Esfuerzos físicos permanentes
 - Sitio de trabajo inadecuado (espacio de bodegas reducido).
 - Enfermedades en los huesos.

El detalle general de la tabulación de encuestas a Auxiliar de Bodega se encuentra en el Anexo N° 6.

2.3.2. Interpretación de Datos de La Entrevista

La entrevista se realizó a los trabajadores de los almacenes Super Paco Quito, tomando una muestra de todos los trabajadores, con el fin de poder comparar lo que responden los trabajadores con lo que llenaron en las encuestas, es decir poder obtener datos, sobre las molestias presentadas y sus actividades realizadas. Se procedió a tomar la muestra entre jefes de almacén, cajeros, asesores de ventar, y bodegueros, con el fin de poder diferenciar claramente cuáles son las mayores molestias osteomusculares que se pueden presentar por las actividades que realizan. El personal en general, realizan actividades similares estas son: Posturas forzadas y manipulación manual de cargas, es por ese motivo que se realizó las mismas preguntas a todos los trabajadores sin distinguir el cargo.

Después de tabular los resultados de las entrevistas se obtuvo lo siguiente:

- **TIEMPO DE TRABAJO EN PACO.-** El 22,22% de los trabajadores tienen 10 años o más, el 20% entre 7 y 9 años, y el 31% entre 4 y 6 años de trabajo en la compañía, se puede observar que alrededor del 70% son personas que trabajan largo tiempo realizando las mismas actividades, esto quiere decir que puede generarse problemas musculoesqueléticos relacionados al trabajo.
- **GENERO DEL PERSONAL.-** La mayoría del personal son hombres en un 60% y el 40% mujeres
- **EDAD DEL PERSONAL.-** El mayor porcentaje del personal tiene una edad promedio entre los 31 años y 50 años.
- **SOBRE PESO.-** El 35% del personal tiene sobre peso, lo que puede empeorar los síntomas de malestar osteomuscular que puedan presentar sin necesidad de que exista un sobre esfuerzo por su trabajo. El 53 % tiene peso normal y un 11% tiene un peso inferior al normal.
- **SATISFACCIÓN LABORAL.-** Entre las opciones que se dá a escoger al personal está: Muy satisfecho, satisfecho, medianamente satisfecho, insatisfecho, el 64% se encuentra satisfecho en su puesto de trabajo, el 31% medianamente satisfecho y el 4% insatisfecho, estos porcentajes pueden aseverar que las personas han contestado las preguntas de la

entrevista sin sentirse influenciado por la insatisfacción o por la necesidad de quejarse de sus actividades.

- **ESFUERZO FÍSICO.-** El 80% de los trabajadores opinan que su trabajo si requiere de esfuerzo físico para realizarlo.
- **MOLESTIAS EN SU SISTEMA ESQUELÉTICO Y MÚSCULOS.-** El 89% de las personas entrevistadas coinciden en que su trabajo puede generar problemas a su sistema esquelético, y en un porcentaje casi similar del 87% opinan que su trabaja puede generar problemas en sus músculos.
- **LUGAR DE TRABAJO.-** En los almacenes de Super Paco, se tiene como objetivo el poder exhibir de una manera adecuada para los clientes los productos que ofrecen y esta variable puede hacer que las cajas de los almacenes o las administraciones tengan espacios reducidos y no exista un lugar adecuado para que el personal de venta pueda descansar teniendo que mantenerse de pie todo el tiempo de trabajo, pese a esto el 65% del personal opina que su lugar de trabajo es adecuado, esto incluyendo a administradores y cajeros.
- **LA ACTIVIDAD QUE MÁS ESFUERZO REQUIERE.-** Como se mencionó anteriormente todos los cargos tienen actividades similares que les obliga a mantenerse de pie, a realizar manipulación manual de cargas y a mantener posturas forzadas mientras realizan el percheo de los productos.

En la entrevista los trabajadores respondieron que las actividades que mayor esfuerzo les genera son:

- Perchar productos
 - Atención al cliente sentado
 - Levantamiento de cargas mayores a 3 kg
- **PARTES DEL CUERPO AFECTADAS POR LAS ACTIVIDADES SUS ACTIVIDADES.-** Al preguntar a los trabajadores que señalen las partes de su cuerpo que sienten molestias al realizar sus actividades las señaladas fueron:
 - Cuello
 - Hombros
 - Espalda
 - Cintura
 - Rodillas
 - Piernas
 - Pies
- **PARTES DEL CUERPO AFECTADAS, MÚSCULOS, ESQUELETO O AMBOS.-** El 11% de los trabajadores afirman que sus molestias son en su esqueleto, el 40% de los trabajadores afirman que sus molestias son musculares, mientras que el 49% de la muestra entrevistada afirma que sus molestias son tanto en sus músculos y esqueleto.
- **OBSERVACIONES.-** Los trabajadores agregaron a las preguntas las siguientes observaciones, que pueden ser variables que influyan para que los resultados a las respuestas tengan relación con las actividades de trabajo, estas son:
 - Personas que tienen problemas en la espalda

- El proveedor entrega mercadería en cajas muy pesadas
- El calzado no es el adecuado para permanecer tanto tiempo de pie
- El calzado no es el adecuado para el trabajo
- Las sillas de las cajas son demasiado pequeñas
- Las cajas son demasiado pequeñas e incómodas para realizar el trabajo
- Los lugares de administración del almacén son reducidos y las actividades hay que realizarlas de pie

*El detalle general de la tabulación de la entrevista realizada a los Trabajadores de los Almacenes Super Paco Quito, encuentra en el **Anexo N°7**.*

2.4. SUSTENTO DE LA INVESTIGACIÓN

Después de emplear dos de los tres métodos de investigación para el presente estudio, la Encuesta y la Entrevista, se ha observado, que todos los puestos de trabajo tienen riesgos similares a diferente nivel, es decir tanto los Jefes de Almacén, los Cajeros, los Asesores de Venta y los Bodegueros, indican que en su trabajo realizan esfuerzos físicos, levantamiento de cargas, posturas forzadas, unos en un porcentaje menor que otros, no realizan frecuentemente ejercicios, y después del trabajo tienen otras actividades pero que no benefician a su sistema muscular esquelético, es por eso que los resultados presentes sustentan a los reportes que el personal tienen en el Dispensario Médico de la empresa, molestias por lumbalgias en su cuello, brazos, manos, columna, cintura, rodillas y pie.

*Un resumen del registro de las principales morbilidades y signos y síntomas de los trabajadores se presenta en el **Anexo N° 1***

CAPITULO III

EVALUACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO

En el capítulo anterior, se pudo identificar los riesgos existentes en un puesto de trabajo, esto se deben básicamente a riesgos de posibles enfermedades musculo esqueléticas, generadas por tres principales actividades:

- Posturas Forzadas
- Movimientos repetitivos en ciertas tareas
- Manipulación manual de cargas

Después de aplicar el tercer método de investigación para este proyecto que es la Observación, se evaluar estos riesgos mediante tres métodos de evaluación por actividades y por cargo, estos son:

3.1. MÉTODO OWAS

El método OWAS propone el análisis de las posturas que adopta el trabajador durante su actividad. El análisis de cada postura se basa en una codificación de la posición de la espalda, los brazos y las piernas y también la fuerza asociada a cada postura.

Se aplicará la evaluación a tres cargos como son: Jefe de almacén, Cajeros, Asesores de ventas y bodegueros.

3.1.1. Aplicación del Método²⁰

El protocolo de aplicación práctica del método OWAS es el siguiente:

1. Informar al trabajador acerca del estudio de evaluación. Es fundamental que el trabajador colabore en el estudio, adoptando una actitud natural mientras trabaja, y siguiendo pautas y comportamientos de trabajo similares a los que realiza habitualmente.
2. Grabar en vídeo o tomar fotos al trabajador en la actividad que se esté analizando, durante un tiempo representativo de la misma (por ejemplo, durante 30 minutos). Conviene realizar toma lateral y frontal del trabajador, de manera que pueda estimarse con precisión los ángulos que forman los brazos y el tronco en los planos sagital y frontal.
3. Analizar el vídeo grabado, congelando la imagen cada cierto intervalo de tiempo (corresponderá a una postura de trabajo), y codificando la posición de la espalda, de los brazos y de las piernas, y la fuerza ejercida, en base a los criterios de clasificación propuestos por el método OWAS. El intervalo de tiempo entre codificaciones depende del tipo de tarea que se esté analizando aunque se recomienda codificar una postura cada 30 segundos.

²⁰ Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laboral, Ergonomía, Fundamentos Teóricos, P.13.

4. Determinar el nivel de riesgo de cada una de las posturas de trabajo analizadas.
 En la codificación de posiciones y fuerza se considera la siguiente clasificación:

• **ESPALDA**

Posición de espalda		Primer dígito del Código de postura
Espalda derecha El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas.		1
Espalda doblada Existe flexión del tronco. Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20°.		2
Espalda con giro Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°.		3
Espalda doblada con giro Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea.		4

TABLA N° 5: CODIFICACIÓN DE LAS POSICIONES DE LA ESPALDA

FUENTE: PORTAL ERGONAUTAS, MÉTODO OWAS

• BRAZOS

Posición de los brazos		Segundo dígito del Código de postura
<p>Los dos brazos bajos Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros.</p>		1
<p>Un brazo bajo y el otro elevado Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros</p>		2
<p>Los dos brazos elevados Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros</p>		3

TABLA N° 6: CODIFICACIÓN DE LAS POSICIONES DE LOS BRAZOS

FUENTE: PORTAL ERGONAUTAS, MÉTODO OWAS

• PIERNAS

Posición de las piernas		Tercer dígito del Código de postura
<p>Sentado</p>		1
<p>De pie con las dos piernas rectas con el peso equilibrado entre ambas</p>		2
<p>De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas</p>		3
<p>De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° . Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.</p>		4

<p>De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado entre ambas</p> <p>Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150°. Ángulos mayores serán considerados piernas rectas</p>		<p>5</p>
<p>Arrodillado</p> <p>El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo</p>		<p>6</p>
<p>Andando</p>		<p>7</p>

TABLA N° 7: CODIFICACIÓN DE LAS POSICIONES DE LAS PIERNAS

FUENTE: PORTAL ERGONAUTAS, MÉTODO OWAS

• **FUERZA**

1. Menor o igual a 10 kg
2. Entre 10 y 20 kg
3. Mayor de 20 kg

Para evaluar el riesgo potencial asociado a cada una de las 252 combinaciones posibles (4x3x7x3) de la posición de la espalda, los brazos y las piernas, y de la fuerza ejercida en dicha posición, se llevó a cabo un estudio en diferentes grupos de profesiones. En dicho estudio, un grupo de investigadores expertos estimaron el riesgo que cada una de estas combinaciones podía causar en el trabajador.

Se considera cuatro niveles de riesgo:

Nivel 1	Posturas que se consideran normales, sin riesgo de lesiones musculoesqueléticas. No es necesario intervenir.
Nivel 2	Posturas con riesgo ligero de lesiones musculoesqueléticas. Se requiere intervenir aunque no de manera inmediata.
Nivel 3	Posturas con riesgo alto de lesiones musculoesqueléticas. Se requiere intervenir tan pronto como sea posible.
Nivel 4	Posturas con riesgo extremo de lesiones musculoesqueléticas. Se requiere intervenir inmediatamente.

TABLA N° 8: NIVELES DE RIESGO "MÉTODO OWAS"

FUENTE: PORTAL ERGONAUTAS, MÉTODO OWAS

En la tabla adjunta se muestran los niveles de riesgo asignados a cada una de estas 252 combinaciones posibles de posiciones y fuerza asociada.

		Piernas																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga			
Espalda	Brazos	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
2	1		1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
3	1		1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

TABLA N° 9: TABLA DE CLASIFICACIÓN CATEGORÍAS DE RIESGO DE "CÓDIGOS DE POSTURA".

FUENTE: PORTAL ERGONAUTAS, MÉTODO OWAS

- **FRECUENCIA RELATIVA**

Se debe calcular el número de veces que se repite cada posición de espalda, brazos y piernas en relación a las demás durante el tiempo total de la observación, es decir, su frecuencia relativa. Una vez realizado dicho cálculo y como último pas de la aplicación del método, la consulta del Gráfico N° 9, en donde se determinará la Categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

		ESPALDA										
Esalda derecha	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Esalda doblada	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	
Esalda con giro	3	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	
Esalda doblada con giro	4	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4	
		BRAZOS										
Los dos brazos bajos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Un brazo bajo y el otro elevado	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	
Los dos brazos elevados	3	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	
		PIERNAS										
Sentado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
De pie	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	
Sobre pierna recta	3	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	
Sobre rodillas flexionadas	4	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4	
Sobre rodilla flexionada	5	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4	
Arrodillado	6	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	
Andando	7	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	
FRECUENCIA RELATIVA (%)		≤10%	≤20%	≤30%	≤40%	≤50%	≤60%	≤70%	≤80%	≤90%	≤100%	

TABLA N° 10: CLASIFICACIÓN DE CATEGORÍAS DE RIESGO DE LAS POSICIONES DEL CUERPO SEGÚN SU FRECUENCIA RELATIVA

FUENTE: PORTAL ERGONAUTAS, MÉTODO OWAS

3.1.2. Evaluación de Riesgo Ergonómico según el Método Owas

Para la evaluación de las tareas de cada cargo según el Método Owas, se utilizará una planilla base elaborada por el profesor de la Universidad Internacional SEK, el Ing. Antonio Gómez, es un programa en Excel que permite ir colocando las evaluaciones a cada postura obtenidas de la captura de los videos tomados para cada puesto de trabajo, según tareas específicas, para obtener un resultado de acuerdo a la frecuencia y riesgo.

3.1.2.1. Evaluación de Riesgo Ergonómico en Jefes de Almacén con el Método Owas

Para proceder a la evaluación se clasifico las tareas que realiza el jefe de almacén, ya que sus actividades no tienen una secuencia directa, es decir si se encuentra sentado revisando mails, de pronto puede recibir la presencia de un cliente que le pide ayuda con un compra, o puede estar atendiendo a un cliente y tiene que cambiar su actividad contestando el teléfono, o mientras está revisando sus correos, tiene que ir a solucionar un tema con el personal.

