UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS – LEÓN
CENTRO DE INVESTIGACIÓN, SALUD,
TRABAJO Y AMBIENTE - CISTA

Tesis para optar al título de: Máster en Salud Ocupacional

Plan de Intervención en el área de deshuese de la empresa Industrial Comercial San Martín, S. A.

Elaborado por: Ing. Miriam del Socorro Gaitán Díaz

Tutora: Dra. Lylliam López Narváez. MPH
Especialista en Ergonomía

León, Nicaragua
Junio del 2010

AGRADECIMIENTO

A Dios y a la Virgen Santísima por estar siempre conmigo

A la Universidad de Texas, Houston "School of Public Health" y al Instituto Nicaragüense de Seguridad Social por la oportunidad y confianza

A mi tutora, Dra. Lylliam López por sus conocimientos, tiempo y dedicación

A la Gerencia y trabajadores de la empresa Industrial Comercial San Martín, S. A. por la colaboración y la información brindada

A Hernaldito por su apoyo incondicional

A Myriancita por el tiempo que no estuve contigo

A todos los que de una u otra forma hicieron posible la culminación de esta meta

Mi agradecimiento sincero a todos!

Myriam

D E D I C A T O R I A

A Dios, mi luz y mi guía; a la Virgen Santísima por su protección

A mi padre (q.e.p.d) ejemplo de esfuerzo y superación

A mi madre por sus enseñanzas y valores

A mis hijos Hernaldito y Myriancita por su perseverancia

A mis familiares por su solidaridad y apoyo

Myriam

ÍNDICE

1. INTRODUCCION 1
2. OBJETIVOS 2
3. MARCO REFERENCIAL 3
4. METODOLOGIA DE LA FASE DIAGNÓSTICA 16
4.1 Identificación de factores de riesgo 16
4.2 Metodología para la cuantificación de riesgos 16
4.3 Metodología para la evaluación de riesgos músculo esqueléticos. 18
4.4 Metodología en el proceso de priorización de riesgos 20
4.5 Reconocimiento de los problemas de salud en los trabajadores 20
4.5.1 Revisión documental 20
4.2.5 Aplicación de cuestionario para identificar molestias ósteo musculares provocadas por el trabajo . 21
4.6 Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa 22
4.7 ASPECTO ÉTICO 22
5. METODOLOGIA DE LA FASE DE CONSENSO 22
6. METODOLOGIA DE LA FASE DE DISEÑO DEL PLAN DE INTERVENCIÓN 23
7. RESULTADOS DE LA FASE DIAGNÓSTICA 23
7.1 Identificación de factores de riesgo. 26
7.2. Resultados de la cuantificación de los riesgos 32
7.3 Resultados de la evaluación de riesgos músculo esqueléticos 34
7.4 Resultados de la priorización de riesgos 42
7.5 RESULTADOS DEL ASPECTO SALUD. 43
7.5.1 Revisión documental 43
7.5.2 Resultados de la aplicación de Cuestionario “Identificación de molestias músculo 48
esqueléticas provocadas por el trabajo” 48
7.6 Resultados de la evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa 2008 – 2009 51
8. RESULTADOS DE LA FASE DE CONSENSO 52
9. CONCLUSIONES 53
10. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA EL CONTROL Y PREVENCIÓN DE RIESGOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS EN TRABAJADORES QUE REALIZAN LABORES DE DESHUESE Y RECORTE 54
11 ANÁLISIS COSTO BENEFICIO 72
12. BIBLIOGRAFIA 73
13. ANEXOS 75

1. INTRODUCCION

La producción de carne y su industrialización posterior constituyen parte importante en la industria alimentaria del mundo[1].

Nicaragua es el país con el mayor número de cabezas de ganado en Centro América y con un crecimiento de al menos 10% anual. Hoy en día, el Industrial Comercial San Martín, S. A. – Matadero de Nandaime, es la empresa líder del sector de plantas exportadoras de carne bovina en Nicaragua, con un promedio del 46% de participación durante los últimos cinco años, así mismo, es líder del sector en producción y exportaciones a nivel centroamericano[2]. Para el año 2007, se llegaron a procesar más de 185 mil cabezas de ganado o bien 620 reses diario, con un valor de producción de un poco más de $80 millones de dólares anuales y un valor FOB (Free On Board: libre en cubierta, en derecho mercantil significa que los riesgos del envío de la mercancía son asumidos por el comprador) en exportaciones de 59 millones de dólares. Actualmente las carnes San Martín son exportadas a diferentes países del mundo[2].

Las estadísticas de riesgos profesionales registradas en el Departamento de Estudios Económicos del Instituto Nicaragüense de Seguridad Social[3] reportan, que los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales sufridos por los trabajadores del Matadero de Nandaime están relacionadas a las tareas que desarrollan en sus puestos de trabajo y es lo que nos impulsa a determinar la magnitud y trascendencia de esta problemática, la protección y la seguridad laboral son asuntos de primera relevancia y la indagación de los efectos nocivos a la salud es una prioridad; la cuantificación correcta de los daños derivados del entorno laboral es indispensable para mejorar las intervenciones de prevención y control.

El presente trabajo pretende generar información relacionada a los riesgos ocupacionales a los que están expuestos los trabajadores de la empresa y proponer un plan de intervención para controlar la incidencia de los accidentes y disminuir la ocurrencia de las enfermedades ocupacionales. Esto se efectuará mediante soluciones viables, que contribuyan a aumentar el rendimiento de los trabajadores, el cual está directamente relacionado con su estado físico, psíquico y social; habrá menos pérdidas económicas para la empresa, se incrementará el margen de utilidad y los operarios disfrutarán de salud, bienestar y mejor calidad de vida.

2. OBJETIVOS

***General*:**

Proponer un plan de intervención dirigido a controlar la incidencia de los accidentes y disminuir la ocurrencia de las enfermedades ocupacionales en los trabajadores de la empresa Industrial Comercial San Martín, S. A.

***Específicos*:**

- Identificar, evaluar y cuantificar los factores de riesgo ocupacionales presentes en las diferentes áreas del Matadero de Nandaime

- Describir los problemas de salud de los trabajadores de la empresa (accidentes de trabajo y de las enfermedades ocupacionales) y su relación con los riesgos identificados

- Proponer acciones correctivas y preventivas, a fin de mejorar las condiciones de trabajo y por ende la calidad de vida de los trabajadores de la empresa en estudio

3. MARCO REFERENCIAL

Entre las fuentes de carne sacrificadas para consumo humano figura el ganado vacuno. El tamaño y la producción de los mataderos varían de manera considerable. En estos centros de producción cárnica el trabajo está muy especializado y casi todas las tareas se realizan en cadenas de despiece y cada trabajador efectúa una sola operación. Casi todas las labores de corte y elaboración siguen siendo desempeñadas por trabajadores. Las tareas productivas pueden exigir entre 10.000 y 20.000 cortes diarios. La elaboración de la carne registra una de las mayores tasas de accidentes de la industria en conjunto[4].

El medio ambiente en que se desarrolla el trabajo contiene innumerables condiciones (luz, ruido, calor, productos químicos, microorganismos, etc.)[5], que actúan sobre el hombre causando deterioro en su salud, asimismo las exigencias a las que los trabajadores están expuestos, el efecto será mayor o menor en dependencia de la peligrosidad de estas situaciones, así como de la susceptibilidad que la persona tiene a los mismos[6].

La industria cárnica registra, que en su proceso productivo expone a los trabajadores a factores de riesgo, los cuales a mediano y largo plazo son determinantes en la ocurrencia de enfermedades de origen laboral. Los cambios introducidos en el proceso productivo acarrean cambios en el proceso de trabajo, lo que a su vez determina nuevos riesgos para la salud física y mental de los trabajadores[4].

Partiendo de esta realidad diversos autores entienden, que sumados a los viejos problemas de salud relacionados a las condiciones de trabajo (accidentes), se presentan los nuevos problemas de la organización del trabajo derivados de la transformación industrial, así como trastornos de salud mental[4].

En materia de estadísticas, se ha determinado que del total de accidentes, el 10% lo aportan las herramientas manuales. Se estima que esta cifra es mayor, porque muchos de los casos no son informados por originar pequeñas lesiones, que no impiden continuar la jornada[4].

En la mayoría de los casos, los accidentes con este tipo de instrumento (cuchillos) provocan pérdida de tiempo, disminución en el rendimiento laboral, baja en la producción, contaminación de productos y pérdidas materiales[4].

Proceso productivo en la industria cárnica

Realizado el ***proceso de Sacrificio***, la res, aún colgada del sistema elevado de transporte, se traslada a una cámara frigorífica para su refrigeración en el plazo de las 24 a 36 horas siguientes. La temperatura suele mantenerse en torno a los 2 °C, con el fin de ralentizar el crecimiento bacteriano y evitar el deterioro de la carne[4].

***Proceso de Deshuese*.** Una vez refrigeradas, las mitades de la res se dividen en cuartos delanteros y traseros. Después, estas piezas vuelven a subdividirse en piezas principales, de acuerdo con las especificaciones del cliente. Algunos cuartos se elaboran para su entrega como delanteros o traseros sin otras modificaciones significativas; pueden pesar de 75 a 125 kg. Muchos centros de producción (en Estados Unidos, la mayoría), realizan más fases en la elaboración de la carne (otras sólo realizan esta parte del proceso y reciben la carne de los mataderos). Los productos de estos centros se transportan en cajas de unos 30 Kg. de peso[4].

Factores de riesgo

En Nicaragua, el Ministerio del Trabajo propone utilizar una clasificación de los riesgos, la cual los divide en siete categorías[5]:

1. Riesgos Químicos

En la industria cárnica los trabajadores pueden verse expuestos al contacto con productos químicos tóxicos durante las operaciones de limpieza e higienización de los equipos. Entre los compuestos utilizados al efecto figuran los limpiadores alcalinos (cáusticos) y ácidos. Se trata de productos que pueden provocar sequedad, erupciones alérgicas y otros problemas dérmicos. Los líquidos pueden salpicar y producir quemaduras en los ojos. Asimismo, el cloro presente en el agua empleada para lavar las reses sacrificadas puede irritar los ojos, la garganta y la piel[4].

2. *Riesgos Físicos*

Los contaminantes físicos son distintas formas de energía (mecánica: ruido y vibraciones; térmica: frío/calor o electromagnética: radiaciones ionizantes y no ionizantes) generadas por fuentes concretas, que pueden afectar la salud de los trabajadores sometidos a ellas[5].

Ruido

La maquinaria y los equipos utilizados en los centros de producción cárnica generan un nivel de ruido elevado[4]. Se ha demostrado experimentalmente, que niveles de ruido irritantes aceleran el pulso, elevan la presión sanguínea y aún llegan a ocasionar irregularidades en el ritmo cardíaco[7].

Vibraciones

La exposición excesiva a las vibraciones transmitidas a las manos puede causar trastornos en los vasos sanguíneos, nervios, músculos, huesos y articulaciones de las extremidades superiores. Se calcula que del 1,7 al 3,6 % de los trabajadores de los países europeos y de Estados Unidos están expuestos a vibraciones transmitidas a las manos potencialmente peligrosas (AISSA Sección Internacional de Investigación 1989)[8].

Temperatura

Los entornos de trabajo refrigerados son esenciales en la industria cárnica. La elaboración y el transporte de los productos de la carne suelen exigir el mantenimiento de temperaturas iguales o inferiores a 9 °C. Las áreas como las cámaras de refrigeración pueden requerir temperaturas en torno a los –40 °C. Una consecuencia grave del estrés por frío es la hipotermia. Asimismo, los sistemas respiratorio, circulatorio y ósteo articular pueden verse afectados por una exposición excesiva al frío[4].

Iluminación

La mayor parte de la información que obtenemos a través de nuestros sentidos la obtenemos por la vista (cerca del 80 %)[7]. Una deficiente iluminación provoca alteraciones visuales como: fatiga visual, disminución de la capacidad visual, dolor de cabeza y alteraciones nerviosas: vértigo, insomnio, lentitud, pérdida del apetito, disminución de los movimientos, los músculos sufren más y particularmente en los hombros y cuello[9].

3. Riesgos Biológicos

Las enfermedades infecciosas y parasitarias de origen animal son los trastornos profesionales más específicos de la industria alimentaria. Son muy comunes en los trabajadores de los sectores cárnico y lácteo, como resultado del contacto directo con los animales infectados[4].

4. Riesgos Músculo esqueléticos

4.1 Generalidades

A principios del decenio de 1990, en varios países se señala que un número cada vez mayor de trabajadores declaraban padecer trastornos músculos esqueléticos. La automatización de los centros de producción y la regulación del ritmo de trabajo por parte de máquinas o cintas transportadoras afecta en la actualidad a una cantidad de trabajadores de la industria alimentaria sin precedentes. Las tareas en este tipo de centros suelen ser monótonas y los trabajadores realizan el mismo movimiento todo el día[4].

Se ha demostrado que el esfuerzo total que repercute en el aparato locomotor depende del grado de los diferentes factores de esfuerzo, en concreto: la intensidad de la fuerza, la duración de la exposición, el número de veces que se realiza el esfuerzo por unidad de tiempo y las posturas de trabajo[10].

Combinando estos factores y sus diferentes intensidades, cabe establecer diferentes categorías de riesgo: Fuerzas muy intensas, exposiciones duraderas, posturas o movimientos reforzados muy repetidos, posturas muy forzadas, esfuerzo muscular intenso o duraderos y condiciones medioambientales o psicosociales adversas[10].

4.2 Factores de Riesgo Músculo esqueléticos

Aplicación de fuerza de gran intensidad

Se considera que existe una relación causal entre los trastornos músculos esqueléticos y el esfuerzo físico realizado durante la actividad laboral ya que puede suponer un esfuerzo excesivo para los tejidos afectados. Las dolencias o lesiones que afectan a músculos, tendones, articulaciones, ligamentos y huesos están causadas principalmente por un esfuerzo mecánico excesivo de las estructuras biológicas. Los tejidos pueden forzarse grandemente si el exterior y el interior del organismo experimentan fuerzas directas o de torsión muy intensas[11].

Algunas actividades laborales que requieren grandes esfuerzos mecánicos son las manipulaciones de cargas, los empujes y tirones aplicados a herramientas o máquinas. El efecto perjudicial del esfuerzo mecánico depende, en gran parte, de la amplitud de la fuerza[11].

La manipulación de objetos pesados durante mucho tiempo, puede provocar daños al aparato locomotor, si la actividad abarca gran parte de la jornada y se repite durante meses o años. Así, que las personas que manipulan cargas manualmente durante muchos años pueden desarrollar enfermedades degenerativas, especialmente de la región lumbar. La dosis acumulativa puede ser un concepto adecuado para cuantificar esos tipos de esfuerzos[12].

La carga de la mitad de la res (que puede llegar a pesar 140 Kg.) y el levantamiento reiterado de cajas de carne de 30 Kg. preparadas para su transporte puede producir lesiones en la espalda. Los trastornos por traumatismos acumulados como el síndrome del túnel del carpo bilateral, la tendinitis y la tenosinovitis son comunes en el sector cárnico[4].

La duración de la exposición, es otro factor importante que influye en el desarrollo de trastornos osteomusculares. Para determinarla se toma en cuenta, el número de repeticiones por unidad de tiempo (por ejemplo, por día), así como el tiempo total de exposiciones (por ejemplo el número de horas por día) [11].

En relación al tipo de exposición, hay que distinguir entre los esfuerzos ocasionales en el desempeño de la actividad laboral y las operaciones habituales que se realizan durante muchos años e incluso durante toda la vida laboral[11].

