



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK FACULTAD DE  
CIENCIAS DEL TRABAJO Y COMPORTAMIENTO HUMANO**

**Trabajo de fin de carrera titulado:**

**IMPLEMENTACION DE MEDIDAS PREVENTIVAS PARA  
DISMINUIR EL NIVEL DE RIESGO ERGONOMICO POR  
PUESTO DE TRABAJO EN EL ÁREA DE CARNES DE  
SUPERMERCADO SANTAMARÍA S.A**

**Realizado por:**

**DIANA A. HERNANDEZ A.**

**Director del Proyecto:**

**ARIAS BALAREZO ALONSO**

**Como requisito para la obtención del título de:**

**MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

**QUITO, 23 DE JULIO DEL 2015**

## **DECLARACION JURAMENTADA**

Yo, DIANA ALEJANDRA HERNÁNDEZ ÁLVAREZ, con cédula de identidad # 1709668675, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado a calificación profesional; y, que ha 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 normativa institucional vigente.

Diana Alejandra Hernández Álvarez

CI: 1709668675

**DECLARATORIA**

El presente trabajo de investigación titulado:  
**“IMPLEMENTACION DE MEDIDAS PREVENTIVAS PARA DISMINUIR EL NIVEL DE RIESGO ERGONOMICO POR PUESTO DE TRABAJO EN EL ÁREA DE CARNES DE SUPERMERCADO SANTAMARÍA S.A”**

Realizado por:  
**DIANA ALEJANDRA HERNÁNDEZ ÁLVAREZ**

como Requisito para la Obtención del Título de:  
**MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

ha Sido dirigido por el profesor  
**ARIAS BALAREZO ALONSO**

quien considera que constituye un trabajo original de su autor.

Alonso Arias B.  
DIRECTORA

**LOS PROFESORES INFORMANTES**

Los Profesores Informantes:

**Ing. Luis Fernando Freire Constante**

**Ing. Carlos Juan Canching Loya**

Después de revisar el trabajo presentado,  
lo han calificado como apto para su defensa oral ante  
el tribunal examinador

Carlos Juan Canching Loya

Luis Fernando Freire Constante

Quito, 23 Julio 2015

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente trabajo de investigación en primer lugar a Dios, quien me ha dado las fortalezas para culminar este objetivo; a mis padres quienes me brindaron su paciencia, perseverancia y amor durante todo este tiempo.

A mi hermano por la motivación constante y la perseverancia que me supo inculcar y por el tiempo que me brindó de manera desinteresada para lograr y así culminar éste paso.

*Gracias Familia* por estar siempre junto a mí y no dejarme rendir.

Finalmente a mis profesores, aquellos que marcaron cada etapa de este camino estudiantil.

## **AGRADECIMIENTO**

Al Ing. Alonso Arias por su acertada dirección de la tesis. Su profesionalismo, confianza y entrega fueron determinantes a la hora de conformar este documento.

Al profesor Luis Freire y al profesor Carlos Canching, quien con su lectura aportaron una visión diferente e integradora de mi investigación, permitiéndome finalizar este gran paso.

## INDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>3</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>4</b>
<b>CAPITULO I</b> .....	<b>5</b>
<b>INTRODUCCION</b> .....	<b>5</b>
1.1. PROBLEMA DE INVESTIGACION .....	5
1.1.1. <i>Planteamiento del Problema</i> .....	5
1.1.2. <i>Diagnóstico del Problema</i> .....	5
1.1.3. <i>Pronóstico</i> .....	6
1.1.3.1. <i>Control del Pronóstico</i> .....	6
1.1.4. <i>Objetivo General</i> .....	6
1.1.5. <i>Objetivos Específicos</i> .....	6
1.1.6. <i>Justificación</i> .....	7
1.2. MARCO TEÓRICO .....	9
1.2.1. <i>Estado Actual de conocimiento del tema</i> .....	9
1.2.1.1. <i>Ergonomía</i> .....	9
1.2.2. <i>Adopción de una perspectiva teórica</i> .....	11
1.2.3. <i>Hipótesis</i> .....	15
1.2.4. <i>Identificación y Caracterización de las Variables</i> .....	15
<b>2. CAPITULO II</b> .....	<b>16</b>
<b>MÉTODO</b> .....	<b>16</b>
2.1. TIPO DE ESTUDIO .....	16
2.2. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
2.3. MÉTODO .....	17
2.4. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	17
2.4.1. <i>Descripción del proceso y sus actividades</i> .....	17
2.5. SELECCIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN. ....	18
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	19
<b>3. CAPITULO III</b> .....	<b>21</b>
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>21</b>
3.1. LEVANTAMIENTO DE DATOS .....	21
3.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO MANUFACTURERO CÁRNICO.....	21
3.2.1. <i>RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA:</i> .....	23
3.2.2. <i>ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA:</i> .....	24
3.2.3. <i>PRODUCCIÓN:</i> .....	25
3.2.3.1. <i>DESHUESADO: Obtención de cortes secundarios.</i> .....	26

3.2.3.2.	CORTADO EN SIERRA: Exclusivo para chuleteros, costilla y hueso.	26
3.2.3.3.	FILETEADO: Para cortes específicos para venta a granel y para empacados.	27
3.2.3.4.	MOLIDO: Obtención de carne molida especial y corriente.	27
3.2.3.5.	EMPACADO: Colocación de los cortes secundarios en bandeja plástica recubierto con film plástico.	28
3.3.	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	28
3.3.1.	<i>Descripción de la población estudiada</i>	28
3.3.2.	<i>Matriz de Riesgos puesto de carnes</i>	30
3.3.3.	<i>Historial de accidentes en el área de carnes años 2012- 2015</i>	30
3.3.4.	<i>Método INSH-Levantamiento Manual de Cargas</i>	32
3.3.4.1.	Mediciones de las facilidades de ayudas en el área de Carnes – Sucursal Ñaquito	32
3.3.4.2.	Evaluación de cada uno de los escenarios seleccionados:	35
3.3.4.2.1.	Levantamiento en equipo de bandeja llena de carne para vaciarla sobre la mesa principal	35
3.3.4.2.2.	Análisis de los riesgos de esta tarea:	35
3.3.4.2.3.	Sostenimiento y traslado de carne luego de separarla de la pierna	36
3.3.4.2.4.	Evaluación de tareas de transporte (caminar con carga)	36
3.3.4.2.5.	Traslado de bandejas con carne u otro desde el área de corte hasta la percha de carnes en el almacén	37
3.3.4.2.6.	Depositar las bandejas de carnes en percha en el almacén	38
3.3.4.2.7.	Otras observaciones en el área de carnes	39
3.3.5.	<i>Método (Rapid Entire Body Assessment) REBA</i>	39
3.3.5.1.	Resultado de aplicación del método	40
3.3.5.2.	Aspecto físico:	41
3.3.5.3.	Aspecto Psicosocial:	42
3.3.5.4.	Aspecto organizacional:	42
3.3.5.5.	Condiciones ambientales:	42
3.3.5.5.1.	Aplicación del método:	43
3.3.5.5.2.	Riesgos presentes	50
3.4.	PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE PLAN DE CONTROL	50
3.4.1.	<i>Estructuración de las medidas de control</i>	51
3.4.2.	<i>Establecimiento de estrategias de control. Plan de control</i>	52
3.4.2.1.	Actividades de medicina preventiva	53
3.4.2.2.	Actividades de higiene industrial	53
3.4.2.3.	Actividades de seguridad industrial	53
3.4.2.4.	Capacitación y entrenamiento	54
3.4.3.	<i>Propuesta de implementación de medidas preventivas en los Supermercados Santamaría S.A.</i>	54
3.4.3.1.	Tarea de cortar la carne en secciones grandes:	55



3.4.3.2. Tarea de cortar con cuchillo en la mesa central .....	55
3.4.3.3. Tarea de cortar en sierra cinta .....	55
3.4.3.4. Tarea de pesar pollo .....	56
3.4.3.5. Para el desarrollo general de las tareas .....	56
3.4.3.6. Para el trabajador.....	58
3.4.4. <i>Implementación de la escuela de carnes.....</i>	62
3.4.5. <i>Campaña de concientización “Trabajando juntos por tu seguridad- ponte Pilas” .....</i>	63
3.4.6. <i>Construcción del Centro de Distribución de carnes.....</i>	64
3.4.7. <i>Programa Ergonómico Empresarial de puestos de trabajo .....</i>	65
3.4.8. <i>Profesiograma.....</i>	67
3.4.9. <i>Costos Aproximados de Implementación de medidas preventivas .....</i>	72
<b>4. CAPITULO IV .....</b>	<b>73</b>
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>73</b>
4.1 CONCLUSIONES .....	75
4.2 RECOMENDACIONES .....	76
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>79</b>
ANEXO A. TABLAS MÉTODO INSH .....	83
ANEXO B. TABLAS MÉTODO REBA .....	89

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. Fórmula NIOSH.....	14
Figura 2. Caracterización del puesto de trabajo .....	40
Figura 3. Factores de Riesgo Evaluados .....	43
Figura 4. Corte de Carne en Secciones Grandes .....	44
Figura 5. Cortar con cuchillo en la mesa central.....	45
Figura 6. Molienda de trozos de carne .....	46
Figura 7. Corte en sierra cinta .....	47
Figura 8. Empacado Manual .....	48
Figura 9. Pesado y Etiquetado.....	49
Figura 10. Resultado de aplicación del método .....	49
Figura 11. Antropometrías de los trabajadores .....	57
Figura 12. Posturas de Piernas .....	58
Figura 13. Posturas Neutrales .....	58
Figura 14. Pausas Activas .....	59
Figura 15. Posturas de Pie.....	60
Figura 16. Levantamiento manual de cargas.....	60
Figura 17. Posturas de Giros y Torsiones .....	61
Figura 18. Levantamiento de Carga.....	61
Figura 19. Posturas, planos horizontales.....	62
Figura 20. Arte “Ponte Pilas” .....	63
Figura 21: Tasa de accidentabilidad.....	66

## **LISTA DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1: Área de almacenamiento- fríos .....	24
Ilustración 2: Área de procesos .....	25
Ilustración 3: Deshuesado .....	26
Ilustración 4: Cortado en cinta sierra .....	26
Ilustración 5: Fileteado.....	27
Ilustración 6: Molido de carne .....	27
Ilustración 6: Empaque .....	28

## **LISTA DE TABLAS**

Tabla 1. Niveles de actuación REBA.....	14
Tabla 2: Operacionalización de variables. ....	19
Tabla 3: Matriz de Riesgo .....	30
Tabla 4. Accidentabilidad 2012 puesto de trabajo carnes .....	31
Tabla 5. Accidentabilidad 2013 puesto de trabajo carnes .....	31
Tabla 6. Accidentabilidad 2014 puesto de trabajo carnes .....	31
Tabla 7. Accidentabilidad 2015 Enero –Junio, puesto de trabajo carnes .....	32
Tabla 8. Medidas de las estaciones de trabajo, equipos y facilidades en la sección de carnes.....	32
Tabla 9. Medidas antropométricas y alturas de los espacios de la percha de lácteos .	38
Tabla 10. Nivel de Riesgo .....	41
Tabla 12. Costos Implementación Medidas Preventivas .....	72

## **Resumen**

En la actualidad en el Ecuador se ha logrado un avance importante en la materia de Seguridad y Salud Ocupacional, tomando una gran importancia el cuidar de la salud de los trabajadores. En la presente investigación se proponen varias medidas para disminuir los riesgos evaluados en los trabajadores en el puesto de trabajo del área de carnes, enfatizando que el conocimiento que ahora se maneja debe ser divulgado y compartido con los trabajadores para que ellos sean los principales encargados de controlar su salud, evitando realizar actividades que penalicen aún más su cuerpo. Se puede aseverar que con la información obtenida se evidencia que existe un alto grado de afectación de lesiones osteo-musculares agudas, que afectan especialmente a los miembros superiores, esto debido al manejo manual de cargas y movimientos repetitivos. En la investigación se emplea la guía INSH, método REBA, permitiendo la evaluación del nivel de riesgo para el levantamiento de cargas, movimientos repetitivos y posturas forzadas. Las medidas aplicadas y recomendaciones propuestas se basan en controles de ingeniería, concientización, capacitación, educación y de tipo administrativos para controlar la incidencia y severidad de las lesiones osteo-musculares.

**Palabras clave:** riesgo ergonómico, área de carnes, medidas preventivas implementadas para disminuir riesgo.

## **Abstract**

Currently in Ecuador has made significant progress in the field of Occupational Safety and Health, taking great importance to health care workers. In the present study proposes several measures to reduce the risks evaluated workers in the meats area emphasizing that knowledge now handles it must be disclosed and shared with workers, in order that they are primarily responsible for managing your health, avoiding to do activities that further damage your body. It can be said that, with the information obtained, evidenced a high degree of acute injury musculoskeletal, that particularly affecting the upper limbs, the reason is the manual handling of loads and repetitive movements. This study employed the INSH guide, REBA method, allowing the risk evaluation level to the manual lifting of loads, repetitive movements and awkward postures.

The measures implemented and the proposed recommendations are based on engineering controls, awareness, training, education and administrative to control the incidence and severity of musculoskeletal injuries.

**Keywords:** ergonomic risk,, meats area, preventive measures implemented to reduce risk.

## **CAPITULO I**

### **INTRODUCCION**

#### **1.1.PROBLEMA DE INVESTIGACION**

##### **1.1.1. Planteamiento del Problema**

El objetivo del área de procesos es el corte de la carne para distribución y venta en los supermercados, es importante recalcar que los supermercados SANTAMARÍA tienen 36 años en el mercado ecuatoriano. Dentro de la empresa existen muchas variables ergonómicas que alteran no sólo la productividad de los trabajadores, sino también su bienestar, las mismas que no han sido implementadas.

##### **1.1.2. Diagnóstico del Problema**

La adopción continuada o repetida de posturas, la carga laboral, condiciones físicas, condiciones técnicas, durante el trabajo genera fatiga y condiciones no óptimas para el desarrollo laboral, y a la larga ocasionando riesgos en el puesto de trabajo, siendo uno de los factores a tener en cuenta en la evaluación de las condiciones de trabajo, y su reducción que es una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos.

La falta de controles operacionales en el área de procesos potencializa la materialización de accidentes en el procesos y deterioro del desempeño laboral y consecuentes repercusiones en la salud del personal a futuro.

### **1.1.3. Pronóstico**

En caso de existir una exposición prolongada a los factores de riesgo en estudio nos veremos enfrentados a la aparición de lesiones músculo esqueléticas (hernias discales, dorso-lumbalgias, cervicalgias), fatiga física y mental.

#### **1.1.3.1. Control del Pronóstico**

Por lo anteriormente descrito es de importancia la realización del presente estudio para que a partir de los resultados que se obtengan, se pueda realizar una implementación de medidas preventivas para mitigar el riesgo y evitar la persistencia o peor aún el aumento de lesiones musculo esqueléticas a cualquier nivel, sumado a incidentes que se puedan presentar o lesiones crónicas incapacitantes.

### **1.1.4. Objetivo General**

Evaluar el nivel de riesgo ergonómico en el proceso de corte cárnico, e implementar una propuesta de control para disminuir el nivel de riesgo.

### **1.1.5. Objetivos Específicos**

- Evaluar el riesgo ergonómico del área del proceso
- Definir programas de control del riesgo
- Proponer formas alternativas de mejoramiento de los tiempos y distribución de funciones en el área administrativa y de operaciones que ayuden a mantener mejores condiciones.

### **1.1.6. Justificación**

En los supermercados existen procesos productivos que están integrados por una férrea interrelación entre el hombre y la máquina, tal es el caso del área de procesos cárnicos, donde el ritmo de trabajo suele ser impuesto por la velocidad de la cinta sierra obligando al trabajador a una total concentración, siendo este uno de los puestos de trabajo de esta área más sensibles, no dejando atrás la molienda de trozos de carne, el empacado manual, el peso de pollo, el peso y etiquetado, sin dejar de tomar en cuenta que existen altas rotaciones de personal y más en el área de procesos, ya que en la actualidad formación formal en carniceros no hay en el Ecuador, se manejan turnos de trabajo rotativo que van de la siguiente manera: 15 días labora, 2 días descansa (7am a 9pm), dependiendo de la producción salen a las 5pm. . El identificar y controlar oportunamente los niveles de riesgos en esta área, ayudará a disminuir problemas de paralizaciones en el proceso y niveles de ausentismo.

Los trastornos o enfermedades músculo-esqueléticas son muy antiguas y se relacionan mucho con la actividad que desarrolla el hombre, los problemas ergonómicos producidos por levantamiento de cargas, posturas forzadas son unas de las principales causas de problemas en la salud del individuo.

Estas lesiones se producen con el paso de los años al estar expuestos a factores de riesgo ergonómico, y que además de producir graves consecuencias en el trabajador al momento que sienten las molestias provoca con el paso de los años afectaciones en la calidad de vida, todo esto conlleva a consecuencias tanto para el trabajador el empleador y el Estado, para el trabajador afecta ya que produce enfermedades, y problemas psicológicos, al empleador ya que si un trabajador está enfermo no va a rendir igual en su puesto y por ende disminuye la productividad, y el estado se va a ver afectado porque aumentan los gastos por jubilaciones, indemnizaciones, tratamientos médicos etc (Álvarez, *et.al*, 2012).



En las lesiones asociadas a los trabajos que se involucran movimientos repetitivos, existe un conjunto de factores que interactúan con la repetitividad y con la duración de los ciclos de trabajo, aumentando el riesgo de lesión y de fatiga.

Tanto los datos estadísticos e históricos indican que las posturas extremas aumentan el riesgo de lesiones. Igualmente las velocidades altas de los movimientos y la duración de la exposición, en minutos por día, y en el número de años, influye en el riesgo de lesiones en los trabajos repetidos.

Las lesiones asociadas a los trabajos repetidos se dan comúnmente en los tendones, los músculos y los nervios del hombro, antebrazo, muñeca y mano. Los diagnósticos son muy diversos: tendinitis, peritendinitis, tenosinovitis, mialgias y atrapamientos de nervios distales.