3.1.2.1.1. Evaluación de tareas que realiza un Jefe de Almacén

3.1.2.1.1.1. Definición de las tareas

- **Atención puntual al Cliente:** ésta varía según el tipo de necesidad a resolver, por ejemplo: el reclamo de un producto en mal estado, nota de devolución o autorización de cambio de un producto

- **Revisión del personal y del almacén:** no tienen tiempo determinado, porque mientras realiza la revisión del personal puede ser interrumpido por una llamada, o puede ser interrumpido por un problema a resolver, o puede detenerse a resolver un caso con algún empleado, ya que mientras realiza la revisión del almacén chequea al personal.
- **Revisión de correo electrónico:** el jefe de almacén tienen que dedicar cierta parte de su tiempo a revisar sus computadores ubicados en la administración del almacén, esta actividad puede verse interrumpida por llamadas telefónicas, atención al cliente o solución de problemas en el almacén.

3.1.2.1.1.2. Evaluación de las Tareas

ATENCIÓN AL CLIENTE

El desarrollo de la evaluación de la tarea atención al cliente según el método OWAS se encuentra en el *ANEXO N° 9*.

A continuación se presenta un resumen de la evaluación realizada al jefe de almacén durante la atención al cliente realizando el respectivo registro de posturas:

EVALUACIÓN ERGONÓMICA MÉTODO OWAS			
DATOS		RESULTADO	
CARGO:		JEFE DE ALMACÉN	
TAREA:		ATENCIÓN AL CLIENTE	
Tiempo de filmación		8 min	
Registro de posturas		15 segundos	
N° de posturas obtenidas		32	
POSTURAS MÁS CRÍTICAS			
Código de postura	2331		
Nivel de acción	3		
FRECUENCIA RELATIVA DE LA POSTURA			
Nivel de acción	1	Frecuencia	90,63%
Nivel de acción	3	Frecuencia	9,38%
DETERMINACIÓN DEL RIESGO EN PARTES DEL CUERPO SEGÚN FRECUENCIA			
BRAZOS		Sin riesgo	
PIERNAS		Sin riesgo	
ESPALDA		Sin riesgo	

TABLA 11: RESUMEN EVALUACIÓN OWAS JEFE DE ALMACÉN, ATENCIÓN AL CLIENTE

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

REVISIÓN DEL PERSONAL Y DE ALMACÉN

El desarrollo de la evaluación de la tarea según el método Owas se encuentra en el **ANEXO N° 10**.

A continuación se presenta un resumen de la evaluación realizada al jefe de almacén durante esta tarea, realizando los respectivos registros de posturas:

EVALUACIÓN ERGONÓMICA MÉTODO OWAS			
DATOS		RESULTADO	
CARGO:		JEFE DE ALMACÉN	
TAREA:		REVISIÓN DEL PERSONAL Y DEL ALMACÉN	
Tiempo de filmación		20 min	
Registro de posturas		30 segundos	
N° de posturas obtenidas		40	
POSTURAS MÁS CRÍTICAS			
Ninguna			
FRECUENCIA RELATIVA DE LA POSTURA			
Nivel de acción	1	Frecuencia	100%
DETERMINACIÓN DEL RIESGO EN PARTES DEL CUERPO SEGÚN FRECUENCIA			
BRAZOS		Sin riesgo	
PIERNAS		Sin riesgo	
ESPALDA		Sin riesgo	

TABLA 12: RESUMEN EVALUACIÓN OWAS JEFE DE ALMACÉN, REVISIÓN DEL PERSONAL Y ALMACÉN

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

REVISIÓN DE E-MAILS

El desarrollo de la evaluación de la tarea, según el método Owas se encuentra en el *ANEXO N° II*.

De la evaluación realizada al jefe de almacén durante esta tarea, realizando registros de posturas se presenta el siguiente resumen:

EVALUACIÓN ERGONÓMICA MÉTODO OWAS				
DATOS		RESULTADO		
CARGO:		JEFE DE ALMACÉN		
TAREA:		REVISIÓN DE MAILS		
Tiempo de filmación		10 min		
Registro de posturas		20 segundos		
N° de posturas obtenidas		30		
POSTURAS MÁS CRÍTICAS				
Ninguna				
FRECUENCIA RELATIVA DE LAS POSTURAS				
Nivel de acción	1	Frecuencia	100%	
DETERMINACIÓN DEL RIESGO EN PARTES DEL CUERPO SEGÚN FRECUENCIA				
ESPALDA	ESPALDA CON GIRO 3	FRECUENCIA	90%	RIESGO 3
BRAZOS		Sin riesgo		
PIERNAS		Sin riesgo		

TABLA 13: RESUMEN EVALUACIÓN OWAS JEFE DE ALMACÉN, REVISIÓN DE MAILS

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

3.1.2.2. Evaluación de Riesgo Ergonómico en Cajeros con el Método Owas

Para la evaluación de los cajeros, se realizó un análisis de sus actividades y la función básica es realizar el cobro a los clientes.

3.1.2.2.1. Evaluación de tareas que realiza un Cajero

3.1.2.2.1.1. Definición de tareas

PREPARAR CAJA

El cajero debe solicitar sueltos para su caja, una vez al día

FACTURAR CLIENTES

La frecuencia de cobro varía según la afluencia de clientes en el almacén, por lo general en los almacenes el horario de la mañana tiene muy poca visita de clientes, por lo que el cobro es pausado y pueden levantarse los cajeros de su puesto para apoyar si así lo requiere el almacén en otras actividades. En el horario de la tarde con más afluencia de público, tienen una mayor frecuencia de clientes en donde la tarea se repite constantemente con un promedio de 10 clientes por hora.

CUADRE DE CAJA

Al finalizar la jornada laboral debe realizar el cuadro de la caja, una vez al día.

3.1.2.2.1.2. Evaluación de las Tareas

FACTURAR A CLIENTES

El desarrollo de la evaluación de la tarea, según el método Owas se encuentra en el *ANEXO N° 12*.

A continuación se presenta un resumen de la evaluación realizada a cajeros del almacén durante esta tarea, realizando registros de posturas se obtuvo:

EVALUACIÓN ERGONÓMICA MÉTODO OWAS	
DATOS	RESULTADO
CARGO:	CAJERO
TAREA:	FACTURA DE CLIENTES
Tiempo de filmación	20 min
Registro de posturas	30 segundos
N° de posturas obtenidas	40

POSTURAS MÁS CRÍTICAS				
Código de postura	3212			
Nivel de acción	2			
FRECUENCIA RELATIVA DE LAS POSTURAS				
Nivel de acción	1	Frecuencia	92,5%	
Nivel de acción	2	Frecuencia	7,5%	
DETERMINACIÓN DEL RIESGO EN PARTES DEL CUERPO SEGÚN FRECUENCIA				
ESPALDA	ESPALDA CON GIRO 3	FRECUENCIA	40%	RIESGO 2
BRAZOS		Sin riesgo		
PIERNAS		Sin riesgo		

TABLA 14: RESUMEN EVALUACIÓN OWAS A CAJERO, FACTURAR A CLIENTES

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

3.1.2.3. Evaluación de Riesgo Ergonómico en Asesores de Ventas con el Método Owas

Los asesores de ventas, tienen tareas que cumplir en el día, estas se planifican según como se organice el asesor, según la afluencia de clientes y según lo que falte en sus perchas.

3.1.2.3.1. Evaluación de tareas que realiza un Asesor de Ventas

3.1.2.3.1.1. Definición de tareas

PREPARAR MERCADERÍA EN BODEGA

El asesor de ventas, debe verificar cada día al inicio de la jornada, que sus perchas estén llenas, si faltara producto debe verificar que productos faltan en las perchas a su responsabilidad e ir a la bodega a preparar los productos que posteriormente perchará, para poder facilitar el trabajo llevan coches a las bodegas para llenarlos de productos y después dirigirse al almacén para percharlos. El bodeguero deberá facilitar los productos que requiere el asesor, moviendo cajas si es necesario para que estén a disposición del asesor.

PERCHAR DE PRODUCTOS Y ATENDER CLIENTES

Una vez que los asesores tienen sus carritos llenos, proceden a perchar los productos para ser exhibidos, es decir deberá colocar uno por uno en las perchas que tienen básicamente cinco niveles, en donde se encuentran ubicados los productos y en la parte superior a las bandejas tienen por lo general de una a tres filas de pinchos para colgar productos, dependerá las filas de pinchos si el producto es largo o no, mientras se encuentran en esta actividad deben también atender a clientes en sus necesidades de compra

ATENCIÓN AL CLIENTE

El asesor como su nombre lo indica debe asesorar al cliente y guiarlo en el almacén para facilitar la compra.

3.1.2.3.1.2. Evaluación de las Tareas

PREPARAR MERCADERÍA EN BODEGA

El desarrollo de la evaluación de la tarea, según el método Owas se encuentra en el *ANEXO N° 13*.

A continuación se presenta un resumen de la evaluación realizada al Asesor de Ventas durante esta tarea, realizando los registros respectivos de posturas:

EVALUACIÓN ERGONÓMICA MÉTODO OWAS	
DATOS	RESULTADO
CARGO:	ASESOR DE VENTAS
TAREA:	PREPARAR MERCADERÍA EN BODEGA
Tiempo de filmación	20 min
Registro de posturas	30 segundos
N° de posturas obtenidas	40

POSTURAS MÁS CRÍTICAS

Código de postura	2121	
Nivel de acción	2	
Código de postura	2231	
Nivel de acción	2	
Código de postura	2221	
Nivel de acción	2	
Código de postura	4221	
Nivel de acción	2	
Código de postura	2322	
Nivel de acción	2	

Código de postura	4332			
Nivel de acción	3			
FRECUENCIA RELATIVAS DE LA POSTURAS				
Nivel de acción	1	Frecuencia	55%	
Nivel de acción	2	Frecuencia	43%	
Nivel de acción	3	Frecuencia	3%	
DETERMINACIÓN DEL RIESGO EN PARTES DEL CUERPO SEGÚN FRECUENCIA				
ESPALDA	ESPALDA DOBLADA 2	FRECUENCIA	40%	RIESGO 2
BRAZOS	UNO BRAZO ARRIBA 2	FRECUENCIA	33%	RIESGO 2
PIERNAS		Sin riesgo		

TABLA 15: RESUMEN EVALUACIÓN OWAS A ASESOR DE VENTAS, PREPARAR MERCADERÍA EN BODEGA

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

PERCHAR PRODUCTOS Y ATENDER CLIENTES

El desarrollo de la evaluación de la tarea, según el método Owas se encuentra en el **ANEXO N° 14**. A continuación se presenta un resumen de la evaluación realizada al Asesor de Ventas durante esta tarea, realizando el correspondiente registros de posturas:

EVALUACIÓN ERGONÓMICA MÉTODO OWAS		
DATOS		RESULTADO
CARGO:		ASESOR DE VENTAS
TAREA:		PERCHEO DE PRODUCTOS Y ATENCIÓN CLIENTE
Tiempo de filmación		20 min
Registro de posturas		30 segundos
N° de posturas obtenidas		40
POSTURAS MÁS CRÍTICAS		
Código de postura	1141	
Nivel de acción	2	
Código de postura	2161	
Nivel de acción	2	

Código de postura	1341	
Nivel de acción	2	
Código de postura	4232	
Nivel de acción	3	
Código de postura	4231	
Nivel de acción	3	
Código de postura	2331	
Nivel de acción	3	
Código de postura	3241	
Nivel de acción	4	
FRECUENCIA RELATIVA DE LAS POSTURAS		

Nivel de acción	1	Frecuencia	73%
Nivel de acción	2	Frecuencia	18%
Nivel de acción	3	Frecuencia	8%
Nivel de acción	4	Frecuencia	3%
DETERMINACIÓN DEL RIESGO EN PARTES DEL CUERPO SEGÚN FRECUENCIA			
ESPALDA		Sin riesgo	
BRAZOS		Sin riesgo	
PIERNAS		Sin riesgo	

TABLA 16: RESUMEN EVALUACIÓN OWAS A ASESOR DE VENTAS, PERCHAR PRODUCTOS Y ATENCIÓN AL CLIENTE
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ATENCIÓN AL CLIENTE

El desarrollo de la evaluación de la tarea, según el método Owas se encuentra en el **ANEXO N° 15**.

De la filmación realizada al jefe de almacén durante esta tarea, realizando registros de posturas se obtuvo:

EVALUACIÓN ERGONÓMICA MÉTODO OWAS			
DATOS		RESULTADO	
CARGO:		ASESOR DE VENTAS	
TAREA:		ATENCIÓN CLIENTE	
Tiempo de filmación		5 min	
Registro de posturas		15 segundos	
N° de posturas obtenidas		20	
POSTURAS MÁS CRÍTICAS			
Código de postura	2321		
Nivel de acción	4		
FRECUENCIA RELATIVA DE LAS POSTURAS			
Nivel de acción	1	Frecuencia	90%
Nivel de acción	4	Frecuencia	10%
DETERMINACIÓN DEL RIESGO EN PARTES DEL CUERPO SEGÚN FRECUENCIA			
ESPALDA		Sin riesgo	
BRAZOS		Sin riesgo	
PIERNAS		Sin riesgo	

TABLA 17: RESUMEN EVALUACIÓN OWAS A ASESOR DE VENTAS, ATENCIÓN AL CLIENTE
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Al realizar las evaluaciones de las diferentes tareas a los tres puestos de trabajo seleccionados aplicando el método OWAS, se determinó que actualmente el personal está realizando posturas que tienen riesgo, se procederá a comprobar dichas posturas aplicando la evaluación del método RULA, ya que este método evalúa posturas concretas, es decir las posturas que mayor riesgo demuestran después de la evaluación OWAS, para valorar el riesgo existente en cada postura.

3.1.2.4. Evaluación de Riesgo Ergonómico en Bodegueros con el Método Owas

Para la evaluación del puesto de bodegueros, se realizó un análisis de sus actividades y la función básica trasladar mercadería de un lugar a otro para que los asesores de ventas puedan preparar los productos para perchar en el almacén.

Debido a que las bodegas de los almacenes son estrechas por sus limitados espacios ya que la mayoría de almacenes se encuentran ubicados en Centros comerciales, los bodegueros deben realizar posturas extremas para poder movilizar la mercadería.