Los esfuerzos breves son la principal causa de afecciones agudas, mientras que la exposición duradera puede ocasionar trastornos crónicos[11].

La manipulación frecuente y repetida de objetos, también puede producir trastornos músculo esquelético, aún cuando el peso de los objetos o la fuerza ejercida sean leves, por ejemplo la Epicondilitis, etc.[11, 13, 14].

Posturas forzadas como trabajar con el tronco flexionado, estirado o torsionado, pueden obligar a todos los músculos a trabajar más.

Cuando el tronco se flexiona y gira a un mismo tiempo, el riesgo de lesión de la columna vertebral es mayor. Si alguna actividad requiere de movimientos repetitivos o adoptar posturas incómodas, mantener las manos encima de los hombros o por debajo de las rodillas, o tener los brazos extendidos durante largo tiempo, sería aconsejable modificar las condiciones de trabajo[11, 13, 14].

El riesgo para el aparato locomotor depende en gran medida de la postura del trabajador. Las torsiones o flexiones del tronco, están asociadas a un mayor riesgo de desarrollar enfermedades de la región lumbar. Las posturas exigidas por el trabajo desempeñan un papel importante, en particular cuando se labora en espacios reducidos**.** Por lo tanto, el lugar de trabajo adecuadamente diseñado, hace que las tareas se puedan realizar la mayor parte del tiempo en posición erguida, con los hombros en reposo y los brazos cerca del tronco, siendo menos perjudiciales para el trabajador[11, 15].

El esfuerzo muscular estático, se produce cuando los músculos permanecen en tensión durante mucho tiempo para mantener una postura corporal. Este esfuerzo muscular estático consiste en mantener contraído uno o varios músculos sin mover las articulaciones correspondientes lo que dificultan la circulación de la sangre por los músculos. Si durante esas tareas el músculo no tiene ocasión de distenderse, puede sobrevenir la fatiga muscular aunque la fuerza ejercida sea pequeña[13, 14].

La inactividad muscular representa un factor adicional que propicia los trastornos del aparato locomotor. Hay que activar los músculos para que mantengan su capacidad funcional y lo mismo se aplica a los tendones y huesos. Si no los activamos se produce una pérdida de forma física que conduce a un déficit estructural y funcional. En tal estado, el músculo no es capaz de estabilizar adecuadamente las articulaciones y los ligamentos[13, 14]**.**

Se entiende por ***Movimientos repetitivos*** al grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de músculos, huesos, articulaciones y nervios de una parte del cuerpo y provoca en esta misma zona: fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último, lesión.

O sea, los movimientos repetidos se producen como consecuencia de las tareas desempeñadas en el puesto de trabajo que implican esfuerzos o movimientos repetitivos, apoyos prolongados o mantenidos y posturas forzadas mantenidas[13].

Los investigadores ofrecen definiciones diversas sobre el concepto de repetitividad. Una de las más aceptadas es la de Silverstein, que indica que el trabajo se considera repetido cuando la duración del ciclo de trabajo fundamental es menor de 30 segundos[13.]

El trabajo repetitivo del miembro superior se define como la realización continuada de ciclos de trabajo similares; cada ciclo de trabajo se parece al siguiente en la secuencia temporal, en el patrón de fuerzas y en las características espaciales del movimiento[13]. Las lesiones músculo esqueléticas como consecuencia de tareas repetitivas, se presentan en la zona de cuello-hombro y en la zona de la mano-muñeca fundamentalmente[13].

En la industria cárnica se considera trabajo repetitivo, el que se realiza en las salas de despiece (deshuese), cuando cualquier tarea dure como mínimo una hora al día, en ciclos de trabajo muy cortos (30 segundos), o cuando una acción: cortar, se repite en más de la mitad del ciclo[13].

Las vibraciones, pueden también afectar el aparato locomotor, estas suelen estar causadas por herramientas manuales (sierras industriales) y afectar de ese modo, al sistema mano, muñeca, brazo y antebrazo[13, 14].

Condiciones climáticas inadecuadas, son factores relacionados con el medio físico y pueden influir en el esfuerzo mecánico y agravar los riesgos de que se produzcan trastornos locomotores.

En particular, el riesgo en que la utilización de herramientas vibrantes que provocan problemas en las manos, aumenta si la herramienta se utiliza a varias temperaturas. Otros de los factores externos que afecta al aparato locomotor son las condiciones de ***iluminación***: cuando la luz o la visibilidad son insuficientes, los músculos sufren más y particularmente en los hombros y cuello[13, 14, 16].

Factores psicosociales pueden potenciar el efecto de los esfuerzos mecánicos, o causar por sí solos, trastornos del aparato locomotor, acentúan la tensión muscular y afectan la coordinación motora[13, 14, 16].

Los ***accidentes ocupacionales***, son situaciones inusuales e imprevistas que pueden ocurrir vinculados a las condiciones habituales en el lugar de trabajo, agravando los trastornos del aparato locomotor. La aparición de trastornos provocados por accidentes, se caracterizan por una distensión repentina de las estructuras músculo esqueléticas[16].

Entre otros factores a considerar, se mencionan*:*

***Las diferencias biológicas*:** el tamaño y la fuerza muscular influencian la manera cómo las mujeres efectúan su trabajo, el poseer menor masa muscular que los hombres las obliga a adoptar posturas incómodas, o a ejercer mayor estrés en distintas áreas de su cuerpo. Un ejemplo, en jardineros con un peso mayor utiliza su peso para empujar la pala, mientras que los que poseían menor fuerza muscular forzaban más sus brazos[17].

Las responsabilidades familiares: la falta de reposo se asocia en muchas ocasiones con problemas músculo esqueléticos, en muchas ocasiones se asocian los trabajos asalariados con el doméstico por lo que hay una mayor propensión a la fatiga muscular y psicológica[17].

Los factores hormonales*:* muchos científicos sugieren que las hormonas femeninas pueden ser causa de ciertos problemas músculo-esqueléticos como el Síndrome del Túnel del Carpo. El dolor en cuello por ejemplo, se asocia con los embarazos, sugiriendo influencias hormonales[17]

4.*3 Clasificación de los trastornos músculo-esqueléticos relacionados al trabajo*

Las lesiones agudas y dolorosas causadas por un esfuerzo intenso y breve, que ocasiona daño estructural y funcional (por ejemplo, el desgarro de un músculo al levantar mucho peso, la fractura de un hueso a consecuencia de una caída, o el bloqueo de una articulación vertebral por efecto de un movimiento brusco). ***Las lesiones crónicas y duraderas*** son consecuencias de un esfuerzo permanente y producen dolor y una disfunción creciente (por ejemplo, el desgarro de los ligamentos por esfuerzo repetidos, la Tenosinovitis, el espasmo muscular o la rigidez muscular). Puede ocurrir que el trabajador haga caso omiso de las lesiones crónicas causadas por un esfuerzo repetido, ya que la lesión puede sanar rápidamente y no causar un trastorno apreciable[13, 16].

En los países industrializados, entorno a un tercio de las bajas laborales por razones de salud, se deben a dolencia del aparato locomotor. Las afecciones de la espalda (por ejemplo, dolores lumbares, ciáticas, degeneración de disco intervertebrales, hernias) son proporcionalmente las más numerosas (un 60% aproximadamente). En segundo lugar están las dolencias cervicales y las extremidades superiores (por ejemplo, síndrome doloroso del cuello, del hombro o de los brazos, Codo de Tenista, Tendinitis y Tenosinovitis, Síndrome del Túnel Carpiano, síndromes vinculados a traumatismos acumulativos, las denominadas dolencia traumáticas acumulativas, o lesiones causadas por movimientos repetitivos, seguida de lesiones de rodilla (por ejemplo, degeneración del menisco, artrosis) y de cadera (por ejemplo, artrosis) [13, 16]. Es opinión general, que las condiciones y la intensidad del trabajo son factores importantes en la aparición y persistencia de esas dolencias[13, 16].

En un estudio finlandés se observó que casi el 40 % de los participantes en el mismo, realizaban trabajos repetitivos a lo largo de la jornada laboral. De este colectivo, el 60 % utilizaba las manos, el 37 %, más de una parte del cuerpo y el 3 %, los pies. Los trabajadores de los siguientes grupos profesionales efectúan tareas repetitivas durante dos tercios o más de sus jornadas de trabajo: el 70% del personal de limpieza, el 67 % de los trabajadores de mataderos y centros de elaboración de alimentos precocinados y envasados; el 56 % de los trabajadores de almacenes y dedicados al transporte y el 54 % de los trabajadores del sector lácteo[4].

Estudio realizado en el año 2003 sobre la incidencia del dolor del hombro en trabajos repetitivos en 5 lugares de trabajo, con una muestra de 598 trabajadores, concluye que los factores de riesgo que más se presentan son síntomas depresivos: bajo nivel en el trabajo. En los hombres, el uso repetitivo de una herramienta fue un fuerte pronóstico y en las mujeres el uso de herramientas que vibren o trabajando con objetos sobre el hombro. El resultado confirma que el efecto severo biomecánico, síntomas psicológicos y el bajo nivel de rendimiento en el trabajo, también juegan su rol[18].

Resultados de la IV Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo publicada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) en España, registran que el 76.8% de los trabajadores participantes, manifiestan algunas molestias físicas atribuidas a las posturas inadecuadas y a esfuerzos derivados de su trabajo, en tres diferentes sectores: la industria,

construcción y servicios. En el sector industrial encontró que los principales lugares de afectación son: la espalda baja con un 34.1%, siguiendo la parte posterior del cuello con un 26.5% y por último la espalda alta con un 16.7%[19].

En el mismo estudio, se obtuvieron resultados sobre los diferentes agentes causales de enfermedades profesionales en un periodo de 3 años (2000 – 2002); éstas enfermedades se relacionan principalmente con los agentes físicos de origen ergonómico con un porcentaje durante el año 2000 del 81.7%, en el año 2001 un 81.5% y en el año 2002 el 82.7%.
Con estos datos, se puede percibir que los factores ergonómicos son los principales responsables de las enfermedades ocupacionales en el sector industrial. Además, los principales agentes físicos de origen ergonómico son: sobreesfuerzos, fatiga por sobre uso de las estructuras ósteo musculares, malas posturas y uso de herramientas automáticas[19].

Estos puestos de trabajo tienden a compartir ciertos patrones que inciden negativamente en la salud del trabajador entre ellos están postura de pie, estáticos, en los que el trabajador apenas se desplaza y en los que se realizan movimientos repetidos de brazos, antebrazos y manos; en ocasiones con la aplicación de fuerza, lo que puede desencadenar sobrecargas musculares en la espalda y hombros, así como pesadez en las piernas y en caso de no contemplar pausas adecuadas, acaba por fatigar toda la extremidad superior y desarrollar lesiones en tendones y articulaciones[20].

Estudio sobre enfermedades profesionales ósteo musculares y factores de riesgo ergonómicos en la región Autónoma de Vasco, España concluye que los movimientos repetitivos de miembros superiores se asocian a lesiones de codo, la manipulación manual de cargas, a lesiones de la extremidad superior, las posturas nocivas de la mano al usar herramientas manuales con lesiones de compresión nerviosa, las posturas forzadas y el levantamiento de carga pesada al dolor dorso-lumbar y lesiones de extremidad inferior[11].

En este mismo estudio, se encontró mayor incidencia de dolores de cabeza que cualquier otra afección, siguiéndole las molestias en hombros y finalmente molestias de cuello[11].
En la Universidad de Québec de Suecia se dirigió estudio a trabajadores y población en general de diferentes sectores del país; concluyendo que las tareas asumidas por hombres y mujeres son diferentes. Datos obtenidos nos muestran que los hombres son los que están más expuestos a

trabajos manuales pesados 30%, a vibraciones un 3.2%, trabajar con los brazos en alto el 5.6%, sin embargo, las mujeres se encuentran con mayores factores de riesgos al trabajar con la espalda flexionada en un 10%, trabajos repetitivos varias veces por hora en un 32.3% y tareas simples repetidas con un 17.8%[17].

En relación al síndrome del túnel carpiano, estudio reporta que en 50 casos se obtuvieron resultados de trabajadores jóvenes como principales afectados de manera bilateral y con más de un factor de riesgo entre los que cabe mencionar movimientos y esfuerzos repetitivos. De estos 50 casos, un 90% tienen que ser sometidos a cirugías con secuelas permanentes como déficit funcional del nervio mediano y pérdida de la fuerza muscular comprometiendo su futuro laboral. José Roel, Médico del Trabajo del Gabinete de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Alicante, [20].

4.4 *Legislación de Ergonomía en Nicaragua*

Conforme legislación nacional, el peso de los sacos o bultos que contengan cualquier clase de producto material o mercadería destinado a la manipulación de la carga (carguío por fuerza del hombre), no excederá los siguientes Pesos Máximos recomendados:

Tipo / Sexo	Ligero	Medio *	Pesado **
Hombres	23 Kg.	40 Kg.	55 Kg.
Mujeres	15 Kg.	23 Kg.	32 Kg.

***** En circunstancias especiales, trabajadores sanos y entrenados físicamente y en condiciones seguras.

** Circunstancias muy especiales se pone especial atención en la formación y entrenamiento en técnica de manipulación de cargas, adecuadas a la situación concreta. En este tipo de tareas se superará la capacidad de levantamiento de muchos trabajadores, por lo que se deberá prestar atención a las capacidades individuales de aquellos que se dediquen a estas tareas y a una vigilancia periódica de su salud [21].

5. Riesgos Psicosociales

Agrupa aquellos factores que afectan la esfera mental del trabajador. Algunos de estos factores son la monotonía laboral, la repetitividad, el trabajo en turnos, la demanda debido a las responsabilidades laborales, las relaciones existentes entre los compañeros de trabajo y entre los trabajadores y el jefe[5].

6. Factores de Inseguridad

Se refiere a la disposición del lugar de trabajo, al orden y la limpieza de éstos, riesgos eléctricos y de incendio, a las máquinas y herramientas, al trabajo en las alturas, riesgos de explosión y transporte. Cualquiera de los factores, puede causar accidentes e incidentes laborales[22].

En el proceso de producción de la industria cárnica, se registra una tasa de lesiones elevada, desde los cortes con cuchillos hasta las amputaciones, debido a la velocidad a la que operan los trabajadores, el peligro inherente a las herramientas empleadas y la naturaleza con frecuencia resbaladiza del producto derivado de los procesos en que intervienen grasas o líquidos. Los trabajadores pueden cortarse con sus propios cuchillos o con los de sus compañeros[4].

7. Riesgos Higiénico Sanitarios

Son los factores constituidos por las condiciones de saneamiento básico existentes en los centros de trabajo. Esto incluye los servicios higiénicos en buen estado y en cantidad proporcional al número de trabajadores y sexo de los mismos; agua de consumo a temperatura adecuada; comedores; higiene de los alimentos; limpieza del local; botiquines de primeros auxilio, aguas servidas, etc[6].

Control y prevención de los riesgos ocupacionales

En salud laboral, la prevención supone evitar los daños a la salud de los trabajadores y trabajadoras actuando sobre las condiciones de trabajo. Cualquier daño a la salud, aunque sea mínimo, es ya un fracaso de la prevención[23].

Una vez que se identifica y evalúa un riesgo, debe decidirse qué intervenciones (métodos de control) son las más adecuadas para controlar ese riesgo concreto. Los métodos de control suelen dividirse en tres categorías: técnicos, administrativos y equipos de protección personal[24].