La aplicación de posturas correctas que el cuerpo adopta al desempeñar un trabajo puede traer severas consecuencias para el personal a largo plazo, y por tal razón la importancia de implementar medidas preventivas para disminuir nuestro riesgo.

Los altos niveles de exposición a estos tipos de riesgos se ven afectados por consecuencias de elevada importancia, siendo entre una de ellas el tiempo de recuperación, la cuantificación del tiempo de descanso, el cambio o rotación de puestos a una actividad de bajo estrés o de una actividad que lo haga otra parte del cuerpo descansada. El tiempo de recuperación necesario para reducir el riesgo de que la lesión aumente con la duración de los factores de riesgo. No se ha establecido un tiempo de recuperación mínimo específico para ninguna de las lesiones que podrían producirse por la alta exposición a este tipo de riesgos.

## **1.2.Marco Teórico**

### **1.2.1. Estado Actual de conocimiento del tema**

#### **1.2.1.1. Ergonomía**

Favoreciendo los principios de la ergonomía participativa, evaluando los puestos de trabajo de manera preventiva para así evitar los posibles accidentes o enfermedades laborales en los trabajadores y dando cumplimiento a las leyes nacionales e internacionales, se genera la necesidad de la implementación de medidas preventivas y realizar una intervención ergonómica oportuna e integral que permita el control de los procesos peligrosos y aumentar la productividad, siendo así la ergonomía la parte de estudio del trabajo que, con la utilización de conocimientos anatómicos, fisiológicos, psicológicos, sociológicos y técnicos, desarrolla métodos para la determinación de los límites que no deben ser superados por el hombre en las distintas actividades que realice que comprometan al sistema músculo esquelético.

Ergonomía es la adaptación del medio al hombre, la determinación científica de la conformación de puestos de trabajo.

La ergonomía estudia la relación entre el trabajador, el lugar de trabajo y el diseño del puesto de trabajo.

Los objetivos de la ergonomía son los siguientes:

- a) Reducir lesiones y enfermedades ocupacionales
- b) Disminuir costos por incapacidad de los trabajadores
- c) Aumentar la producción
- d) Preservar la buena salud del trabajador
- e) Disminuir el ausentismo

Para el trabajador el objetivo de la ergonomía es tener condiciones laborales más sanas. Para el empleador el objetivo es el aumento de la productividad del capital humano.

A principios del 1900 se publicó “Ocupaciones peligrosas” (Sir Thomas Oliver), y luego “Enfermedades Propias de los oficios”, que hizo que la medicina laboral se difundiera por el mundo, provocando la aparición de grupos médicos dedicados a la especialidad laboral.

Y nos encontramos en esta época en el auge del Taylorismo, que muchos critican en la actualidad pero nadie puede negar su iniciativa y paternidad de la Ingeniería Industrial moderna.<sup>1</sup>

Diseñar los productos para adaptarse a los cuerpos y las capacidades de las personas no es algo nuevo. Incluso los hombres prehistóricos daban forma a sus herramientas y armas para hacerlas más fáciles de usar. En el siglo XX la búsqueda de la eficiencia y las exigencias de la fabricación en serie han estimulado la investigación.

Los psicólogos y fisiólogos han adquirido nuevos conocimientos sobre el funcionamiento de nuestros cerebros y cuerpos. En 1940, el psicólogo británico Hywel Murrell unió los términos griegos *ergon* (trabajo) y *nomia* (conocimiento) para bautizar la nueva ciencia. Más recientemente se ha usado ampliamente el término de ‘ingeniería de factores humanos’ en lugar de la palabra ‘ergonomía’, ya que permite distinguir entre los factores humanos fisiológicos, psicológicos y sociológicos.<sup>2</sup>

En la actualidad, los diseñadores e ingenieros se basan en la investigación de los factores humanos, como por ejemplo los estudios experimentales de datos antropométricos (medidas corporales) y facilidad de uso, para ayudar a fabricar

---

<sup>1</sup> Historia de la Ergonomía, <http://www.estrucplan.com.ar/producciones/entrega.asp?identrega=55>

<sup>2</sup> Historia de la Ergonomía, <http://www.estrucplan.com.ar/producciones/entrega.asp?identrega=55>

productos más fáciles de entender, más seguros de manejar y mejor adaptados al cuerpo humano. Los ancianos, los niños y los discapacitados son grupos especiales que pueden ser objeto de análisis ergonómicos.

### **1.2.2. Adopción de una perspectiva teórica**

Siendo la ergonomía una disciplina nacida con el propósito de integrar, en la concepción de los sistemas de producción, los conocimientos existentes sobre el hombre en situación de trabajo.

Con una sólida metodología e instrumentos de análisis que les son propios, la Ergonomía se apoya en todas las disciplinas que convergen en su interés por el comportamiento humano en la producción y en el uso de los productos: desde la fisiología a las ciencias cognitivas, de la biomecánica a la sociología del trabajo, de la medicina a la ingeniería, la informática.

La ergonomía es el enfoque en el ser humano y su interacción con los productos, equipo, instalaciones, procedimientos y medio ambiente usando en el área de trabajo y en su diario vivir.<sup>3</sup>

La International Standard Organisation (ISO) sometió a la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) su propuesta de "Principios Ergonómicos para Proyectar Sistemas de Trabajo", con objeto de que fuera comentado y, en todo caso, aprobado por las entidades nacionales de Ergonomía federadas y asociadas. Con tal finalidad, la propuesta fue recibida por la Sociedad Española de Psicología, cuya Sección de Psicología Industrial se ocupa de cuestiones de Ergonomía. El documento recibido en inglés, fue traducido, aprobado y recomendado a las organizaciones industriales.

---

<sup>3</sup>Interrelación entre el Factor Humano y la Ergonomía, <http://clubensayos.com/Temas-Variados/Interrelacion-Entre-El-Factor-Humano/25962.html>

El motivo de su elaboración y de su difusión está en la comprobación de que los factores humanos, tecnológicos y organizacionales afectan al comportamiento en el trabajo y al bienestar de los hombres como parte del sistema de trabajo. El diseño del sistema de trabajo debe satisfacer las exigencias humanas, aplicando conocimientos ergonómicos a la luz de la experiencia práctica en el funcionamiento de las organizaciones.<sup>4</sup>

El propósito de estas normas internacionales está en el deseo de proveer a las organizaciones de todo el mundo de principios ergonómicos, como orientación básica para proyectar sistemas de trabajo. La situamos en este lugar porque pueden ser aplicadas en todas clase de organizaciones y de trabajos, sean estos realizados en fábricas, en hoteles o en oficinas; en grandes y pequeños establecimientos comerciales o institucionales; en servicios de transporte terrestre, marítimos y aéreos; en explotaciones agrícolas, forestales, pesqueras, mineras y en cuantos esfuerzos se realicen por mejorar la eficacia, el ambiente y la calidad de la vida humana.<sup>5</sup>

Un ergónomo tiene como misión, en su definición más conocida (y más restringida), la de "adaptar la máquina al hombre". La función del ergónomo en las empresas va más allá: concebir, conjuntamente con responsables técnicos, máquinas, organizaciones, dispositivos técnicos, formaciones, que permitan alcanzar los objetivos de la producción y al mismo tiempo garanticen el bienestar físico, psíquico y social de las personas.

Ingenieros Industriales, Informáticos, Sociólogos, Psicólogos, Médicos, Arquitectos y aquellos profesionales de la empresa, administración y sindicatos con responsabilidad en el ámbito de la prevención, la organización, los recursos humanos y la concepción y gestión de los sistemas de producción de bienes o servicios.

---

<sup>4</sup> ISO 6385 Principios Ergonómicos para Proyectar Sistemas de Trabajo, <http://www.audita.com.ar/ergo/iso%206385.html>

<sup>5</sup> Historia de la Ergonomía, <http://leslin-hernandez.blogspot.com/2011/07/z.html>

Con el fin de priorizar las intervenciones y tener un referente de calificación, en el desarrollo de los análisis de puestos de trabajo se utilizarán metodología aprobada por la comunidad de ergónomo e instituciones internacionales como son: OWAS, RULA, REBA, OCRA, NIOSH,POTSFU,RULAOFFICE,LEST, Guía INSHT, Este método es utilizado para evaluar el levantamiento manual de cargas, fue desarrollado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT España), el método trata de determinar el grado de exposición del trabajador al realizar el levantamiento o transporte de la carga, indicando en cada caso si dicho riesgo cumple con las disposiciones mínimas de seguridad y salud.

El método parte de un valor máximo de peso recomendado, en condiciones ideales, llamado Peso teórico, a partir del cual y tras considerar las condiciones específicas del puesto, tales como el peso real de la carga, el nivel de protección deseado, las condiciones ergonómicas y características individuales del trabajador, obtiene un nuevo valor de peso máximo recomendado, llamado Peso aceptable, que garantiza una actividad segura para el trabajador, ya que estos pueden ser utilizados en la evaluación de los riesgos relacionados con desordenes osteomusculares, la selección de la herramienta dependerá del tipo de trabajo a evaluar, el alcance y el nivel de complejidad requerido.

El método de evaluación que se ha determinado usar será RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT) REBA Y Guía INSHT.

**a.- REBA.-**Este método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables.

Cabe destacar la inclusión en el método de un nuevo factor que valora si la postura de los miembros superiores del cuerpo es adoptada a favor o en contra de la gravedad. Se considera que dicha circunstancia acentúa o atenúa, según sea una postura a favor o en contra de la gravedad, el riesgo asociado a la postura.

Tabla 1. Niveles de actuación REBA

Puntuación Final	Nivel de acción	Nivel de Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2-3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4-7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8-10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11-15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Fuente: Nogareda, Silvia (200), NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural.

**b.- Guía INSHT.-** Este método es utilizado para evaluar el levantamiento manual de cargas, fue desarrollado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT España), el método trata de determinar el grado de exposición del trabajador al realizar el levantamiento o transporte de la carga, indicando en cada caso si dicho riesgo cumple con las disposiciones mínimas de seguridad y salud.

El método parte de un valor máximo de peso recomendado, en condiciones ideales, llamado Peso teórico, a partir del cual y tras considerar las condiciones específicas del puesto, tales como el peso real de la carga, el nivel de protección deseado, las condiciones ergonómicas y características individuales del trabajador, obtiene un nuevo valor de peso máximo recomendado, llamado Peso aceptable, que garantiza una actividad segura para el trabajador.

Figura 1. Fórmula NIOSH

$$RWL = LC \cdot HM \cdot VM \cdot DM \cdot AM \cdot FM \cdot CM$$

Fuente: ERGO IBV.

### **1.2.3. Hipótesis**

Por medio de la evaluación del riesgo ergonómico y la implementación de medidas preventivas, se podrá permitir disminuir el nivel de riesgo y las incidencias de accidentes y enfermedades de los puestos de trabajo en el área de Carnes de los Supermercados Santamaría S.A., consiguiendo mejorar los indicadores de productividad y ambiente laboral.

### **1.2.4. Identificación y Caracterización de las Variables.**

Las variables a tratar en este estudio van principalmente en el orden de dos categorías:

- a) Variable independiente: factores de riesgo ergonómicos como posturas forzadas, movimientos repetitivos, esfuerzos y fuerzas para la manipulación manual de carga.
- b) Variable dependiente: lesiones osteomusculares, cortes por la manipulación de cuchillos y cinta sierra.



## CAPITULO II

### MÉTODO

#### 2.1. Tipo de Estudio

Este estudio se va a realizar de forma descriptiva.

**Descriptiva:** Se enfoca en la recolección de datos que representen la situación tal como es, es una situación que ocurre en un momento dado.

El estudio que se realizara será de forma minuciosa tomando en cuenta la importancia del riesgo ergonómico presente en el puesto de trabajo ya que permitirá indagar de una forma en la cual se puede describir el entorno junto a los efectos que ocurren en el sitio de labores de los trabajadores.

#### 2.2. Modalidad de la Investigación

Esta investigación se la realizara en forma de:

**Campo:** debido a que los datos son recogidos donde se encuentra el objeto de estudio en este caso el puesto de trabajo de carnes.

**Proyecto de Desarrollo:** Debido a que la investigación se encargará de temáticas basadas en necesidades particulares del Mega Santamaría S.A., Su resultados será una propuesta de aplicación específica, con viabilidad de ser ejecutada.

## 2.3.Método

El estudio se realizará mediante el método Hipotético-Deductivo.

**Método Hipotético:** Ya que se obtendrá predicciones que serán sometidas a verificaciones posteriores.

**Deductivo:** Esta metodología pretende recopilar información para diseñar una propuesta que disminuirá el riesgo ergonómico con sus medidas de prevención y control para el área de carnes del Supermercado Santamaría S.A.

## 2.4.Población y Muestra

### Población:

Carniceros: 65 Trabajadores en los Supermercados Santamaría S.A.

### Muestra:

Carniceros: 4 trabajadores en la Sucursal Iñaquito.

### 2.4.1. Descripción del proceso y sus actividades

El personal de carnes está compuesto por cuatro carniceros que reciben las piezas de carne, la almacenan en el cuarto frío, retiran y verifican pesos, cortan la carne en secciones grandes, para luego iniciar el proceso de despiece según las partes de una res y luego se subdivide el trabajo en corte con cuchillo en la mesa central, molienda de trozos de carne, corte en sierra cinta de huesos, empaque y pesaje, transporte a perchas de carne, que distribuyen su jornada diaria entre postura en bipedestación frente a las mesas de trabajo o de los equipos de molino y sierra cinta, y caminando para llevar bandejas empacadas y carne en diferentes presentaciones a la sección de delicatessen o a perchas.

Este personal permanece en postura en bipedestación, realiza actividades con los miembros superiores que involucra movimientos repetitivos y esfuerzos para la manipulación manual de cargas. Está expuesto a cortes de las manos cuando manipula cuchillos o cuando corta con la sierra cinta y está expuesto a ruidos generados por los equipos, se utiliza la protección auditiva cuando están en la máquina de corte y protección a frio cuando ingresan en el cuarto refrigerado de carnes. Tiene una alta carga laboral por los turnos extensos de trabajo y está sometido a picos de producción los días de promociones.

## **2.5. Selección del Instrumento de Investigación.**

El instrumento aplicado en el presente estudio será de carácter de Observación-descriptivo, ya que se realizará mediante observación e inspección directa de la actividad desarrollada por el trabajador.

La Observación permitirá identificar los peligros, pero a través de ella no se obtiene la cuantificación del riesgo ergonómico por esfuerzo físico, por lo tanto, se propone utilizar herramientas de evaluación que proporcionen un valor representativo de la probabilidad de daño debido a la tarea, junto con el grado de prioridad de intervención.

El presente estudio utiliza como instrumento principal los métodos aplicados dentro del campo de la ergonomía REBA, (Rapid Entire Body Assessment), siendo esta es una herramienta de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura en un puesto de trabajo, Guía INSHT método utilizado para evaluar el levantamiento manual de cargas, los mismos que cuentan con el aval del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT España).

Adicional a los métodos mencionado, se contó con el apoyo de un técnico especialista en ergonomía con quien se realizó el levantamiento de datos y mediciones necesarias para una aplicación correcta de los métodos.

## 2.6.Operacionalización de variables

Tabla 2: Operacionalización de variables.

DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	NIVEL DE MEDICIÓN	INDICADOR
<p><b>Levantamiento Manual de Carga:</b></p> <p>Cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.</p>	<p><b>Obtención del límite de peso recomendado</b></p> <p>Se toma en cuenta los siguientes coeficientes de la ecuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Factor de distancia horizontal, HM.</li> <li>• Factor de altura, VM.</li> <li>• Factor de desplazamiento vertical, DM.</li> <li>• Factor de asimetría, AM.</li> <li>• Factor de frecuencia, FM.</li> <li>• Factor de agarre, CM.</li> </ul> <p><b>Establecimiento del índice de levantamiento</b></p> <p>Es el comparativo entre el peso recomendado a manipularse en la tarea analizada y el peso real que se maneja en la tarea</p>	<p>(HM) Distancia horizontal entre el cuerpo y el objeto.</p> <p>(VM) Distancia del piso al objeto.</p> <p>(DM) distancia de desplazamiento del objeto.</p> <p>(AM) Se considera un movimiento asimétrico aquel que empieza o termina fuera del plano medio-sagital.</p> <p>(FM) Este factor queda definido por el número de levantamientos por minuto, por la duración de la tarea de levantamiento y por la altura de los mismos.</p> <p>(CM) Se obtiene según la facilidad del agarre y la altura vertical del manejo de la carga.</p> <p>(IL) Es el índice de levantamiento.</p>	<p>El resultado de los 6 coeficientes que pueden variar entre 0 y 1, según las condiciones en las que se dé el levantamiento. Resultado del índice de levantamiento.</p> <p>Nivel de riesgo</p> <p>≤1 Aceptable</p> <p>&gt; 1 - &lt;1,6 Moderado</p> <p>≥1,6 Inaceptable</p>

<p><b>Postura Forzada:</b></p> <p>Postura en la que el rango articular del segmento corporal o la articulación se aleja de su postura neutra, pudiéndose presentar dos situaciones: requerimiento postural estático que implica mantener durante un tiempo significativo la misma postura; y, requerimiento postural dinámico, en el que se adopta una postura debido a movimientos frecuentes o repetición.</p>	<p><b>Grupo A: Puntuación</b> Tronco, Cuello, Piernas.</p> <p><b>Grupo B: Puntuación</b> Brazo, Antebrazo, Muñeca.</p>	<p>Movimiento entre 0 y 60 grados de flexión o extensión.</p> <p>Posición de piernas y brazos con grados de flexión o extensión</p>	<p><b>Resultado de Puntuación:</b></p> <p>Tronco: 1 a 4 Cuello: 1 a 2 Piernas: 1 a 2 Brazo: 1 a 4 Antebrazo: 1 a 2 Muñeca: 1 a 2</p> <p><b>Nivel de riesgo:</b></p> <p>1 Inaceptable 2-3 Bajo 4-7 Medio 8-10 Alto 11-15 Muy Alto</p> <p><b>Nivel de actuación:</b></p> <p>0 No es necesaria 1 Puede ser necesaria 2 En necesaria 3 Es necesaria cuanto antes 4 Es necesaria de inmediato</p>
<p><b>Movimiento Repetitivo:</b></p> <p>Grupo de movimientos corporales continuos mantenidos durante un tiempo por la realización de actividad, que compromete zonas del cuerpo y que provoca fatiga muscular, dolor o lesión.</p>	<p>Grupo A: <b>Puntuación de miembro superior;</b> brazo, antebrazo y muñeca.</p> <p>Grupo B: <b>Puntuación miembro inferior;</b> cuello, tronco y piernas.</p>	<p>Movimiento entre 20 y 90 grados de flexión o extensión más una puntuación que modifica el resultado del segmento según sea protector o agravante.</p>	<p><b>Resultado de Puntuación:</b></p> <p>Brazo, antebrazo Muñeca</p> <p>Tronco, cuello y piernas.</p> <p>Nivel de riesgo</p>

Fuente: Elaborado por el autor.