3.1.2.4.1. Evaluación de tareas que realiza un Bodeguero

3.1.2.4.1.1. Definición de las tareas

RECIBIR MERCADERÍA

El bodeguero en supervisión del Jefe de Almacén recibe la mercadería que el jefe solicito al Centro de Distribución y Logística (CDL) de Paco Comercial e Industrial.

Al recibir la mercadería solo debe controlar que el personal del CDL coloque en sus bodegas la mercadería según pedido.

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

El bodeguero una vez que recibe la mercadería, debe ubicarla en las perchas, manualmente, o a la vez cuando un asesor de ventas lo requiera debe movilizar la mercadería.

El peso de la cajas que llegan a los almacenes varían entre 30 miligramos que es una caja de 12 esferos hasta 22 kg que es una caga con 12 resmas de papel.

3.1.2.4.1.2. Evaluación de las Tareas

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

El desarrollo de la evaluación de la tarea, según el método Owas se encuentra en el **ANEXO N° 16**.

A continuación se presenta un resumen de la evaluación realizada al cargo de bodeguero del almacén, durante la tarea de Movimiento Manual de Cargas, realizando registros de posturas se obtuvo:

EVALUACIÓN ERGONÓMICA MÉTODO OWAS		
DATOS		RESULTADO
CARGO:		BODEGUERO
TAREA:		MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS
Tiempo de filmación		20 min
Registro de posturas		30 segundos
N° de posturas obtenidas		40
POSTURAS MÁS CRÍTICAS		
Código de postura	2271	
Nivel de acción	2	
Código de postura	2222	
Nivel de acción	2	
Código de postura	2323	
Nivel de acción	3	

Código de postura	2273			
Nivel de acción	4			
FRECUENCIA RELATIVAS DE LA POSTURAS				
Nivel de acción	1	Frecuencia	82,5%	
Nivel de acción	2	Frecuencia	10%	
Nivel de acción	3	Frecuencia	2,5%	
Nivel de acción	4	Frecuencia	5%	
DETERMINACIÓN DEL RIESGO EN PARTES DEL CUERPO SEGÚN FRECUENCIA				
ESPALDA	ESPALDA CON GIRO 3	FRECUENCIA	40%	RIESGO 2
BRAZOS		Sin riesgo		
PIERNAS		Sin riesgo		

TABLA 18: RESUMEN EVALUACIÓN OWAS A BODEGUERO, MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

3.2. MÉTODO RULA

El método RULA fue diseñado para detectar los trabajadores que están expuestos a cargas musculoesqueléticas importantes y que pueden ocasionar trastornos en las extremidades superiores. Fue desarrollado en tres fases: la primera fase consistió en determinar cómo registrar las posturas de trabajo, la segunda determinar el sistema de puntuación y la última,

establecer la escala de niveles de intervención, lo que nos da una idea del nivel de riesgo de la situación y de la necesidad de intervención.

En la aplicación del método se observan varios ciclos de trabajo para seleccionar las posturas más representativas o más extremas, también por observación se registran y codifican las posturas junto con los tiempos, se consideran las cargas y finalmente, se valora de forma global el puesto.

El método Rula permite:

- Evaluar rápidamente los riesgos de trastornos en miembros superiores producidos en el trabajo en una población laboral concreta.
- Identificar el esfuerzo muscular asociado a la postura del trabajo en tareas repetitivas (> 4 veces por minuto), manteniendo una postura, o ejerciendo fuerza, que pueden contribuir a la fatiga muscular.
- Incorporar sus resultados en una guía de evaluación ergonómica más amplia, relacionada con factores epidemiológicos, físicos, mentales, ambientales y organizacionales.

El método debe ser aplicado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo por separado. El RULA divide el cuerpo en dos grupos, el grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el grupo B, que comprende las piernas, el tronco y el cuello.

3.2.1. Aplicación del Método

- Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios de estos ciclos.
- Seleccionar las posturas que se evaluarán.
- Determinar, para cada postura, si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho (en caso de duda se evaluarán ambos).
- Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo.
- Obtener la puntuación final del método y el Nivel de Actuación para determinar la existencias de riesgos.
- Revisar las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar dónde es necesario aplicar correcciones.

Una vez que se haya obtenido las puntuaciones de los miembros del grupo A y del grupo B, de forma individual se procederá a la asignación de una puntuación global a ambos grupos.

3.2.1.1. Puntuación global para los miembros del grupo A

Con la puntuación de brazo, antebrazo, muñeca y giro de muñeca, se asignará mediante la siguiente tabla la puntuación global de grupo A.

Brazo	Antebrazo	Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

TABLA 19: PUNTUACIÓN GLOBAL DEL GRUPO A

FUENTE: PORTAL ERGONAUTAS, MÉTODO RULA

3.2.1.2. Puntuación global para los miembros del grupo B

De la misma manera, se obtendrá una puntuación general para el grupo B, a partir de la puntuación del cuello, el tronco y las piernas consultando la siguiente tabla:

Cuello	Tronco											
	1		2		3		4		5		6	
	Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

TABLA 20: PUNTUACIÓN GLOBAL DEL GRUPO B

FUENTE: PORTAL ERGONAUTAS, MÉTODO RULA

3.2.1.3. Puntuación del tipo de actividad muscular desarrollada y la fuerza aplicada

Las puntuaciones globales de A y B serán modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada y de la fuerza aplicada durante la tarea. Tanto los grupos A y B, incrementan en un punto si la actividad es estática (postura mantenida más de un minuto seguido) o bien si es repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto). Si la tarea es ocasional, poco frecuente y de corta duración, se considerará actividad dinámica y las puntuaciones no se modificarán.

Además, para considerar las fuerzas ejercidas o la carga manejada, se añadirá a los valores anteriores la puntuación conveniente según la siguiente tabla

PUNTOS	POSICIÓN
0	si la carga o fuerza es menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente
1	si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente
2	si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.
2	si la carga o fuerza es intermitente y superior a 10 Kg.
3	si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva.
3	si se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas.

TABLA 21: PUNTUACIÓN PARA LA ACTIVIDAD MUSCULAR Y LAS FUERZAS EJERCIDAS

FUENTE: PORTAL ERGONAUTAS, MÉTODO RULA

3.2.1.4. Puntuación final

La puntuación obtenida de sumar a la del grupo A la correspondiente a la actividad muscular y la debida a las fuerzas aplicadas pasará a denominarse puntuación C. De la misma manera, la puntuación obtenida de sumar a la del grupo B la debida a la actividad muscular y las fuerzas aplicadas se denominará puntuación D. A partir de las puntuaciones C y D se obtendrá una puntuación final global para la tarea que oscilará entre 1 y 7, siendo mayor cuanto más elevado sea el riesgo de lesión. La puntuación final se extraerá de la siguiente tabla:

Puntuación C	Puntuación D						
	1	2	3	4	5	6	7 +
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

TABLA 22: PUNTUACIÓN FINAL
FUENTE: PORTAL ERGONAUTAS, MÉTODO RULA

La magnitud de la puntuación postural, así como las puntuaciones de fuerza y actividad muscular, indicarán los aspectos donde pueden encontrarse los problemas ergonómicos del puesto, y por tanto, realizar las convenientes recomendaciones de mejora o acciones correctivas según el Nivel de actuación de la puntuación obtenida.

Nivel	Actuación
1	Cuando la puntuación final es 1 ó 2 la postura es aceptable
2	Cuando la puntuación final es 3 ó 4 pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
3	La puntuación final es 5 ó 6. Se requiere el rediseño de la tarea; es necesario realizar actividades de investigación.
4	La puntuación final es 7. Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.

TABLA 23: NIVELES DE ACTUACIÓN SEGÚN LA PUNTUACIÓN FINAL OBTENIDA
FUENTE: PORTAL ERGONAUTAS, MÉTODO RULA

3.2.2. Evaluación de Riesgo Ergonómico según el Método Rula

Para la evaluación de las posturas más críticas de cada cargo obtenidas después de realizar la evaluación de las tareas según el Método Owas, se utilizará una planilla base obtenida del Internet, es una planilla en Excel, en donde simplemente se encuentra colocada las puntuaciones que se debe dar a cada parte del cuerpo según postura, para posteriormente ingresar los valores correspondientes a las puntuaciones de miembros superiores, grupo A e inferiores, grupo B y finalmente según tablas anteriormente expuestas como la Tabla N° 20 de Puntuación para la actividad muscular y las fuerzas ejercidas y Tabla N° 21 Puntuación final, colocar los valores finales.

3.2.2.1. Evaluación de posturas críticas con el Método Rula para el Cargo de Jefe De Almacén

Una vez realizada la evaluación de OWAS se obtuvo una sola postura como la más crítica, debido a que su carga postural fue la más elevada dentro de todos los registros analizados, por este motivo se aplica a dicha postura el método de evaluación Rula.

El desarrollo de la evaluación de la POSTURA, según el método RULA se encuentra en el *ANEXO N° 17*, a continuación se presenta un resumen de la evaluación.

EVALUACIÓN ERGONÓMICA MÉTODO RULA										
DATOS						RESULTADO				
CARGO:						JEFE DE ALMACÉN				
TAREA:						ATENCIÓN AL CLIENTE				
REGISTRO DE POSTURAS						FOTOGRAFÍA				
ANÁLISIS DE POSTURAS MÉTODO RULA										
REFERENCIA OWAS	GRUPO A		ACTIVIDAD MUSCULA		FUERZA CARGA		C		FINAL	
2331	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER
	3	3	0	0	0	0	4	4	5	5
	GRUPO B		ACTIVIDAD MUSCULAR		FUERZA CARGA		D			
	5		0		0		5			

TABLA 24: RESUMEN EVALUACIÓN RULA A ADMINISTRADOR, ATENCIÓN AL CLIENTE

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

3.2.2.2. Evaluación posturas críticas con el Método Rula para el Cargo de Cajeros

Después de realizar la evaluación de la tarea Facturar a Clientes con el método OWAS se obtuvo una postura como la más crítica, debido a que su carga postural fue la más elevada

dentro de todos los registros analizados por este motivo se aplica a dicha postura el método de evaluación Rula.

El desarrollo de la evaluación de la POSTURA, según el método RULA se encuentra en el *ANEXO N° 18*, a continuación se presenta un resumen de la evaluación.

EVALUACIÓN ERGONÓMICA MÉTODO RULA										
DATOS						RESULTADO				
CARGO:						CAJERO				
TAREA:						FACTURAR A CLIENTES				
REGISTRO DE POSTURAS						FOTOGRAFÍA				
ANÁLISIS DE POSTURAS MÉTODO RULA										
REFERENCIA OWAS	GRUPO A		ACTIVIDAD MUSCULA		FUERZA CARGA		C		FINAL	
3212	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER
	2	4	0	0	0	0	3	5	6	7
	GRUPO B		ACTIVIDAD MUSCULAR		FUERZA CARGA		D			
	7		1		0		8			

TABLA 25: RESUMEN EVALUACIÓN RULA A CAJEROS, FACTURAR A CLIENTE

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

3.2.2.3. Evaluación posturas críticas con el Método Rula para el Cargo de Asesor de Ventas

PREPARAR MERCADERÍA EN BODEGA

Realizada la evaluación de OWAS a la tarea, se obtuvo seis posturas crítica, debido a que la carga postural fue la más elevada dentro de todos los registros analiza se aplicó el método Rula, para tener una evaluación más específica.

El desarrollo de la evaluación de la POSTURA, según el método RULA se encuentra en el *ANEXO N° 19*, a continuación se presenta un resumen de la evaluación.

EVALUACIÓN ERGONÓMICA MÉTODO RULA										
DATOS					RESULTADO					
CARGO:					ASESOR DE VENTAS					
TAREA:					PREPARAR MERCADERÍA EN BODEGA					
REGISTRO DE POSTURAS					FOTOGRAFÍA					
ANÁLISIS DE POSTURAS MÉTODO RULA										
REFERENCIA OWAS	GRUPO A		ACTIVIDAD MUSCULA		FUERZA CARGA		C		FINAL	
2121	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER
	4	1	1	1	0	0	5	2	6	5
	GRUPO B		ACTIVIDAD MUSCULAR		FUERZA CARGA		D			
	5		1		0		6			

REFERENCIA OWAS	GRUPO A		ACTIVIDAD MUSCULAR		FUERZA CARGA		C		FINAL	
2231	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER
	4	6	1	1	0	0	5	7	6	7
	GRUPO B		ACTIVIDAD MUSCULAR		FUERZA CARGA		D			
	4		1		0		5			
REFERENCIA OWAS	GRUPO A		ACTIVIDAD MUSCULAR		FUERZA CARGA		C		FINAL	
2221	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER
	2	3	1	1	0	0	3	4	3	3
	GRUPO B		ACTIVIDAD MUSCULAR		FUERZA CARGA		D			
	2		1		0		3			
REFERENCIA OWAS	GRUPO A		ACTIVIDAD MUSCULAR		FUERZA CARGA		C		FINAL	
4221	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER
	4	6	1	1	1	1	6	8	7	7
	GRUPO B		ACTIVIDAD MUSCULAR		FUERZA CARGA		D			
	6		1		0		7			
REFERENCIA OWAS	GRUPO A		ACTIVIDAD MUSCULAR		FUERZA CARGA		C		FINAL	
2322	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER
	3	3	1	1	0	0	4	4	5	5
	GRUPO B		ACTIVIDAD MUSCULAR		FUERZA CARGA		D			
	4		1		0		5			

REFERENCIA OWAS	GRUPO A		ACTIVIDAD MUSCULAR		FUERZA CARGA		C		FINAL	
	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER
4332	4	1	1	1	1	1	6	3	7	6
	GRUPO B		ACTIVIDAD MUSCULAR		FUERZA CARGA		D			
	5		1		1		7			

TABLA 26: RESUMEN EVALUACIÓN RULA A ASESORES DE VENTAS, PREPARAR MERCADERÍA EN BODEGA

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

PERCHAR MERCADERÍA Y ATENCIÓN AL CLIENTE

Realizada la evaluación de OWAS a la tarea de perchar mercadería y atención al cliente, se obtuvo seis posturas crítica, debido a que la carga postural fue la más elevada dentro de todos los registros analizase aplicó el método Rula, para tener una evaluación más específica.

El desarrollo de la evaluación de la POSTURA, según el método RULA se encuentra en el *ANEXO N° 20*, a continuación se presenta un resumen de la evaluación.