En general, para reducir la exposición a unos niveles aceptables, se tienen que combinar distintos tipos de controles. Cualesquiera que sean los métodos elegidos, la intervención debe reducir la exposición y el riesgo resultante a un nivel aceptable. Existen, sin embargo, muchos otros factores que deben considerarse a la hora de elegir una intervención: eficacia de los controles, facilidad de uso para el trabajador, coste de los controles, idoneidad de las propiedades de advertencia del material, nivel aceptable de exposición, frecuencia de la exposición, vía(s) de exposición[24].

METODOLOGIA

El estudio planteado se realizó en la empresa Industrial Comercial San Martín, S. A. - Matadero de Nandaime y para lograr los objetivos se ejecutaron tres etapas: fase diagnóstica, fase de consenso y fase de diseño del plan de intervención.

4. METODOLOGIA DE LA FASE DIAGNÓSTICA

Las actividades realizadas en esta etapa fueron las siguientes:

1. Observación del flujo de proceso de la empresa e identificación de riesgos
2. Análisis de las Mediciones de los contaminantes ambientales: Temperatura, Ruido e Iluminación
3. Elaboración del Mapa de Riesgos, evaluación y priorización de los mismos
4. Revisión documental (registros estadísticos de: accidentes de trabajo y sus costos, enfermedades ocupacionales y enfermedades comunes)
5. Evaluación del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa

4.1 Identificación de factores de riesgo

Para llevar a cabo el cumplimiento de esta primera fase, se coordinaron visitas con el Técnico de Higiene y Salud Ocupacional de la empresa para conocer generalidades de la empresa, observar el flujo productivo (Anexo Nº 1) e identificar los riesgos presentes en las diferentes áreas de la empresa.

Durante el recorrido se aplicó Ficha Técnica de Inspección (Anexo Nº 2), diseñada para el sector manufactura por el Departamento de Inspección de Higiene y Seguridad del Instituto Nicaragüense de Seguridad Social. Este check list registra diferentes aspectos de los factores de riesgos: Físicos, Músculo esqueléticos, Químicos, Biológicos y Factores de Inseguridad.

4.2 Metodología para la cuantificación de riesgos

Los niveles de Iluminación, Ruido y Estrés Térmico fueron cuantificados mediante las metodologías que se describen a continuación.

4.2.1 Metodología para la medición del riesgo físico: TEMPERATURA

En el mes de Abril/ 2009 se procedió a realizar las mediciones en las áreas: Sub Producto, Matanza, Caldera y Sala de Máquinas. Se utilizó el *Termómetro Quest Temp 32*, el cual registra datos de temperatura: bulbo húmedo, bulbo seco, temperatura de globo, humedad relativa y se anotó el número de trabajadores expuestos por área de trabajo.

Se calculó el índice de temperatura de globo bulbo húmedo (TGBH) para interiores con la siguiente ecuación:

$$TGBH = 0.7\ Th + 0.3\ Tg$$

Donde, TGBH: Índice de Temperatura de globo y bulbo húmedo en ºC

Th: Temperatura húmeda natural en ºC

Tg: Temperatura de globo en ºC

Con los datos obtenidos, se calculó el nivel de estrés térmico mediante la ecuación:

$$\text{Estrés Térmico} = \frac{\text{TGBH (medido)} * 100}{\text{TGBH (permitido)}}$$

Finalmente, los valores obtenidos fueron comparados con los parámetros permisibles en la Normativa de Higiene Industrial en los Lugares de Trabajo[21].

4.2.2 Metodología para la evaluación del riesgo físico: RUIDO

En el mes de Junio del año en curso, se midieron los niveles de presión sonora a los que se encuentran expuestos los trabajadores durante el proceso de producción en la empresa con el *Sonómetro Modelo HD 600 Extech Instrument*, previamente calibrado.

Inicialmente se identificaron los lugares de trabajo ruidosos y los tipos de ruido predominantes en los puestos de trabajo: continuo, discontinuo y de impacto, se localizaron las fuentes de ruido y se registró número de trabajadores expuestos y tiempo de exposición durante la jornada.

Para la medición, se sostuvo el sonómetro a la altura de la oreja del trabajador, formando un ángulo aproximado de 30 grados en dirección de la fuente de propagación.

Los resultados se presentan en decibeles A (dB A) y fueron comparados con el parámetro permisible en la Normativa de Higiene Industrial en los Lugares de Trabajo[21].

4.2.3 Metodología para la cuantificación del riesgo físico: Iluminación

Los niveles de iluminación fueron evaluados con *Luxómetro digital Modelo 407026 Extech Instrument*, previamente calibrado en el mes de Mayo/09. Las mediciones se realizaron por puesto de trabajo en las áreas: deshuese, sub producto, matanza, sala de máquinas, mantenimiento. Se registró el número de trabajadores expuestos y tiempo de exposición durante la jornada laboral. En los lugares evaluados, se ubicó el luxómetro sobre el plano de trabajo registrando el valor reflejado en el equipo.

Los niveles de iluminación medidos fueron cotejados con los descritos en la Norma Ministerial sobre los Lugares de Trabajo[21], la cual refiere que la relación de la iluminación nunca será inferior a 0.80 para asegurar la uniformidad de la iluminación de los locales.

4.3 Metodología para la evaluación de riesgos músculo esqueléticos.

Para valorar la exposición a riesgos músculo esqueléticos durante la jornada laboral en las diferentes etapas del proceso productivo, se aplicaron los siguientes instrumentos:

4.3.1 Método RULA (Rapid Upper Limb Assessment)

El método RULA, permite evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgos que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo; posturas concretas (cuello, tronco y extremidades superiores), repetitividad de movimientos, fuerzas aplicadas y actividades estáticas del sistema osteomuscular[25].

Aplicación del método RULA

Inició con la *observación* de la actividad del trabajador durante varios ciclos de trabajo. A partir de este análisis se seleccionaron las tareas y posturas más significativas por su duración y/o por presentar, una mayor carga postural. Se realizó toma de *fotografías y videos*. El método se aplicó al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo del Operario por separado.

El método divide el cuerpo en dos grupos: el grupo A incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el grupo B, comprende piernas, tronco y cuello. Mediante tablas

asociadas al método, se asignó una puntuación a cada zona corporal (brazo, antebrazo, cuello, tronco...) en función de los ángulos que forman las diferentes partes evaluadas del trabajador.

Seguidamente, se asignó valores globales a cada uno de los grupos A y B, los cuales fueron modificados en función del tipo de actividad muscular desarrollada, así como de la fuerza aplicada durante la realización de la tarea y posteriormente, se obtuvo la puntuación final a partir de dichos valores globales modificados.

El método organiza las puntuaciones finales en niveles de actuación que orientan las decisiones a tomar tras el análisis:

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

4.3.2 Nivel de actividad de las manos (Hand Activity Level American Conference Governmental Industrial Higienists – AC GIH) y Escala de esfuerzo físico (Escala de Borg, 1980)

Inicialmente se identificaron los factores de riesgo músculo esqueléticos a los que están expuestos los trabajadores en sus puestos de trabajo, mediante la observación directa, fotografías y videos El método indica el nivel promedio de actividad de la mano (muñeca y antebrazo) y el nivel máximo de la fuerza, basado en la frecuencia del esfuerzo de la mano y en el ciclo (periodo de la distribución del trabajo y de recuperación), por lo que se le asignó valores conforme escalas establecidas en el instrumento.

4.4 Metodología en el proceso de priorización de riesgos

La estimación cuantitativa de los factores de riesgo identificados en las diferentes áreas del proceso productivo del Matadero, fue realizada mediante los criterios establecidos en la fórmula propuesta por Kinney and Wiruth (1976) en Boleij, et al. (1995) en la cual se utilizan los siguientes parámetros: Probabilidad de ocurrencia (PO), Frecuencia de Exposición (FE), Efecto de Salud (ES).

Riesgo = PO * FE * ES

Los riesgos se clasifican de acuerdo al puntaje obtenido:

Mayor de 70 puntos = 1	Riesgo importante; se necesita acción inmediata
20 – 70 puntos = 2	Riesgo posible; se necesita acción
Menos de 20 puntos = 3	Riesgo aceptable; considerar acción

4.5 Reconocimiento de los problemas de salud en los trabajadores

Para conocer el estado de salud en los trabajadores, se ejecutaron las siguientes acciones:

4.5.1 Revisión documental

4.5.1.1 Las estadísticas de los riesgos profesionales (accidentes de trabajo y enfermedades profesionales) fueron obtenidas de la Dirección de Estudios Económicos del INSS y corresponden a los periodos Enero - Diciembre 2008 y Enero - Junio del 2009.

El análisis consistió en determinar condiciones peligrosas, actos inseguros que los generan, agentes materiales, formas de ocurrencia de los accidentes, naturaleza y ubicaciones de las lesiones, además conocer los diagnósticos y número de enfermedades ocupacionales calificadas a los trabajadores del Matadero de Nandaime en los periodos arriba descritos.

Los costos de los accidentes laborales fueron suministrados por el empleador y corresponden al periodo Enero – Junio del año 2009.

4.5.1.2 Los diagnósticos de las enfermedades comunes fueron obtenidos de los reportes que registran los Supervisores en las diferentes áreas de la empresa y el costo fue calculado en base a lo que el empleador paga en concepto de pago por días de subsidio (60% del salario de los trabajadores); debido a que la empresa está adscrita al Instituto nicaragüense de Seguridad Social en el Régimen IVM – RP (invalidez, vejez, muerte y riesgos profesionales) y no le cubre atención médica por Enfermedades comunes y Maternidad.

4.5.1.3 Exámenes médicos periódicos: Audiometría y Espirometría fueron realizados a los trabajadores en el mes de mayo del año 2009.

4.5.1.4 Disposiciones legales

Se efectuó revisión del marco regulatorio legal de las actividades de prevención de riesgos profesionales a nivel nacional, dirigido a garantizar la salud de los trabajadores como parte del potencial humano necesario para alcanzar el desarrollo sostenible del país: Convenios de la OIT, Constitución Política de la República, Código del Trabajo, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, Ley General de Salud, Ley Orgánica de Seguridad Social, Compendio de Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo (1993 – 2008).

Es a partir de los reportes estadísticos y la aprobación de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (Nº 618), que la empresa da inicio al cumplimiento de las disposiciones legales que ahí se establecen.

4.5.2 Aplicación de cuestionario para identificar molestias ósteo musculares provocadas por el trabajo

Inicialmente se coordinó con el Técnico de Higiene y Seguridad Ocupacional de la empresa para seleccionar a los operarios, a quienes se les aplicaría el cuestionario.

El análisis de la información recolectada fue mediante el Programa estadístico SPSS Versión 10 para Windows.

4.6 Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa

La evaluación del Sistema de Gestión de la empresa Industrial Comercial San Martín, S. A. – Matadero de Nandaime, se realizó mediante entrevista a dos funcionarios de la organización, con el objetivo principal de identificar prácticas ineficientes e impactos en la salud de los trabajadores derivados de sus procesos, procedimientos y condiciones de trabajo. Actualmente la empresa se encuentra en proceso de elaboración de un Programa de SGSSO.

4.7 ASPECTO ÉTICO

Para la realización del presente estudio se estableció coordinación con la Gerencia de la empresa, a quien se le explicó la importancia y los objetivos del mismo. Una vez obtenido el permiso de ejecución, se le expuso en que consistía su participación y a la vez solicitar autorización para la toma de videos y fotografías en determinados procesos. La información fue recopilada de forma personalizada y manejada de manera confidencial.

Al momento de la aplicación del instrumento "Molestias músculo esqueléticas provocadas por el trabajo" (Anexo Nº 3), informamos nuevamente los objetivos del estudio a los trabajadores, quienes aprobaron por escrito su participación, el cual se registra al inicio del cuestionario.

5. METODOLOGIA DE LA FASE DE CONSENSO

Para el cumplimiento de esta fase, se estableció coordinación con los responsables de Recursos Humanos e Higiene y Seguridad Ocupacional de la empresa y se convocó a reunión a los miembros de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, con el propósito de presentarles el diagnóstico de riesgos identificados en el Matadero, los registros estadísticos de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales registradas en el periodo comprendido de Enero - Diciembre 2008 y Enero - Junio del 2009.

6. METODOLOGIA DE LA FASE DE DISEÑO DEL PLAN DE INTERVENCIÓN

Para diseñar el Plan de Intervención para el control y prevención de riesgos ocupacionales en la empresa Industrial Comercial San Martín, S. A. – Matadero de Nandaime, se desarrollaron las siguientes acciones: Objetivo y Metas, Organización, Programación de las acciones y Monitoreo del Plan.

7. RESULTADOS DE LA FASE DIAGNÓSTICA

Descripción de la empresa

El presente diagnóstico fue realizado en la empresa Industrial Comercial San Martín, S. A., ubicada en el Kilómetro 67 ½ de la carretera Panamericana Nandaime, Granada; de capital privado. Su actividad económica es la producción, procesamiento, conservación de carne y productos del destace de novillos, en su mayoría de raza Brahman y Pardo Suizo, con un promedio de edad entre 24 y 36 meses.

Para la empresa Industrial Comercial San Martín, S.A., el mejoramiento continuo en todos sus procesos ha sido un factor determinante en su desarrollo, crecimiento y posicionamiento en el mercado tanto nacional como a nivel centroamericano.

Hoy en día, es la empresa líder del sector de plantas exportadoras de carne bovina en Nicaragua, con un promedio del 46% de participación durante los últimos cinco años, el restante 54% pertenece a otras tres compañías: Matadero Central, S.A., Nuevo Carnic y Nova Terra.

Es la empresa líder del sector en producción y exportaciones a nivel centroamericano. Para el año 2007, se llegaron a procesar más de 185 mil cabezas de ganado o bien 620 reces diario, con un valor de producción de un poco más de $80 millones de dólares anuales y un valor FOB en exportaciones de 59 millones de dólares. Actualmente las carnes San Martín son exportadas a Estados Unidos y Puerto Rico, México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Costa Rica, Panamá, República Dominicana, Venezuela, Taiwán y Japón.

Datos socio demográficos de la empresa

La Organización está conformada por un total de 660 trabajadores, de los cuales el 71% (467) son permanentes y el 29% (193) son temporales mediante contratos de trabajo de 3 hasta 6 meses.

La mayoría del personal, el 93.6% corresponden al sexo masculino y el 6.4% (42) al género femenino, de las cuales 30 desempeñan funciones administrativas y 12 están integradas en el proceso productivo de la empresa.

En lo que respecta a los rangos de edades, en primer lugar sobresalen los trabajadores que oscilan entre 26 – 35 años de edad con el 47.2%, en segundo orden los que se encuentran entre 18 – 25 años, representando el 30.75% y en tercer lugar los que tienen 36 – 45 años con el 16.8%.

El personal del área de producción desarrolla sus actividades en jornadas laborales de 10 horas diarias promedio, en dependencia del número de bovinos programados al destace, en horario de lunes a sábado y el colectivo de las Oficinas administrativas labora 8 horas diarias de lunes a viernes y sábado 5 horas; los trabajadores ubicados en el área de Sub Productos laboran turnos rotativos semanales de 12 horas. Hay que destacar que existe un Sindicato de trabajadores organizado.

Proceso productivo de la empresa Industrial Comercial San Martín, S. A.

La industria cárnica registra una de las mayores tasas de accidentalidad y su proceso productivo expone a los trabajadores a factores de riesgo, los cuales a mediano y largo plazo son determinantes en la ocurrencia de enfermedades de origen laboral.