## **CAPITULO III**

### **RESULTADOS**

#### **3.1.LEVANTAMIENTO DE DATOS**

El presente estudio tiene como universo poblacional un total 65 trabajadores repartidos en 7 puestos de trabajo y 14 actividades dentro del puesto de trabajo carnes. La metodología aplicada al presente estudio es de carácter descriptivo, mediante observación e inspección directa de la actividad desarrollada por el trabajador , la inspección permite identificar los peligros, pero a través de ella no se obtiene cuantificación del riesgo ergonómico por esfuerzo físico, por lo tanto, se propone utilizar herramientas de evaluación que proporcionen un valor representativo de la probabilidad de daño debido a la tarea, junto con el grado de prioridad de intervención. (escopeta, 1990).

Para la aplicación de los métodos específicos, se procedió conforme lo indica la particularidad de cada uno se midió distancias, se realizó videos y toma de fotografías, de esta manera se obtuvo la información necesaria, se procesó los datos de acuerdo al método, y se pudo obtener los resultados que se describen más adelante.

#### **3.2.DESCRIPCIÓN DEL PROCESO MANUFACTURERO CÁRNICO.**

Mega Santamaría S.A es una empresa creada hace 33 años dedicada a la venta al por mayor y menor de diversos productos para el consumidor en Supermercados, manteniendo

niveles de calidad, inocuidad, seguridad y ambiente, para satisfacer las necesidades de sus clientes, proveedores, colaboradores y accionistas.

Actualmente cuenta con 21 sucursales ubicadas principalmente en el Distrito Metropolitano de Quito. Mega Santamaría S.A. dispone de sucursales en las ciudades de: Sangolquí, Cayambe, Otavalo, Ibarra, Latacunga, Ambato y Guayaquil.

La empresa tiene un acelerado crecimiento de expansión con una proyección de apertura de 5 a 6 sucursales por año. En vista de este vertiginoso crecimiento Mega Santamaría S.A. vio la necesidad de construir un Centro de Distribución que abarque todas las categorías de comercialización del negocio es decir tanto productos de abastos como productos perecibles, incluidos cárnicos y frutas y verduras.

Actualmente uno de los principales atractivos para el consumidor en los puntos de venta, que diferencian de la competencia, es la comercialización de cortes cárnicos a granel donde el cliente puede adquirir y seleccionar el corte que más satisfaga sus necesidades. Cada una de las sucursales posee un área exclusiva para el procesamiento cárnico el cual abarca desde la recepción de cuartos de canal bovino, almacenamiento, obtención de cortes secundarios a granel y empacados y exhibición.

Al tener producción en cada una de las sucursales se dificulta la obtención de mano de obra calificada, altos índices de accidentalidad, deficiente control y estandarización del proceso productivo, transferencia de cortes secundarios debido a la existencia de diferentes targets del mercado, entre otros factores que han determinado la migración hacia la centralización de la manufactura cárnica.

El proceso manufacturero cárnico abarca desde la recepción de materia prima hasta el empacado de los cortes secundarios obtenidos durante el proceso.

A continuación se detalla cada una de las etapas del proceso productivo:

### **3.2.1. RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA:**

Las reses son recibidas en cuartos. Del furgón refrigerado se lo retira mediante el uso de un brazo de carga y se traslada el cuarto de res al riel de recepción donde se inspecciona al animal. Éste debe encontrarse limpio y cumplir con las demás características requeridas, luego de lo cual se procede a pesar y a desinfectar con una solución de ácido láctico al 2% para introducirle en la cámara de refrigeración rápida con humedad controlada, la temperatura debe mantenerse entre 0 a 2°C.

El objeto de esta cámara es bajar la temperatura de la canal de forma rápida para una mejor conservación de la carne.

Una vez que la canal alcanza la temperatura cercana a 1°C es trasladada por rieles aéreos a la cámara de mantenimiento, que mantendrá la temperatura entre 0 y 2°C con humedad controlada.

Para iniciar los cortes el cuarto de canal es transportado por rieles aéreos a la sala de cortes primarios, donde el pesado en básculas. Del cuarto suspendido del riel se retirará la parte baja, para luego trasladarlo a un riel a un nivel veinte centímetros más bajo para realizar el resto de cortes. Todas esas piezas son colocadas en la mesa para proceder con los cortes secundarios.

La temperatura del producto al momento de recepción es de máximo 35 ° C de 1 a 3 horas luego de los faenados y máximos 6 grados centígrados 24 horas después del faenado.

La materia prima es de color rojo cereza de apariencia brillante, firme y elástica al tacto, ligeramente húmeda. No se recibe carne muy oscura o negra, con tumoraciones, golpes, con olor desagradable, fármacos o en estado de putrefacción.



Al momento de receptor se realiza un control de calidad organoléptico de la materia prima donde se eliminan las partes afectadas o cualquier elemento ajeno a la materia prima.

### **3.2.2. ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA:**

Se almacena la materia en cámaras de refrigeración a temperatura de 4-6 grados centígrados por 48 horas. Se izan los cuartos de canal en ganchos ubicados en las rieles de transporte.

Cierta parte de la materia prima para proceso se almacenará en cámaras de congelación, principalmente chuleteros y costillas.

**Ilustración 1:** Área de almacenamiento- fríos



**Fuente:** Elaborado por el autor

### **3.2.3. PRODUCCIÓN:**

El proceso productivo se realiza de manera manual principalmente y cuenta con maquinaria adecuada que optimice el proceso productivo.

En la mesa de cortes secundarios se procede a separar los tipos de corte y a realiza la limpieza de los mismos. Una vez limpios los cortes se prepararán las bandejas de carne a granel, Los cortes que deben pasar por la sierra eléctrica son congelados, y los que deben molerse pasan a los molinos. Las carnes que van a delicatessen se empaican con película plástica.

**Ilustración 2:** Área de procesos



**Fuente:** Elaborado por el autor

La etapa de producción abarca:

**3.2.3.1. DESHUESADO: Obtención de cortes secundarios.**

**Ilustración 3:** Deshuesado



**Fuente:** Elaborado por el autor

**3.2.3.2. CORTADO EN SIERRA: Exclusivo para chuleteros, costilla y hueso.**

**Ilustración 4:** Cortado en cinta sierra



**Fuente:** Elaborado por el autor

**3.2.3.3. FILETEADO:** Para cortes específicos para venta a granel y para empacados.

**Ilustración 5:** Fileteado



**Fuente:** Elaborado por el autor

**3.2.3.4. MOLIDO:** Obtención de carne molida especial y corriente.

**Ilustración 6:** Molido de carne



**Fuente:** Elaborado por el autor

### 3.2.3.5. EMPACADO: Colocación de los cortes secundarios en bandeja plástica recubierto con film plástico.

Ilustración 6: Empaque



Fuente: Elaborado por el autor

## 3.3. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 3.3.1. Descripción de la población estudiada

De la muestra se obtiene que el 100% de los trabajadores son de sexo masculino, esta predominancia de género se debe al tipo de exigencia de la tarea que se realiza en el puesto de trabajo de carnes; la muestra se encuentra principalmente entre los 20 y 35 años de edad, por lo que se puede decir que los trabajadores del puesto de trabajo de carnes son principalmente adultos jóvenes.

Si se toma en cuenta la antigüedad de los trabajadores del puesto de trabajo de carnes, se obtiene que el 40% de muestra trabaja en la empresa entre de 6 meses y un año, lo cual

haría pensar en una alta rotación dentro del personal, suponiendo que se debe a las exigencias de las tareas, y al poco personal con este tipo de experiencia. Encontrándose que apenas el 25% tiene un tiempo de trabajo mayor a 3 años.

Se quiso evidenciar si existe algún tipo de medida administrativa que evite que los trabajadores disminuyan el riesgo de lesiones musculo-esqueléticas, mediante la rotación de sus lugares de trabajo a actividades que permitan descansar los músculos y evitar sus lesiones, encontrándose que existe un 40% de la población que se mantiene en la misma actividad, asumiéndose que esta población no tiene la oportunidad de realizar un descanso en los músculos que utiliza para realizar su actividad laboral.

En relación a la hora de presentación de algún tipo de dolor osteo- muscular o cansancio físico, en la observación realizada se encuentra que en el 5% de la población analizada presenta dolor durante todo el día, en actividad y en reposo, lo que lleva a sospechar en un daño permanente, lo cual debe relacionarse con un 7% de la población que menciona tener dolor durante el reposo. Del mismo modo, se encuentra que el 21% de la población presenta dolor osteo-muscular durante la actividad, un 18% presenta molestias por las noches lo cual indica una relación con su actividad laboral; así mismo, un 12% presenta dolor por las tardes, lo cual puede llevar a pensar que la actividad laboral matutina tiene más exigencias osteo-musculares. Pero si se analiza en contexto la presencia de sintomatología de dolor se incrementa en el transcurso del día. Finalmente se obtiene el dato de un 26% de población que presenta dolor esporádicamente.

3.3.2. Matriz de Riesgos puesto de carnes

Tabla 3: Matriz de Riesgo

CARNES																		
Corte, molienda y empaquetamiento de carne de diferentes clases.																		
ÁREA	PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	Total	Mujeres No.	Hombres No.	TIPO DE RIESGO	Factor de Riesgo	Nivel de deficiencia		Nivel de exposición		Nivel de Probabilidad		Nivel de consecuencias		Estimacion del riesgo		
								calificación	valor	calificación	valor	valor	calificación	calificación	valor	valor	calificación	intervención
Percibibles	corte de carne con cinta sierra	carnes	2		2	físico	ruido	mejorable	2	continuada	4	8	media	leve	10	80	mejorar si es posible	III
Percibibles	levantamiento de gavetas	carnes	2		2	ergonómico	manipulacion de carga	deficiente	6	frecuente	3	18	media	leve	10	180	mejorar si es posible	III
Percibibles	levantar gavetas sin doblar las	carnes	2		2	ergonómico	posiciones forzadas	mejorable	2	frecuente	3	6	media	grave	25	150	corregir y adoptar controles	II
Percibibles	corte , deshuese de carne	carnes	2		2	ergonómico	movimientos repetitivos	mejorable	2	continuada	4	8	media	grave	25	200	corregir y adoptar controles	II
Percibibles	ausentismo-rotacion	carnes	2		2	psicosocial	trabajo a presión	mejorable	2	continuada	4	8	media	grave	25	200	corregir y adoptar controles	II
Percibibles	manejo de inventario saneo	carnes	2		2	psicosocial	trabajo monotono	mejorable	2	frecuente	3	6	baja	leve	10	60	mejorar si es posible	III

Fuente: Elaborado por el Autor

3.3.3. Historial de accidentes en el área de carnes años 2012- 2015

A continuación se presenta los cuadros de índices de accidentabilidad presentados en el puesto de carnes de los Supermercados Santamaría a nivel cadena, es decir 21 locales a nivel nacional, con un historial desde el año 2012 al presente, es importante tener en cuenta que las implementaciones de los planes de control se han realizado desde agosto del 2104 hasta el presente, mostrando evidencias de la reducción de accidentes en este puesto de trabajo, este historial fue facilitado por el Departamento Medico.

**Tabla 4. Accidentabilidad 2012 puesto de trabajo carnes**

<i>CAUSAS</i>	<i>ACCIDENTES NO REPORTADOS A RIESGOS DEL TRABAJO</i>	<i>ACCIDENTES REPORTADOS A RIESGOS DEL TRABAJO</i>
CINTA SIERRA	11	14
CUCHILLO	9	1
OTROS	5	2
TOTAL	25	17

**Fuente:** Elaborado por el autor

**Tabla 5. Accidentabilidad 2013 puesto de trabajo carnes**

<i>CAUSAS</i>	<i>ACCIDENTES NO REPORTADOS A RIESGOS DEL TRABAJO</i>	<i>ACCIDENTES REPORTADOS A RIESGOS DEL TRABAJO</i>
CINTA SIERRA	10	10
CUCHILLO	16	0
OTROS	5	2
TOTAL	31	12

**Fuente:** Elaborado por el autor

**Tabla 6. Accidentabilidad 2014 puesto de trabajo carnes**

<i>CAUSAS</i>	<i>ACCIDENTES NO REPORTADOS A RIESGOS DEL TRABAJO</i>	<i>ACCIDENTES REPORTADOS A RIESGOS DEL TRABAJO</i>
CINTA SIERRA	12	7
CUCHILLO	18	1
OTROS	1	1
TOTAL	31	9

**Fuente:** Elaborado por el autor



**Tabla 7.** Accidentabilidad 2015 Enero –Junio, puesto de trabajo carnes

<i>CAUSAS</i>	<i>ACCIDENTES NO REPORTADOS A RIESGOS DEL TRABAJO</i>	<i>ACCIDENTES REPORTADOS A RIESGOS DEL TRABAJO</i>
CINTA SIERRA	2	2
CUCHILLO	3	0
OTROS	4	0
TOTAL	7	2

**Fuente:** Elaborado por el autor

### 3.3.4. Método INSH-Levantamiento Manual de Cargas

#### 3.3.4.1. Mediciones de las facilidades de ayudas en el área de Carnes – Sucursal Ñaquito

En las diversas áreas del Almacén existen estaciones de trabajo y facilidades para realizar las actividades los trabajadores y de los cuales se les tomaron las medidas geométricas correspondientes y se tabularon así:

En el área de carnes tenemos:

**Tabla 8.** Medidas de las estaciones de trabajo, equipos y facilidades en la sección de carnes

<b>MEDIDAS</b>	<b>USO</b>	<b>LARGO cm</b>	<b>ANCHO cm</b>	<b>ALTURA cm</b>	<b>OTRA DIMENSION</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Mesa central	Para uso de cortes	340	120	98		Tiene tubo inferior en los extremos que permite apoyar los pies.
Mesa auxiliar	Para empaca, pesar y etiquetar	460	60	88		
Balanza de pesaje	Para pesar lo empacado	39	29	103		
Elemento para stiker	Para colocar el peso a las	30	30	97	Altura al teclado del computador	

	bandejas				96 cm.	
Mesa Auxiliar con lavabo	Para colocar elementos y lavarlos	463	60	90	Lavaplatos de 50 *60 cm	
Carro con ruedas para perchar	Para llevar a perchas las carnes	91	41	72	H piso agarre 94cm	
Jaba gris	De plástico	60	40	12		Disponibles para el proceso, usualmente la jaba gris la ponen de base y encima las otras jabas con carne.
Jaba verde	De plástico	60	40	17		
Jaba amarilla	De plástico	60	40	31		
Jaba roja	De plástico	60	40	35		
Cinta Sierra	Para corte de huesos	89	79	85		Distancia del borde de la cinta 89 cm
Molino	Para molienda de carne	92	52	91	H del centro del tubo donde sale la carne al piso 63 com. Platina perforada a 8 cm del borde frontal y a 13 y 20 cm de los otros bordes.	
Riel con ganchos para elevar piezas de carne					H piso al gancho 198 cm	Para transporte de carne en tamaños grandes
Percha de carnes en almacén	Vitrina refrigerada para ubicar carnes empacadas y pesadas				H diferentes del piso a cada nivel	Ubicada en la parte trasera del almacén.

**Fuente:** Elaborado por el autor

Se seleccionaron 2 trabajadores carniceros, con quienes se conversó y se les observó sobre sus actividades diarias y en los momentos que hacen tareas en la sección de carnes y la manipulación manual de cargas.

Estos puestos de trabajo va desde el recibo de las piezas de carne, guardar en el cuarto frio, volver a sacar para verificar su peso y el corte de piezas grandes para separar el hueso y la pulpa de carne y en la cinta sierra cortar el hueso y en el molino moler carne, seccionarla, empacarla y luego perchar la carne o dejarla en los exhibidores refrigerados o en las perchas de carne.

Están sujetos a momentos de esfuerzo cuando: deben levantar y descargar o bandejas con pesos elevados y llenas de carne y la descargan sobre la mesa central y cuando cortan con cuchillos para separar la carne del resto de las piernas y la colocan sobre sus hombros y camina hasta descargarla en la mesa.

Realizan levantamiento manual de cargas cuando manipulan las jabas de plástico con carnes, cuando empujan para trasladar manualmente productos empacado en bandejas con carne, costillas, huesos a perchas.

Los escenarios escogidos como relevantes en carnes, para la evaluación biomecánica son:

- Levantamiento en equipo de bandejas llena de carne para vaciarla sobre la mesa principal.
- Sostenimiento y traslado de costilla luego de separarla de la pierna
- Traslado de bandejas con carne u otro desde el área de corte hasta la percha de carnes en el almacén
- Depositar bandejas de carnes en percha en el almacén

### **3.3.4.2. Evaluación de cada uno de los escenarios seleccionados:**

#### **3.3.4.2.1. Levantamiento en equipo de bandeja llena de carne para vaciarla sobre la mesa principal**

##### **Evaluación biomecánica de manipulación manual de cargas**

El caso a evaluar es cuando 3 trabajadores de carnes levantan la bandeja llena de huesos con carne y la vacían sobre la mesa principal. Ellos consideran que sobre pesa de 160 Kg el peso total considerando el peso de la bandeja y lo que está adentro. La frecuencia diaria es de más 3 veces en la jornada y en los días de mayor venta son más de 5 veces.