EVALUACIÓN ERGONÓMICA MÉTODO RULA	
DATOS	RESULTADO
CARGO:	ASESOR DE VENTAS
TAREA:	PERCHAR PRODUCTOS Y ATENDER AL CLIENTE

REGISTRO DE POSTURAS						FOTOGRAFÍA					
ANÁLISIS DE POSTURAS MÉTODO RULA											
REFERENCIA OWAS	GRUPO A		ACTIVIDAD MUSCULA		FUERZA CARGA		C		FINAL		
1141	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	
	2	2	1	1	0	0	3	3	4	4	
	GRUPO B		ACTIVIDAD MUSCULA		FUERZA CARGA		D				
	4		1		0		5				
REFERENCIA OWAS	GRUPO A		ACTIVIDAD MUSCULA		FUERZA CARGA		C		FINAL		
2161	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	
	3	5	1	1	0	0	4	6	6	7	
	GRUPO B		ACTIVIDAD MUSCULA		FUERZA CARGA		D				
	5		1		0		6				
REFERENCIA OWAS	GRUPO A		ACTIVIDAD MUSCULA		FUERZA CARGA		C		FINAL		
1341	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	
	3	3	1	1	0	0	4	4	5	5	
	GRUPO B		ACTIVIDAD MUSCULA		FUERZA CARGA		D				
	4		1		0		5				
REFERENCIA OWAS	GRUPO A		ACTIVIDAD MUSCULA		FUERZA CARGA		C		FINAL		
4232	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	
	1	3	1	1	0	0	2	4	5	6	
	GRUPO B		ACTIVIDAD MUSCULA		FUERZA CARGA		D				
	6		1		0		7				
REFERENCIA OWAS	GRUPO A		ACTIVIDAD MUSCULA		FUERZA CARGA		C		FINAL		

2331	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER
	3	4	1	1	0	0	4	5	5	7
	GRUPO B		ACTIVIDAD MUSCULA		FUERZA CARGA		D			
	5		1		1		7			
REFERENCIA OWAS	GRUPO A		ACTIVIDAD MUSCULA		FUERZA CARGA		C		FINAL	
3241	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER
	7	5	1	1	0	0	8	6	7	6
	GRUPO B		ACTIVIDAD MUSCULA		FUERZA CARGA		D			
	3		1		0		4			

TABLA 27: RESUMEN EVALUACIÓN RULA A ASESORES DE VENTAS, PERCHAR PRODUCTOS Y ATENCIÓN AL CLIENTE
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ATENCIÓN AL CLIENTE

Después de realizar la evaluación de la tarea Atención al Cliente con el método OWAS se obtuvo una sola postura como la más crítica, debido a que su carga postural fue la más elevada dentro de todos los registros analizados por este motivo se aplica a dicha postura el método de evaluación Rula.

El desarrollo de la evaluación de la POSTURA, según el método RULA se encuentra en el **ANEXO N° 21**, a continuación se presenta un resumen de la evaluación.

EVALUACIÓN ERGONÓMICA MÉTODO RULA										
DATOS					RESULTADO					
CARGO:					ASESOR DE VENTAS					
TAREA:					ATENCIÓN AL CLIENTE					
REGISTRO DE POSTURAS					FOTOGRAFÍA					
ANÁLISIS DE POSTURAS MÉTODO RULA										
REFERENCIA OWAS	GRUPO A		ACTIVIDAD MUSCULA		FUERZA CARGA		C		FINAL	
2321	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER
	4	4	0	0	2	2	6	6	7	7
	GRUPO B		ACTIVIDAD MUSCULA		FUERZA CARGA		D			
	5		0		2		7			

TABLA 28: RESUMEN EVALUACIÓN RULA A ASESORES DE VENTAS, ATENCIÓN AL CLIENTE

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

3.3. MÉTODO INSHT²¹

Este Método está basado en las recomendaciones del Real Decreto 487/1997. Para utilizar este método hay que tener en cuenta los criterios de aplicación:

- Cargas con peso superior a 3 kg.
- Riesgos dorsolumbares (no tiene en cuenta otro tipo de riesgos).
- Tareas de levantamiento y depósito de cargas.
- Postura de pie.

Hay que considerar puntos en la evaluación que pueden causar algún tipo de duda, como por ejemplo:

- Tareas que no se realicen en postura de pie (de rodillas, sentado...).
- Puestos de trabajo con MMC “multitareas”, donde las tareas efectuadas son muy diferentes unas de otras, variando los pesos de las cargas, su posición respecto al cuerpo, las frecuencias de manipulación, etc.
- Tareas que conlleven un esfuerzo físico adicional importante.
- Situaciones poco usuales en general, que generen dudas en la evaluación o sean difíciles de evaluar por sí mismas.

El método contempla unos factores de análisis a tener en cuenta para la evaluación, basados en los “factores de riesgo” del anexo del RD 487/1997, pero agrupados de forma diferente para facilitar el proceso de evaluación. Además, en cada factor se proporcionan indicaciones sobre la posible influencia de cada uno de ellos y sugerencias acerca de las medidas preventivas.

²¹ Guía Técnica del INSHT, RD. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

3.3.1. Aplicación del Método

El procedimiento para la **evaluación** consta de las siguientes **fases**:

1. Aplicación del diagrama de decisiones

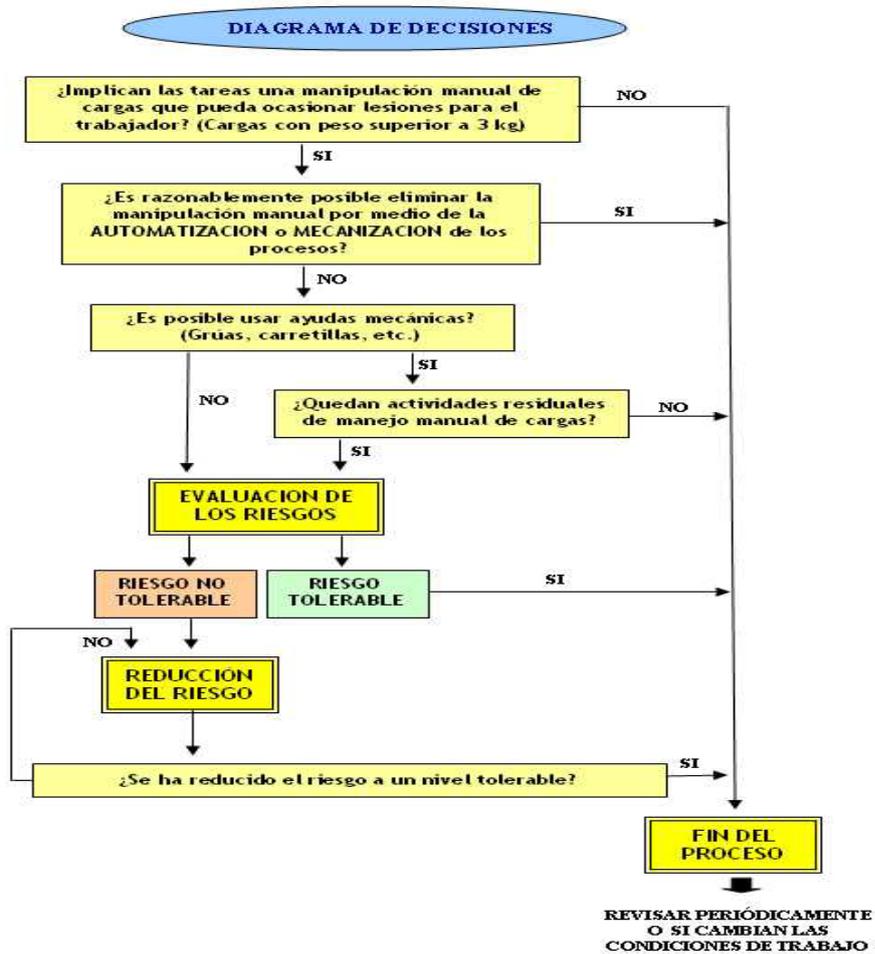


GRÁFICO N°8: DIAGRAMA DE DECISIONES
FUENTE: GUÍA TÉCNICA DEL INSHT, REAL DECRETO 487/1997

2. Recoger datos:

- Datos de la manipulación (Ficha 1A).- En la ficha que se presenta a continuación, se recogerán los datos cuantificables que serán necesarios para realizar la evaluación. Incluye los puntos 1 a 7 de los factores de análisis. Se anotará el peso real que tiene la carga que se manipula. Los datos para el cálculo del peso aceptable se obtendrán de las tablas adjuntas y se anotará el valor del factor de corrección que corresponda a la situación concreta de manipulación. Y por último, se requerirán los valores del peso total transportado diariamente y la distancia de transporte, se presenta.

Ficha 1 : RECOGIDA DE DATOS

F1A) DATOS DE LA MANIPULACIÓN

1) PESO REAL DE LA CARGA: Kg.

2) DATOS PARA EL CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE:

2.1 PESO TEÓRICO RECOMENDADO EN FUNCIÓN DE LA ZONA DE MANIPULACIÓN Kg.

2.2 DESPLAZAMIENTO VERTICAL

	Factor corrección
Hasta 25 cm	1
Hasta 50 cm	0,91
Hasta 100 cm	0,87
Hasta 175 cm	0,84
Más de 175 cm	0

2.3 GIRO DEL TRONCO

	Factor corrección
Sin giro	1
Poco girado (Hasta 30°)	0,9
Girado (Hasta 60°)	0,8
Muy girado (90°)	0,7

2.4 TIPO DE AGARRE

	Factor corrección
Agarre bueno	1
Agarre regular	0,95
Agarre malo	0,9

2.5 FRECUENCIA DE MANIPULACIÓN

	Duración de la manipulación		
	≤ 1h vs 1h	> 1h vs 2h	> 2h vs 8h
1 vez cada 5 minutos	1	0,95	0,85
1 vez / minuto	0,94	0,88	0,75
4 veces / minuto	0,84	0,72	0,45
9 veces / minuto	0,52	0,30	0,00
12 veces / minuto	0,37	0,00	0,00
> 15 veces / minuto	0,00	0,00	0,00

3) PESO TOTAL TRANSPORTADO DIARIAMENTE Kg.

4) DISTANCIA DE TRANSPORTE m.

GRÁFICO N° 9: FICHA DE RECOGIDA DE DATOS
FUENTE: GUÍA TÉCNICA DEL INSHT, REAL DECRETO 487/1997

- Datos ergonómicos (Ficha 1B).- En algunos casos hay que hacer una valoración subjetiva de los mismos. Las contestaciones posibles a las preguntas son **SÍ** o **NO**, siendo **SÍ** posible riesgo.

F1B) DATOS ERGONÓMICOS

- ¿Se inclina el tronco al manipular la carga?.....	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- ¿Se ejercen fuerzas de empuje o tracción elevadas?.....	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- ¿El tamaño de la carga es mayor de 60 x 50 x 60 cm?.....	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- ¿Puede ser peligrosa la superficie d la carga?.....	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- ¿Se puede desplazar el centro de gravedad?.....	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- ¿Se pueden mover las cargas de forma brusca o inesperada?.....	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- ¿Son insuficientes las pausas?.....	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- ¿Carece el trabajador de autonomía para regular su ritmo de trabajo?.....	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- ¿Se realiza la tarea con el cuerpo en posición inestable?.....	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- ¿Son los suelos irregulares o resbaladizos para el calzado del trabajador?.	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- ¿Es insuficiente el espacio de trabajo para una manipulación correcta?.....	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- ¿Hay que salvar desniveles del suelo durante la manipulación?.....	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- ¿Se realiza la manipulación en condiciones termohigrométricas extremas?.	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- ¿Existen corrientes de aire o ráfagas de viento que puedan desequilibrar la carga.....	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- ¿Es deficiente la iluminación para la manipulación?.....	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- ¿ Está expuesto el trabajador a vibraciones?.....	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO

Observaciones:

GRÁFICO N°10: FICHA DE DATOS ERGONÓMICOS

FUENTE: GUÍA TÉCNICA DEL INSHT, REAL DECRETO 487/1997

- Datos individuales (Ficha 1C)

F1 c) DATOS INDIVIDUALES

- ¿La vestimenta o el equipo de protección individual dificultan la manipulación?.....	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- ¿Es inadecuado el calzado para la manipulación?.....	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- ¿Carece el trabajador de información sobre el peso de la carga?.....	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- ¿Carece el trabajador de información sobre el lado más pesado de la carga o sobre su centro de gravedad?.....	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- ¿Es el trabajador especialmente sensible al riesgo (mujeres embarazadas, trabajadores con patologías dorsolumbares, etc)?.....	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- ¿Carece el trabajador de información sobre los riesgos para su salud derivados de la manipulación manual de cargas?.....	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- ¿Carece el trabajador de entrenamiento para realizar la manipulación con seguridad?.....	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO

GRÁFICO N° 11: FICHA DE DATOS INDIVIDUALES

FUENTE: GUÍA TÉCNICA DEL INSHT, REAL DECRETO 487/1997

3. Cálculo del peso aceptable permite calcular un peso límite de referencia (peso aceptable), que se comparará con el peso real de la carga al realizar la evaluación.

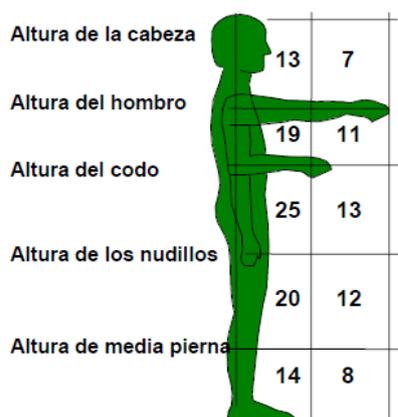


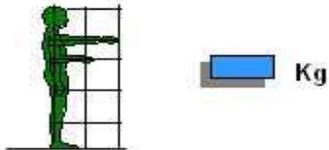
GRÁFICO N°12: PESO TEÓRICO RECOMENDADO EN FUNCIÓN DE LA ZONA DE MANIPULACIÓN

FUENTE: GUÍA TÉCNICA DEL INSHT, REAL DECRETO 487/1997

A partir de los datos recogidos en la ficha 1A, se calcula el valor del peso aceptable para la tarea de manipulación concreta que se esté evaluando.