Las áreas de trabajo son las siguientes:

a) Corrales: La recepción de materia prima (bovinos) se realiza en el área de Corrales para la inspección ante-mortem y constatar que el animal no presenta alguna enfermedad u otra complicación para su destace. Si el animal está en condiciones no aptas, se decomisa y es

incinerado. Los animales que cumplen las condiciones esperadas, continúan hacia la línea de producción.

b) Sala de Sacrificio – Matanza

Los bovinos son conducidos de la manga de lavado de los corrales hacia la jaula de aturdimiento. Posteriormente, el operario sujeta la extremidad posterior izquierda del animal, lava el recto, el pecho, lo iza y lo traslada al siguiente puesto de trabajo, donde le realizan una incisión entre la región cervical y yugular, cortan cuernos y lo estimulan para obtener un sangrado eficiente.
La piel es retirada mediante una serie de incisiones o cortes, la que sujetada con la cadena del wincher de suspensión. Después de eviscerada la res, es dividida por la mitad verticalmente a lo largo de la columna vertebral (medias canales), luego son lavadas y trasladadas a la cámara frigorífica (shiller).

c) Sala de Deshuese (Producción de carnes)

Una vez refrigeradas las medias canales se realizan incisiones para dividirlas en cuartos (delanteros y traseros). Después son separados los músculos o cortes de los huesos, proceso al cual se le denomina **Deshuese**, posteriormente se sub-dividen en piezas principales - **Recortes**, de acuerdo a las especificaciones que solicita el cliente.

Los puestos de trabajo en estudio son los siguientes:

1. Deshuesado de cuarto delantero (vértebras toráxicas). La tarea es realizada sobre la mesa de trabajo y consiste en separar los huesos: aguja, esternón y 13 costillas, región comprendida entre la parte final de la región cervical y la parte inicial de la región lumbar de la res. Concluidas las operaciones anteriormente descritas, coloca la osamenta del cuarto delantero en la banda transportadora.

2. Deshuesado de cuarto trasero (piernas) – esta operación es realizada para separar los huesos: fémur, tibia y peroné de los músculos mano de piedra, tortuga, ratones traseros, cabeza de lomo,

corona). El deshuese de los cuartos traseros se realiza en forma aérea, sobre una tarima instalada a 1.20 metros del suelo.

***3. Recorte*:** En esta actividad el operario se encarga de la separación de pequeños trozos de músculos, eliminando grasas, tejidos adiposos, traumas y otras desviaciones de la parte exterior o central, partes laterales y parte interior del músculo.

d) Bodegas de Producto terminado (BPT)

Los cortes seleccionados, son colocados en cajas de 30 y 60 libras, para su almacenamiento. Los productos refrigerados se mantienen a una temperatura entre 8 y 10° C. Los productos congelados a una temperatura entre 0 y - 2° C.

e) Área de Sub – Productos Industriales

El proceso de la torta de harina (comida para animales) es realizado en el área de Sub Producto, donde es empacada en sacos macen con peso promedio de 100 libras.

7.1 Identificación de factores de riesgo.

Los factores de riesgo identificados durante las diferentes etapas del proceso de producción del Matadero, se describen en la Matriz de Riesgos (Tabla Nº 1).

Tabla Nº 1. Matriz de Riesgos

Área de Trabajo	Tipo de Riesgo	Riesgos específicos
Corrales (26 trabajadores)	Físicos	Ruido de forma indirecta, Temperatura alta 30 – 35ºC y humedad, Radiaciones ultravioletas (solares).
	Factores de Inseguridad	Exposición a prensones en pasadores de puertas y separadores entre reses; patadas, cornadas, caídas al mismo y a distinto nivel y contactos eléctricos directos.
	Biológico	Excremento y orina de novillos.
	Músculo esqueléticos	Postura de bipedestación. Carga física: dinámica, desplazamientos habituales y constantes, esfuerzos físicos intensos: aplicación de fuerza.

Área de Trabajo	Tipo de Riesgo	Riesgos específicos
Bodegas de Producto Terminado BPT (57 trabajadores)	Físicos	Temperatura baja (0 y -2º C), humedad, iluminación deficiente.
	Músculo esqueléticos	Posturas de bipedestación y forzadas (brazos, tronco y piernas), levantamiento y manipulación de carga (30 – 60 Lbs. / 75-125 Kg.), esfuerzo físico intenso, flexión y extensión de los miembros superiores y regiones cervical, dorsal y lumbar.
	Factores de Inseguridad	Presencia de hielo en el piso, espacio reducido para su desplazamiento, encerramiento (puertas de cuartos fríos), choques contra estructuras y objetos fijos, caída de objetos transportados o almacenados.

Área de Trabajo	Tipo de Riesgo	Riesgos específicos
Sala de Deshuese (265 trabajadores)	Físicos	Temperatura (baja 10º C), humedad; Ruido (alto 99.4 dB (A), intermitente y constante; vibraciones (sierra), Iluminación (deficiente 105 Lux – 0.52 CU).
	Músculo esquelético	Posturas forzadas (brazos, tronco y piernas) y de bipedestación, movimientos repetitivos, esfuerzo físico intenso, velocidad, aplicación de fuerza, movimientos de flexión, extensión de las regiones cervical, dorsal, lumbar y extremidades inferiores. Altura de las mesas de trabajo inadecuadas.
	Factores de Inseguridad	Manipulación de herramientas manuales de corte: cuchillo y gancho, caídas al mismo o distinto nivel, exposición a agua caliente (180º F), Contacto eléctrico y dimensiones inadecuadas de cubicación (distancias inadecuadas entre operarios en las mesas de trabajo).
	Biológico	Presencia de sangre
	Químico	AC-300 detergente a base de ácido nítrico y fosfórico
	Psicosociales	Sobrecarga cualitativa por el alto grado de responsabilidad, producción en cadena, monotonía y precisión en su trabajo.

Área de Trabajo	Tipo de Riesgo	Riesgos específicos
Sala de Matanza **(190 trabajadores)**	Físicos	Temperatura (alta 30° C Sala), (baja Shiller 2º C), humedad, ventilación, Ruido (alto 99.9 dB (A) (impacto e intermitente), Vibraciones (sierra industrial), Iluminación (828 Lux-alto CU).
	Músculo esqueléticos	Posturas forzadas (brazos, tronco y piernas) y de bipedestación, movimientos repetitivos de los miembros superiores, esfuerzo físico intenso, velocidad, aplicación de fuerza, movimientos de flexión y extensión de las regiones cervical, dorsal, lumbar y miembros superiores.
	Factores de Inseguridad	Exposición a agua caliente (36 - 40º C), caídas al mismo o distinto nivel, manipulación de herramienta de corte: cuchillo y gancho; contacto eléctrico, uso de herramienta de percusión: pistola de aire comprimido.
	Biológico	Sangre, producto del proceso.
	Psicosociales	Sobrecarga cualitativa del trabajo, producción en cadena, monotonía y precisión en su trabajo.

Área de Trabajo	Tipo de Riesgo	Riesgos específicos
Sub Producto **(30 trabajadores)**	Físicos	Alta temperatura (35 - 38º C), humedad y ventilación deficiente, Ruido continuo superior al parámetro permisible (101.9 dB (A), Iluminación deficiente (54 Lux – 0.18 CU).
	Factores de Inseguridad	Presencia de grasa en el piso, contacto térmico (tuberías 80 – 100º C), atrapamiento, caída al mismo y a distinto nivel, contacto eléctrico, manipulación de herramienta manual de apriete: pala.
	Músculo esqueléticos	Posturas forzadas (brazos, tronco y piernas), repeticiones, levantamiento y manipulación de cargas (100 Lbs.), esfuerzo físico intenso, flexión y extensión de los miembros superiores y de las regiones cervical, dorsal y lumbar.
	Biológico	Presencia de sangre y desechos biológicos de reses.

Área de Trabajo	Tipo de Riesgo	Riesgos específicos
Sala de Máquinas (6 trabajadores) **Sala de Refrigeración (3 trabajadores)**	Físicos	Temperatura alta (34.1° C), niveles de Ruido (altos 96.6 dB (A), nivel alto de iluminación (560 Lux – 2.8 CU).
	Músculo esqueléticos	Carga física: dinámica, desplazamientos constantes, posturas forzadas (brazos, tronco y pierna) y de bipedestación, aplicación de fuerza y levantamiento de carga.
	Químico	F1-2412 producto balanceado de polímeros, quelatos, fosfonatos; Grisoff desengrasante.
	Factores de Inseguridad	Contacto eléctrico, exposición a riesgo de incendio (combustible) y caídas al mismo nivel.

Área de Trabajo	Tipo de Riesgo	Riesgos específicos
Bodega de Materiales y Productos Químicos (5 trabajadores)	Físico	Temperatura alta (31.6° C), ventilación deficiente y ruido de forma indirecta.
	Químicos	Productos sólidos, líquidos y gaseosos.
	Factores de Inseguridad	Espacio reducido, golpes, caídas al mismo nivel Contacto eléctrico y tanques de oxígeno (explosión).
	Músculo esqueléticos	Postura de bipedestación, carga física dinámica, levantamiento y manipulación de cargas, esfuerzo físico intenso, desplazamientos habituales y constantes.

Área de Trabajo	Tipo de Riesgo	Riesgos específicos
Pilas de Tratamiento Primario (5 trabajadores) **Laguna de Oxidación (21 trabajadores)**	Físicos	Temperatura alta (32° C) y niveles de ruido alto de forma indirecta.
	Químicos	Cipermetrina 25 EC – Insecticida Piretroide. Diclovap EC 50 – Insecticida órgano fosforado, vapores tóxicos.
	Biológicos	Desechos del proceso productivo
	Músculo esqueléticos	Postura de bipedestación, carga física: dinámica, posturas forzadas (brazos, tronco y piernas), levantamiento y manipulación de carga y movimientos de agarre
	Factores de Inseguridad	Contacto eléctrico indirecto, caídas al mismo y a distinto nivel y choques con objetos estáticos.

Área de Trabajo	Tipo de Riesgo	Riesgos específicos
Administrativa (24 trabajadores)	Físico	Iluminación artificial deficiente.
	Músculo esqueléticos	Postura sedentaria y de bipedestación, carga física: estática. Movimientos repetitivos de los dedos de las manos y postura forzada (brazos)
	Factores de Inseguridad	Hacinamiento, pasillos reducidos, contacto eléctrico, caídas al mismo nivel y choques con objetos estáticos (escritorios).
	Factores Psicosociales	Exigencia cualitativa al personal, presión del trabajo, sobrecarga cualitativa por el alto grado de responsabilidad, presición en su tarea y monotonía.

Área de Trabajo	Tipo de Riesgo	Riesgos específicos
Taller de Mantenimiento (21 trabajadores)	Físicos	Temperatura alta (30.3° C), Ruido de impacto alto, vibraciones en el uso de herramientas rotativas, Radiaciones No ionizantes e Iluminación alta (840 Lux – 4.2 CU).
	Factores de Inseguridad	Manipulación de herramientas manuales de percusión (martillo), de apriete (llaves, destornilladores) y de corte. Uso de herramientas eléctricas rotativas, neumáticas y de presión Proyección de partículas. Contacto eléctrico y contacto con superficies calientes (piezas y llama del soplete). Exposición a incendio ó explosión por la manipulación y presencia en el ambiente de trabajo de aceites, grasas, combustible y botellones de gases comprimidos: oxígeno, acetileno.
	Químico	Manipulación de productos ácidos, gases y humos (soldadura oxiacetilénica).
	Músculo esqueléticos	Posturas forzadas, levantamiento y manipulación de cargas, aplicación de fuerza, movimientos de agarre, desplazamientos habituales y constantes.

Área de Trabajo	Tipo de Riesgo	Riesgos específicos
Área de Calderas (3 trabajadores)	Físicos	Temperatura alta (34.3° C), ventilación deficiente y Ruido constante (alto 88.5 dB (A).
	Músculo esqueléticos	Carga física: dinámica, postura de bipedestación y forzadas (brazos, tronco y piernas).
	Químicos	FI-206 – Policarboxilato FI-1511 – aditivo de combustible
	Factores de Inseguridad	Contacto eléctrico, Contacto térmico, caídas al mismo nivel, golpes con objetos estáticos, exposición a explosión e incendio (combustible).

En la empresa Industrial Comercial San Martín, S.A., los trabajadores realizan tareas enérgicas y monótonas. Entre los factores identificados en las diferentes áreas sobresalen los riesgos físicos: altos niveles de ruido, niveles de iluminación (bajos o altos), temperatura alta o baja (calor o frío) que combinada con la humedad produce un entorno de trabajo intolerable; hay presencia de riesgos biológicos durante el proceso productivo y los más relevantes son los factores de riesgo músculo esqueléticos durante el desarrollo de las diferentes actividades realizadas por los trabajadores. Se elaboró el Mapa de Riesgos de la empresa (Anexo 4).

7.2. Resultados de la cuantificación de los riesgos

El proceso productivo de la empresa expone a los trabajadores a contaminantes ambientales, tales como temperatura, ruido e iluminación, por lo que es prioridad la cuantificación de sus niveles, debido a que la exposición a mediano y largo plazo a estos factores son determinantes en la ocurrencia de enfermedades de origen ocupacional.

7.2.1 Resultado de las mediciones del contaminante físico: Temperatura

Las mediciones de temperatura fueron realizadas durante las diferentes etapas del proceso de producción del Matadero. Con los valores registrados se calculó el índice TGBH y el estrés térmico (valor de 100%).

Los resultados de dichos cálculos fueron mayores durante las actividades realizadas en las áreas de Calderas, Sala de Máquinas, sobrepasando los valores referidos en la Normativa de Higiene Industrial en los Lugares de Trabajo (Cap. XV) [21], por lo que se deduce que la intensidad de trabajo en éstas áreas, conlleva el riesgo de estrés térmico y en el caso de que el trabajador realice una actividad ligera hay posibilidad de Disconfort térmico (Tabla Nº 2).

Tabla Nº 2. Mediciones de Temperatura durante el proceso de producción

Puesto de trabajo	Th (ºC)	Ts (ºC)	Tg (ºC)	HR (%)	TGBH (ºC)	Estrés térmico (%)	Nº Trab. Expuestos
Calderas	31.5	35.4	43.4	42.6	34.3	106.3	3
Sala de Máquinas	32.5	36.3	37.9	40.4	34.1	105.9	2
Sub Producto	33	36.7	43.2	56.0	35.4	97	30
Matanza	29.5	31.7	33.0	71.5	30.3	93.9	190

- En la Sala de Deshuese, los trabajadores desarrollan sus labores a una temperatura de 10° C.

7.2.2 Resultado de evaluaciones del contaminante físico: Ruido

Las evaluaciones se hicieron en las áreas de Matanza, Deshuese, Sub Producto, Calderas y Sala de Máquinas, puestos de trabajo identificados como ruidosos. Los valores obtenidos se compararon con el Nivel Permisible para exposición a Ruido referido en la Normativa de Higiene Industrial en los Lugares de Trabajo (Cap. XIV) [21] y se evidencia que sobrepasan el nivel permisible 85 db (A), por lo que se afirma que los trabajadores están expuestos a niveles de ruido importante (Caldera) e intolerables en el resto de las áreas evaluadas (Tabla Nº 3).