Se tomó como guía para esta evaluación la información consignada en ERGONOMÍA PARA EL MANEJO MANUAL DE CARGA (Guía para la evaluación de factores de riesgo) de la Asociación Chilena de la Seguridad ACHS adaptación de las Tablas de Evaluación de Riesgos de la Manipulación Manual (Manual Handling Assessment Charts: MAC).

#### **3.3.4.2.2. Análisis de los riesgos de esta tarea:**

- Para 3 personas levantando más de 125 Kg = 10, Ver anexo A, Tabla 1. Peso de Carga.
- Para brazos alejados y tronco inclinado = 6, Ver anexo A, Tabla 2. Distancia de las manos a la región lumbar.
- Para bajo de la rodilla = 1, Ver anexo A Tabla 3. Distancia vertical levantamiento.
- Para torsión o lateralización = 1, Ver anexo A Ver Tabla 4 Torsión y lateralización de tronco.
- Sin ninguna restricción = 0, Ver anexo A Ver tabla 5, Restricciones posturales

- Se considera deficiente = 2, Ver anexo A Ver tabla 6. Acoplamiento mano-objeto
- No hay factores presentes = 0 Ver anexo A Ver tabla 7. Otros factores ambientales
- Consideramos la coordinación y control = 1. Ver anexo A Tabla 8, Comunicación coordinación y control.

**SUMATORIA DE TODOS LOS FACTORES = 21. Ver anexo A, Tabla 9, Puntaje total de riesgos.**

*CALIFICACION DEL RIESGO MUY ALTO Y SE REQUIERE ACCIONES CORRECTIVAS INMEDIATAS*

#### **3.3.4.2.3. Sostenimiento y traslado de carne luego de separarla de la pierna**

El caso a evaluar es cuando el trabajador de carnes corta con el cuchillo para separar el costillar de la pierna que está sostenida en el gancho que la transporta y al cortar la coge con las manos camina con ella y la descarga sobre la mesa auxiliar cerca a la pared. El día de la observación se hizo esta actividad 18 veces y el tiempo de corte es de un minuto y comentaron que esto aumenta los días de mayor consumo. Para la evaluación biomecánica se tomo como guía para esta evaluación la información consignada en ERGONOMÍA PARA EL MANEJO MANUAL DE CARGA (Guía para la evaluación de factores de riesgo) de la Asociación Chilena de la Seguridad ACHS adaptación de las Tablas de Evaluación de Riesgos de la Manipulación Manual (Manual Handling Assessment Charts: MAC).

#### **3.3.4.2.4. Evaluación de tareas de transporte (caminar con carga)**

- Para un traslado por cada minuto y un peso que no sobrepasa a los 20 Kg N = 4, Ver gráfico 1, Peso de la carga y de la frecuencia.

- Para brazos alejados = 3, Ver tabla 10. Distancia de las manos a la región lumbar.
- Para carga asimétrica = 1, Ver tabla 11. Carga asimétrica.
- No hay ninguna restricción postural = 0, Ver tabla 12. Restricciones posturales
- El acoplamiento se consideró deficiente para poder agarrar las costillas con guantes y por no tener una forma fácil de agarrar = 2, Ver Tabla 13. Acoplamiento mano-objeto.
- Consideramos que los pisos están secos pero hay restos de carne sobre él y eso hace que las condiciones sean deficiente = 1, Ver Tabla 14. Superficies de tránsito.
- Existe ruido procedente de la máquina de corte de cinta = 1, Ver tabla 15, Otros factores ambientales.
- La distancia desde donde se agarra la costilla hasta donde está la mesa auxiliar está entre 3 – 5 metros = 1, Ver tabla 16, Distancia de traslado.
- No hay obstáculos para transitar = 0 Ver tabla 17, Obstáculos para transitar.

**Sumatoria de todos los factores = 13 Ver tabla 18,**

*LA CALIFICACION DEL RIESGO DE ESTA TAREA ES ALTA Y POR CONSIGUIENTE SE NECESITAN ACCIONES CORRECTIVAS PRONTO.*

#### **3.3.4.2.5. Traslado de bandejas con carne u otro desde el área de corte hasta la percha de carnes en el almacén**

El caso a evaluar es el traslado por medio de carro con ruedas lleno de bandejas empacadas y pesadas desde la mesa de pesaje hasta la percha de carnes o hasta delicatessen. El peso en promedio de la carga a trasladar es de 100 kg y las distancia de recorrido fluctúa entre 110 – 115 metros.

Realizando los cálculos según los datos que nos da las tablas de Snook – Ciriello para empuje y sustentación en el movimiento con la carretilla hidráulica con una altura del piso al agarre de 122 cm cargado con colas y asumiendo un recorrido de 20 m y que sea una vez cada 30 minutos que se realiza esta actividad de traslado con la carretilla, tenemos los siguientes resultados que se muestran en la tabla 20.

Por lo tanto, para preservar que el 90% y/ o el 75% de la población no se afecte en su sistema osteomuscular por el empuje (romper la inercia) y la sustentación (mantener la carretilla en movimiento) en el traslado de las carretillas con peso se solicita a la Empresa SUPERMERCADOS SANTAMARÍA, mediante un dinamómetro, medir cuantos Kg – f se realizan para compararlos con 16 Kg – f en el empuje y con 9 Kg – f para la sustentación del vehículo, si el recorrido no supera a los 20 metros.

**3.3.4.2.6. Depositar las bandejas de carnes en percha en el almacén**

Se observó que la depositar las bandejas previamente pesadas en la percha de carnes hay alturas que promocionan posturas inadecuadas.

Al hacer el cruce entre las medidas antropométricas de hombres y las alturas de los espacios de la percha de carne tenemos la siguiente correlación:

**Tabla 9.** Medidas antropométricas y alturas de los espacios de la percha de lácteos

P5-p95 altura piso hombros hombres	P5-p95 altura piso nudillos hombres	ALTURAS DIFERENTES del piso a cada nivel H1= 50; H2= 75;H3=110,H4=140,H5=160
126-147	67-79	

**Fuente:** Elaborado por el Autor

Se observa que las alturas por encima de H3 de 110 esta ubicadas por encima del nivel de los hombros de los trabajadores cuando ponen las bandejas empacadas con carne, costillas, huesos, etc. Se recomienda que se tengan más facilidades de disponer de gradas de tal forma que al subirse sobre ellas disminuya la posibilidad de depositarlas por encima del nivel de los hombros.

#### **3.3.4.2.7. Otras observaciones en el área de carnes**

Se observó que los carniceros tienen como facilidad utilizar las diferentes jabas con que cuentan en esta área para depositar carne molida, huesos cortados, pedazos de carne para molienda y otros, pero generalmente ubican las jabas sobre el piso quedando por debajo de la rodilla y flexionan el tronco para levantarlas o para empujarlas.

### **3.3.5. Método (Rapid Entire Body Assessment) REBA.**

Para el presente estudio se determinó el uso de la metodología **(Rapid Entire Body Assessment) REBA**. Esta es una herramienta de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura en un puesto de trabajo. Se trata, de una herramienta útil para la prevención de riesgos, especialmente de lesiones osteo-musculares.

El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), tronco, cuello y de las piernas con respecto a la posición de la misma y finalmente la permanencia en tiempo en el puesto. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la contractura muscular vs fuerza manejada.



Figura 2. Caracterización del puesto de trabajo

<b>EMPRESA:</b>	Supermercados Santa María
<b>PUESTO DE TRABAJO</b>	Carnes
<b>IMÁGENES DEL PUESTO DE TRABAJO</b>	
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PUESTO DE TRABAJO</b>	Puesto de trabajo compuesto por carniceros que realizan tareas varias dentro del área.
<b>EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS DE TRABAJO:</b>	Pesos, cuchillos, sierra, molino, máquina para empacar, Equipos de protección personal.

Fuente: Estudio Ergonómico 2015, Talent Pool

### 3.3.5.1. Resultado de aplicación del método

Esta evaluación nos ha permitido de forma objetiva evaluar, clasificar y determinar en base a riesgos si la tarea resulta aceptable tal y como se encuentra definida en el puesto de trabajo, se debe plantear el rediseño del puesto o si, finalmente, existe la necesidad apremiante de cambios en la realización de la tarea.

Tabla 10. Nivel de Riesgo

NIVEL DE ACCION	NIVEL DE RIESGO	ACTUACIÓN
0	Inapreciable	No es necesaria actuación
1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
2	Medio	Es necesaria la actuación
3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes
4	Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato

Fuente: Elaborado por el autor

La magnitud de la puntuación postural, así como las puntuaciones de fuerza y actividad muscular, indican los aspectos donde pueden encontrarse los problemas ergonómicos del puesto, y por tanto, realizar las convenientes recomendaciones de mejora de éste.

Nota: se utilizó el Software del Instituto de Biomecánica de Valencia, Ergo/IBV para evaluación del riesgo ergonómico.

Para el desarrollo de labores en el área de carnes el trabajador adopta: Ver Anexo A, figura 1.

### 3.3.5.2. Aspecto físico:

1. Posturales: empleo de miembros superiores concentrado en articulación cervical, hombro, antebrazo y muñeca con flexión del tronco entre 20°-60° así como flexión y rotación del cuello. Flexión de muñecas mayor a 15° con giro al amarrar bolsa.

2. Levantamiento manual de carga con pesos variados, bien sea de cestas o de piezas de carne.
3. Empuje o tracción a través del piso de cestas de pollo
4. Movimiento repetitivo en la mayoría de las tareas.
5. Bipedestación prolongada en la mayoría de los puestos

**3.3.5.3. Aspecto Psicosocial:**

1. Ritmo de trabajo alto
2. Escases de autonomía

**3.3.5.4. Aspecto organizacional:**

1. Trabajo realizado manualmente con estimación de tiempo ya que las actividades van a depender de los requerimientos del supermercado.
2. No se observó rotación entre los puestos de trabajo de la misma área.

**3.3.5.5. Condiciones ambientales:**

1. Se evidenció la realización del trabajo en interiores con exposición a iluminación, y ventilación con características confortables de acuerdo a la percepción de los trabajadores evaluados y del evaluador.
2. Se evidenció ruido en el área de trabajo producto de las máquinas de corte.

Figura 3. Factores de Riesgo Evaluados

TIPO DE RIESGO	CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO	ELEMENTOS DEL TRABAJO	EFFECTOS SOBRE LA SALUD
CARGA FÍSICA	Posturas forzadas Levantamiento manual de carga Empuje y tracción de carga Tareas repetitivas	Alturas de los planos de trabajo Pesos pesados Mobiliario Disposición del área de trabajo Manejo de herramientas	Molestias y lesiones musculoesqueléticas (hombro, cuello, espalda, manos y muñecas). Disminución del rendimiento laboral.
CARGA PSICOSOCIAL	Organización del trabajo Tiempo de trabajo: horarios y turnos	Diseño del proceso de trabajo Definición de las tareas Tiempo de trabajo, su duración y distribución Pausas y descanso Procedimientos de trabajo	Stress. Disminución del rendimiento laboral. Cansancio y fatiga. Alteraciones físicas.
CONDICIONES AMBIENTALES	Iluminación Climatización Ruido	Reflejos y deslumbramientos Cambios bruscos de temperatura Existencia de fuentes de ruido	Fatiga visual Choque térmico Interferencia de la conversación


Fuente: Estudio Ergonómico 2015, Talent Pool

### 3.3.5.5.1. Aplicación del método:

1. Se evaluó a través del método REBA el nivel de riesgo postural de las 7 tareas evaluadas obteniéndose los siguientes puntajes:

- Cortar la carne en secciones grandes igual a 8 puntos riesgo Alto


Figura 4. Corte de Carne en Secciones Grandes

ACTIVIDADES	POSTURA	MOVIMIENTOS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	FOTO DE REFERENCIA
<p>-Halar / Empujar la carne por el riel. -Cortar -Manipular alimento.</p>	<p>-Flexión de tronco de entre 0° - 20° y flexión y extensión de cuello entre 0°- 20°</p> <p>Flexión de brazos entre 20°-45° , Flexión de los antebrazos entre mayor a 100°.</p>	<p>-Movimiento repetitivo en miembros superiores.</p> <p>- La carne de res que se corta, se encuentra sostenida bajo un riel pegado al techo, la misma pesa entre 30 y 40 kg al momento de picarla.</p> <p>-Levantamiento manual de carga: Los empleados la pican y desmontan manual al desmontarla puede pesar 18kg o menos</p> <p>-Aplicación de fuerza para cortar la pieza de carne.</p>	<p>-Trabajo realizado manualmente con estimación de tiempo de manipulación y traslado de objetos los cuales van a depender de los requerimientos de la tienda y al volumen de ventas.</p>	

Fuente: Estudio Ergonómico 2015, Talent Pool

- Cortar con cuchillo en mesa central igual a 5 puntos riesgo Medio

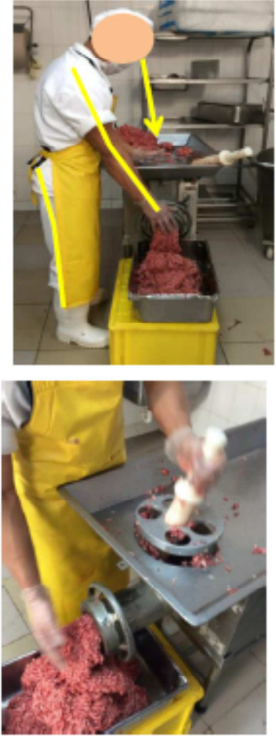
Figura 5. Cortar con cuchillo en la mesa central

ACTIVIDADES	POSTURA	MOVIMIENTOS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	FOTO DE REFERENCIA
-Cortar con cuchillo pieza de carne. -Manipular alimento	-Flexión del tronco entre 20° y 60° -Flexión de los brazos entre 0°-20°. -Flexión del cuello entre 0°-20° -Flexión de las muñecas mayor a 15°	-Movimiento repetitivo en miembros superiores.  -Aplicación de fuerza para cortar la pieza de carne.	-Trabajo realizado manualmente con estimación de tiempo de manipulación y traslado de objetos los cuales van a depender de los requerimientos de la tienda y al volumen de ventas.	

Fuente: Estudio Ergonómico 2015, Talent Pool

- Molienda de trozos de carne igual a 5 puntos riesgo Medio


Figura 6. Molienda de trozos de carne

ACTIVIDADES	POSTURA	MOVIMIENTOS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	FOTO DE REFERENCIA
<p>-Manipular alimento -Accionar molino -Presionar -Empujar</p>	<p>-Flexión de tronco de entre 0° y 20° y flexión de cuello entre mayor a 20° con rotación.</p> <p>Flexión de brazos entre 0°-20° Flexión de los antebrazos entre a 100°.</p> <p>Giro de muñeca para empujar con mazo la carne.</p>	<p>-Levantamiento manual de carga</p> <p>-El proceso de molido se hace unas 3 veces al día dependiendo de la demanda y se muelen aproximadamente 14 kg por vez.</p>	<p>-Trabajo realizado manualmente con estimación de tiempo de manipulación y traslado de objetos los cuales van a depender de los requerimientos de la tienda y al volumen de ventas.</p>	

Fuente: Estudio Ergonómico 2015, Talent Pool

- Cortar en sierra cinta igual a igual a 7 puntos riesgo Medio

Figura 7. Corte en sierra cinta


ACTIVIDADES	POSTURA	MOVIMIENTOS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	FOTO DE REFERENCIA
<p>-Emplear sierra -Empujar -Manipular alimento</p>	<p>-Flexión de tronco de entre 20° - 60° y flexión de cuello entre mayor a 20° para observar bien el punto de corte.  -Flexión de brazos entre 45° - 90°, flexión de los antebrazos mayor a 100°</p>	<p>-Movimiento repetitivo en miembros superiores.  -Aplicación de fuerza para empujar y cortar la carne</p>	<p>-Trabajo realizado manualmente con estimación de tiempo de manipulación y traslado de objetos los cuales van a depender de los requerimientos de la tienda y al volumen de ventas.</p>	

Fuente: Estudio Ergonómico 2015, Talent Pool

- Empacar manualmente igual a 4 puntos riesgo Medio



Figura 8. Empacado Manual

ACTIVIDADES	POSTURA	MOVIMIENTOS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	FOTO DE REFERENCIA
<p>-Manipular producto -Envolver -Colocar -Ordenar</p>	<p>-Al momento de empacar se observa: Flexión de cuello entre 0° y 20° con rotación Flexión del tronco entre 0° y 20° con rotación. Soporte bilateral Flexión de los brazos entre 20° y 45° Flexión de los antebrazos entre 60°y 100°</p>	<p>-Movimiento repetitivo en miembros superiores</p>	<p>-Trabajo realizado manualmente con estimación de tiempo de manipulación y traslado de objetos los cuales van a depender de los requerimientos de la tienda y al volumen de ventas.</p>	

Fuente: Estudio Ergonómico 2015, Talent Pool

- Pesar / Etiquetar igual a 3 puntos riesgo Bajo

Figura 9. Pesado y Etiquetado

ACTIVIDADES	POSTURA	MOVIMIENTOS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	FOTO DE REFERENCIA
-Pesar -Etiquetar -Ordenar	-Al momento de pesar se observa: Flexión de cuello entre 0° y 20° con rotación Flexión del tronco entre 0° y 20° con rotación. Soporte bilateral Flexión de los brazos entre 20° y 45° Flexión de los antebrazos mayor a 100°	-Movimiento repetitivo en miembros superiores  -La altura de los pesos está entre: 100cm y 150cm	-Trabajo realizado manualmente con estimación de tiempo de manipulación y traslado de objetos los cuales van a depender de los requerimientos de la tienda y al volumen de ventas.	