Ficha 2: CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE

SELECCIONAR EL PESO TEÓRICO RECOMENDADO



CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE

$$\text{PESO ACEPTABLE} = \text{PESO TEÓRICO} \times \text{F.C. DESPL. VERTICAL} \times \text{F.C. GIRO} \times \text{F.C. AGARRE} \times \text{F.C. FRECUENCIA} = \text{Kg}$$

GRÁFICO N°13: FICHA DEL CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE

FUENTE: GUÍA TÉCNICA DEL INSHT, REAL DECRETO 487/1997

El peso aceptable es un límite de referencia teórico, de forma que si el peso real de las cargas transportadas es mayor que él, muy probablemente se estará ante una situación de riesgo. Una vez calculado este valor, se procederá a evaluar el riesgo.

4. Evaluación del riesgo, se evaluará con la siguiente ficha, utilizando los datos recogidos y teniendo en cuenta todos los factores de análisis.

Ficha 3: EVALUACIÓN DEL RIESGO

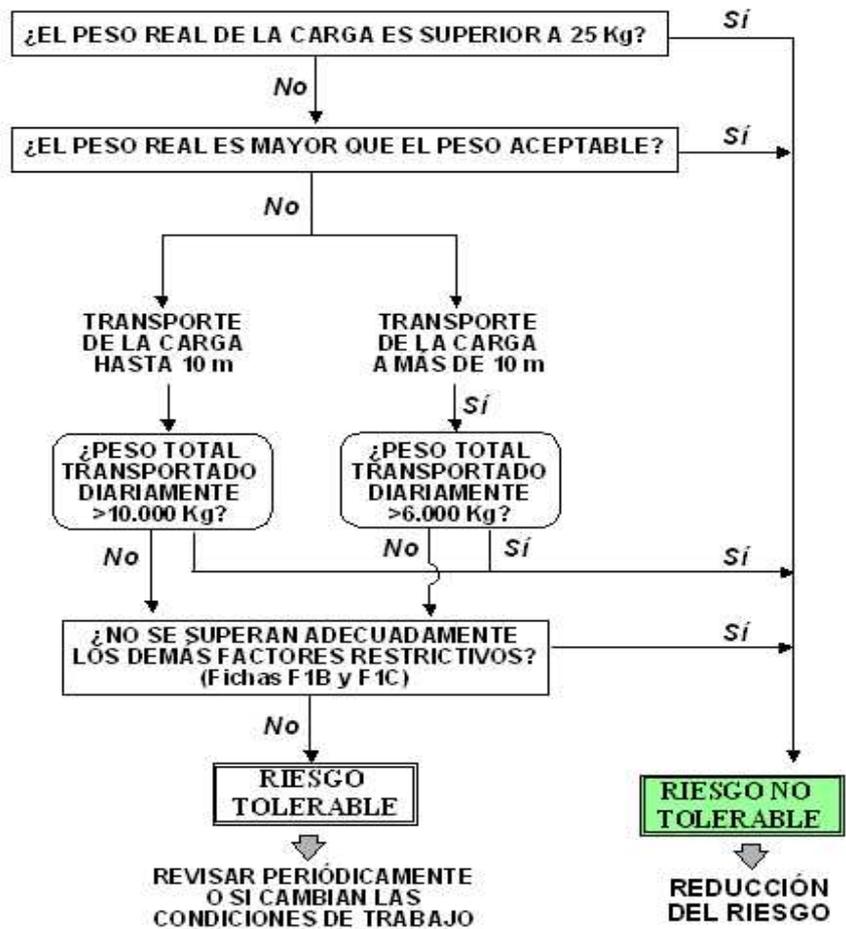


GRÁFICO N° 14: DIAGRAMA DE EVALUACIÓN DEL RIESGO

FUENTE: GUÍA TÉCNICA DEL INSHT, REAL DECRETO 487/1997

Según el diagrama propuesto, el riesgo será considerado como no tolerable en los siguientes supuestos:

- Si el Peso Real de la carga es superior a 25 kg (también se pueden considerar las opciones de 15 kg o de 40 kg).

- Si el Peso Real es mayor que el Peso Aceptable.
- Si el peso total transportado diariamente supera los valores indicados.
- Si no se superan adecuadamente los factores restrictivos de las fichas 1B y 1C.

En los demás supuestos el riesgo se considerará tolerable, pero se deberá revisar la evaluación de forma periódica o si cambian las condiciones de trabajo.

5. Medidas correctoras (Ficha 4): en caso de que en la evaluación se detectasen riesgos no tolerables, será necesario llevar a cabo acciones correctoras, que se anotarán en esta ficha.

Ficha 4: MEDIDAS CORRECTORAS

Cumplimentar solo en el caso de que el resultado de la evaluación sea "RIESGO NO TOLERABLE"

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Fecha de la evaluación.....

Fecha de la siguiente evaluación.....

GRÁFICO N° 15: FICHA DE MEDIDAS CORRECTIVAS

FUENTE: GUÍA TÉCNICA DEL INSHT, REAL DECRETO 487/1997

3.3.2. Evaluación de Riesgo Ergonómico para el cargo de Bodeguero con el Método INSHT

El bodeguero de los almacenes Súper Paco, según lo detallado en el Capítulo II, en el punto 1.1.4., cumple tres tareas básicas:

- Colocar en las estanterías de la bodega, la mercadería que el personal del Centro de Distribución y Logística le entrega según pedido previo a un estudio de mercado y movilizar la mercadería que requiera el asesor de ventas cada vez que va a llenar las estanterías según el producto que le haga falta

3.3.2.1. Evaluación de la Tarea Movimiento Manual de Cargas

Para la evaluación de las tareas de este Cargo se ha diseñado una planilla en Excel, siguiendo el procedimiento que indica la Guía Técnica del INSHT, para Manipulación Manual de Cargas, obteniendo la evaluación que se detalla *ANEXO N° 22*, a continuación se presenta un resumen de la evaluación.

EVALUACIÓN ERGONÓMICA MÉTODO INSHT					
DATOS			RESULTADO		
CARGO:			BODEGUERO		
TAREA:			MOVIMIENTO MANUAL DE CARGAS		
REGISTRO DE POSTURAS:			VIDEO		
			PESO TEÓRICO 13 Kg		
			PESO REAL 22Kg		
CALCULO DE PESO ACEPTABLE					
PESO TEÓRICO	F.C. DESPLAZAMIENTO VERTICAL	F.C. GIRO	F.C. AGARRE	F.C. FRECUENCIA	PESO ACEPTABLE
13	0,91	0,9	0,95	0,85	8,59 Kg
POBLACIÓN PROTEGIDA					
PESO ACEPTABLE		FACTOR DE PROTECCIÓN		PESO ACEPTABLE	
8,59 Kg		1 Hombre 18 -45 años		8,59 Kg	
PESO REAL		>	PESO ACEPTABLE		
ANÁLISIS DE TOLERANCIA DEL RIESGO					
Si el peso real de la carga es mayor que el peso Aceptable		RIESGO NO TOLERABLE		Son necesarias medidas correctivas	

PESO TOTAL TRANSPORTADO DIARIAMENTE		422 Kg
DISTANCIA DE TRANSPORTE		76,8m
Distancia de trasporte > 10 m.	peso trasportado <= 6.000 kg	RIESGO TOLERABLE
ANÁLISIS DE F1B, F1C,F3		
¿No se superan adecuadamente los demas factores restrictivos?(fichas F1B y F1C)?	SI	RIESGO NO TOLERABLE
MEDIDAS CORRECTORAS		
1	Por la estreches de las bodegas de los almacenes, no se puede implementar ayudas mecánicas, por lo que se recomienda reducir el peso de la carga e incorporar plásticas para poder colocar la carga y de esta manera obtener un buen agarre.	
2	Adecuar las estanterías de las bodegas de tal manera que se coloque las cargas más pesadas en los estantes del medio es decir entre la distancia promedio entre del codo y nudillos de los trabajadores	
3	Capacitar al personal sobre el correcto levantamiento de cargas, es decir: a)planificar el levantamiento b)colocar los pies en correcta posición para proporciona una postura estable c)Adoptar postura de levantamiento d)Agarre firme y levantamiento suave e) Evitar giros f)Carga pegada al cuerpo g) Depositar correctamente la carga	

TABLA 29: RESUMEN EVALUACIÓN INSHT A BODEGUEROS, MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

CAPITULO IV

MEDIDAS DE CONTROL PARA LOS RIESGOS MUSCULOESQUELETICOS PRODUCIDOS POR LAS TAREAS REALIZADAS POR LOS TRABAJADORES DE LOS ALMACENES SUPER PACO QUITO

4.1. RESUMEN BÁSICO PARA EL EMPLEO DE MEDIDAS DE CONTROL DE RIESGOS MUSCULO ESQUELÉTICOS

Después de realizar el análisis de la morbilidad de los trabajadores de Paco Comercial e Industrial y observar que dentro de los índices de morbilidad, las enfermedades Traumatológicas se presentaba en un porcentaje representativo en relación a las otras enfermedades reportadas en el Dispensario Médico de la Empresa, se generó la hipótesis sobre, si estas enfermedades traumatológicas se deben a las actividades que los trabajadores realizan, para poder verificar o descartar la hipótesis generada, en el Capítulo II del presente proyecto se describe los métodos de investigación de posibles riesgos ergonómicos que pueden generarse por las actividades diarias realizadas, para esto se elaboró: Encuestas y Entrevistas con un formato diseñado específicamente aplicado a los trabajadores de los almacenes de Super Paco, con el fin de conocer directamente de los empleados molestias presentes en su sistema musculo esquelético y el resultado general que se presento fue:

- Las molestias descritas se presentan en su gran mayoría por permanecer todo día (8 horas laborales más horas extras, según el caso) de pie, por malas posturas empleadas para poder realizar su trabajo, espacios de trabajo reducido, manipulación manual de cargas, estas molestias los trabajadores las relacionan con el trabajo.
- Las molestias se ven vinculadas de alguna manera a que la mayoría de los trabajadores no realizan ningún deporte y si lo realizan lo hacen esporádicamente máximo una vez por semana.
- Las molestias se relacionan en algunos casos por el sobrepeso.
- Las molestias presentadas en su sistema musculo esquelético se repiten en los diferentes cargos tanto de Administrador, Cajero, Asesor de Ventas y Bodeguero, estas molestias son: cuello, espalda, cintura, piernas, rodillas y talones.

Con el resultado de las entrevistas y encuestas se pudo validar en forma cualitativa la relación de que las molestias en el sistema musculo esqueléticos tenían relación a las actividades que realizan los trabajadores en los almacenes.

Con la validación cualitativa, se procede a evaluar de forma cuantitativa, por lo que se realizó el empleo de métodos idóneos para evaluación de los riesgos ergonómicos básicamente riesgos musculoesqueléticos, estas evaluaciones se describen en el Capítulo III.

Después de analizar la evaluación y sus resultados, se tiene que cada cargo tiene posturas que generan un riesgo de generar Trastornos Musculoesqueléticos a los trabajadores de Súper Paco, por sus inadecuadas posturas, por permanecer mucho tiempo en una misma posición y por realizar manipulación manual de cargas incorrectamente.

4.2. PROGRAMA PARA MITIGAR EL RIESGO MUSCULOESQUELÉTICO EN TRABAJADORES DE SUPER PACO

4.2.1. Compromiso de la alta dirección

Una vez que se ha demostrado la existencia de riesgo en las actividades de los trabajadores de almacenes Super Paco, la alta dirección debe tener como base para la implementación del programa el costo que generará una enfermedad profesional, ya que si llegará a ocurrir una lesión o enfermedad profesional al no haber presupuestado el dinero saldrá de los recursos destinados para otros proyectos o de las utilidades de la empresa y de esta manera generar su compromiso para la implementación del programa de mitigación de dicho riesgo.

La alta gerencia deberá:

- Determinar el presupuesto que se destinará a este programa
- Determinar el tiempo que se empleará en el programa
- Determinar el cambio de layout de los almacenes para que facilite la implementación del programa de reducción tanto en el diseño de los puestos como en un lugar para realizar pausas activas.
- Determinar la organización del personal de tal forma que puedan rotar en sus puestos de trabajo.
- Determinar actividades y tareas en que deben ser capacitados los trabajadores así como los temas a capacitar
- Determinar la frecuencia de evaluación del riesgo, para poder controlar o eliminar los riesgos existentes.

Es necesario recordar que la alta gerencia tiene una serie de obligaciones con respecto a minimizar las consecuencias de los trastornos músculoesqueléticos, de forma que se eliminen o reduzcan los riesgos que origina este tipo de trastornos

4.2.2. Adecuación en los puestos de trabajo para disminuir o eliminar Trastornos Musculoesqueléticos según puesto de trabajo

4.2.2.1. Adecuación para el puesto de Jefes de Almacén

Este cargo es el que menos posturas de riesgo obligan sus actividades a realizar. Se pueden generar problemas en la terea de atención al cliente como lo indica la evaluación del método Owas, con riesgo alto, así como en sus puestos de trabajo al realizar la revisión de su correo electrónico como lo indica la evaluación del método Rula, riesgo medio, para mitigar los riesgos se propone:

1. Se debe modificar todos las áreas en donde se encuentran ubicadas las administraciones de los almacenes, debido a que el espacio es reducido, las sillas son incómodas, en muchos almacenes disponen bancos y en otros no pueden sentarse para realizar la revisión de sus computadores por la estructura de los escritorios.





GRÁFICO N° 16: DISEÑO ACTUAL DE ÁREA DE TRABAJO, JEFES DE ALMACÉN

2. Se propone inmediatamente cambiar el diseño de los escritorios diseñando los puestos cumpliendo las medidas adecuadas para eliminar riesgos por posturas forzadas, de esta manera se eliminarán las condiciones y circunstancias de trabajo que pueden favorecer la aparición de estos trastornos.

Como los jefes de almacén alterna su trabajo, caminando, de pie y sentado, es beneficioso pero se debe procurar que el realizar el trabajo sentado sea más favorable que el de pie o caminando ya que en estos dos últimos se puede acomodar en la postura que más lo beneficie, es por eso que el puesto de trabajo debe:

- Contener una silla que tenga un asiento y respaldo ajustables, para que los administradores o jefes de almacén acoplen a su cuerpo, debe tener solo esos dos puntos ajustables ya que si existen más puntos que se puedan ajustar en una silla puede existir más posibilidades de utilizar de manera incorrecta.
- La base de trabajo o escritorio debe ser compatible con la silla, es necesario limitar la extensión al frente y evitar los estiramientos laterales, así como la torsión del tronco. El espacio disponible debe permitir trabajar cómodamente tanto con el teclado y pantalla de visualización como con la documentación.