Tabla Nº 3. Mediciones de niveles de Ruido durante el proceso productivo

Área de Trabajo	Nº Trab. Expuestos	Nivel medido dB (A)	Nivel permitido dB (A)	Tiempo de exposición (Horas)	Tiempo máximo permisible
Matanza	190	99.9	85	9	¼ hora
Deshuese	265	99.4	85	9	¼ hora
Sub Producto	30	101.9	85	8.5	¼ hora
Calderas	3	88.5	85	12	4 horas
Sala de Máquinas	2	96.6	85	12	½ hora

7.2.3 Resultados de las mediciones del riesgo físico: Iluminación

Los tipos de iluminación que se encontraron en la empresa fueron: artificial y natural. Las fuentes de iluminación: lámparas fluorescentes dobles de 80 watt, ubicadas de forma generalizada; paredes de color blanco hueso. Se observa limpieza y mantenimiento de las luminarias y techo.

Los niveles de lux obtenidos, fueron comparados con los descritos en la Norma Ministerial sobre los Lugares de Trabajo[21] y se encuentran debajo de los límites permitidos de intensidad de iluminación en las áreas de Sub Producto y Deshuese; en el resto de las áreas evaluadas, los valores

sobrepasan la intensidad de iluminación requerida para el desarrollo de sus labores, lo que determina la presencia de disconfort visual en los trabajadores en las áreas estudiadas (Tabla Nº 4).

Tabla Nº 4. Mediciones de Iluminación durante el proceso productivo

Área de Trabajo	Medición en Lux	Intensidad de Lux permitido	Relación de Iluminación	Nº Trabajadores Expuestos
Sub Producto	54	300	0.18	33
Matanza	828	500	1.65	190
Deshuese	105	200	0.52	265
Sala de Máquinas	560	200	2.8	2
Mantenimiento	840	200	4.2	21

7.3 Resultados de la evaluación de riesgos músculo esqueléticos

7.3.1. Resultados de la evaluación de riesgos músculo esqueléticos mediante aplicación del Método RULA

Se evaluaron a trabajadores cuyas tareas consisten en Deshuesar: cuarto delantero, cuarto trasero de la res y Recortar.

7.3.1.1 Deshuesado de cuarto delantero de la res (vértebras torácicas)

Tiempo total de las operaciones: 21.74 segundos; Nº Deshuesadores cuarto delantero: 8

Norma promedio diaria de producción / operario: 175 cuartos delanteros

7.3.1.2 Deshuesado de Cuarto trasero

Tiempo total de las operaciones: 2 minutos y 8 segundos; Nº Deshuesadores cuarto trasero: 8

Norma promedio diaria de producción / Operario: 175 cuartos traseros

7.3.1.3 Recorte

Tiempo total de las operaciones: 21 segundos; Nº Deshuesadores de cuarto trasero: 3

Norma promedio diaria de producción: 467 piezas (músculos)

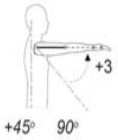
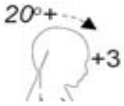
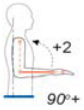
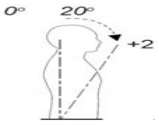
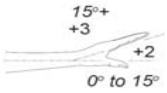
Tabla Nº 5. Puesto de trabajo: Deshuesador de cuarto delantero (vértebras torácicas) Evaluación de miembro superior Derecho			
Grupo A	**Puntaje**	**Grupo B**	**Puntaje**
Brazo con ángulo de 45º a 90º fuera de la línea del cuerpo: 3 puntos + brazo abducido: 1 punto 	4	***Cuello*** con flexión mayor de 20º + desviación lateral 	4
Antebrazo con ángulo mayor de 100º: 2 puntos + pronación y supinación del antebrazo: 1 punto 	3	Flexión de ***tronco*** entre 20º - 60° 	3
Mano con ángulo de 0 º a 15º : 3 puntos + desviación lateral a ambos lados: 1 punto 	4	Postura de ***Pie*** durante la jornada laboral**,** leve flexión de ambas rodillas	1
Giro de muñeca Pronación y supinación del antebrazo y muñeca Aplicación de fuerza con ambas manos	2	*Se observa postura estática mientras realiza la actividad*	1
Puntaje tabla A	6	**Puntaje tabla B**	6
Empleo de músculo: Si la acción se repite 4 veces por minuto o más: +1	1	***Actividad muscular*:**	1
Fuerza/carga	1	Fuerza aplicada	1
Movimientos repetitivos	1	***Levantamiento de carga***	1
Puntaje análisis brazo/muñeca=	**7**	***Puntaje de cuello, tronco y pierna***	**7**
Puntaje 7: Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea			

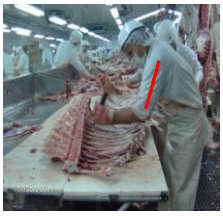
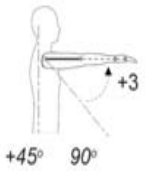
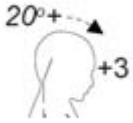
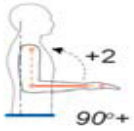
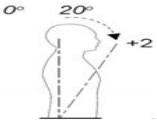
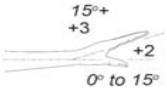
Tabla Nº 6. Puesto de trabajo: Deshuesador de cuarto delantero (vértebras torácicas) Evaluación de miembro superior Izquierdo			
Grupo A	**Puntaje**	**Grupo B**	**Puntaje**
Brazo con ángulo de 30º a 45º cruzando la línea media del cuerpo 3 puntos + brazo abducido: 1 punto  	4	***Cuello*** con flexión mayor de 20º 	3
Antebrazo con ángulo de 60° - 100º: 2 puntos + flexión del antebrazo: 1 punto 	3	Flexión de ***tronco*** entre 20º - 60° 	2
Mano con ángulo de 0 º a 15º + movimiento de agarre + desviación lateral hacia ambos lados 	3	Postura de ***Pie,*** leve flexión de ambas rodillas	1
Giro de muñeca Pronación y supinación del antebrazo y muñeca Aplicación de fuerza con ambas manos	2	*Se observa postura estática mientras realiza la actividad*	1
Puntaje tabla A	5	**Puntaje tabla B**	6
Empleo de músculo: Si la acción se repite 4 veces por minuto o más: +1	1	***Actividad muscular*:** Si la acción se repite 4 veces por minuto o más: +1	1
Fuerza/carga	1	***Fuerza aplicada***	1
Puntaje análisis brazo/muñeca=	**7**	***Puntaje de cuello, tronco y piernas***	**7**
Puntaje 7: Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea			

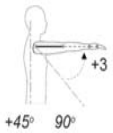
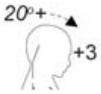
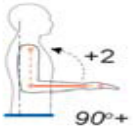
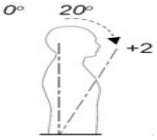
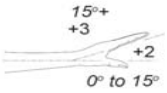
Tabla Nº 7. Puesto de trabajo: Deshuesador de cuarto trasero (piernas) Evaluación de miembro superior Derecho			
Grupo A	**Puntaje**	**Grupo B**	**Puntaje**
Brazo con ángulo > a 90º fuera de la línea del cuerpo: 3 puntos + brazo abducido: 1 punto 	4	***Cuello*** con flexión de 10º + desviación lateral 	4
Antebrazo con ángulo mayor de 100º: 2 puntos + antebrazo cruzando la línea media del cuerpo: 1 punto 	3	Flexión de ***tronco*** entre 20º - 60° 	3
Mano con ángulo de 0 º a 15º : 3 puntos 	3	Postura de ***Pie*** durante la jornada laboral**,** leve flexión de ambas rodillas	1
Giro de muñeca: Pronación y supinación del antebrazo y Muñeca. Aplicación de fuerza con ambas manos	2	*Se observa postura estática mientras realiza la actividad*	1
Puntaje tabla A	6	**Puntaje tabla B**	6
Empleo de músculo: Si la acción se repite 4 veces por minuto o más: +1	1	***Actividad muscular*:**	1
Fuerza/carga	1	Fuerza aplicada	1
Movimientos repetitivos	1	***Levantamiento de carga***	0
Puntaje análisis brazo/muñeca=	**7**	***Puntaje de cuello, tronco y pierna***	**7**
Puntaje 7: Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea			

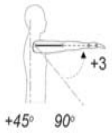
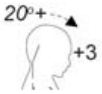
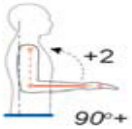
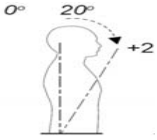
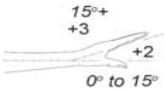
Tabla Nº 8. Puesto de trabajo: Deshuesador de cuarto trasero (piernas) Evaluación de miembro superior Izquierdo			
Grupo A	**Puntaje**	**Grupo B**	**Puntaje**
Brazo con ángulo > a 90º fuera de la línea del cuerpo: 3 puntos + brazo abducido: 1 punto 	4	***Cuello*** con flexión de 10º + desviación lateral 	4
Antebrazo con ángulo mayor de 100º: 2 puntos + antebrazo cruzando la línea media del cuerpo: 1 punto 	3	Flexión de ***tronco*** entre 20º - 60° 	3
Mano con ángulo de 0 º a 15º + desviación lateral a ambos lados 	4	Postura de ***Pie*** durante la jornada laboral**,** leve flexión de ambas rodillas	1
Giro de muñeca: Pronación y supinación de antebrazo y Muñeca Aplicación de fuerza con ambas manos	2	*Se observa postura estática mientras realiza la actividad*	1
Puntaje tabla A	6	**Puntaje tabla B**	6
Empleo de músculo: Si la acción se repite 4 veces por minuto o más: +1	1	***Actividad muscular*:**	1
Fuerza/carga	1	Fuerza aplicada	1
Movimientos repetitivos	1	***Levantamiento de carga***	0
Puntaje análisis brazo/muñeca=	**7**	***Puntaje de cuello, tronco y pierna***	**6**
Puntaje 7: Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea			

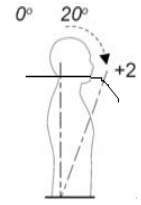
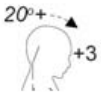
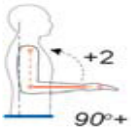
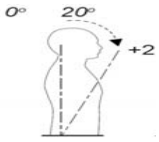
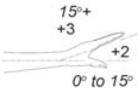
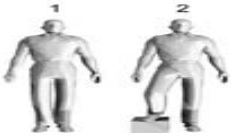
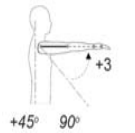
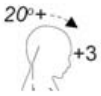
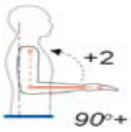
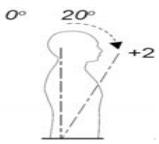
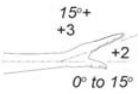
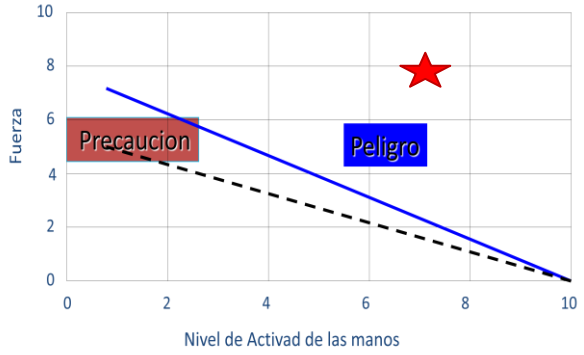
Tabla Nº 9. Puesto de trabajo: Recorte Evaluación de miembro superior Izquierdo			
Grupo A	**Puntaje**	**Grupo B**	**Puntaje**
Brazo con ángulo > a 90º fuera de la línea del cuerpo: 3 puntos + brazo abducido: 1 punto 	4	***Cuello*** con flexión de 10º + desviación lateral 	4
Antebrazo con ángulo mayor de 100º + antebrazo cruzando la línea media del cuerpo 	3	Flexión de ***tronco*** mayor de 20º 	3
Mano con ángulo de 0 º a 15º : 3 puntos + desviación lateral a ambos lados: 1 punto 	4	Postura de ***Pie*** durante la jornada laboral**,** leve flexión de ambas rodillas 	1
Giro de muñeca Pronación y supinación de antebrazo y Muñeca. Aplicación de fuerza con ambas manos	2	*Se observa postura estática mientras realiza la actividad*	1
Puntaje tabla A	6	**Puntaje tabla B**	6
Empleo de músculo: Si la acción se repite 4 veces por minuto o más: +1	1	***Actividad muscular*:**	1
Fuerza/carga	1	***Fuerza aplicada***	1
Movimientos repetitivos	1	***Levantamiento de carga***	1
Puntaje análisis brazo/muñeca=	**7**	***Puntaje de cuello, tronco y pierna***	**7**
Puntaje 7: Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea			

Tabla Nº 10. Puesto de trabajo: Recorte Evaluación de miembro superior Derecho			
Grupo A	**Puntaje**	**Grupo B**	**Puntaje**
Brazo con ángulo > a 90º fuera de la línea del cuerpo: 3 puntos + brazo abducido: 1 punto 	4	***Cuello*** con flexión de 10º + desviación lateral 	4
Antebrazo con ángulo mayor de 100º + antebrazo cruzando la línea media del cuerpo 	3	Flexión de ***tronco*** mayor de 20º 	3
Mano con ángulo de 0 º a 15º : 3 puntos + desviación lateral a ambos lados: 1 punto 	4	Postura de ***Pie*** durante la jornada laboral**,** leve flexión de ambas rodillas	1
Giro de muñeca Pronación y supinación de antebrazo y Muñeca. Aplicación de fuerza con ambas manos	2	*Se observa postura estática mientras realiza la actividad*	1
Puntaje tabla A	6	**Puntaje tabla B**	6
Empleo de músculo: Si la acción se repite 4 veces por minuto o más: +1	1	***Actividad muscular*:**	1
Fuerza/carga	1	Fuerza aplicada	1
Movimientos repetitivos	1	***Levantamiento de carga***	1
Puntaje análisis brazo/muñeca=	**7**	***Puntaje de cuello, tronco y pierna***	**7**
Puntaje 7: Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea			

7.3.2 Resultados de la aplicación del instrumento ergonómico: Nivel de actividad de las manos y Esfuerzo físico

7.3.2.1 Puesto de trabajo: Deshuesado de cuarto delantero de la res (vértebras torácicas)

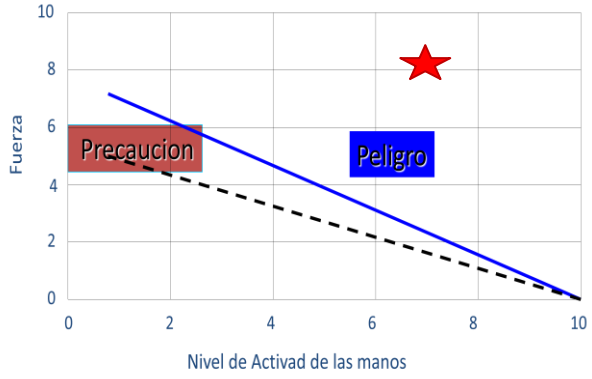


Nivel de actividad de las manos: Movimientos repetitivos de las manos, esfuerzos rápidos, sostenidos; sin pausas regulares. ***Puntaje: 7***

Esfuerzo físico fue valorado en el rango de difícil. ***Puntaje: 8***

Resultado: rediseño de las tareas evaluadas inmediatamente.

7.3.2.2 Puesto de trabajo: Deshuesado de cuarto trasero de la res (piernas)



Nivel de actividad de las manos: Movimientos repetitivos de las manos, esfuerzos rápidos, sostenidos; sin pausas regulares. ***Puntaje: 7***

Esfuerzo físico fue valorado en el rango de difícil. ***Puntaje: 8***

Resultado: necesidad de actuar inmediatamente en el rediseño de las tareas evaluadas.