Fuente: Estudio Ergonómico 2015, Talent Pool

El puntaje promedio de estas tareas para esta área de trabajo es de 6 puntos identificando el área de carnes con un nivel de riesgo MEDIO debido principalmente a el movimiento repetitivo, la flexión del tronco y flexión de cuello y mano, levantamientos manuales y empujes de carga requiriendo de revisión para mejoras.

Figura 10. Resultado de aplicación del método

Nivel de acción	Nivel de Riesgo	Actuación
0	Inapreciable	No es necesaria actuación.
1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
2	Medio	Es necesaria la actuación.
3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
4	Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Fuente: Estudio Ergonómico 2015, Talent Pool

### **3.3.5.5.2. Riesgos presentes**

El incremento de las afectaciones musculo esqueléticas producto de los movimientos repetitivos se revela en la actualidad como una de las principales causas de accidentes laborales y enfermedades profesionales que afectan principalmente al personal operativo del área de procesamiento de cárnicos de Mega Santamaría S.A, situación que se traduce en el incremento de enfermedades musculo esqueléticas y por consecuencia en una disminución en la capacidad laboral de los trabajadores. Tal situación afecta notablemente el rendimiento laboral y disminuye la capacidad de los trabajadores para lograr niveles de excelencia en su actividad laboral.

Por otra parte debe tomarse en cuenta que de no seguirse conscientemente con las medidas ergonómicas de protección a los trabajadores tal situación provocará mayores pérdidas económicas a la empresa por concepto de compensaciones, permisos médicos y tratamientos que de existir un trato adecuado que dé respuesta a las necesidades existentes.

Diversas y variadas son las causas de las afecciones musculo esqueléticas, destacándose los movimientos repetitivos como el más frecuente, otra causa importante es la “carga de trabajo” a la que se ven enfrentados el personal operativo del área de procesamiento de cárnicos de Mega Santamaría S.A. por el nivel de responsabilidad exigido cuanto por la presión del horario y resultados de desempeño.

## **3.4. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE PLAN DE CONTROL**

La prevención está relacionada con el prever anticipadamente las consecuencias negativas de una situación y la actuación para modificarla, con el fin de eliminar o controlar las condiciones que puedan causar alteraciones en la salud. Los accidentes y enfermedades laborales se pueden evitar si se lleva una adecuada prevención.

Se puede definir a la prevención de las enfermedades como el conjunto de medidas o acciones dispuestas de manera anticipada para evitar la aparición de efectos nocivos en la salud; por otra parte, en el control de enfermedades se incluyen acciones dirigidas a la disminución, limitación o mantenimiento de las mismas bajo un nivel en el cual el impacto negativo para la salud en los trabajadores es eliminado, tolerable o aceptable.

La Seguridad e Higiene Industrial se enfoca en mantener el bienestar físico, mental y social de los trabajadores durante la ejecución de su trabajo, para lo cual existen actividades orientadas a preservar, conservar y mejorar la salud a través de la prevención y control de enfermedades o accidentes laborales. Es así que, un plan de control implica el conjunto de objetivos, acciones y procedimientos establecidos que se deben observar dentro del centro de trabajo para prevenir y controlar las enfermedades músculo-esqueléticas.

#### **3.4.1. Estructuración de las medidas de control**

Para el diseño y desarrollo de un plan de control que evite las enfermedades laborales existen factores que deben ser considerados, como es el caso de la maquinaria, las herramientas, instalaciones, locales, procedimientos, etc. Al mantenerse una visión integral del origen de los riesgos laborales es posible generar medidas de prevención apropiadas para reducir o eliminarlos.

La prevención debe llevarse a cabo de manera planificada y organizada por personal profesional y debe contar con recursos humanos y materiales suficientes. La finalidad de toda acción preventiva está encaminada a evitar que el trabajador pierda su salud.

Los programas preventivos y de control se encuentran como una de las herramientas para proveer de seguridad, protección y atención a los trabajadores en los Supermercados Santamaría, en el desempeño de sus tareas, para cumplir con estos objetivos se debe contar con elementos básicos como:

- Datos generales de prevención de enfermedades y accidentes.
- Evaluaciones médicas.
- Investigación de los accidentes ocurridos.
- Capacitación, entrenamiento y divulgación de acciones para evitar accidentes y enfermedades laborales.

Dentro de la estructuración de las medidas de control en los programas preventivos encaminados a procesos de producción, para evitar la posible aparición de enfermedades laborales es necesario:

- Describir de manera sencilla la manera correcta de realizar cada actividad laboral.
- Explicar la necesidad del uso y manejo correcto de las herramientas, maquinarias, equipos de protección personal.
- Describir la forma adecuada de realizar los diferentes procesos y las técnicas empleadas para ello.
- Es indispensable que se entienda el ámbito legal del cumplimiento de la normativa relacionada a la actividad laboral.

#### **3.4.2. Establecimiento de estrategias de control. Plan de control.**

Dentro de un plan de acción de prevención y para contribuir a mejorar la protección del trabajador se deben conocer las restricciones y limitaciones en las acciones a realizar. Es importante destacar que los programas de prevención de las lesiones osteo-musculares están dirigidos a cambiar los hábitos posturales y de vida de los individuos. Es así que estos programas deben incluir las siguientes actividades (Muñoz, 2007) (Organización Internacional del Trabajo, 2001) (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2011):

#### **3.4.2.1. Actividades de medicina preventiva**

Estas van dirigidas a la mejora y mantenimiento de las condiciones ideales de salud y calidad de vida, a la promoción y control de la salud de los trabajadores para garantizar óptimas condiciones de bienestar físico, mental y social en ellos, a la educación en el auto-cuidado a la capacitación y entrenamiento en factores de riesgo para lesiones osteo-musculares, sus efectos, prevención detección, control y la manera de corregirlos.

#### **3.4.2.2. Actividades de higiene industrial**

Incluyen la aplicación de técnicas y actividades destinadas a la identificación, valoración y control de las causas básicas que potencialmente pueden causar lesiones osteo-musculares en los trabajadores para aplicar procedimientos correctivos, además de la realización de estudios anuales con el fin de conocer la evolución de los factores de riesgo las lesiones osteo-musculares.

#### **3.4.2.3. Actividades de seguridad industrial**

Dentro de estas se incluye la aplicación de técnicas y actividades destinadas a la identificación, valoración y control de las causas básicas que potencialmente pueden causar lesiones osteo-musculares la mantener un ambiente laboral seguro. Sus objetivos son identificar, valorar y controlar las causas básicas de accidentes a través de la implementación de mecanismos periódicos de monitoreo y control permanente de los factores que tengan un alto potencial de producir lesiones musculo-esqueléticas, elaboración y capacitación en procedimientos adecuados de trabajo con criterios de seguridad, calidad y producción.

#### **3.4.2.4. Capacitación y entrenamiento**

Estas son las actividades encaminadas a proporcionar al trabajador los conocimientos y destrezas necesarias para realizar las actividades durante su actividad laboral, asegurando la prevención y control de las lesiones osteo-musculares, para la protección de su salud e integridad física. Deben proporcionar sistemáticamente a los trabajadores el conocimiento necesario en aspectos básicos de salud ocupacional y actividades de acuerdo a los riesgos críticos detectados, por ejemplo, al realizar el levantamiento de cargas. Tienen como objetivo, generar motivación hacia la salud, lograr el cambio de actitudes, y comportamientos en los trabajadores frente a determinadas circunstancias y situaciones laborales que pueden ocasionar lesiones osteo-musculares. Estas se deben realizar de manera continua.

Los programas de prevención en su mayoría consisten en clases teórico-prácticas que tiene como objetivo dar información adecuada sobre el uso correcto de la columna, concientizando al trabajador de la importancia de mantener una columna sana, evitando la aparición de lesiones. Es así que se los debe abordar por 2 aristas: la prevención, que va a estar dirigida a las personas sanas; y el control, que se encuentra dirigida a aquellas personas con antecedentes de lesiones osteo-musculares para evitar recidivas.

De igual manera es necesario reconocer que dado a la alta rotación del personal dentro de la nave de envasado se hace imprescindible el desarrollar un Programa de capacitación al personal nuevo en el cual se permita y enseñe el fortalecimiento muscular mediante un pre-entrenamiento en la actividad a realizar que puede ser dentro de un tiempo aproximado de 3 semanas.

#### **3.4.3. Propuesta de implementación de medidas preventivas en los Supermercados Santamaría S.A.**

Mediante un trabajo en conjunto con el Departamento de Seguridad Industrial y Médico ha venido implementando y trabajando en lo siguiente:

- a. Mantener en óptimas condiciones los equipos, materiales y herramientas de trabajo.
- b. Mantener el orden y la limpieza en el área de trabajo.
- c. Cumplir con las normas de higiene y salud en el trabajo establecidas.
- d. Usar en todo momento los equipos de protección personal, implementos de higiene y ropa de trabajo requeridos en el área.

**3.4.3.1. Tarea de cortar la carne en secciones grandes:**

- a. Se realizan el levantamiento manual de carga entre dos trabajadores, especialmente cuando la pieza cae al cortar y no se tiene un control exacto de esta.
- b. Se asegura que siempre que se retire la pieza de carne del riel se tome desde abajo empujando hacia arriba
- c. Se retira la pieza de carne del riel lo más próximo posible a la mesa central para evitar traslados de carga a largas distancias.

**3.4.3.2. Tarea de cortar con cuchillo en la mesa central**

- a. Se ha evaluado la posibilidad de incorporar alfombras anti fatigas al puesto de trabajo de manera de facilitar la bipedestación prolonga de los trabajadores
- b. Se asegura que las alturas de los planos de trabajo se encuentre entre los 90cm y 110cm considerando las antropometrías de los trabajadores.

**3.4.3.3. Tarea de cortar en sierra cinta**

- a. Se ha revisado el diseño de la mesa de trabajo a fines de disminuir la flexión del brazo provocada por la necesidad de acercar la pieza a la cesta para su recolección.



- b. Se ha asegurado que las alturas de los planos de trabajo se encuentre entre los 90cm y 110cm considerando las antropometrías de los trabajadores.
- c. Se revisa el uso obligatorio de guantes al momento de emplear la máquina.

#### **3.4.3.4. Tarea de pesar pollo**

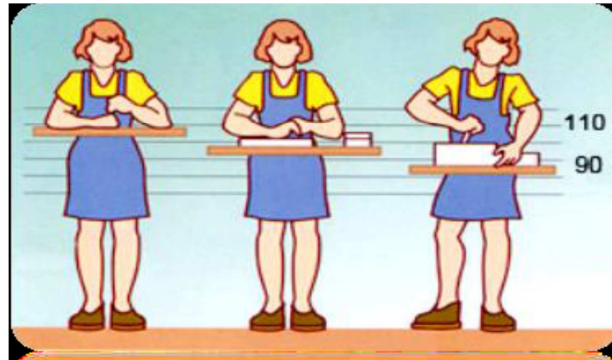
- a. Evaluar la posibilidad de eliminar el empuje o arrastre de las cestas de pollo a través del piso incorporando facilidad que permita su traslado de un punto a otro.
- b. Evaluar la posibilidad de incorporar alfombras anti fatigas al puesto de trabajo de manera de facilitar la bipedestación prolonga de los trabajadores
- c. Evaluar la posibilidad de disminuir el peso de las cestas de pollo manipuladas a menos de 20Kg. por cesta

#### **3.4.3.5. Para el desarrollo general de las tareas**

- a. Usar siempre carritos o facilidades con ruedas que permitan el traslado de piezas de carnes de un sitio a otro evitando la manipulación manual de carga, procedimientos inseguros de trabajo y sobreesfuerzos al realizar las tareas.
- b. Establecer medidas organizativas que permitan la rotación con otros puestos que no impliquen la realización de movimientos repetitivos, estableciendo además, pausas y períodos de recuperación muscular suficientes.
- c. Mantener la altura del plano de trabajo según las antropometrías de los trabajadores del área, entendiéndose que:
  - Para los trabajos que exigen poder mover libremente las manos: la altura debe estar ligeramente por debajo del nivel del codo
  - Para el manejo de materiales pesado: la altura debe estar entre 10-30 cm por debajo del nivel del codo

- Para trabajos que exigen un apoyo manual. La altura debe estar entre 5-7 cm sobre el nivel del codo.
- En rangos entre los 90 y 100 cm de altura.

**Figura 11.** Antropometrías de los trabajadores



**Fuente:** Estudio Ergonómico 2015, Talent Pool

- El espacio que se encuentra debajo de las mesas de trabajo debe tener una distribución que permita la correcta disposición y alternancia postural de las piernas permitiendo que el trabajador pueda moverse sin estrecheces tanto de pie como sentado, recordando que:
  - Para trabajos sentados la anchura recomendada es de 70 cm y la profundidad es de 45 cm a nivel de las rodillas y 60 cm a nivel del suelo.
  - Para trabajos de pie, el espacio mínimo de profundidad y altura es de 15 cm, y el espacio libre en la parte posterior es de 90 cm.

Figura 12. Posturas de Piernas

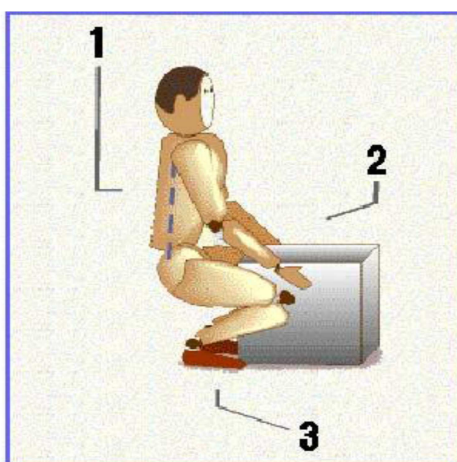


Fuente: Estudio Ergonómico 2015, Talent Pool

### 3.4.3.6. Para el trabajador

1. Educar y formar al trabajador en materia de higiene postural (posturas neutrales) que satisfagan las demandas funcionales de las tareas y que permitan la manipulación y traslado de carga a través de procedimientos seguros.

Figura 13. Posturas Neutrales

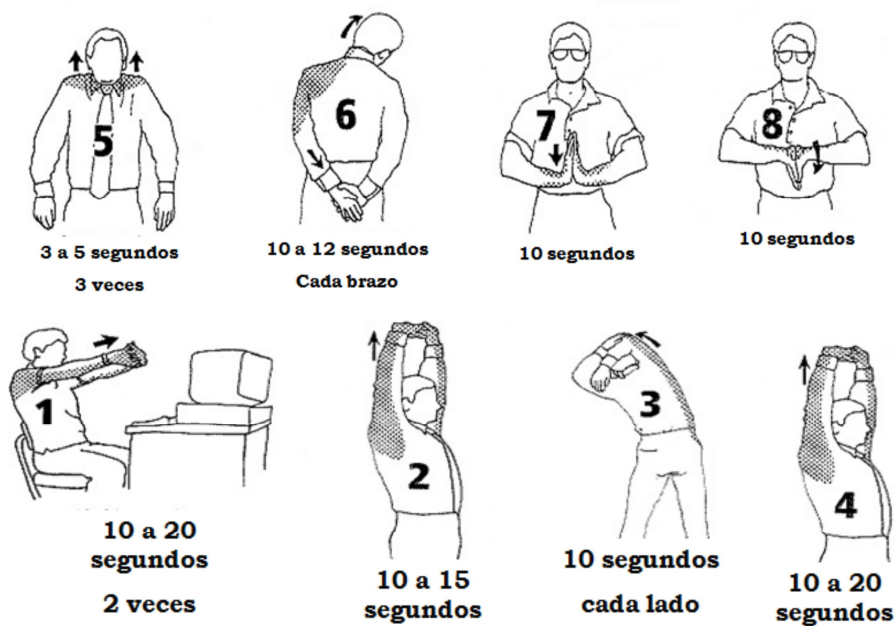


1. Espalda recta
2. Peso próximo al cuerpo
3. Pies próximos al peso

Fuente: Estudio Ergonómico 2015, Talent Pool

2. Desarrollar actividades de estilos de vida saludable, control de peso y promoción de actividad física, ya que este tipo de cargos requieren desplazamientos constantes, el enfoque debe estar hacia el cuidado y potencialización de miembros superiores y tronco, adicionalmente de ejercicios vasculares y de estiramientos.

Figura 14. Pausas Activas



Fuente: Estudio Ergonómico 2015, Talent Pool

3. Alternar posturas entre trabajos de pie y sentado.

- Para trabajos de pie: se debe mantener la columna vertebral recta, distribuir el peso del cuerpo de forma equitativa entre sus dos piernas utilizando escalones para descansar y alternando la posición entre cada una de las piernas.
- Para trabajos sentado: se debe mantener la espalda recta, apoyar los pies completamente sobre el suelo, evitando sentarse al borde del asiento, cruzar las piernas o manipular artículos pesados o voluminosos.

**Figura 15.** Posturas de Pie



**Fuente:** Estudio Ergonómico 2015, Talent Pool

4. Planificar el levantamiento manual de carga cuando sea necesario, para ello:
  - a. Se deben utilizar las ayudas mecánicas precisas.
  - b. Observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, entre otros detalles.
  - c. Tener prevista la ruta de transporte y el punto destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.
  - d. Levantar suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda derecha.