Por el espacio de los almacenes no se podrán cumplir las medidas aconsejables para oficinas, que varía entre 140 – 160 cm de ancho por 80 cm. de profundidad, por lo que debemos asegurarnos que por lo menos se cumpla el espacio para apoyar las muñecas y antebrazos cumpliendo un ángulo de 90° aproximadamente y puedan manipular el ratón con comodidad. En la parte inferior del escritorio o mesa de trabajo, debe existir el suficiente espacio para las piernas.

- La pantalla del computador debe ser, orientable e inclinable, y debe estar colocada a 40 cm. o más respecto a los ojos y evitar los reflejos es decir las computadoras deben estar ubicadas en formar perpendicular a las ventanas.
- El teclado debe tener la posibilidad de inclinarse, pero procurando que las muñecas queden lo más rectas posibles.
- El Ratón debe ser de un diseño adaptado a la curva de la mano, su manejo debe resultar sencillo y permitiendo el apoyo de la muñeca y antebrazo en la mesa de trabajo.
- Se debe emplear un descansa pies en el caso de que no permita que el jefe de almacén pueda fijar los pies al suelo, las medidas deben ser de 45 cm de ancho por 35 cm de profundidad, y su inclinación entre 0° y 15°, sobre el plano horizontal, con superficie antideslizante.
- Los equipos de trabajo de uso regular como impresoras y teléfono deben colocarse frente o cerca del alcance del brazo, sin tener que estirarse para alcanzarlos y usarlos, si esto no fuera posible deberemos colocar en una mesa cerca para que el jefe de almacén pueda levantarse u usarlo de manera cómoda.



GRÁFICO N° 17: PROPUESTA LATERAL PARA ÁREA DE TRABAJO, JEFES DE ALMACÉN

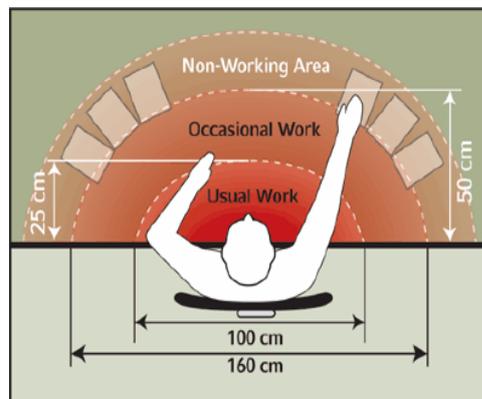


GRÁFICO N° 18: PROPUESTA SUPERIOR PARA ÁREA DE TRABAJO, JEFES DE ALMACÉN

3. Se debe mantener el orden y limpieza generando inspecciones mensuales por parte del departamento de seguridad y salud ocupacional

4. Se debe organizar pausas activas mínimo dos veces en la jornada diaria, para esto se capacitará a jefes de almacén como hacer los ejercicios, donde realizarlos y cuando realizarlos.

4.2.2.2. Adecuación para el puesto de Cajeros

Para el cargo de cajeros de almacén, se presenta un riesgo ergonómico medio después de la evaluación de Owas, mientras que en la evaluación con el método Rula el riesgo de las actividades es alto, esto debido a que sus puestos de trabajo son inadecuados para cumplir sus funciones.

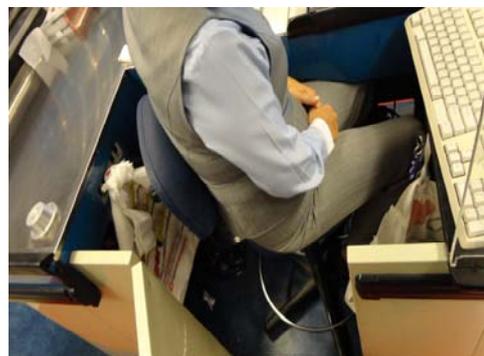
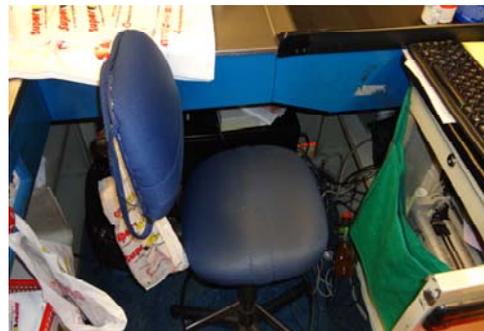


GRÁFICO N° 19: DISEÑO ACTUAL DE ÁREA DE TRABAJO, CAJEROS

Para mitigar el riesgo se propone:

1. Modificar inmediatamente las cajas de los almacenes, el diseño debe cambiar, de tal forma que las cajeras, tengan el suficiente espacio para movilizar su silla, girarla según requieran, o incluso puedan hacerla a un lado para pararse
2. Debe haber una correcta coordinación entre el teclado y la pantalla de visualización, de tal forma que quede la cajera frente a estos dos con las mismas especificaciones que se describe en el gráfico 17 y grafico 18.
3. La base del escritorio debe tener por lo menos 25cm libre entre el teclado y el cuerpo de la cajera para que pueda colocar sus brazos de tal forma que las muñecas queden totalmente rectas al momento de escribir.
4. La impresora de facturas deben colocarse a máximo 25 cm de distancia del inicio del escritorio, al lado izquierdo del teclado para que la entrega al cliente no exija al trabajador realizar posturas extremas.
5. El mueble en donde se ubicarán los productos a ser cobrados, deben tener la posibilidad de que en la parte de abajo pueda introducir la cajera sus piernas si gira la silla.
6. En la parte izquierda del mueble deberá tener la posibilidad que ubicar las fundas de despacho para que todo esté ubicado a la izquierda.
7. Debe canalizarse los cables de la computadora, impresoras y data fast, para que no produzca calor e incomodidad a las cajeras el momento de realizar sus actividades.

8. Las sillas deben ser lo suficientemente amplias para acoger las posaderas de las cajas, con asiento y espaldar regulables con apoya brazos para mayor comodidad, con el objetivo de poder formar un ángulo de 90° los antebrazos y brazos.
9. Se debe colocar un descansa pies para las personas que no puedan apoyar completamente los pies en el piso.

4.2.2.3. Adecuación para el puesto de Asesores de venta

Los asesores de venta son los trabajadores que más posturas críticas poseen, al realizar sus actividades diarias, según la evaluación con el método Owas, se tiene posturas críticas de riesgo medio, riesgo alto y riesgo extremo, de la misma manera la evaluación con Rula, arroja resultados de tareas con alto y extremo riesgo, por lo que se debe tomar de inmediato acciones para que el riesgo disminuya.





GRÁFICO N° 20: DISEÑO ACTUAL DE ÁREA DE TRABAJO, ASESORES DE VENTA

Debido a que no poseen un puesto de trabajo fijo, las adecuaciones que se recomiendan en el almacén para facilitar el desarrollo de sus actividades son:

1. Se debe colocar bancos pequeños en lugares estratégicos del almacén para que no afecte la imagen ni el layout de los mismos, con el objetivo de que puedan tomar descansos mientras no estén atendiendo a los clientes.
2. Para la actividad que involucra perchar productos, deben tener la posibilidad de colocar alfombras antifatiga ya que permanecen varios minutos realizando el percheo de productos en las estanterías
3. En el área de papel y cartulina, deben existir permanentemente alfombras antifatiga.
4. En la actividad que requiere ir a bodega para preparar los productos que deben perchar, se recomienda que exista en las bodegas de los almacenes mesas para que pueda el bodeguero preparar la mercadería señalada por el asesor y este pueda clasificar según la necesidad y de esa manera no tengan que realizar posturas extremas.

5. Debido a que su actividad es permanentemente de pie, se debe dotar de zapatos cómodos con plantilla antifatiga.

4.2.2.4. Adecuación para el puesto de Bodegueros

El cargo de bodegueros, tienen un alto riesgo por la manipulación manual de cargas, a esto se suma el ineficiente lugar de trabajo, ya que como se comentó anteriormente, las bodegas de los almacenes son estrechas por lo tanto el lugar para manipular cargas es reducido, esto obliga a que realicen posturas críticas de riesgo medio, alto y riesgo extremo como lo indica la evaluación con el método Owas, mientras que la evaluación con el método INSHT, indica que las actividades posean un riesgo no tolerable, por el lugar de trabajo y por el peso de las carga que levantan.





GRÁFICO N° 21: DISEÑO ACTUAL DE ÁREA DE TRABAJO, BODEGUERO

Las bodegas de los almacenes por el espacio reducido no dan la facilidad para realizar cambios en su proceso o generar ayudas mecánicas por lo que se propone:

1. El orden y limpieza es esencial, ya que por la manera como se encuentran actualmente imposibilita al trabajador a realizar una correcta manipulación de cargas.
2. Se debe estandarizar el orden de las bodegas de tal forma que las cajas de mercadería más pesada queden en las estanterías del medio, las más livianas en la parte superior e inferior.
3. Se recomienda la adecuación inmediata de las bodegas de tal manera que los racks para almacenamiento de los productos queden separados, generando pasillos²² de 80cm de distancia, de esta manera podrá el trabajador manipular las cajas más grandes que tienen dimensiones de 45 de ancho por 35 de profundidad (cajas de resmas de papel). Una vez modificados los espacios de los pasillos se debe implementar pequeños carros o coches

²² Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 1986, Art. 24.

para trasladar la mercadería por estos pasillos y de esta manera se evitará que el personal de bodega tenga que trasladar las cajas de un lugar a otro.

4. Los pisos de las bodegas deben estar en perfecto estado, sin desgastes para permitir el correcto traslado del coche que llevará las cargas, manipulado por el bodeguero.
5. Las cajas que ingresen a las bodegas deben tener un peso máximo de 20 kilogramos, de esta manera se protegerá al personal vulnerable, tomando en cuenta que el personal de bodega varía entre 18 y 30 años de edad.
6. Todas las cajas que ingresen a bodega deben tener marcado el peso, para información del personal.
7. Se debe dotar al personal de zapatos adecuados y con protección para riesgos de caídas de mercadería, así también deben tener planta antideslizante.
8. Dotar de ropa adecuada para realizar el trabajo, cómoda y con tela antitranspirante, ya que por ser las bodegas de los almacenes reducidas, y el trabajo que realizan generan sudoración.
9. Se debe capacitar a los bodegueros para asegurar una correcta manipulación de carga, dando las siguientes recomendaciones específicas²³:

²³ Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Prevención de Riesgos Ergonómicos, p. 33.

- Antes de levantar una carga hay que tener en cuenta el peso

TRABAJADORES EN GENERAL	Una masa máxima de 25 kg.
Trabajadores con características especiales (mujeres, jóvenes y mayores)	15 kg.
Posición sentados	5 kg.
Trabajadores entrenados	40 kg.
Trabajo entre dos personas	16.6 kg.

GRÁFICO N° 22: PESOS RECOMENDADOS DE CARGA

FUENTE: Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo, *Prevención de Riesgos Ergonómicos*

- A la hora de manipular las cargas para el desempeño del trabajo, se han de tener en cuenta los siguientes factores:
 - o la frecuencia de la manipulación,
 - o la forma de la carga y el centro de gravedad,
 - o las distancias que han de recorrer,
 - o las características individuales de cada trabajador,
 - o si en el objeto que vamos a manipular existen puntas o salientes y,
 - o el camino que debe ser recorrido, y si hay obstáculos eliminarlos antes de proceder
 - o a levantar la carga.

OJO: Tener en cuenta el tamaño, forma y volumen de la carga para decidir la forma más adecuada de levantarla y transportarla. Levantar pesos incorrectamente acelera enormemente el deterioro de las vértebras.

- Los pies deben estar separados a cada lado de la carga aproximada de 50 cm. uno de otro, uno delante del otro en la dirección del movimiento.
- Tomar firmemente la carga, usando la palma de la mano y todos los dedos, manteniendo la carga cercana al cuerpo.
- Durante el transporte, mantener la carga en el centro del cuerpo y hacer la fuerza con las piernas.
- Dejar los brazos extendidos y pegados al cuerpo, realizando la fuerza para levantar la carga solo con las piernas.
- Cuando se transporte la carga evitar el arrastre para no sobrecargar la zona lumbar.
- Es mejor empujar aprovechando el peso del cuerpo para desplazar el objeto. Debes de apoyarte de espaldas y usar solo los músculos de las piernas al hacer el esfuerzo.
- Intentar repartir el peso en ambos brazos.
- Las cargas deberán tener preferentemente el centro de gravedad fijo y centrado. Si esto no fuera así, siempre que sea posible, se deberá advertir en una etiqueta o informar de ello al trabajador.
- Las cargas con el centro de gravedad descentrado se manipularán con el lado más pesado cerca del cuerpo.

4.2.3. Implementación de Pausas Activas

Las pausas activas se realizarán para todos los cargos de los almacenes Súper Paco, con diferentes rutinas para que puedan ser aplicadas según la necesidad

4.2.3.1. Grupo A: Ejercicios de Relajamiento Muscular

Estos ejercicios los practicará el personal cuando esté sentado revisando sus archivos, correos electrónicos, cobrando a los clientes o perchando.

¿Cuándo?: Se recomienda practicarlos a media mañana y media tarde.

¿Cuánto?: entre 5 y 10 minutos.

¿Cómo?: los ejercicios deben ser muy ligeros, no hay que realizar movimientos bruscos.

- **EJERCICIO 1: MANOS**

Apretar y soltar las manos haciendo puños, agitar y estirar los dedos repetir el ejercicio tres veces. Juntar las manos y realizar movimientos hacia arriba y hacia abajo.



10 segundos



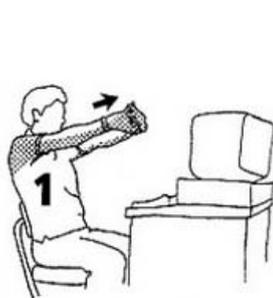
10 segundos



Sacuda las manos
8 a 10 segundos

- **EJERCICIO 2: BRAZOS**

Estirar los brazos en diferentes posturas, sentado estirar los brazos y relajar las manos
Ponerse de pie, colocar la mano derecha sobre el hombro izquierdo y reclinar la cabeza hacia atrás. Realizar el mismo ejercicio con el hombro derecho.