7.3.2.3 Puesto de trabajo: Recorte de músculos

Nivel de actividad de las manos: Movimientos repetitivos de las manos, esfuerzos rápidos, sostenidos; sin pausas regulares. ***Puntaje: 7***

Esfuerzo físico: valorado en el rango de difícil. ***Puntaje: 8***

Resultado: actuar inmediatamente en el rediseño de la tarea evaluada.

7.4 Resultados de la priorización de riesgos

Todos los factores identificados, clasificaron como riesgos importantes, los cuales ameritan acción inmediata, siendo los riesgos músculo esqueléticos los que presentan mayor puntaje (Tabla Nº 11).

Tabla Nº 11. Priorización de Riesgos identificados

Riesgo	Puntaje PO*FE*ES	Clasificación del Riesgo	Efecto a la salud
Ruido	252	Importante	Sordera, cefalea
Temperatura baja (10° C)	108	Importante	Fatiga, cansancio
Riesgos músculo esqueléticos (Posturas forzadas (brazos, tronco y piernas) y de bipedestación, movimientos repetitivos, esfuerzo físico intenso, velocidad, aplicación de fuerza, movimientos de flexión y extensión de las regiones cervical, dorsal, lumbar y extremidades inferiores	**420**	Importante	Trastornos músculo esqueléticos
Factores de Inseguridad (Manipulación de herramientas manuales de corte: cuchillo y gancho, caídas al mismo o distinto nivel, exposición a agua caliente (180º F), Contacto eléctrico, dimensiones inadecuadas de cubicación (mesas de trabajo)	252	Importante	Contusiones, esquinces, quemaduras, heridas,

7.5 RESULTADOS DEL ASPECTO SALUD.

La salud se percibe como fuente de riqueza de la vida cotidiana. La salud en el trabajo y los ambientes de trabajo saludables se cuentan entre los bienes más preciados de personas, comunidades y países. Un ambiente saludable es esencial, no sólo para lograr la salud de los trabajadores, sino también para hacer un aporte a la productividad, incrementar el margen de utilidad de la empresa, mejorar la motivación laboral, el espíritu de trabajo, la satisfacción en el trabajo y la calidad de vida en general.

Las actividades realizadas en este aspecto fueron las siguientes:

7.5.1 Revisión documental

7.5.1.1 Análisis de los registros estadísticos de riesgos profesionales

La mayor cantidad de los accidentes ocurren en el trabajo. El índice de accidentalidad de la empresa en el año 2008 fue de 55, lo que significa que 55 trabajadores de cada 100 sufrieron un evento no deseado, asimismo en lo que se refiere a las enfermedades diagnosticadas como ocupacionales, se registra que cada año, un número determinado de trabajadores de la empresa se retiran de sus labores cotidianas por estar incapacitados parcialmente para realizarlas (Tabla Nº 12).

Tabla Nº 12. Estadísticas de Riesgos Profesionales

2008 - 2009, INSS

Años	Nº Trabajadores	Nº Accidentes de Trabajo	Nº Accidentes de Trayecto	Índice Accidentalidad	Nº Enfermedades Diagnosticadas
2008 (Ene – Dic)	720	398	40	**55**	**39**
2009 (Ene – Jun)	660	170	14	**26**	**9**

Tabla Nº 13. Distribución porcentual de las características de los accidentes (Enero – Dic/2008) (Ene – Jun/2009), INSS

Clasificación de los accidentes N = 568	%
Causas	
Condiciones Inseguras: Herramientas corto punzantes, dimensión inadecuada de cubicación, presencia de desechos cárnicos en el piso	36
Actos Inseguros: Operaciones a velocidad inadecuada, mal empleo del diseño de herramientas y falta de atención en el trabajo	64 (364)
Agente Material	
Herramientas manuales corto punzantes	52 (295)
Superficies de trabajo	10
No clasificados por falta de datos	38
Forma de Ocurrencia	
Golpes con objetos estáticos y en movimiento	53 (301)
Manipulación de herramienta cortante	24
Contactos térmicos	8
Caídas al mismo nivel	5
Otras formas de ocurrencia no registradas	10
Naturaleza de la lesión	
Contusiones	53 (301)
Heridas abiertas	24
Otras lesiones	23
Ubicación de la lesión	
Codos, miembro superior o zona dorsal	53 (301)
Manos y muñecas	24
Sitios múltiples	23

El mayor número de los accidentes fueron provocados por prácticas inadecuadas (actos inseguros) de parte de los trabajadores. El agente material que originó la mayoría de los sucesos fue las herramientas manuales corto punzantes, en relación a la forma de ocurrencia en su mayor parte fueron golpes con objetos estáticos y en movimiento, sufriendo los trabajadores contusiones en los codos, miembro superior o zona dorsal (Tabla N° 13).

Tabla Nº 14. Distribución porcentual de las enfermedades profesionales en Nicaragua INSS, 2009

Enfermedades Profesionales N=309	%
Trastornos músculo esqueléticos	**60.51**(187)
Disfonía	22.65
Hipoacusia	7.11
Otras afecciones	9.73
TOTALES	**100**

Datos estadísticos registrados en el INSS, reportan que la mayoría de los diagnósticos emitidos por Medicina Laboral a nivel nacional corresponden a trastornos músculo esqueléticos, en segundo orden se encuentra Disfonía y en tercer lugar Hipoacusia (Tabla N° 14).

Tabla Nº 15. Distribución porcentual de las enfermedades profesionales en la empresa (Enero – Dic/2008) (Ene – Jun/2009), INSS

Enfermedades profesionales N = 48	Frecuencia	%
Artrosis de muñeca	2	4
Artrosis de ambos hombros	2	4
Tendinitis de supraespinoso	12	25
Tendinitis de la muñeca	6	13
Tenosinovitis de muñeca	9	20
Espondiloartrosis lumbar	5	10
Bursitis bilateral	3	6
Síndrome túnel del carpo	3	6
Enfermedad de Quervain	4	8
Hipoacusia	2	4
TOTALES	**48**	**100**

En lo que respecta a las enfermedades ocupacionales diagnosticadas a los trabajadores del Matadero de Nandaime, casi en su totalidad 96% (46) de los diagnósticos emitidos por Medicina Laboral corresponden a trastornos músculo esqueléticos (Tabla N° 15).

Tabla Nº 16. Distribución porcentual de los exámenes médicos periódicos realizados a los trabajadores, 2009

Exámenes médicos periódicos N= 39	Frecuencia	%
Audiometría		
Hipoacúsicos Bilaterales Grado I	14	36.0
Hipoacúsicos Unilaterales	1	2.5
Deterioro de la capacidad auditiva	1	2.5
Normales	22	56.5
Otoscopía		
Otitis	1	2.5
Espirometría		
Capacidad Ventilatoria Forzada (CVF)		
Baja	4	10.0
Patrón Ventilatorio Obstructivo Leve	1	2.5
Normales	34	87.5

Los exámenes médicos periódicos fueron realizados en Abril del 2009 a trabajadores que desarrollan sus tareas expuestos a niveles de ruido superiores al nivel permisible, resultando el 36.5% de ellos con Diagnóstico: Hipoacúsicos Bilaterales Grado I y el 10% (4) operarios con Capacidad Ventilatoria Forzada baja (Tabla N° 16).

Tabla Nº 17. Distribución porcentual de consultas médicas atendidas por el médico de la empresa, Enero - Junio 2009

Consultas médicas N = 529	Frecuencia	%
Lesiones músculo esqueléticas	**243**	**46**
Respiratorias	100	19
Otras (digestivas, fiebre, dentales, partes internas, dérmicas)	186	35

En relación al registro de **consultas médicas por enfermedades comunes**, los datos refieren que la mayoría fueron por lesiones músculo esqueléticas (243) (Tabla N° 17).

Tabla Nº 18. Distribución porcentual de los días de subsidio por área de trabajo y su costo Enero – Junio 2009

Área de trabajo	Días de subsidio	%	Costos C$
Matanzas	945	40	92,200.65
Deshuese	**614**	**26**	**59,132.44**
Mantenimiento	236	10	9,227.52
Otras áreas	568	24	64,780.00
TOTALES	**2,363**	**100**	**225,340.61**

Los datos fueron suministrados por la empresa. Los días de subsidio corresponde al registro de las órdenes de reposo recepcionadas de parte de los trabajadores y el costo representa el 40% del salario que devengan los trabajadores afectados. La mayoría de las personas que estuvieron de reposo, son operarios del área de Matanzas y en segundo orden se encuentran los que laboran en la sala de Deshuese (Tabla N° 18).

7.5.2 Resultados de la aplicación de Cuestionario "Identificación de molestias músculo esqueléticas provocadas por el trabajo"

Para obtener la opinión del trabajador, se utilizó cuestionario previamente diseñado para conocer molestias músculo esqueléticas relacionadas a las labores que desarrollan los trabajadores durante la jornada laboral. Los resultados reflejan que todos los trabajadores encuestados son del sexo masculino, los cargos que desempeñan son Deshuesadores (27) o Recortadores (22); la mayoría se encuentra en el rango de 18 a 25 años de edad, el 59% (29) de los participantes tienen una antigüedad de 1 – 5 años y la mayor parte expresó haber cursado secundaria (Tabla Nº 19).

Tabla Nº 19. Distribución porcentual de los datos generales de los trabajadores encuestados.

DATOS GENERALES N= 49	%
Cargos:	
Deshuesadores	55
Recortadores	45
Edad:	
18-25 años	**53**
26-35 años	35
>36 años	12
Antigüedad:	
< 1 año	4
1-5 años	**59**
6-10 años	35
> 11 años	2
Nivel académico:	
Primaria	35
Secundaria	**55**
Universitario	10

Tabla Nº 20. Distribución porcentual del momento de ocurrencia del síntoma músculo esquelético

Momento de ocurrencia del síntoma N=49	%
Cualquier momento del día	**49**
Noche	35
Mañana	12
Tarde	4

La Tabla Nº 20 muestra que el 49% (24) de los encuestados expresaron que los síntomas aparecen en cualquier momento del día y el 35% (17) manifestaron que en la noche.

El 98% de los participantes expresaron haber presentado algún dolor o molestia en los últimos 12 meses.

Tabla Nº 21. Distribución porcentual de los síntomas músculo esqueléticos según región anatómica

Región anatómica N=49	%
Hombro derecho	**83.6**
Mano / Muñeca Derecha	61.2
Hombro Izquierdo	57.2
Mano / Muñeca Izquierda	47
Zona lumbar	40.7
Dolor y/o calambres	43
Dolor y/o entumecimiento	37
Punzadas	20

Los datos que registra la Tabla N° 21 reflejan que la mayoría de los síntomas músculo esqueléticos se presentan en los miembros superiores y en la zona lumbar con dolores, calambres o entumecimiento.

En relación a otros datos suministrados por los trabajadores en el cuestionario, el 98% (48) de los encuestados refirieron presentar al menos un síntoma músculo esquelético.

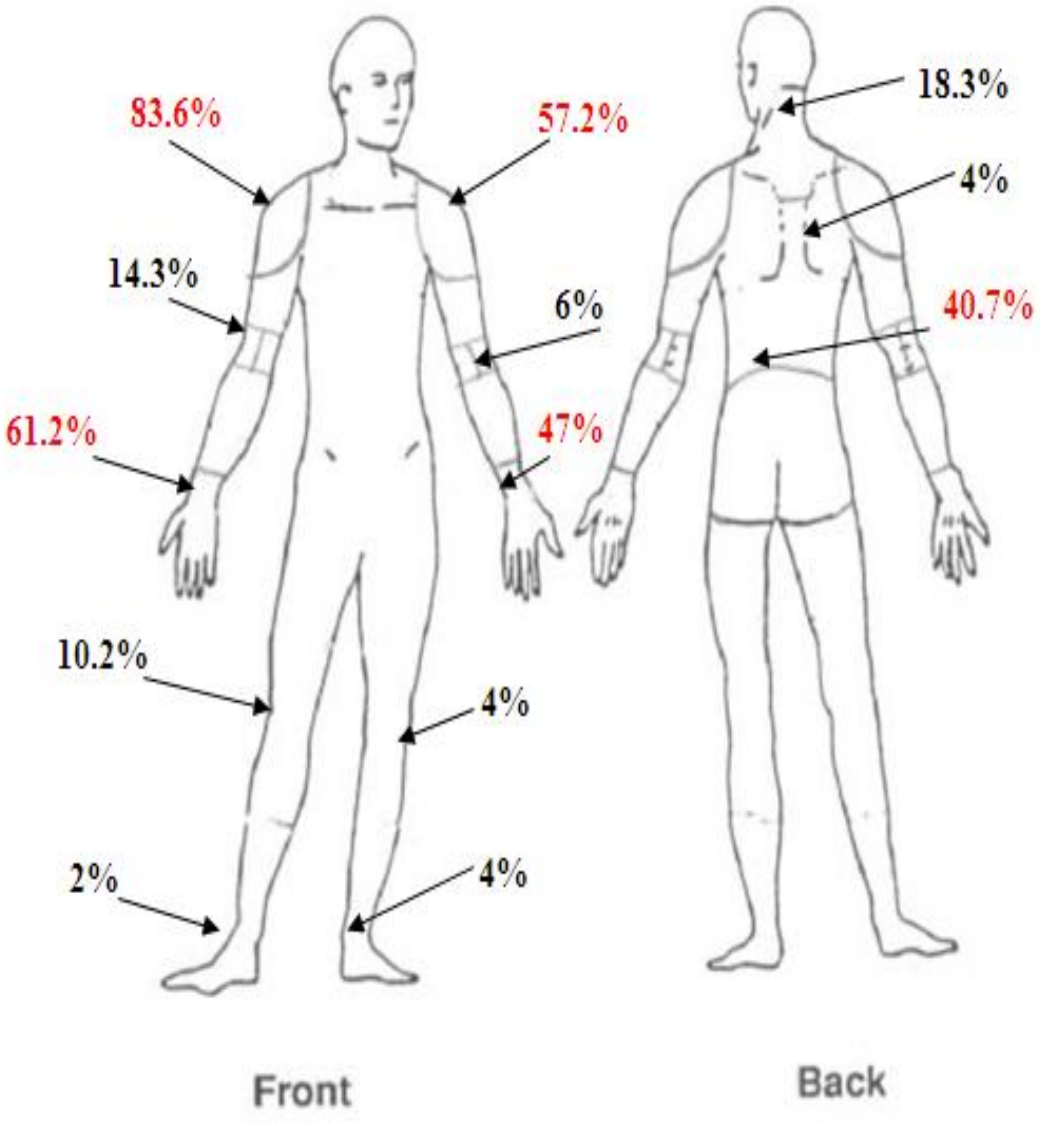
El 71.4% (35) de los encuestados afirmaron que el dolor o molestia interfiere con las actividades diarias, tales como abrir un frasco, cocinar, lavar ropa o cargar algo.

El 96% (47) de los participantes expresaron que el problema surgió después de iniciar su trabajo actual y el 94% (46) manifestaron que han visitado al médico para consultar sobre sus síntomas y que sus compañeros de trabajo presentan las mismas molestias.

Figura Nº 1.

Porcentaje de Síntomas músculo esqueléticos según región anatómica.