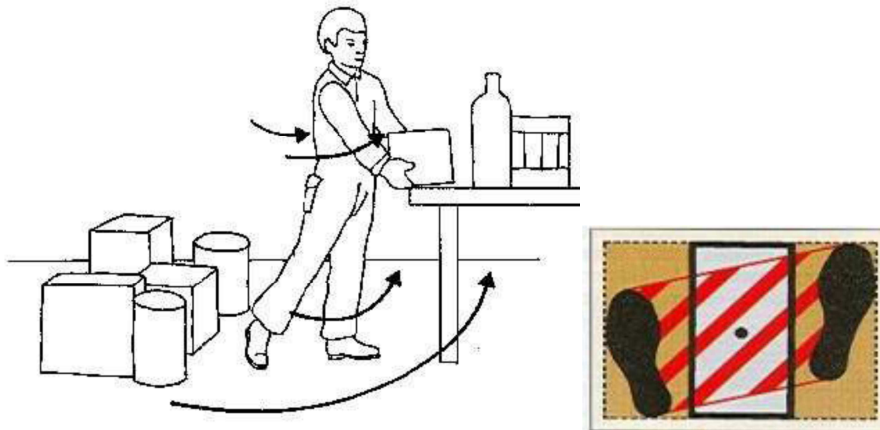
**Figura 16.** Levantamiento manual de cargas



**Fuente:** Estudio Ergonómico 2015, Talent Pool

5. Evitar realizar giros y torsiones a nivel del torso, cuando se requiera hacer un levantamiento de peso, en su lugar, el trabajador deberá mover los pies en la dirección del levantamiento y dar un paso como se muestra en la figura.

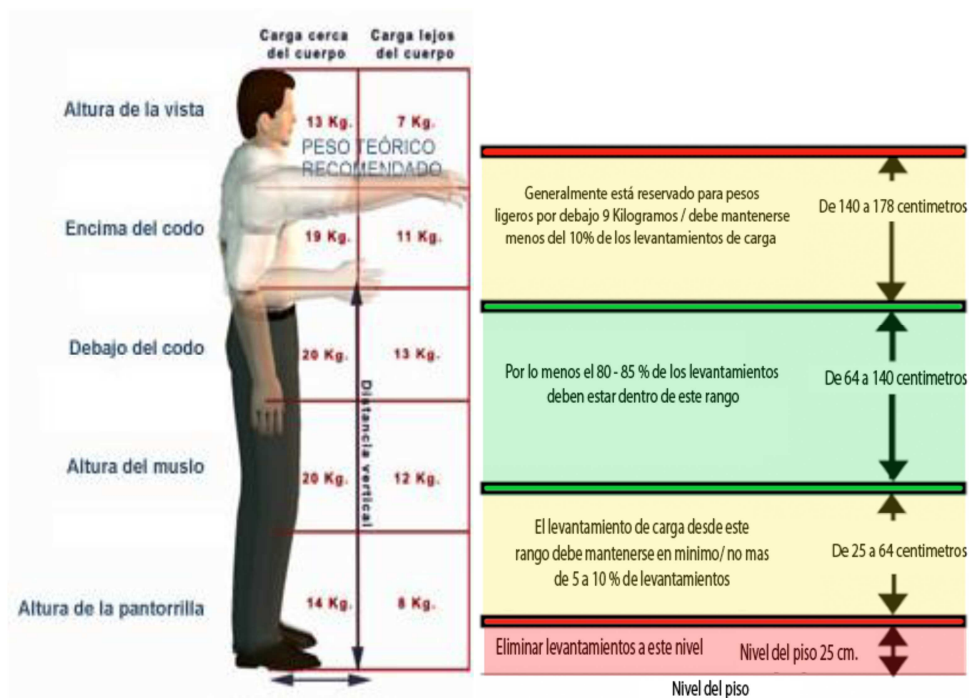
Figura 17. Posturas de Giros y Torsiones



Fuente: Estudio Ergonómico 2015, Talent Pool

6. Levante y manipule sólo el material que necesite, no se exceda.

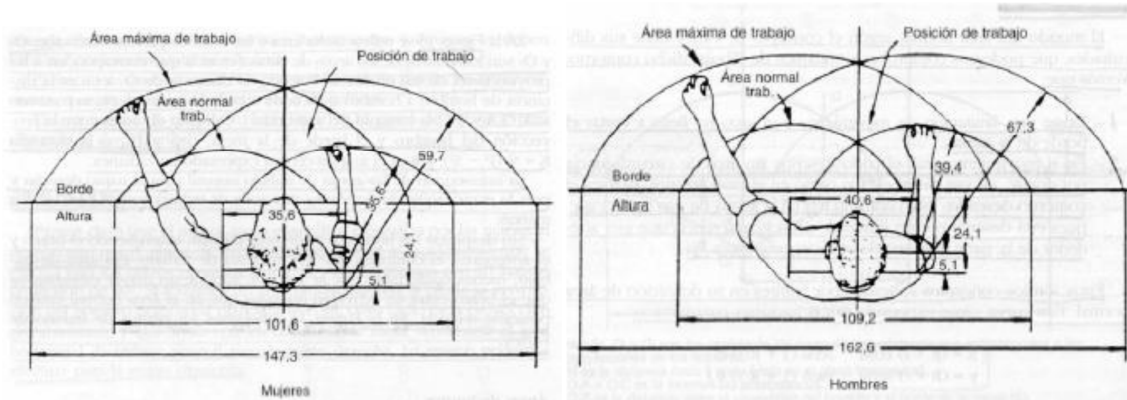
Figura 18. Levantamiento de Carga



Fuente: Estudio Ergonómico 2015, Talent Pool

7. Mantener las áreas de trabajo normal y máxima en el plano horizontal.

Figura 19. Posturas, planos horizontales



Fuente: Estudio Ergonómico 2015, Talent Pool

### 3.4.4. Implementación de la escuela de carnes

Dados los problemas en temas de carniceros, y en si el puesto de trabajo de Carnes por sus riesgos, Santamaría y su grupo de trabajo como una de las soluciones para disminuir los riesgos presentes en este puesto y evitar la alta rotación se implemento la escuela de carnes, cuyo objetivo es desarrollar un proceso acondicionado y definido con buenas prácticas de manufactura, seguridad industrial, delimitando actividades esenciales que determinen el perfil idóneo del personal responsable de este puesto.

El proyecto está dirigido a personal encargado de receptar y manipular los productos cárnicos, ya que en este proceso interviene procedimientos que conllevan a riesgos previamente definidos, el convenio fue firmado el 24 de marzo de 2014, pero el inicio de clases fue el 3 de febrero del 2015 hasta la fecha actual.

### 3.4.5. Campaña de concientización “Trabajando juntos por tu seguridad- ponte Pilas”

Figura 20. Arte “Ponte Pilas”



Fuente: Departamento de Marketing y Comunicación Santamaría

Campaña agresiva de concientización, la cual se viene trabajando con el Comité central de Seguridad, el Departamento de seguridad industrial, y el departamento médico, cuyo objetivo es llegar a los carniceros visualmente siendo esta una prevención infamativa de actuación, donde los actores principales fueron nuestros carniceros y su familia, con el fin que sepan que tienen una familia, hijos los cuales le esperan en sus casas a las final de la jornada.

Realizamos una socialización a nivel nacional mostrando objetivos y la importancia del buen uso.

Estos carteles están siendo colocados en todos los locales en el área de procesos, además se está sociabilizando esta iniciativa con cada uno de nuestros colaboradores del área de carnes, con el objetivo de:



- a) Mostrar la importancia del uso adecuado de epps,
- b) Capacitación y entrenamiento en temas relacionados a seguridad laboral
- c) Dirigida y enfocada a todos los riesgos laborales de la empresa para prevenir accidentes y enfermedades profesionales
- d) Trabajar siempre pensando en realizar una acción segura, para que no repercuta negativamente en la integridad física de cada trabajador
- e) Convertir en una costumbre las prácticas seguras en el trabajo
- f) Respetando normas y protocolos de seguridad establecidos para hacer un trabajo seguro
- g) Efectuando cada una de las actividades laborales de manera segura

#### **3.4.6. Construcción del Centro de Distribución de carnes.**

Actualmente Mega Santamaría está procesando los diferentes tipos de animales en cada sucursal. Esta circunstancia genera que en temas de seguridad y salud ocupacional, existan accidentes y enfermedades profesionales, por el puesto de trabajo, por la falta de personal experto en esta área, por tal motivo se ha decidido centralizar la manufactura cárnica a nivel de toda la cadena con la construcción del Centro de Distribución , gestionando la producción y distribución de cárnicos de forma centralizada de manera que permita a la organización tener un mayor control de la producción, un mayor control en su personal operativo, centralizando la mano de obra, y entrenado in situ a personal nuevo para que no existan las deficiencias que en la actualidad se ha convertido en una debilidad.

Con la centralización cárnica se definirán:

- I. Controlar el aprovisionamiento de materia prima
- II. Controlar la rotación del personal, ya que existirá más personal preparado y capacitado

- III. Controlar y minimizar los riesgos presentes en la operatividad de la empresa mediante infraestructura adecuada, trabajo seguro, capacitación, adiestramiento y motivación constante.
- IV. Control en la cadena de frío

Con el afán de optimizar la comercialización de las carnes, y empezar con un plan piloto de la centralización, Mega Santamaría tiene interés en funcionar con pequeños centros de distribución zonales que permita amortiguar el hecho antes indicado hasta que entre en funcionamiento el centro de distribución de Machachi.

Con esta perspectiva y tratando de utilizar la infraestructura existente se ha implementado los centros de distribución en el norte Ofelia, en el centro Ñaquito y en el sur Quitumbe.

#### **3.4.7. Programa Ergonómico Empresarial de puestos de trabajo**

El objetivo principal de la implementación de este programa es identificar, evaluar y sugerir el control de riesgos asociados a las lesiones músculo-esqueléticas generadas en miembros superiores, columna vertebral y miembros inferiores en los empleados de Supermercados Santa María, con el fin de mejorar condiciones de salud y trabajo de la población laboralmente expuesta, a fin de prevenirlos y corregirlos desde su origen, cumpliendo y haciendo cumplir la normativa legal nacional vigente.

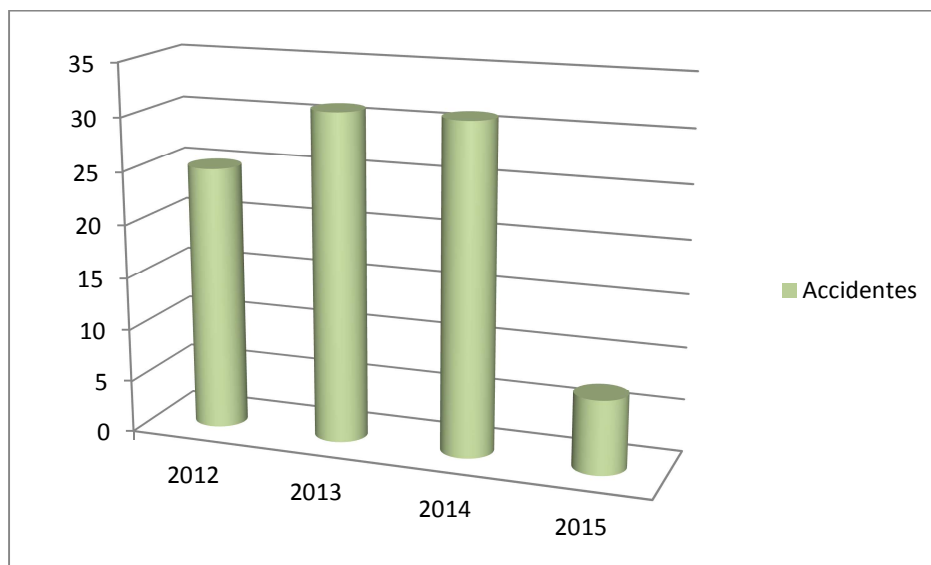
El proceso de formación y capacitación es de vital importancia para asegurar los beneficios que se esperan con el programa. Es muy importante garantizar los procesos de formación de los empleados expuestos a condiciones ergonómicas adversas, con el fin de promover la salud y prevenir lesiones músculo-esqueléticas; por lo cual se implantará un plan de formación y capacitación que incluya a toda la población de empleados de Supermercados Santa María.

Este programa contará con: temas puntuales de capacitación, cronograma de capacitación, aval de la capacitación, evaluaciones de las capacitaciones, recursos

financieros, equipos técnicos, definición de responsabilidades gerenciales, jefe de seguridad, empleados, actividades semanales y mensuales.


La aplicación e implementación de estos controles operacionales han permitido disminuir la tasa de accidentes en los supermercados Santamaría como lo podemos apreciar en el siguiente gráfico:

**Figura 21:** Tasa de accidentabilidad



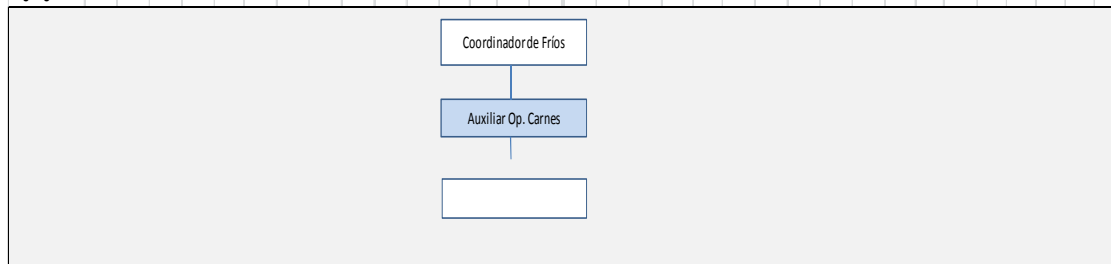
**Fuente:** Elaborado por el autor

3.4.8. Profesiograma

	<b>TALENTO HUMANO</b>	Revisado: 00-Septiembre-201
	<b>GESTIÓN TALENTO HUMANO</b>	Aprobado: 30- Octubre-2014
	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	COD: TH-001

Denominación del puesto:	AUXILIAR OP. CARNES	Área:	Comercial
Macro Proceso:	Comercial	Proceso específico:	Ventas - Sección CARNES
Reporta:	COORDINADOR DE FRIOS	Supervisa:	N/A
N. de personas que supervisa:	XXX	Lugar :	sucursal

Organigrama:



Objetivo del cargo:

Realizar la limpieza, almacenamiento, saneamiento y corte de la carne de acuerdo al tipo de piezas requeridas para la exhibición y venta.

N	ACTIVIDADES	F	CE	CM	T
1	Verificar la temperatura de los exhibidores y cámaras frías, para llevar un control del buen o mal funcionamiento de los equipos	5	4	2	13
2	Revisar listas de precios y rotulación de los mismo se la correcta, para tener constantemente actualido el punto de venta y poder atender al cliente con información correcta.	5	5	2	15
3	Efectúa la limpieza superficial de la carne al momento de la recepción para el almacenamiento de los productos cárnicos en el cuarto frío y organiza las piezas de acuerdo al tipo y rotación del producto; a fin de disponer de la mercadería necesaria para el proceso.	5	5	3	20
4	Verificar el estado de los equipos, tanto de los de protección personal, como los de las máquinas que se usan diariamente en el caso del área de carnes.	5	5	2	15
5	Verificar el estado de la mercadería en perchas y bodegas, para que este en óptimas condiciones para la venta como, fecha de vida útil, apariencia, olor, presentación.	5	4	2	13
6	Colaborar el ingreso de la mercadería, para que este cumpla con los parámetros establecidos en las BPMS, mantener la cadena de frío, jabs o cajas en que se transporta sean las adecuadas, personal que entrega el producto este con su uniforme	5	3	2	11
7	Entrega los residuos del proceso de carne (aserrín y hueso de paleta), devoluciones al proveedor.	5	3	2	11
8	Prepara la mercadería para transferencias a otras Sucursales con la autorización del Encargado de la Sección Cárnicos.	4	4	3	16
9	Revisa el funcionamiento de exhibidores, congeladores y cuartos fríos, mantiene limpia su área de trabajo y colabora con otras tareas que delegue la jefatura.	5	4	2	13
10	Colaborar con el abastecimiento, para que no exista falta de producto en percha	5	3	3	14
11	Realizar el proceso de corte de la piezas de carne, poner en las bandejas de exhibición y perchado en los exhibidores	5	5	5	30
12	Realizar semanalmente limpieza profunda y desinfección de los exhibidores, cámaras frías, para eliminar todo tipo de contaminación supervisando los productos de limpieza que se usan para esto	4	4	4	20
13	Realiza estudios de rentabilidad de la carne, registrando los datos en los formatos establecidos, a fin de facilitar información que permita conocer la eficiencia en el proceso de la carne.	4	5	5	29
14					0
15					0

Funciones principales

**IMPLEMENTACION DE MEDIDAS PREVENTIVAS PARA DISMINUIR EL NIVEL DE RIESGO ERGONOMICO POR PUESTO DE TRABAJO EN EL ÁREA DE CARNES DE SUPERMERCADO SANTAMARIA S.A**

1	Efectúa la limpieza superficial de la carne al momento de la recepción para el almacenamiento de los productos cármicos en el cuarto frío y organiza las piezas de acuerdo al tipo y rotación del producto; a fin de disponer de la mercadería necesaria para el proceso.
2	Realizar el proceso de corte de la piezas de carne, poner en las bandejas de exhibición y perchado en los exhibidores
3	Realizar semanalmente limpieza profunda y desinfección de los exhibidores, camaras frias, para eliminar todo tipo de contaminación supervisando los productos de limpieza que se usan para esto
4	Realiza estudios de rentabilidad de la carne, registrando los datos en los formatos establecidos, a fin de facilitar información que permita conocer la eficiencia en el proceso de la carne.
5	Revisar listas de precios y rotulación de los mismo se la correcta, para tener constantemente actualido el punto de venta y poder atender al cliente con información correcta.
6	
7	
8	
9	
10	

**Entradas y salidas**

Informes / documentos que emite	Motivo	Frecuencia	Cliente (para quién)
Reporte de bajas	para la autorización de dar de baja desperdicio	semanal	Supervisor
Cuadro de producción diario	Para registro del proceso diario de carnes	semanal	Supervisor
Formato de recepción de cranes (5 formatos)	Chequeo la edad temperaturas y desinfección de la carne, pesos	Diario	Supervisor
formato de limpieza	registro de la limpieza del área del proceso	Diario	Supervisor
Informes / documentos que recibe	Motivo	Frecuencia	Proveedor (de quién)
Reporte de bajas autorizado	poder de baja el producto	semanal	supervisor
reporte de producción	control de producción diaria	mensual	supervisor
reporte de saldos diarios	control de saldos diario para que no sobrepase los saldos del proceso diario	mensual	supervisor
estudio de carnes	determinar la rentabilidad	trimestral	operaciones comercial
cuadro de ioncentivos	ver los parámetros cumplido de acuerdo a los parámetros de control	mensual	operaciones, comercial, nómina
reporte de inventarios de materiales	determinar el estado de los materiales y herramientas para su reposición	semestral	operaciones, adquisiciones