1
10 a 20 segundos
2 veces



2
10 a 15 segundos



3
10 segundos
cada lado



4
10 a 20 segundos



5
3 a 5 segundos
3 veces

- **EJERCICIO 3: CABEZA**

Mover la cabeza hacia los lados con cadencia lenta. Evitar movimientos bruscos, también mover hacia adelante y atrás.



10 a 12 segundos



10 a 12 segundos
Cada brazo

- **EJERCICIO 4: CINTURA**

Realizar movimientos en la silla para relajar la cintura.



8 a 10 segundos
cada lado



8 a 10 segundos
cada lado



10 a 15 segundos
2 veces

- **EJERCICIO 5: PIERNAS**

Caminar durante 20 segundos, repetir la caminata tres veces

4.2.3.2. Grupo B²⁴: Ejercicios de Relajamiento Muscular

Estos ejercicios practicaré el personal cuando esté de pie o caminado por mucho tiempo realizando sus actividades ya sea revisando el personal o tendiendo a un cliente o perchando productos.

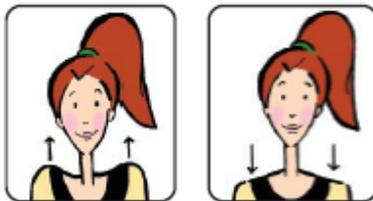
¿Cuándo?: Se recomienda practicarlos a media mañana y media tarde.

¿Cuánto?: entre 5 y 10 minutos.

¿Cómo?: los ejercicios deben ser muy ligeros, no hay que realizar movimientos bruscos

EJERCICIO 1

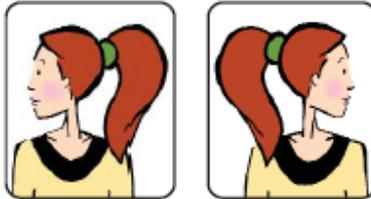
- Subir los hombros con los brazos caídos a lo largo del cuerpo.
- Bajar los hombros. Repetir estos movimientos, como si estuvieses diciendo “NO SÉ”.



EJERCICIO 2

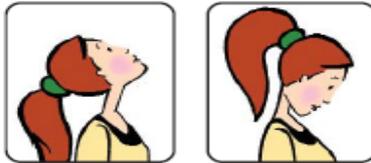
- Girar lentamente la cabeza de izquierda a derecha.

²⁴ Instituto de Biomecánica de Valencia, Manual para la prevención de riesgos ergonómicos, 2006, P. 93.



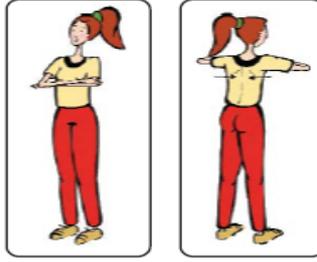
EJERCICIO 3

- Inclinar lentamente la cabeza hacia atrás.
- Bajar la barbilla hacia el pecho...como si afirmases...SÍ, SÍ...



EJERCICIO 4

- Brazos a la altura del pecho, con los codos flexionados, y un antebrazo sobre el otro.
- Dirige al máximo los codos hacia atrás.
- Vuelta a la posición de partida.



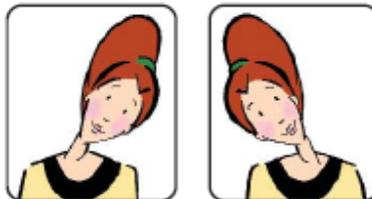
EJERCICIO 5

- Pon tus manos en los hombros y flexiona los brazos hasta que se junten los codos.



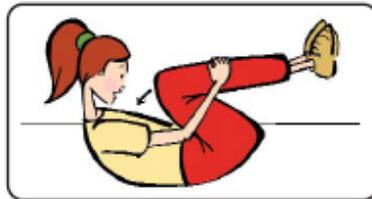
EJERCICIO 6

- Inclina la cabeza de izquierda a derecha lentamente, como si dudara....QUIZÁ....



EJERCICIO 7

- Partiendo de la posición de tumbado, con las rodillas flexionadas y pies apoyados en el suelo. Abrázate las rodillas y las lleva hacia el pecho a la vez que levanta la cabeza del suelo.



EJERCICIO 8

- Manos en la nuca y espalda recta.
- Flexionar lentamente la cintura y dejar caer los brazos derecho e izquierdo de forma alternativa.



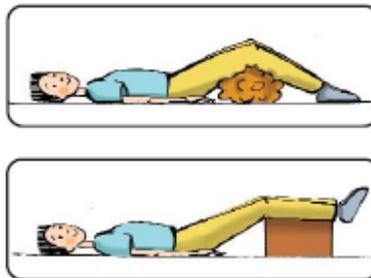
EJERCICIO 9

- Siéntate en una silla, separa las piernas, cruza los brazos y flexiona el cuerpo hacia abajo.



EJERCICIO 10

- Posición idónea para relajar la zona lumbar. Esta posición hace que la zona lumbar contacte con el suelo relajando toda la musculatura.



4.2.3.3. Grupo C²⁵: Ejercicios de Calentamiento

Esta rutina de ejercicios deberá practicar el personal antes de realizar posturas forzadas y levantamiento de cargas como perchar productos y manipulación manual de cargas.

¿Cuándo?: Se recomienda practicarlos antes de iniciar la jornada laboral.

¿Cuánto?: 5 minutos

¿Cómo?: los ejercicios deben ser muy ligeros, no hay que realizar movimientos bruscos

Brazos y piernas

Mover los brazos y las piernas en direcciones opuestas (como al caminar pero más exagerado y sin moverse del sitio).

Asegurarse de que el talón contacta con el suelo.

Realizar este ejercicio durante 2-3 minutos



²⁵ Instituto de Biomecánica de Valencia, Manual para la prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales, 2007, P. 93.

Cabeza

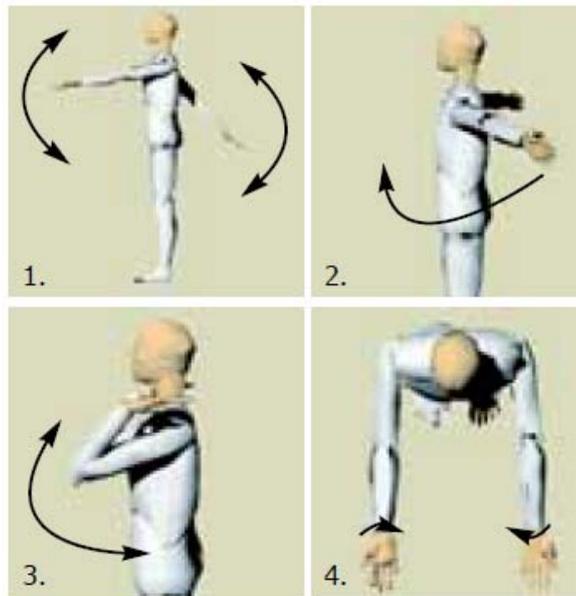
Mover la cabeza lentamente:

1. Arriba y abajo.
2. Derecha e izquierda
3. Hacia los lados



Brazos y manos

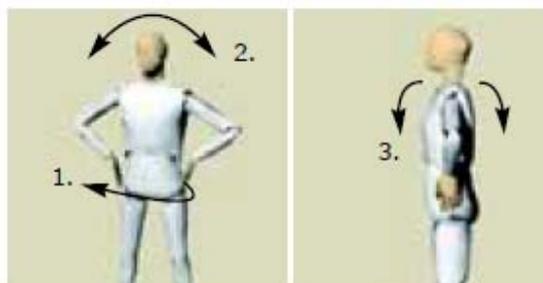
1. Mover los brazos en círculos, como si se nadara.
2. Abrir los brazos hacia los lados y luego cerrarlos en un abrazo.
3. Estirar los brazos hacia delante y luego doblarlos llevando las manos hacia los hombros.
4. Con los brazos estirados, mover las palmas de las manos hacia arriba y hacia abajo.
5. Abrir y cerrar las manos



Espalda

Abrir ligeramente las piernas, colocar las manos en la cintura y realizar los siguientes movimientos con la espalda:

1. Girar hacia la derecha y la izquierda.
2. Inclinar la espalda hacia la derecha y la izquierda.
3. Mover la espalda hacia delante y hacia atrás.



4.2.3.4. Grupo D²⁶: Ejercicios de Estiramiento

Esta rutina de ejercicios deberá practicar el personal que realizar posturas forzadas como perchar productos y manipulación manual de cargas.

¿Cuándo?: Se recomienda practicarlos a media mañana y media tarde.

¿Cuánto?: de 5 a 10 minutos.

¿Cómo?: los ejercicios deben ser muy ligeros, no hay que realizar movimientos bruscos.

EJERCICIO 1: Rodilla a pecho

1. Apoyar una mano sobre una pared para mantener el equilibrio.
2. Estirar la rodilla hacia el pecho y cogerla con la mano libre.
3. Mantener 15 segundos y cambiar de pierna.
4. Repetir 3 veces con cada pierna



²⁶ Instituto de Biomecánica de Valencia, Manual para la prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales, 2007, P. 94.

EJERCICIO 2: Caderas

1. Colocarse con un pie delante del otro.
2. Doblar suavemente una rodilla hacia delante, manteniendo el pie de atrás bien apoyado en el suelo.
3. Mantener 20 segundos y cambiar de pierna.
4. Repetir 3 veces con cada pierna.



EJERCICIO 3: Muslos

1. Apoyar una mano sobre una pared para mantener el equilibrio.
2. Doblar la pierna hacia atrás y coger el tobillo con la mano libre, manteniendo la espalda recta.
3. Mantener 20 segundos y cambiar a la otra pierna.
4. Repetir 3 veces con cada pierna.



EJERCICIO 4: Espalda – lumbar

1. Colocarse recto y echar ligeramente la espalda hacia atrás.
2. Mantener 15 segundos y repetir 3 veces.



EJERCICIO 5: Brazos y hombros

1. Cruzar ambos brazos por detrás de la cabeza.
2. Inclinar la espalda lateralmente hacia la derecha.
3. Mantener durante 15 segundos y luego inclinar hacia la izquierda.
4. Repetir 3 veces por cada lado.



4.2.3.5. Grupo D²⁷: Ejercicios de Fortalecimiento

Esta rutina de ejercicios deberá practicar el personal que realizar manipulación manual de cargas

¿Cuándo?: Se recomienda practicarlos al final de la jornada laboral en sus domicilios.

¿Cuánto?: 20 minutos aproximadamente, cada ejercicio 4 minutos.

¿Cómo?: los ejercicios deben ser muy ligeros, no hay que realizar movimientos bruscos.

EJERCICIO 1:

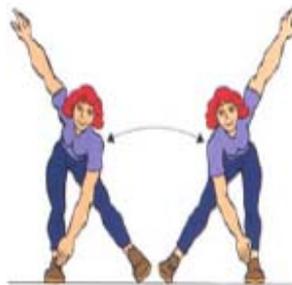
Salte arriba y abajo con los brazos y piernas abiertos

²⁷ Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Manual de Prevención de los Trastornos Musculoesqueleticos, p. 7.



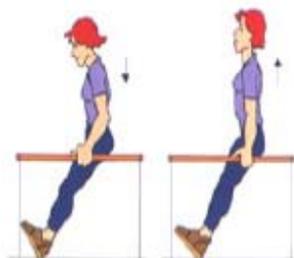
EJERCICIO 2:

Separe bien los pies, mire al frente y flexione la pierna derecha, hasta tocar el pie derecho con la mano izquierda. Después hágalo a la inversa.



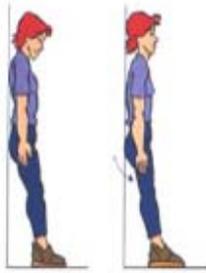
EJERCICIO 3:

Apoye las manos, estire los brazos y con la espalda recta suba y baje el cuerpo



EJERCICIO 4:

Apoyado en la pared, contraiga los músculos abdominales y glúteos, e intente deslizar lentamente la espalda hacia abajo.



EJERCICIO 6:

Apóyese en la punta del pie, con la mano en la pared e intente flexionar la rodilla alternando las dos piernas.



CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- La empresa Paco Comercial e Industrial tiene como actividad principal la venta Retail (venta al por menor de artículos de papelería y oficina), para poder realizar esta actividad, posee almacenes en donde el cliente a través de asesoría directa y exhibición de mercadería puede adquirir los productos de su elección, esto genera un alto compromiso con el cliente en donde Paco se ve obligado a abrir sus almacenes los siete días de la semana en dos turnos para cumplir con la demanda establecida en el mercado, para poder tener un control de la productividad de sus trabajadores, la empresa implementa un departamento médico, liderado por un médico ocupacional, egresado de la maestría de seguridad y salud ocupacional creando una gestión de control de la salud, al realizar el análisis de las historias clínicas y principales morbilidades en los trabajadores de Paco, se puede observar un alto índice de reportes por enfermedades Traumatológicas, sobre todo en la ciudad de Quito en donde presenta un 42,62% de todas las enfermedades registradas en el departamento médico, por lo que surge la Hipótesis, si las enfermedades reportadas tienen relación a las actividades que realizan los trabajadores.
- Para poder comprobar la hipótesis se realizó la investigación aplicando dos métodos iniciales que fueron, encuestas y entrevistas diseñadas específicamente para los

trabajadores de los almacenes Súper Paco Quito, en donde se analizó, edad, sexo, sobrepeso, y principalmente molestias o enfermedades musculoesqueléticas, diferenciando el cargo, es decir se tabularon las encuestas a la muestra representativa de administradores, a la muestra representativa de cajeros, y de igual manera a asesores de venta y bodegueros, las encuestas se realizan con el objetivo de que el personal pueda contestar a las preguntas sin sentirse comprometido por sus respuestas, y se pudo evidenciar que ya existe malestar o incluso tratamientos por enfermedades musculoesqueléticas, principalmente estas molestias se relacionan al sedentarismo del personal y a la actividad que realizan en su trabajo, sin diferenciar el cargo, es decir todas las tabulaciones de los diferentes cargos arrojaron resultados similares con porcentajes similares en cuanto a las partes del cuerpo afectadas.