N = 49



7.6 Resultados de la evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa 2008 – 2009

Tabla Nº 22

Actividad	Asesorías *	Empresa
Nombramiento de recurso humano, que se encargue de la SSO de la empresa		Agosto del 2008
Reestructuración de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo (CMHST)	Septiembre/2008	
Elaboración de Políticas SSO (Anexo Nº 7)	Enero 2009	
Reglamento Técnico Organizativo de Higiene y Seguridad del Trabajo		En proceso de revisión por el MITRAB
Normas de seguridad por puesto de trabajo de las áreas de Matanza y Deshuese elaboradas	Julio 2009	
Capacitación en materia preventiva de riesgos laborales a los diferentes niveles de la organización: Gerencia, Supervisores, CMHST y trabajadores	2009	2009
Vigilancia de la salud: Investigaciones de accidentes de trabajo, Implementación de registros estadísticos, costos de los accidentes, órdenes de reposo	2009	Chequeo médico periódico: Audiometría, Espirometría
Inventario actualizado de los Equipos de Protección Personal		2009
Elaboración de la Matriz de Riesgo, Mapa de Riesgos	2009	2009
Implementación de iniciativas de SSO (rotación de personal, cambios en la realización de las operaciones en el proceso de deshuesado de paleta; mejora en la adquisición e implementación de los equipos de protección personal)	2009	2009
Emisión de recomendaciones de control técnico, organizativo mediante inspecciones de HSO	Nov 2008 – 2010	Nov 2008 - 2010
Evaluación de riesgos higiénicos industriales: ruido, temperatura, iluminación	Abril – Junio/2009	Abril – Junio/2009

* Asesorías de egresada de Maestría en Salud Ocupacional

8. RESULTADOS DE LA FASE DE CONSENSO

A la reunión asistieron tres representantes del empleador y cinco de los trabajadores, todos miembros de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo de la empresa.

Los participantes estuvieron de acuerdo con los hallazgos encontrados en el Diagnóstico de riesgos y con las estadísticas de riesgos profesionales. Expresaron sus opiniones y sugerencias y se acordó de manera conjunta se realice el control y la prevención de los riesgos músculo esqueléticos en las tareas de Deshuese y Recorte, debido a que de éstos puestos de trabajo se reporta la mayor cantidad de trabajadores, se registra un alto índice de accidentalidad y presentan condiciones adversas de trabajo.

9. CONCLUSIONES

9.1 Todos los trabajadores son del sexo masculino, los cargos que desempeñan son Deshuesadores (27) y Recortadores (22), la mayoría se encuentra en el rango de 18 a 35 años de edad, 29 de los participantes han desempeñado el mismo cargo durante el periodo de 1 a 5 años, la mayor parte expresó haber cursado secundaria.

9.2 En la empresa Industrial Comercial San Martín, S.A., los trabajadores realizan tareas enérgicas y monótonas. Entre los factores identificados en las diferentes áreas de trabajo sobresalen los riesgos físicos: altos niveles de ruido, niveles de iluminación (bajos o altos), temperatura alta o baja (calor o frío) que combinada con la humedad produce un entorno de trabajo intolerable; riesgos biológicos, siendo los más relevantes los factores de riesgo músculo esqueléticos.

9.3 De la cuantificación del factor de riesgo físico: Temperatura, se concluye que la intensidad de trabajo en las áreas de Caldera y Sala de Máquinas, conlleva el riesgo de estrés térmico y en el caso de que el trabajador realice una actividad ligera hay posibilidad de Disconfort. De la evaluación del factor Ruido, se evidencia que los niveles de presión sonora sobrepasan el nivel permisible 85 db (A), por lo que se afirma que los trabajadores están expuestos a niveles de ruido importante (Caldera) e intolerables en el resto de las áreas evaluadas. Los niveles de lux obtenidos se encuentran disminuidos en las áreas de Sub Producto y Deshuese; en el resto de las áreas evaluadas, los valores sobrepasan la intensidad de iluminación requerida para el desarrollo de sus labores, lo que determina en ambos casos disconfort visual en los trabajadores. Todos los factores identificados clasificaron como riesgos importantes, los cuales ameritan acción inmediata.

9.4 Los factores de riesgo músculo esqueléticos identificados son: postura de bipedestación, movimientos de abducción del brazo izquierdo entre 30° y 45°; elevación de brazos sobre la altura de los hombros; movimientos de flexión < 60° o > 100° en relación al brazo; desviación radial o cubital de la muñeca; pronación y supinación del antebrazo y muñeca; aplicación de fuerza con ambas manos; flexión de espalda entre 20° a 60°; flexión del tronco > 30º; movimientos repetitivos, esfuerzos rápidos, sostenidos; sin pausas regulares.

9.5 La mayoría de los participantes expresaron haber presentado alguna molestia en los últimos 12 meses; el síntoma predominante fue el dolor y/o calambres, lo sienten en cualquier momento del día y las regiones más afectadas son: hombro derecho e izquierdo, mano/muñeca derecha e izquierda y la zona lumbar.

9.6 Los exámenes médicos periódicos realizados en el año 2009 a trabajadores que desarrollan sus tareas expuestos a niveles de ruido superiores al nivel permisible, resultaron 36.5% de ellos con Diagnóstico: Hipoacusia Bilateral Grado I y el 10% (4) de los operarios con Capacidad Ventilatoria Forzada baja.

9.7 Los factores de riesgo identificados en los puestos de trabajo son: mesas no ajustadas a la altura de los trabajadores, espacio reducido en las mesas de trabajo, ausencia de alfombras ergonómicas, prácticas inadecuadas en el manejo de los cuchillos.

9.8 El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa ha venido desarrollando actividades, basándose en la asignación de responsabilidades que han permitido afrontar de una manera eficaz los temas de Seguridad y Salud Ocupacional, mediante el mejoramiento continuo y el conocimiento de prevención de riesgos profesionales.

10. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA EL CONTROL Y PREVENCIÓN DE RIESGOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS EN TRABAJADORES QUE REALIZAN LABORES DE DESHUESE Y RECORTE.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo consiste en la elaboración de una Propuesta de mejoramiento en la Gestión de la Salud y Seguridad Ocupacional que se ajuste a la realidad de la empresa Industrial Comercial San Martín, S. A. – Matadero de Nandaime, con el objetivo principal de facilitarle un marco de acción que le permita reducir los riesgos músculo esqueléticos en trabajadores que realizan labores de Deshuese y Recorte.

La ejecución y el desarrollo de las acciones propuestas en este plan, proporcionará a la empresa una estructura bien definida, basada en la asignación de responsabilidades y recursos, que incorporen los conceptos de mejoramiento continuo, prevención y control de riesgos músculo esqueléticos en las áreas en estudio.

El éxito de la implementación del plan de intervención, estará basado en el mutuo acuerdo de la Gerencia de la empresa y los diferentes actores involucrados en la propuesta.

OBJETIVO DEL PLAN DE INTERVENCIÓN

Elaborar propuesta de cambios dirigidos a prevenir y reducir los factores de riesgos músculo esqueléticos, en trabajadores que realizan las tareas de Deshuese y Recorte.

METAS

1. Empoderar a los tomadores de decisión y trabajadores sobre la importancia del Plan de Intervención.
2. Reducir los riesgos músculo esqueléticos presentes en los puestos de trabajo: Deshuese y Recorte.
3. Disminuir los síntomas músculo esqueléticos en los trabajadores Deshuesadores y Recortadores.

ORGANIZACIÓN

En esta etapa se implementarán las siguientes estrategias:

Estrategia Nº I: Sensibilización sobre la importancia de implementar el Plan de Intervención.

Estrategia Nº II: Promoción de Salud dirigido a la reducción de riesgos músculo esqueléticos.

Estrategia Nº III: Propuesta de cambios ingenieriles y organizativos dirigidos a la reducción de riesgos músculo esqueléticos.

PROGRAMACIÓN DE ACCIONES

Las acciones se programaron de acuerdo al objetivo planteado y se establece su ejecución en tres etapas:

Corto plazo (1 – 3 meses)

Dar a conocer a los tomadores de decisiones y trabajadores en general, los resultados de los diagnósticos de salud e higiene y las medidas propuestas de prevención y promoción.

Mediano plazo (6 - 12 meses)

Entrenar a un recurso en materia de salud ocupacional, capacitar a los trabajadores en materia preventiva de riesgos músculo esqueléticos, brindarles atención médica integral, implementar un sistema de vigilancia de los síntomas, divulgar los factores de riesgo músculo esqueléticos y los efectos en la salud

Largo plazo (1 – 2 años)

Proponer medidas dirigidas a la reducción de riesgos músculo esqueléticas mediante el desarrollo de acciones organizativas e ingenieriles relacionadas al espacio, herramientas de trabajo y condiciones ambientales

Monitoreo de las acciones

El monitoreo del plan se planteó para cada una de las actividades a desarrollar y se valorará la eficacia del plan de intervención a través del monitoreo, considerando el cumplimiento de las actividades programadas conforme fecha y plazos de ejecución de las mismas. Esto, permitirá analizar las acciones preventivas y correctivas subsecuentes.

PLAN DE INTERVENCIÓN EN EL ÁREA DE DESHUESE DE LA EMPRESA INDUSTRIAL COMERCIAL SAN MARTÍN, S. A.

Tabla Nº 1 ***Primera etapa a corto plazo (1 - 3 meses)***

Estrategia Nº I: Sensibilización sobre la importancia de implementar el Plan de Intervención

Objetivo: Empoderar a los tomadores de decisión y trabajadores sobre la importancia de la implementación del Plan de Intervención

Línea de acción	Actividad	Fecha a ejecutar	Responsable	Participantes	Resultado esperado	Medio de verificación	Indicador
Empoderamiento sobre la importancia de implementar el Plan de Intervención	Talleres (3) con participación de 20 personas cada uno Temática: Resultado del Diagnóstico de Riesgos, Costos de los Riesgos Profesionales (accidentes y enfermedades laborales) y las medidas propuestas de prevención y promoción	Mayo y Junio/10	Egresada de la Maestría	Gerente, Jefes de áreas, Supervisores, Trabajadores (Deshuesadores y Recortadores) y Comisión Mixta de Higiene y Seguridad	Participantes empoderados de la importancia del cambio y su rol en apoyar la ejecución del Plan de Intervención	Lista de participantes	Número de participantes sensibilizados
Meta: 80% de los participantes sensibilizados							

PLAN DE INTERVENCIÓN EN EL ÁREA DE DESHUESE DE LA EMPRESA INDUSTRIAL COMERCIAL SAN MARTÍN, S. A.

Tabla Nº 2 ***Segunda etapa a mediano plazo (6 - 12 meses)***

Estrategia Nº II: Promoción de salud dirigido a la reducción de riesgos músculo esqueléticos

Objetivo: Entrenar a un recurso en materia de Salud Ocupacional

Línea de acción	Actividad	Fecha a ejecutar	Responsable	Participante	Resultados esperados	Indicador
Capacitación en materia de Salud Ocupacional	Realizar cursos de entrenamiento: Módulo de Higiene y Seguridad del Trabajo Módulo de Medicina Laboral Módulo de Ergonomía Módulo de Promoción de la Salud	2010 - 2011	Gerencia General de la empresa	Médico de la empresa que atiende a los trabajadores	Médico capacitado, realizando abordaje clínico integral y diagnosticando de forma precoz molestias y enfermedades músculo esqueléticas relacionadas al trabajo	Número de cursos recibidos por el médico
Meta: 4 cursos recibidos (Médico capacitado)						

PLAN DE INTERVENCIÓN EN EL ÁREA DE DESHUESE DE LA EMPRESA INDUSTRIAL COMERCIAL SAN MARTÍN, S. A.

Tabla Nº 3 ***Segunda etapa a mediano plazo (6 - 12 meses)***

Estrategia Nº II: Promoción de salud dirigido a la reducción de riesgos músculo esqueléticos

Objetivo: Capacitar a los trabajadores en materia preventiva de riesgos músculo esqueléticas

Línea de acción	Actividad	Fecha a ejecutar	Responsable	Participantes	Medios didácticos	Duración	Resultados esperados	Indicador
Capacitación en materia preventiva de riesgos músculo esqueléticos	Talleres (3) con 20 participantes cada uno. Tema: Generalidades de Ergonomía	jun-10	Egresada de la Maestría Resp. HSO	Supervisores CMHST Trabajadores	Data show	2 h	Participantes capacitados e implementando técnicas posturales y de manejo de carga adecuadas	% de participantes capacitados
	Talleres (3) con 20 participantes cada uno. Tema: Factores de riesgos músculo esqueléticos y efectos en la salud	jul-10			Data show Video Papelógrafos Marcadores			
	Talleres (3) con 20 participantes cada uno. Tema: Técnicas posturales adecuadas y manejo de carga	ago-10			Data show Video Casos reales Cartillas de Ergonomía			
	Talleres (3) con 20 participantes cada uno. Tema: Estilo de vida y trabajo saludables	sep-10			Data show Video			
	Seleccionar y entrenar a tres (3) trabajadores para ser Brigadistas Obreros en Salud (BOS)	oct-10	Médico	Brigadista Obrero en Salud			Brigadistas Obreros en Salud capacitados y realizando actividades preventivas de riesgos músculo esqueléticos	
Meta: 80% de los participantes capacitados								

Tabla Nº 4 ***Segunda etapa a mediano plazo (6 - 12 meses)***

Estrategia Nº II: Promoción de salud dirigido a la reducción de riesgos músculo esqueléticos

Objetivo: Brindar atención médica integral a los trabajadores que realizan labores de Deshuese y Recorte

Línea de acción	Actividad	Fecha a ejecutar	Responsable	Resultado esperado	Medio de verificación	Indicador
Atención médica integral	Realización de exámenes médicos a los trabajadores: Ingreso, Reingreso, Periódicos; dirigidos al sistema ósteo muscular	Una vez al año	Médico	Médico realizando atención integral a los trabajadores, diagnosticando de forma precoz los síntomas músculo esqueléticos y dándoles seguimiento a los mismos	Expedientes clínicos Registro de consultas	Nº trabajadores atendidos Nº de chequeos médicos Nº Diagnósticos precoces de enfermedades músculo esqueléticas % de trabajadores al que se les da seguimiento
	Exploración clínica exhaustiva del aparato locomotor	Cada vez que el trabajador lo amerite				
	Educación médica al trabajador de forma personalizada sobre las medidas preventivas de riesgos músculo esqueléticos					
	Seguimiento a los problemas músculo esqueléticos identificados en los trabajadores					
Meta: 80 % de los trabajadores atendidos, fueron explorados clínicamente de forma exhaustiva, educados de forma personalizada en materia preventiva de riesgos músculo esqueléticos y dándoseles seguimiento a los problemas identificados						

PLAN DE INTERVENCIÓN EN EL ÁREA DE DESHUESE DE LA EMPRESA INDUSTRIAL COMERCIAL SAN MARTÍN, S. A.

Tabla Nº 5 ***Segunda etapa a mediano plazo (6 - 12 meses)***

Estrategia Nº II: Promoción de salud para la reducción de riesgos músculo esqueléticos

Objetivo: Implementar Sistema de Vigilancia de los síntomas músculo esqueléticos en los trabajadores

Línea de acción	Actividad	Fecha a ejecutar	Responsable	Participantes	Resultado esperado	Medio de verificación	Indicador
Notificación de los síntomas músculo esqueléticos de parte de los trabajadores	Aplicación de un formato que identifique síntomas músculo esqueléticos	Quincenal	Responsable del Sistema de Vigilancia	Trabajadores	Trabajadores notificando los síntomas músculo esqueléticos	Formato de síntomas músculo esqueléticos	Nº de formatos aplicados
Meta: 80% de trabajadores notificando síntomas músculo esqueléticos							

PLAN DE INTERVENCIÓN EN EL ÁREA DE DESHUESE DE LA EMPRESA INDUSTRIAL COMERCIAL SAN MARTÍN, S. A.