**Nivel de supervisión**

CARGOS SUPERVISADOS DIRECTAMENTE	Número de Personas	CARGOS SUPERVISADOS DIRECTAMENTE	Número de Personas
0	0	0	0

Contacto Interno	Contacto Externo
departamento de seguridad industrial	Proveedores
Personal de la sucursal	0
0	0
0	0

**IMPLEMENTACION DE MEDIDAS PREVENTIVAS PARA DISMINUIR EL NIVEL DE RIESGO ERGONOMICO POR PUESTO DE TRABAJO EN EL ÁREA DE CARNES DE SUPERMERCADO SANTAMARIA S.A**

Competencias Específicas		
Competencia	Descripción	Nivel Requerido
Aprendizaje continuo	Es la habilidad para buscar y compartir información útil, comprometiéndose con el aprendizaje. Incluye la capacidad de aprovechar la experiencia de otros y la propia.	ALTO
Flexibilidad	Es la capacidad para adaptarse y trabajar en distintas y variadas situaciones y con personas o grupos diversos.	ALTO
Iniciativa	Es la predisposición para actuar proactivamente. Los niveles de actuación van desde concretar decisiones tomadas en el pasado hasta la búsqueda de nuevas oportunidades o soluciones a problemas.	ALTO
Inspección de productos o servicios	Inspeccionar y evaluar la calidad de los productos o servicios.	ALTO
Autoconfianza	Es el convencimiento de que uno es capaz de realizar con éxito una tarea o elegir el enfoque adecuado para realizar un trabajo o resolver un problema. Incluye el mostrar confianza en las propias capacidades, decisiones y opiniones.	MEDIO
Detección de averías	Determinar qué causa un error de operación y decidir qué hacer al respecto.	MEDIO
Expresión oral	Es la capacidad de comunicar información o ideas en forma hablada de manera clara y comprensible.	MEDIO
0	0	
0	0	
0	0	

Competencias Institucionales (Universales)		
Competencia	Descripción	Nivel Requerido
Dinamismo – Energía	Se trata de la habilidad para trabajar duro en situaciones cambiantes o alternativas, con interlocutores muy diversos, que cambian en cortos espacios de tiempo, en jornadas de trabajo prolongadas sin que por esto se vea afectado su nivel de actividad.	ALTO / MEDIO
Orientación al cliente interno y externo	Demostrar sensibilidad por las necesidades o exigencias que un conjunto de clientes potenciales externos o internos pueden requerir en el presente o en el futuro. No se trata tanto de una conducta concreta frente a un cliente real como de una actitud permanente de contar con las necesidades del cliente para incorporar este conocimiento a la forma específica de plantear la actividad. Se la diferencia con "atención al cliente", que tiene más que ver con atender las necesidades de un cliente real y concreto en la interacción.	ALTO / MEDIO
Trabajo en equipo	Es el interés de cooperar y trabajar de manera coordinada con los demás.	ALTO / MEDIO
Orientación de servicio	Implica un deseo de ayudar o de servir a los demás satisfaciendo sus necesidades. Significa focalizar los esfuerzos en el descubrimiento y la satisfacción de las necesidades de los clientes, tanto internos como externos.	ALTO / MEDIO
Desarrollo del recurso humano	Es la capacidad para dirigir, analizar y evaluar el desempeño actual y potencial de los colaboradores y definir e implementar acciones de desarrollo para las personas y equipos en el marco de las estrategias de la organización, adoptando un rol de facilitador y guía	ALTO / MEDIO
Generación de ideas	Generar varias formas o alternativas para desarrollar planes, programas, proyectos y solucionar problemas.	ALTO / MEDIO

Perfil mínimo requerido			
Instrucción formal:	Bachiller	Especialidad:	N/A

Experiencia específica:	1 Año	De preferencia como carnicero,	Experiencia General	Empresas Comerciales
-------------------------	-------	--------------------------------	---------------------	----------------------

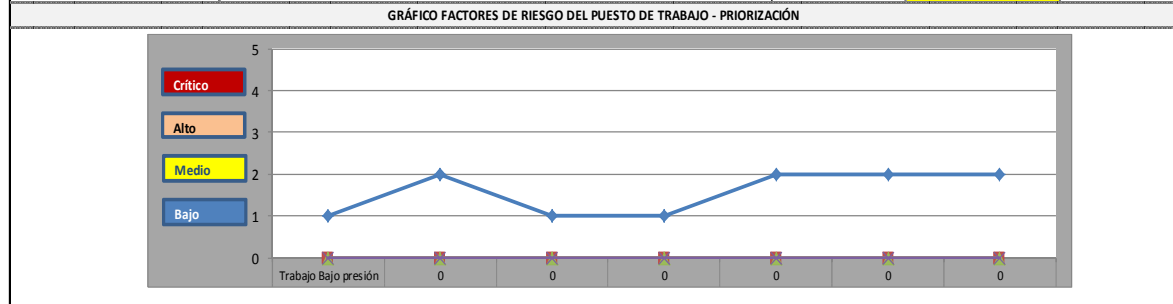
Conocimientos requeridos de selección	Requerimientos de capacitación
BPMs	manejo de mercadería
Manejo de carnes o productos perecibles	atención al cliente
Uso de instrumentos de seguridad industrial	entrenamiento en uso adecuado de epps
	0

**IMPLEMENTACION DE MEDIDAS PREVENTIVAS PARA DISMINUIR EL NIVEL DE RIESGO ERGONOMICO POR PUESTO DE TRABAJO EN EL ÁREA DE CARNES DE SUPERMERCADO SANTAMARIA S.A**

Maquinaria, herramientas y equipos que utiliza			
Maquinaria, herramienta, equipo	Frecuencia	Maquinaria, herramienta, equipo	Frecuencia
Maquina de corte para carne	Diario		
Articulos de limpieza	Diario		
Exhibidores y cámaras frías	Diario		
Cuchillo	Diario		

**PROFESIOGRAMA**

TIPO DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	VALORACIÓN DEL GP		PRIORIDAD
FÍSICO	Temperatura baja	18	Bajo	1
MECÁNICO	Caída al mismo nivel	20	Medio	2
QUÍMICO	Productos Químicos	0	Bajo	1
BIOLÓGICOS	Dinero	18	Bajo	1
ERGONÓMICOS	Cargas	20	Medio	2
PSICOSOCIAL	Trabajo Bajo presión	20	Medio	2
ACCIDENTES MAYORES		20	Medio	2



**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA EL PUESTO DE TRABAJO**

	Botas de caucho PDA		Mandil pvc		Gafas		Orejeras		Guantes malla		Chompa termica		Guante Anticorte		Mascarrilla
--	---------------------	--	------------	--	-------	--	----------	--	---------------	--	----------------	--	------------------	--	-------------

**EXIGENCIAS PSICOFISIOLÓGICAS DEL PUESTO DE TRABAJO**

APTITUDES MÍNIMAS EXIGIBLES	MUY BUENA	BUENA	MEDIA	INSUFICIENTE	DEFICIT	OBSERVACIONES
	1	2	3	4	5	
Salud General		X				
Aptitud a permanecer sentado		X				
Equilibrio	X					
Facilidad de movimiento sobre el tronco	X					
Facilidad de movimiento sobre miembro superior		X				
Facilidad de movimiento sobre miembros inferiores		X				
Conocimientos técnicos requeridos	X					
Exigencias visuales	X					
Exigencias auditivas		X				
Exigencias tácticas	X					
Destreza manual	X					
Aparato digestivo		X				
Aparato respiratorio		X				
Aparato circulatorio	X					
Aparato urinario		X				
piel y mucosas		X				
Memoria		X				
Atención	X					
Orden	X					
Responsabilidad	X					
Resistencia a la monotonía	X					
Otros (especifique)						

**IMPLEMENTACION DE MEDIDAS PREVENTIVAS PARA DISMINUIR EL NIVEL DE RIESGO ERGONOMICO POR PUESTO DE TRABAJO EN EL ÁREA DE CARNES DE SUPERMERCADO SANTAMARIA S.A**

COMPETENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD		
CONOCIMIENTOS	HABILIDADES Y DESTREZAS	ACTITUDES
Uso de EPP	Manejo de Mascarillas, gafas, guantes, orejeras	Responsabilidad
Conocimiento de primeros auxilios básico	Aplicación de primeros auxilios a quienes lo requieran	Organización
Conocimiento de los procedimientos y metodos mas criticos con sus normas de seguridad.	Conocimientos técnicos y aplicación de normas de seguridad	Disciplina
Conocimiento de los peligros y riesgos generados en su puesto de trabajo	Conocimiento de la matriz de riesgos e interpretación del riesgo	Orden
Conocimiento sobre incendios y explosiones	Manejo de extintores	

FUNCIONES DEL CARGO EN SEGURIDAD INDUSTRIAL	
-	Inspeccionar el área y equipos a utilizar e identificar peligros o riesgos
-	Inspeccionar los EPP antes de ser utilizados.
-	Calibrar los equipos antes de ser utilizados

RESPONSABILIDADES DEL CARGO EN SEGURIDAD INDUSTRIAL	
-	Cumplir con todos los procedimientos y normas de seguridad
-	Reportar accidentes e incidentes laborales al responsable del área.
-	Entrenar sobre los procesos y procedimientos a personal bajo su cargo o nuevo.

EXÁMENES Y VALORACIONES MÉDICAS OCUPACIONALES							
PRE EMPLEO	INICIO	PERIÓDICO	ESPECIALES (Vulnerabilidad, Brigadistas, Otros)		SALIDA		
Anamnesis	✓	Anamnesis	✓	Anamnesis	✓	Audiometría	✓
Examen físico	✓	Examen físico	✓	Examen físico	✓	Electrocardiograma	✓
Biometría hemática	✓	Colesterol LDL,HDL y TG	✓	Colesterol LDL,HDL y TG	✓	Optometría	✓
EMO	✓	Glicemia, Creatinina, ácido úrico	✓	Glicemia, Creatinina, ácido	✓	Ecografía de carpo	✓
Coproparasitario	✓	Optometría	✓	Optometría	✓	Radiografía de carpo	✓
VDRL	✓	Electrocardiograma	✓	Electrocardiograma	✓	Rx. AP y L columna Cervical	✓
Optometría	✓	Ecografía del carpo	✓	Audiometría	✓	Rx. AP y L columna Dorsal	✓
Ecografía del carpo	✓	Radiografía del carpo	✓	Rx. AP y L columna Cervical	✓	Rx. AP y L columna Lumbar	✓
Radiografía del carpo	✓	Rx. AP y L columna Cervical	✓	Rx. AP y L columna Dorsal	✓	TSH, FT4	✓
Radiografía de tórax	✓	Rx. AP y L columna Dorsal	✓	Rx. AP y L columna Lumbar	✓	PSA total	✓
Rx. AP y L columna Cervical	✓	Rx. AP y L columna Lumbar	✓	Especiales	✓	Especiales	✓
Rx. AP y L columna Dorsal	✓						
Rx. AP y L columna Lumbar	✓						
Vacuna Hepatitis A	✓	<b>REINTEGRO</b>					
Vacuna Hepatitis B	✓	Anamnesis	✓				
Vacuna Tétanos	✓	Examen físico	✓				
Vacuna Fiebre tifoidea	✓	Otros (especiales):	✓				
Audiometría							
Especiales							

CONTRAINDICACIONES MÉDICAS	
ABSOLUTAS	RELATIVAS
Retraso mental	Alteraciones funcionales importantes del aparato locomotor
Trastornos graves del comportamiento, los alcohólicos y toxicómanos	Afecciones que disminuyen la agudeza visual sin corrección
	Crisis epilépticas

Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
Fecha:	Fecha:	Fecha:



### 3.4.9. Costos Aproximados de Implementación de medidas preventivas

A continuación se muestra una tabla de costos aproximados donde se evidencia el valor promedio de la implementación de medidas preventivas en las Sucursales a Nivel Cadena de los Supermercados Santamaría.

**Tabla 12.** Costos Implementación Medidas Preventivas

Actividad	Costo
Maquinaria, Equipos, Construcción de Centro de Distribución	3.186.953,00
Estudio de Factibilidad de Centro de Distribución	22.724,00
Escuela de Carnes	6.000,00
Campaña Ponte Pilas	4.350,00
Estudios y Mediciones	5.000,00
Implementación de programa Ergonómico empresarial	12.800,00
Equipos de Protección Personal	45.500,00
Capacitaciones y Adiestramiento	7.000,00
<b>Costo Total</b>	<b>3.290.327,00</b>

**Fuente:** Departamento Financiero Santamaría

## **CAPITULO IV**

### **DISCUSIÓN**

El crecimiento económico de inicios de los años 60 tuvo una fuerte repercusión en la capital de la república, en la cual se crearon nuevos ministerios, empresas y se amplió la presencia de comunidades procedentes de países extranjeros, todos estos elementos trajeron como consecuencia una demanda en alimentos, en especial en productos cárnicos, como consecuencia de las costumbres y tradiciones de los habitantes de la región.

Desde principios de la década del 60 hasta el presente la industria cárnica ubicada en la provincia de Pichincha ha ampliado y desarrollado sus instalaciones demandando una mayor cantidad de personal, destacándose que a pesar de los ingresos millonarios que aporta esta industria la mayoría de las empresas del ramo no poseen un control efectivo sobre las medidas ergonómicas preventivas y recuperativas que garanticen la salud de sus trabajadores y como consecuencia la prevalencia de enfermedades profesionales y accidentes laborales.

El supermercado Mega Santamaría S.A. se crea a principios de la década del 80 como resultado de la creciente demanda de productos alimenticios por parte de la población quiteña, de forma tal que se logra ser una comercialización de tales productos a precios económicos garantizándose la higiene, inocuidad y calidad de los mismos, en especial los productos cárnicos, los cuales eran hasta el momento comercializados en carnicerías artesanales o de barrio y

camales, lugares que no garantizaban de ningún modo las medidas higiénico sanitarias básicas que permitieran a la población consumir un producto de calidad.

Para muchos trabajadores, la presencia de los efectos nocivos sufridos a consecuencia de su trabajo, son superados por la necesidad percibida como oportunidad de obtener y conservar su empleo, sin saber en la mayoría de las ocasiones que la obligación de garantizar la salud y la vida de los trabajadores por parte del empleador es un derecho, como ejemplo se encuentran casos en el estudio que no acuden a consulta cada vez que presentan dolor, por otra parte, el médico de la empresa expresó que en ocasiones los trabajadores acuden con cuadros agravados de dolor (Montoya, 2011).

El incremento de la demanda de productos cárnicos en el Supermercado Mega Santamaría se tradujo en la venta al peso de carne, venta de vísceras, y esto a su vez el incremento del personal, pero no en un proceso paralelo el cual diese respuesta a las necesidades ergonómicas de los trabajadores que laboran en este tipo de actividad, por lo que se incrementaron notablemente las afecciones musculo esqueléticas en el personal operativo del área de procesamiento de cárnicos como consecuencia directa de manejo de cargas, movimientos repetitivos sin tomarse en cuenta las medidas de protección básicas que garanticen la salud de los trabajadores.

Queda de manifiesto que en la actualidad ya se aplican las medidas preventivas que en el presente investigación se ha planteado, con el fin de disminuir el riesgo ergonómicas dirigidas a los trabajadores encargados de este puesto de trabajo, esto traduce en una disminución considerable de los accidentes y enfermedades profesionales producto de movimientos repetitivos, manejo de cargas y la no observación de las medidas ergonómicas preventivas dirigidas a atenuar este tipo de riesgo.

Todos los elementos expuestos anteriormente ponen de manifiesto que en la actualidad se ha disminuido los casos de afecciones musculo esqueléticas en el personal que labora en el Mega Santamaría S.A., en especial aquellos encargados del área de procesamiento de cárnicos debido a las medidas preventivas que se han implementado.

## 4.1 CONCLUSIONES

- En puesto de trabajo de carnes se ha determinado que existe riesgo ergonómico que se encuentra directamente relacionado con el manejo manual de cargas bien sea de piezas de carnes o bandejas, un alto riesgo a los movimientos repetitivos en el mismo puesto por varias tareas; y, finalmente se encuentra que existe de igual manera un nivel alto al analizar las posturas forzadas por la bipedestación prolongada para este puesto.
- Los resultados obtenidos por medio de los métodos de la INSH y REBA, consolidan la existencia elevada del riesgo a desarrollar lesiones osteo-musculares en los trabajadores en el puesto de trabajo de carnes por el levantamiento manual de cargas. Los análisis realizados han permitido determinar que las lesiones osteo-musculares están dentro de los principales efectos perjudiciales a la salud de los trabajadores de este puesto.
- Al evaluar los riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo carnes se confirma que la medición se encuentra con un nivel de riesgo MEDIO – ALTO debido principalmente a el movimiento repetitivo, la flexión del tronco y flexión de cuello y mano, levantamientos manuales y empujes de cargas.
- A consecuencia de la implementación de las medidas preventivas se puede observar una disminución considerable de accidentes y enfermedades en este puesto de trabajo, se puede concluir que se debe a la perseverancia en la implementación de dichas medidas, como se puede observar en la figura 12.
- Se ha encontrado que existe una relación directamente proporcional entre el tiempo de trabajo en la empresa, ritmo de trabajo alto rotación del personal y el tipo de accidentes y enfermedades reportadas.
- Con la implementación de la escuela de carnes se ha notado notablemente el cambio en el personal, ya que ya se tiene una cultura de seguridad y de BPMs, como el buen uso de

epps, manejo de cargas, pausas activas que lo realizan 2 veces al día, acompañado luego de una refrigerio, la higiene y limpieza, la búsqueda en la inocuidad de los productos, apoyándonos en la campaña de “Ponte Pilas” concientizando lo importante que son los carniceros tanto en el trabajo como en sus hogares.