- Al tabular la entrevista que se realizó a una muestra representativa de todos los trabajadores de los almacenes de Quito y con el objetivo de conocer directamente del personal su percepción sobre las tareas realizadas en su trabajo y sus problemas presentes, se puede concluir que los trabajadores presentan las mismas molestias que arrojaron en las encuestas y que los trabajadores sin diferenciar el cargo lo asocian directamente al trabajo.
- Después de emplear dos de los tres métodos de investigación para el presente estudio, la Encuesta y la Entrevista, se ha observado, que todos los puestos de trabajo tienen riesgos similares a diferente nivel, es decir tanto los Jefes de Almacén, los Cajeros, los Asesores de Venta y los Bodegueros, indican que en su trabajo realizan esfuerzos físicos, levantamiento de cargas, posturas forzadas, unos en un porcentaje menor que otros, no realizan frecuentemente ejercicios, y después del trabajo tienen otras actividades pero que no benefician a su sistema musculoesquelético, es por eso que los resultados presentes sustentan a los reportes que el personal tiene en el Dispensario Médico de la empresa, molestias por lumbalgias en su cuello, brazos, manos, columna, cintura, rodillas y pies.

- Las molestias generadas en los trabajadores de Paco son semejantes en todos los cargos ya que la actividad básica es el permanecer de pie las horas de trabajo, es decir asumen posiciones forzadas durante largo tiempo, así mismo realizan manipulación manual de cargas sin importar el cargo, es una actividad compartida aunque unos realicen levantamientos de cargas más pesadas que otros se genera el mismo malestar.

- La mayoría de los trabajadores aducen que sus molestias es por permanecer de pie o por levantar pesos pero son muy pocos los que se han recibido tratamiento por dichas molestias, esto hace que se acumule sus problemas a través del tiempo y que relacionen directamente al trabajo así estas molestias no sean generadas en él.

- En la tabulación de la entrevista se puede concluir que los trabajadores relacionan las molestias presentes debido a:
 - Personas que tienen problemas en la espalda.
 - El proveedor entrega mercadería en cajas muy pesadas.
 - El calzado no es el adecuado para permanecer tanto tiempo de pie.
 - El calzado no es el adecuado para el trabajo.
 - Las sillas de las cajas son demasiado pequeñas.
 - Las cajas son demasiado pequeñas e incómodas para realizar el trabajo.
 - Los lugares de administración del almacén son reducidos y las actividades hay que realizarlas de pie.

- Para validar los resultados de las encuestas y entrevistas, se utilizaron métodos de evaluación relacionados con las actividades que realizan los trabajadores de los Almacenes Super Paco Quito, utilizando otro método de investigación que es la observación se aplica

los métodos de evaluación que recomienda la NTP 452, del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo para evaluar condiciones de trabajo y la carga postural de estas seleccionando el método Owas y el método Rula, mientras que para actividades que involucran movimiento manual de cargas se aplicó el método de evaluación del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Real Decreto 487/1997, concluyendo que los métodos aplicados fueron los idóneos para evaluar el riesgo musculoesqueléticos presente en los trabajadores.

- Al aplicar el método Owas, especialmente para evaluar las posturas adoptadas por los trabajadores durante el desarrollo de sus tareas se puede concluir que los administradores, realizan permanecen en una misma posición largos períodos de tiempo, y por esa razón presentan molestias en su sistema musculo esquelético, el método arroja que existe una postura con riesgo musculoesquelético con una frecuencia de 9,38% de repetición al realizar la tarea de atención al cliente y podría generarse otras posturas con riesgo por las malas posturas que adopta en su lugar de trabajo, específicamente el momento de sentarse a revisar sus correos o a realizar informes.
- El cargo de cajeros al ser evaluado con el método Owas, registra una postura con riesgo de causar daño al sistema músculoesquelético con una frecuencia relativa de 7,5% , afectando a su hombro y brazo por el esfuerzo que realiza para retirar la factura de la impresora que en todas las cajas se encuentra en un lugar inadecuado. Las posturas presentes también afectan a su espalda ya que el diseño de las cajas les obliga a realizar giros permanentes e incómodos.
- El método Owas, señala que el cargo con mayor riesgo musculoesquelético es el de Asesores de venta ya que las actividades obliga al trabajador a realizar posturas con riesgos medios con nivel de acción 2 con una frecuencia relativa del 43% y riesgos altos

con nivel de acción 3 con una baja frecuencia relativa de 3% y posturas con un nivel de acción 4 con frecuencia relativa del 3%, pero que genera riesgos, en donde obliga a la alta gerencia a tomar medidas correctivas inmediatas.

- Al cargo de bodegueros también se lo evaluó con el método Owas, debido a que las bodegas de los almacenes son estrechas y obliga al trabajador a generar posturas inadecuados o malas posturas para poder realizar el movimiento de la mercadería, el método arrojó que a pesar de las malas posturas con nivel de acción 2, 3 y 4 presentan frecuencias relativas bajas del 10%, 2,5% y 5%, respectivamente, involucran riesgos musculoesqueléticos afectando principalmente a su espalda.
- Al aplicar el método Owas al cargo de Jefe de Almacén, Cajeros y Asesores de ventas se determinó que era esencial aplicar el método Rula por los movimientos repetitivos que realizan y la fuerza que aplican, tanto los jefes de almacén al atender al cliente, las cajeras al tomar los productos, registrarlos, facturar al cliente y entregar la factura, y los asesores al seleccionar los productos en bodega y al momento de perchar dichos productos.
- El método Rula para la evaluación de posturas críticas y la fuerza aplicada para el cargo Jefe de Almacén, arrojó un resultado de nivel 2, es decir una calificación al riesgo de 4, nivel en el que se requiere cambios en la tarea.
- Al evaluar la postura más crítica que realizan las cajeras el método Rula, la califica con un nivel de 5 para la parte izquierda del cuerpo y 6 para la parte derecha del cuerpo es decir tienen un nivel de acción 3 que tienen riesgo alto y se debe rediseñar la tarea.

- Al evaluar el cargo de Asesor de Ventas con el método Rula, señala que la posturas críticas con una puntuación final de 3,4,5,6 y 7, que representan niveles de acción que van desde 2, 3 y 4 respectivamente y que obligan a realizar modificaciones en su tarea de inmediato.

- Las actividades actuales de los Almacenes, entrañan riesgo, en particular en la parte de la cintura y espalda, debido a:
 - Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervienen en particular la columna vertebral.
 - El personal de los almacenes, no dispone un periodo suficiente de reposo fisiológico o de recuperación, trabajan ocho horas seguidas con media hora de loch, y solo descansan dos fines de semana al mes.
 - Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, de mercadería.

- La evaluación realizada con el método INSHT, específicamente para el cargo de Bodeguero de Almacén, fue el método adecuado para aplicar a las tareas de manipulación manual de cargas que los bodegueros realizan, de la aplicación del método se concluye que la manipulación actual no es la correcta y que los pesos de las cargas sobrepasan el peso recomendado, que las condiciones ergonómicas de trabajo no son las adecuadas y por lo tanto se genera un Riesgo No Tolerable, en donde se debe tomar acciones inmediatas para eliminar el riesgo o reducirlo si fuera el caso, tomando en cuenta que no se podrán utilizar ayudas mecánicas por la estructura de las bodegas y sobre todo porque la mayoría de los almacenes se encuentran dentro de un centro comercial.

- Las posturas forzadas, la repetitividad de movimientos, la manipulación manual de cargas son responsable, de la aparición de fatiga física y/ o de lesiones que se pueden producir de una forma inmediata o por la acumulación de pequeños traumatismos aparentemente sin

importancia, que a lo largo del tiempo representarán daños irreversibles en la salud y gastos a la compañía.

- La manipulación manual de una carga realizada por los bodegueros , presenta un riesgo, en particular dorsolumbar, debido a que:
 - Las cargas son demasiado pesada o demasiado grande.
 - Las cargas son voluminosa o difícil de sujetar.
 - El contenido de las cajas no están en equilibrio o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
 - Las cargas están colocadas de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.

- En general se concluye que la hipótesis planteada en el presente proyecto de tesis “¿La presencia de dolencias, traumatismos en controles médicos generados en el departamento de Salud preventiva de Paco son generados por las actividades, las posturas y las cargas que maneja y realiza el trabajador de los almacenes de Súper Paco principalmente en la ciudad de Quito?”, fue comprobada.

5.2. RECOMENDACIONES

En las conclusiones obtenidas del proyecto de tesis, se señala que las molestias generadas en los trabajadores de los Almacenes de Super Paco, se deben a las actividades realizadas en el trabajo, por lo que se debe tomar acciones inmediatas a lo que se recomienda:

- Para eliminar o mitigar el riesgo existente en los trabajadores de los almacenes Super Paco, se recomienda seguir el programa establecido a detalle en el Capítulo 4, en donde se involucra a todos los integrantes de la compañía desde Gerente General hasta los bodegueros. Aquí se detalla recomendaciones para aplicar en la fuente del riesgo, en el medio de transmisión y en trabajador.
- Modificar los puestos de trabajo como el de Jefes de Almacén y Cajeras, ya que son espacios reducidos, limitando al trabajador a realizar sus actividades aplicando posturas inadecuadas, se debe diseñar puestos ergonómicos, con las dimensiones mínimas a cumplir como se señala en el Capítulo IV.
- Se debe mantener el orden y limpieza en las estaciones de trabajo de Jefes de Almacén como de Cajeras, con el fin de que los cables eléctricos y cables del sistema de cómputo no afecten el confort del personal que permanece en estas áreas.
- En los almacenes, se debe implementar bancos pequeños que no afecten la imagen del almacén, pero que permita al personal tomar pequeños descansos, mientras no están atendiendo a un cliente para que su sistema musculoesquelético se recupere y pueda continuar con sus actividades

- Una manera adecuada de mitigar el impacto en las extremidades inferiores por permanecer todo el día de pie, es dotando al personal de zapatos con un diseño cómodo y sobre todo con plantillas alto impacto o anti fatiga, por lo tanto la recomendación en este punto es cambiar el calzado actual que no es unificado y que queda a elección del trabajador, por zapatos uniformes, con el diseño ergonómico correcto.

- Se recomienda generar pausas activas con la posibilidad de relajar los músculos, de estirarlos, y de fortalecerlos con el programa de entrenamiento que se plantea en el Capítulo IV, capacitar y entrenar al personal en rutinas de ejercicios para que los realicen a media mañana, a media tarde y en sus domicilios.

- La manipulación manual se dificulta debido a los espacios tan reducidos en el layout de los almacenes y sus bodegas, y según el resultado de las evaluaciones es que existe un riesgo no tolerable, la alta gerencia debe tomar las medidas apropiadas para eliminar o reducir los riesgos a un nivel tolerable, para ello se recomienda optar por alguna de las siguientes medidas:
 - Se recomienda la adecuación inmediata de las bodegas de tal manera que los racks para almacenamiento de los productos queden separados, generando pasillos de 80cm, tal como se especifica en el Capítulo VI.
 - Debe implementar coches para trasladar la mercadería por los pasillos y de esta manera se evitará que el personal de bodega tenga que trasladar las cajas de un lugar a otro.
 - Los pisos de las bodegas deben estar en perfecto estado, sin desgastes para permitir el correcto traslado del coche que llevará las cargas, manipulado por el bodeguero.

- Reducción o rediseño de la carga, es decir que las cajas que lleguen a las bodegas deben pesar como máximo 20 kg, con el objetivo de dar mayor protección al trabajador
 - Actuación sobre la organización del trabajo
 - Mejora del entorno de trabajo teniendo en cuenta las capacidades individuales de los trabajadores
 - Generar la cultura de orden y limpieza en las bodegas, ya que las bodegas actualmente no tienen un orden estandarizado, impidiendo realizar las actividades de manera continua y correcta.
-
- Se recomienda capacitar al personal para una correcta manipulación de cargas, generando un programa mensual de capacitación sobre técnicas de manipulación, para que se genere hábito en los trabajadores y puedan realizar sus actividades con el procedimiento adecuado.
 - Por último la recomendación general para realizar cualquier actividad, es que se debe formar y entrenar al personal en técnicas seguras para la realización de las actividades que son parte del trabajo de los almacenes Super Paco.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el trabajo, Portal de Trastornos musculoesqueléticos.
- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el trabajo, Trastornos musculoesqueléticos, Datos principales.
- Arnal J.; Del Rincón D; Latorre A. Bases metodológicas de la investigación educativa. Editorial Grupo 92 (1996), Barcelona – España.
- Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, Protocolo de vigilancia sanitaria específica para los/as trabajadores/as expuestos a posturas forzadas, en abril de 2.000.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas.
- Guía Técnica, Manipulación Manual de Cargas, Real Decreto 4 87/1997.
- Gonzalo LM, Insausti R, Irujo. Anatomía Funcional, 1993, Ediciones EUNSA, Pamplona.
- Instituto de Biomecánica de Valencia, Manual para la prevención de riesgo ergonómico y psicosociales en los centros de atención a personas en situación de dependencia.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Portal de Trastornos musculoesqueléticos, Trastornos Musculo Esqueléticos más frecuentes.
- Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laboral, Ergonomía, Fundamentos Teóricos,
- ISO 11226:2000 Ergonomics - Evaluation of static working postures.
- Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales, Versión 3.1.
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales , Guía de Actuación Inspectoral en Factores Ergonómicos, 2006.
- Mondelo, P. Ergonomía 1, Fundamentos, Alfaomega Ediciones UPS, 3era edición, Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas.

- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH).
- NTP 452, Evaluación de las condiciones de trabajo, Carga Postural.
- NTP 447. Levantamiento manual de cargas: ecuación del NIOSH.
- Real decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Rouvière H & Delmas A: Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional, 1999, Masson, 10ma. edición, Barcelona.
- UNE-EN 1005-2:2004, A1:2009 Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 2: Manejo de máquinas y de sus partes componentes.
- UNE-EN 1005-4:2005, A1:2009: Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 4: Evaluación de las posturas y movimientos de trabajo en relación con las máquinas.
- UNE-EN 1005-4:2005, Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 4: evaluación de las posturas y movimientos de trabajo en relación con las máquinas.
- Vicerrectorado de Servicios de la Comunicad Universitaria, Manipulación de cargas, marzo 2006.