- Adicionalmente en los Supermercados Santamaría, a pesar de existir establecido el tema de la vigilancia de la salud de los trabajadores y de tener la claridad de la causa efecto, no se mantiene una visión pormenorizada del estado de cada trabajador para documentar si las medidas implementadas han ayudado o mejorado la condición de estos trabajadores, existiendo los datos pero no un análisis más detallado permitiendo la apertura del trabajador hacia el auto-cuidado incidencia y la severidad de las lesiones osteo-musculares es desarrollar estrategias de control partiendo del diagnóstico situacional y el análisis ergonómico del puesto de trabajo

## **4.2 RECOMENDACIONES**

- El propósito de la presente investigación en el puesto de carnes, es visualizar de manera apropiada cual es la influencia de los riesgos ergonómicos sobre la salud de los trabajadores, e implementar medidas de control para disminuir la incidencia de las lesiones osteo-musculares, que además contribuya a la aplicación de técnicas de promoción y prevención del auto-cuidado para tender a la eliminación o disminución de los riesgos relacionados a esta actividad en los supermercados Santamaría. . La mejor forma de controlar la incidencia y la severidad de las lesiones osteo-musculares es desarrollar estrategias de control partiendo del diagnóstico situacional y el análisis ergonómico del puesto de trabajo.
- Una falencia en muchas empresas es la falta de la existencia de un programa de incentivos y motivación a los trabajadores, existiendo por el contrario mecanismos severos

enfocados a la búsqueda y castigo de conductas que no se encuentren alineados con las expectativas de la empresa hacia un trabajador; así como, una contratación apurada para llenar vacantes en puestos de trabajos sin una adecuada planificación limitándose las capacitaciones y correctos adiestramientos a dicho personal, especialmente una correcta inducción sobre los riesgos laborales existentes en su nuevo puesto de trabajo y medidas a tomarse en cuenta para evitar lesiones y/o accidentes de trabajo, por tal motivo las medidas preventivas que se han planteado acaparan todas las falencias descritas.

- La mecanización del proceso es costosa, sin embargo ya se está implementando poco a poco ya que sin duda ayuda para controlar el riesgo de levantamiento de carga, y es factible su aplicación ya que la empresa se encuentra en un proceso de cambio de maquinaria y mejoramiento de tecnología en cada uno de los locales.
- La capacitación, adiestramiento son pilares fundamentales en la prevención de riesgos para evitar que un trabajador sea susceptible de presentar lesiones derivadas de la actividad laboral, pues si no existe este paso importante en cada trabajador no se permite el desarrollo de habilidades en el trabajador para la ejecución de la tarea asignada, siendo esta la menos costosa y de más fácil acceso para los preventistas al cuidado de los trabajadores, por tal motivo se ha implementado la escuela de carnes y sin dejar de lado los adiestramientos mensuales por parte de seguridad industrial.
- Es menester educar al trabajador para que mantenga conductas seguras no solamente al desarrollar su actividad laboral sino el implementar en ellos una cultura de seguridad en cada acción que se realice inclusive extra-laboralmente, por tal motivo se ha implementado la Campaña de concientización “Trabajando juntos por tu seguridad- ponte Pilas.
- Es necesario que se siga con la implementación del programa ergonómico empresarial por los puestos de trabajo: capacitaciones y adiestramientos con aval de CISHT, definir

responsabilidades de la Gerencia respaldando el programa ergonómico, motivando al personal, participación activa de actividades programadas, cumplir con la normativa vigente.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. *NPT 330: Sistema Simplificado de evaluación de riesgos de accidente*  
[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp\\_330.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_330.pdf)
2. Acevedo, M. (10 de 11 de 2010). *Ergos 03: Definiciones de interés en Ergonomía*. Recuperado el 12 de 06 de 2012, de Ergonomía en Español:  
[http://www.ergonomia.cl/eee/Ergos04\\_files/Definiciones%20en%20Ergonomi%CC%81a.pdf](http://www.ergonomia.cl/eee/Ergos04_files/Definiciones%20en%20Ergonomi%CC%81a.pdf)
3. Febres Cordero, L. (1986). Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores. *Decreto Ejecutivo 2393(Registro oficial 565)*. Quito.
4. Álvarez, G., Velásquez, S., & Tamayo, C. (Julio-Diciembre de 2011). Principales patologías osteomusculares relacionadas con el riesgo ergonómico derivado de las actividades laborales administrativas. *Revista CES Salud Pública*, 2(2), 196-203.
5. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo “*Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los riesgos Relativos a la manipulación Manual de Cargas*”, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (INSHT),1997.
6. Nogareda S., Dalmau I. *Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural* INSHT. NTP-452. 1997. Instituto de Biomecánica de Valencia. Valencia, 1997.
7. Organización Internacional del Trabajo (OIT), 1996, “*Seguridad y Salud en el Trabajo*”, <http://www.ilo.org>, (Marzo, 2013).
8. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. *Manipulación Manual de Cargas. Tablas de Snook y Ciriello. Norma ISO 11228*.  
[http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/materia1%20didactico/SyC\\_ISO%2011228.pdf](http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/materia1%20didactico/SyC_ISO%2011228.pdf).
9. Vallejo González Jose Luis EMT, MC erg. *Manual Handling Assessment Charts* Fecha de publicación: Noviembre del 2004. <http://www.ergocupacional.com/4910/20554.html>



10. Escola, E. (2006). Relación salud-trabajo y desarrollo social: visión particular en los trabajadores de la educación. *Revista Cubana Salud Pública*, 32(1), 32-51.
11. Farrer, F., Minaya, G., Niño, J. y Ruiz, J., 1997, “*Manual de Ergonomía*”, 2da. Edición, Editorial MAFRE, S.A., Madrid, España, pp. XVII, XVII, 88, 89, 90, 393, 413, 419.
12. Hignett, S., & McAtamney, L. (3 de Abril de 2000). Rapid Entire Body Assessment (REBA). *Applied Ergonomics*, 2, 201-205.
13. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2011). *Resolución C.D. 390: Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo*. Quito, Ecuador.
14. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (s.f.). *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Recuperado el 15 de Junio de 2012, de ¿Qué es Ergonomía?:  
<http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Generalidades/Qué%20es%20Ergonomia.pdf>
15. Muñoz, G. (2007). *Historia de la prevención*. Departamento de Salud Pública, Colombia.
16. Nogareda, S. (2000). *NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA*. Recuperado el 20 de Junio de 2013, de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo:  
[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp\\_601.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_601.pdf)
17. Organización Internacional del Trabajo. (2001). Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. En W. Laurig, J. Vedder, & d. T. Ministerio (Ed.), *Ergonomía* (C. PAWLOWSKY, Trad., Vol. II). Madrid.
18. NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment).INSHT.<http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
19. Organización Internacional del Trabajo. (2001). Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo. En J. Rosen, & d. T. Ministerio (Ed.), *Oficinas y Comercio Minorista* (C. PAWLOWSKY, Trad., Vol. III). Madrid.
20. Organización Mundial de la Salud (OMS). (1989). *Décimo Informe del Comité Mixto OIT/OMS sobre Higiene en el Trabajo: Epidemiología de las enfermedades y accidentes*

- relacionados con el trabajo*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2013, de Biblioteca de la Organización Mundial de la Salud:  
[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/38087/1/WHO\\_TRS\\_777\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/38087/1/WHO_TRS_777_spa.pdf)
21. Viano, V., Merino, A., Ruggero, T., & Torres, R. (2000). Técnicas de Riesgos Laborales. En V. Viano, A. Merino, T. Ruggero, & R. Torres, *Técnicas afines a la prevención* (Vol. III, págs. 15-20). Barcelona: Ceac.
22. Villar, M. (9 de Diciembre de 2011). *Tareas Repetitivas II: Evaluación del riesgo para la extremidad superior*. Recuperado el 10 de Febrero de 2014, de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo:  
[http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/materia1%20didactico/Tareas%20repetitivas%202\\_evaluacion.pdf](http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/materia1%20didactico/Tareas%20repetitivas%202_evaluacion.pdf)

# **ANEXOS**

**Anexo A. Tablas método INSH**

**Tabla No 1. Peso de carga**

<b>A. PESO DE LA CARGA</b>	DOS PERSONAS < 35 Kg	<b>0</b>
	TRES PERSONAS < 40 Kg	
	DOS PERSONAS 35 Kg < 50 Kg	<b>4</b>
	TRES PERSONAS 40 Kg < 75 Kg	
CUATRO PERSONAS 40 Kg < 100 Kg		
DOS PERSONAS 50 Kg < 85 Kg	<b>6</b>	
TRES PERSONAS 75 Kg < 125 Kg		
CUATRO PERSONAS 100 Kg < 170 Kg		
DOS PERSONAS > 85 Kg	<b>10</b>	
TRES PERSONAS > 125 Kg		
CUATRO PERSONAS > 170 Kg		

**Tabla 2. Distancia de las manos a la región lumbar**

<b>B. DISTANCIA DE LAS MANOS A LA REGION LUMBAR</b>	BRAZOS VERTICALES Y TRONCO ERGUIDO	<b>0</b>
	BRAZOS ALEJADOS O TRONCO INCLINADO	<b>3</b>
	BRAZOS ALEJADOS Y TRONCO INCLINADO	<b>6</b>

**Tabla 3. Distancia vertical de levantamiento**

<b>C. DISTANCIA VERTICAL DE LEVANTAMIENTO</b>	POR SOBRE NIVEL DE RODILLA Y/O BAJO ALTURA DE CODO	<b>0</b>
	BAJO RODILLA Y/O POR SOBRE EL CODO	<b>1</b>
	NIVEL DEL PISO O BAJO RODILLA Y/O POR SOBRE ALTURA DE LA CABEZA	<b>3</b>

**Tabla 4. Torsión y lateralización de tronco**

D. TORCION Y LATERALIZACION DE TRONCO	SIN TORCION NI LATERALIZACION	0
	TORCION O LATERALIZACION	1
	TORCION Y LATERALIZACION	2

**Tabla 5. Restricciones Posturales**

E. RESTRICCIONES POSTURALES	NINGUNA	0
	RESTRINGIDA	1
	SEVERAMENTE RESTRINGIDA	3

**Tabla 6. Acoplamiento Mano-Objeto**

F. ACOPLAMIENTO MANO-OBJETO	BUENO	0
	RAZONABLE	1
	DEFICIENTE	2

**Tabla 7. Otros factores Ambientales**

H. OTROS FACTORES AMBIENTALES	NO HAY FACTORES PRESENTES	0
	UN FACTOR PRESENTE	1
	DOS O MAS FACTORES PRESENTES	3

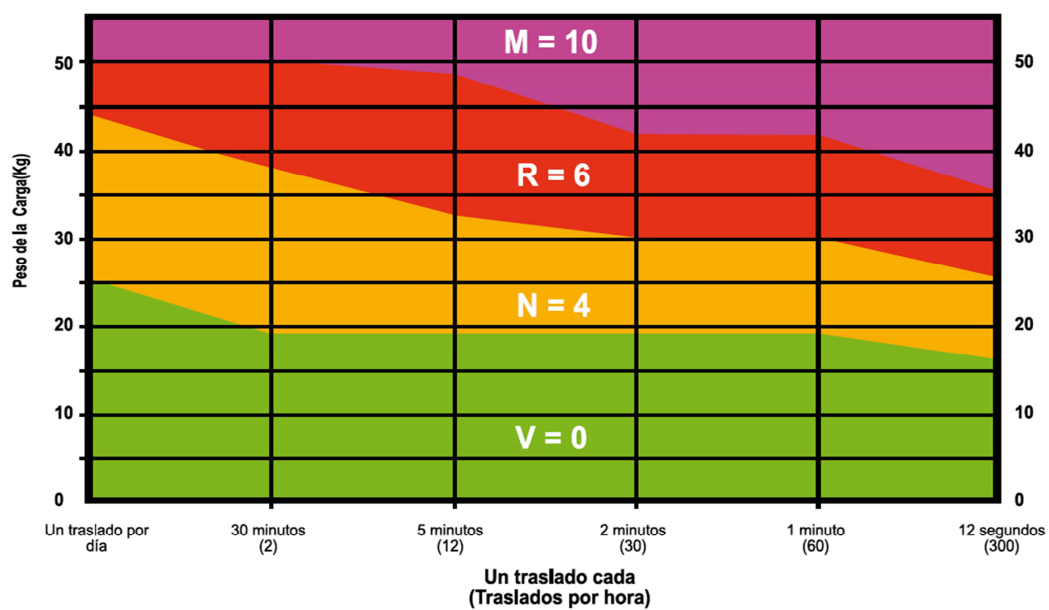
Tabla 8. Comunicación coordinación y control

I. COMUNICACIÓN COORDINACION Y CONTROL	BUENO	0
	RAZONABLE	1
	DEFICIENTE	2

Tabla 9. Puntaje total de riesgos

SUMAR PUNTAJE TOTAL DE RIESGOS	<b>21 – 32</b>	<b>ACCIONES CORRECTIVAS INMEDIATA</b>
	<b>13 - 20</b>	<b>ACCIONES CORRECTICAS PRONTO</b>
	<b>5 – 12</b>	<b>ACCIONES CORRECTICAS</b>
	<b>0 – 4</b>	<b>NO SE REQUIERE ACCIONES CORRECTIVAS</b>

Figura 1. Peso de la carga y de la frecuencia



**Tabla 10. Distancia de las manos a la región lumbar**

B. DISTANCIA DE LAS MANOS A LA REGION LUMBAR	BRAZOS VERTICALES Y TRONCO ERGUIDO	0
	BRAZOS ALEJADOS O TRONCO INCLINADO	3
	BRAZOS ALEJADOS Y TRONCO INCLINADO	6

**Tabla 11. Carga asimétrica**

C. CARGA ASIMETRICA	SIMETRIA	0
	ASIMETRIA	1
	UNA MANO A UN COSTADO	2
	CARGA EN HOMBRO	3

**Tabla 12. Restricciones posturales**

D. RESTRICCIONES POSTURALES	NINGUNA	0
	RESTRINGIDA	1
	SEVERAMENTE RESTRINGIDA	3

**Tabla 13. Acoplamiento mano-objeto**

E. ACOPLAMIENTO MANO-OBJETO	BUENO	0
	RAZONABLE	1
	DEFICIENTE	2

**Tabla 14. Superficies de tránsito**

F. SUPERFICIE DE TRANSITO	SECOS Y EN BUENAS CONDICIONES	0
	SECOS PERO EN CONDICIONES DEFICIENTES O EN DESNIVEL	1
	HUMEDOS, DESNIVELADOS Y/O INESTABLES	2

**Tabla 15. Otros factores ambientales**

G. OTROS FACTORES AMBIENTALES	NO HAY FACTORES PRESENTES	0
	UN FACTOR PRESENTE	1
	DOS O MAS FACTORES PRESENTES	3

**Tabla 16. Distancia de traslado**

H. DISTANCIA DE TRASLADO	2 - 4 m	0
	4 - 10 m	1
	10 m O MAS	3

**Tabla 17. Obstáculos**

I. OBSTACULOS	NO HAY OBSTACULOS	0
	PENDIENTE FUERTE	2
	OBSTACULOS Y DESNIVEL	2
	ESCALERAS	3



Tabla 18. Puntaje total de riesgos

SUMAR PUNTAJE TOTAL DE RIESGOS	<b>21 – 32 ACCIONES CORRECTIVAS INMEDIATA</b>
	<b>13 - 20 ACCIONES CORRECTICAS PRONTO</b>
	<b>5 – 12 ACCIONES CORRECTICAS</b>
	<b>0 – 4 NO SE REQUIERE ACCIONES CORRECTIVAS</b>

Tabla 19. Datos tomados de la tablas de Snook – Ciriello para empuje y sustentación del carro con carga y Kg – f recomendados para el 90% y el 75% de la población

Distancia de recorrido (m)	Altura vertical del agarre (cm)	Altura superior de latabla de SNOOK y CIRIELLO (cm)	Kg- F Para el empuje inicial en el 90% y 75%	Fg- F para empuje sostenimiento 90% y 75%
115	94	144	16 y 20	9 y 12
			Kg- F para halar empuje inicial en el 90%	Kg- F para halar empuje inicial 75%
			19 y 24	12 y 15


## Anexo B. Tablas método REBA

Figura 2. Riesgo de la postura, tarea carnes

**INFORME**

**IDENTIFICACIÓN**

Ubicación: C:\Users\Irene\AppData\Local\Roaming\IBV\Ergd\Ejemplos\  
 Fecha: 17/12/2014  
 Tarea: Carnes  
 Empresa: Supermercados Santa María  
 Observaciones:



**RIESGO de las POSTURAS**

Subtarea	Postura	Frecuencia	Puntuación REBA	Nivel de Riesgo
Cortar la carne en secciones grandes				
	Cortar carne	alta	8	Alto
Cortar con cuchillo en la mesa central				
	Cortar	alta	5	Medio
Molienda de trozos de carne				
	Usar maquina para moler	baja	5	Medio
Cortar en sierra cinta de huesos				
	Uso de Sierra	alta	7	Medio
Empacar manualmente				
	Empacar	alta	4	Medio
Pesar/ Etiquetar				
	Pesar/ Etiquetar	alta	3	Bajo
Pesar pob				
	Pesar pob	alta	5	Medio

**Interpretación de la puntuación REBA**

Puntuación REBA	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
1	Inapreciable	0 - No necesaria
2-3	Bajo	1 - Puede ser necesaria
4-7	Medio	2 - Necesaria
8-10	Alto	3 - Necesaria pronto
11-15	Muy alto	4 - Necesaria AHORA

Evaluador (nombre y firma)