Tabla Nº 6 ***Segunda etapa a mediano plazo (6 - 12 meses)***

Estrategia Nº II: Promoción de dirigido a la reducción de riesgos músculo esqueléticos

Objetivo: Implementar Sistema de Vigilancia de riesgos músculo esqueléticos

Línea de acción	Actividad	Fecha a ejecutar	Responsable	Participantes	Resultados esperados	Medio de verificación	Indicador
Identificación de riesgos músculo esqueléticos en los lugares de trabajo	Recorrido para identificar riesgos músculo esqueléticos y aplicación de check list	Una vez al año	Resp. HSO	Médico Trabajadores Miembros de la Comisión Mixta	Resp. HSO identificando riesgos músculo esqueléticos en los lugares de trabajo	Check list Informe	Nº de inspecciones realizadas Nº de riesgos identificados Nº de puestos evaluados
Meta: Una (1) inspección realizada al año							

PLAN DE INTERVENCIÓN EN EL ÁREA DE DESHUESE DE LA EMPRESA INDUSTRIAL COMERCIAL SAN MARTÍN, S. A.

Tabla Nº 7 ***Segunda etapa a mediano plazo (6 - 12 meses)***

Estrategia Nº II: Promoción de salud dirigido a la reducción de riesgos músculo esqueléticos

Objetivo: Implementar Sistema de Vigilancia de registros

Línea de acción	Actividad	Fecha a ejecutar	Responsable	Resultados esperados	Indicador
Implementación de sistemas de registros	Codificación de las sospechas diagnósticas de las enfermedades músculo esqueléticas	Jun-Dic/10	Responsable del Sistema de Vigilancia	Médico codificando y registrando las sospechas diagnósticas de las enfermedades músculo esqueléticas	Nº enfermedades codificadas Nº de datos introducidos
	Recepción e introducción de datos de las diferentes fuentes: síntomas y riesgos músculo esqueléticos	Quincenal		Responsable del Sistema de Vigilancia registrándo los datos para darle seguimiento	
Meta: 80% de las actividades programadas					

PLAN DE INTERVENCIÓN EN EL ÁREA DE DESHUESE DE LA EMPRESA INDUSTRIAL COMERCIAL SAN MARTÍN, S. A.

Tabla Nº 8 ***Segunda etapa a mediano plazo (6 - 12 meses)***

Estrategia Nº II: Promoción de Salud dirigido a la reducción de riesgos músculo esqueléticos

Objetivo: Divulgar los factores de riesgos músculo esqueléticos a los trabajadores y efectos en la salud

Línea de acción	Actividad	Fecha a ejecutar	Responsable	Resultado esperado	Indicador
Elaboración de programa de divulgación de factores de riesgo músculo esqueléticos y los efectos en la salud	Diseño de murales informativos	jun-10	Egresada de la Maestría Resp. HSO	Murales elaborados y actualizados cada trimestre	Nº de actualizaciones realizadas
	Impresión de pósteres con posturas adecuadas e inadecuadas	oct-10			Nº pósteres impresos
Meta: 80 % de los trabajadores informados sobre la reducción de riesgos músculo esqueléticos					

PLAN DE INTERVENCIÓN EN EL ÁREA DE DESHUESE DE LA EMPRESA INDUSTRIAL COMERCIAL SAN MARTÍN, S. A.

Tabla Nº 9 ***Tercera etapa a largo plazo (1 - 2 años)***

Estrategia Nº III: Propuesta de cambios ingenieriles y organizativos dirigidos a la reducción de riesgos músculo esqueléticos

Objetivo: Implementar cambios ingenieriles para reducir los riesgos músculo esqueléticos

Línea de acción	Actividad	Fecha a ejecutar	Responsable	Resultado esperado	Indicadores
Ejecución de acciones ingenieriles dirigidas al espacio y herramientas de trabajo	Ajustar las mesas de trabajo acorde a la altura del trabajador	2010	Gerente Resp. HSO Resp. Mantenimiento	Mesas de trabajo ajustadas a la altura del trabajador	Nº mesas ajustadas
	Mantenimiento del buen estado de los cuchillos Compra de cuchillos adecuados para la tarea de deshuese y recorte	Diariamente	Gerente Resp. HSO	Trabajadores con cuchillos ergonómicos Mantenimiento de cuchillos diariamente	Nº cuchillos comprados N° de mantenimiento de cuchillos realizados
	Ampliación de la sala de acuerdo al número de trabajadores, considerando la distancia entre ellos en las mesas de trabajo	2010 - 2011		Sala de Deshuese ampliada	N° de puestos mejorados
Meta: 80% de cumplimiento de las actividades programadas					

Tabla Nº 10 ***Tercera etapa a largo plazo (1 - 2 años)***

Estrategia Nº III: Propuesta de cambios ingenieriles y organizativos dirigidos a la reducción de riesgos músculo esqueléticos

Objetivo: Implementar cambios organizativos para reducir los riesgos músculo esqueléticos en los trabajadores

Línea de acción	Actividad	Fecha a ejecutar	Responsable	Resultado esperado	Indicadores
Ejecución de acciones organizativas, dirigidas a la reducción de riesgos músculo esqueléticos	Implementar periodos de descanso de 5 minutos cada 2 horas laboradas, previo consenso con los responsables	Permanente	Supervisor	Supervisores implementando los periodos de descanso durante la jornada laboral	Formato de control Lista de participantes
	Entrenar a los trabajadores para la rotación en diferentes puestos de trabajo		Supervisor Resp. HSO	Trabajadores entrenados para desarrollar sus tareas en cualquier puesto de trabajo y utilizar diferentes músculos	N° de trabajadores entrenados
	Revisar y mejorar los procesos, conforme las normas de seguridad por puesto de trabajo elaboradas.		Resp. HSO Supervisores Trabajadores	Normas de procesos revisadas y modificadas	N° de Nomas de seguridad por puesto de trabajo elaboradas
	Realizar ejercicios de relajación muscular: 5 minutos cada 2 horas laboradas		Supervisor Brigadista en Salud (BOS)	Brigadistas de Salud dirigiendo a los trabajadores en los ejercicios de relajación	N° de veces que se realizan los ejercicios por día
	Rotar a los trabajadores en diferentes puestos de trabajo cada 2 horas		Trabajadores, Supervisores	Supervisores realizando la rotación de trabajadores	Formato de control Lista de participantes
Meta: 80% de cumplimiento de las actividades programadas					

Tabla Nº 11 ***Tercera etapa a largo plazo (1 - 2 años)***

Estrategia Nº III: Propuesta de cambios ingenieriles y organizativos dirigidos a la reducción de riesgos músculo esqueléticos

Objetivo: Implementar cambios dirigidos a la reducción de los riesgos físicos

Línea de acción	Actividad	Fecha a ejecutar	Responsable	Resultado esperado	Indicadores
Realización de actividades para garantizar las condiciones ambientales	Realizar evaluación de riesgos Higiénico Industriales en la Sala de Deshuese	Una vez al año	Resp. HSO	Recurso contratado implementando los cambios dirigidos a la reducción de los riesgos físicos	N° de riesgos identificados N° de cambios implementados
Meta: 80% de cumplimiento de las actividades programadas					

PLAN DE INTERVENCIÓN EN EL ÁREA DE DESHUESE DE LA EMPRESA INDUSTRIAL COMERCIAL SAN MARTÍN, S. A.

Tabla Nº 12

P R E SU P U E S T O			
Línea de acción	**Actividad**	**Descripción**	**Total**
Empoderamiento sobre la importancia de implementar el Plan de Intervención	Talleres (3) con participación de 20 personas cada uno.	Nº Refrigerios: 60 x C$ 20.00 c/u	US $ 57.00
Capacitación en materia de Salud Ocupacional	Entrenamiento de un recurso en Salud Ocupacional (Médico que atiende a los trabajadores)	Módulo de Higiene y Seguridad del Trabajo US $ 530.00 Módulo de Medicina Laboral US $ 530.00 Módulo de Ergonomía US $ 320 Módulo de Promoción de la Salud US $ 430.00	US $ 1,810.00
Capacitación a trabajadores en materia preventiva de riesgos músculo esqueléticos	Talleres (12) con 20 participantes cada uno.	Nº Refrigerios: 60 x C$20.00 c/u Cartillas impresas: 60 x U$1 c/u Papelógrafos, marcadores: U$50 Honorarios: 10 U$/h: U$100	US $ 438.00
Divulgación de factores de riesgo músculo esqueléticos y los efectos en la salud	Elaboración de murales informativos (2)	U$ 30.00 c/u	US $ 60.00
	Diseño e impresión de pósteres con posturas adecuadas e inadecuadas	U$ 30.00 c/u	US $ 90.00
Ejecución de acciones ingenieril y organizativa dirigidas a la reducción de riesgos músculo esqueléticos	Compra de cuchillos 6": 22 Cuchillos de 10": 27	Cuchillos 10": US$16.18x22=355.96 Cuchillos 6": US$8.16x27=220.32	US $576.28
	Rediseño del espacio de trabajo		US $500.00
		TOTAL	*US $ 3,531.28*

Tabla Nº 13. Monitoreo del Plan de Intervención para la reducción de riesgos músculo esqueléticos

Líneas de acción	Medios de verificación	Fecha de Monitoreo	Cumplido Si	Cumplido No	Indicadores	Limitantes / Observaciones
Empoderamiento sobre la importancia de implementar el Plan de Intervención	Lista de participantes				Nº participantes sensibilizados	
Capacitación en materia de Salud Ocupacional	Certificado (Módulo aprobado)				Nº cursos recibidos por el Médico	
Capacitación a trabajadores en materia preventiva de riesgos músculo esqueléticos	Lista de participantes Cartillas de ergonomía impresas				% participantes capacitados Nº de cartillas impresas	
Atención médica integral	Expedientes clínicos Registro de consultas				Nº trabajadores atendidos Nº chequeos médicos Nº diagnósticos precoces de enfermedades músculo esqueléticas % de trabajadores que se les da seguimiento	
Notificación de los síntomas músculo esqueléticos de parte de los trabajadores	Aplicación de formato que identifique síntomas músculo esqueléticos				Nº formatos aplicados	
Implementación de sistemas de registros	Catálogo				Nº enfermedades codificadas	
	Registro de notificaciones de síntomas músculo esqueléticos				Nº de formatos introducidos Nº de riesgos identificados Nº de puestos evaluados	
Identificación de riesgos músculo esqueléticos en los lugares de trabajo	Check list / Informe				Nº de inspecciones realizadas	
Elaboración de programa de divulgación de factores de riesgo músculo esqueléticos y los efectos en la salud	Murales informativos				Nº de acturalizaciones realizadas	

Tabla Nº 13. Monitoreo del Plan de Intervención para la reducción de riesgos músculo esqueléticos

Líneas de acción	Medios de verificación	Fecha de Monitoreo	Cumplido Si	Cumplido No	Indicadores	Limitantes / Observaciones
Ejecución de acciones ingenieriles dirigidas al espacio y herramientas de trabajo	Mesas ajustadas a la altura del trabajador				Nº de mesas ajustadas	
	Mantenimiento del buen estado de los cuchillos				Nº de cuchillos comprados	
	Ampliación de la sala de acuerdo al número de trabajadores y distancia entre ellos				Nº de puestos mejorados	
Ejecución de acciones organizativas dirigidas a la reducción de riesgos músculo esqueléticos	Periodos de descanso de 5 minutos cada 2 horas laboradas: Formato de control				Formato de control y lista de participantes	
	Revisar y mejorar los procesos de trabajo: Normas de seguridad por puesto de trabajo				Nº Normas de seguridad por puesto de trabajo elaboradas	
	Ejercicios de relajación muscular: 5 minutos cada 2 horas laboradas: lista de participantes				Formato de control y lista de participantes Nº de veces que se realizan durante el día	
	Rotar a los trabajadores en diferentes puestos de trabajo cada 2 horas: Formato de control					
Realización de actividades para garantizar las condiciones ambientales adecuadas de los lugares de trabajo	Contratar a un recurso para que evalúe las condiciones higiénica industriales: Ruido, Temperatura e Iluminación				Evaluación higiénica industrial: Ruido, Temperatura e Iluminación Nº de riesgos identificados Nº de cambios implementados	

11 ANÁLISIS COSTO BENEFICIO

Para realizar este análisis, estimaremos los costos provocados por el ausentismo en el año 2009, utilizando datos suministrados por el empleador.

- El promedio de personas trabajando en la sala de deshuese: 265
- El ausentismo ha ascendido al 5.57% (1,672 días de subsidio en el 2009)
- El tiempo total de trabajo por trabajador por año es de 3,000 horas
- El salario por hora efectiva de trabajo es de US $ 1.40 (C$ 28.57)
- Los gastos asociados con el salario ascienden al 10%
- La empresa paga el 40% del salario al personal incapacitado y el sistema de seguridad social el 60%
- La jornada laboral es de 10 horas

Calcularemos el N° de ausencias en esta sala, expresada en días hombre / año, conforme la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{(N° trabajadores) x (tiempo total de cada trabajador / año) x (\% de ausentismo)}}{\text{Horas de jornada laboral}}$$

$$\frac{265 \times 3{,}000 \times 5.57}{795{,}000} = 5.57 \text{ d / hombre por año}$$

Salarios pagados por ausentismo = 5.57 x 10 x US $ 1.40 = US $ 77.98

Gastos asociados al salario 10% = US $ 7.79

Sub total = US $ 85.77

Pagado por la empresa 40% = US $ 34.30 x 265 = **US $ 9,089.50**

Costo de la intervención **US $ 3,531.28**

La inversión es 2.5 veces más rentable que no invertir en la prevención de riesgos músculo esqueléticos.

12. BIBLIOGRAFIA

1. Karen Andrea Campos Soto y Jorge Alejandro Jara Soto. Propuesta de diseño de un sistema de gestión ambiental bajo la norma chilena NCH ISO 14.001; Caso FRIOSA S.A.

2. http://industrialsanmartin.com [consulta: 18 de Marzo del 2009]

3. Departamento de Estudios Económicos INSS. Registros estadísticos de riesgos profesionales de la empresa Industrial Comercial San Martín, 2008

4. Deborah E. Berkowitz y Michael J. Fagel. Industria cárnica. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Organización Internacional de los Trabajadores Capítulo 67.16

5. Luis Enrique Blanco Romero. Higiene Ocupacional.

6. Guías de gestión SSO y Auditorías OHSAS 18000. Proyecto CAPSSO-OEA/FUNDACERSSO, pág 74

7. Juan Jiménez Cervantes. Incidencias del ruido en la salud. Trabajo presentado en las Jornadas contra el Ruido, organizadas por la Asociación de Vecinos de San Lorenzo – Universidad de Murcia. Murcia, 1999

8. www.monografias.com. Higiene en el trabajo. Sociedad de Especialistas en Medicina del Trabajo, A. C.

9. Riesgo físico. http://www.monografías.com/trabajos12/tipriesg.shtml monografía.com [consulta: 11 de Octubre del 2008]

10. Ministerio de Sanidad y Consumo. Protocolos de vigilancia sanitaria específica: Movimientos repetidos de miembro superior**.** Solana e Hijos Artes Gráficas, S.A. Madrid, España. Abril 2000

11. Olaizola Nogales, Iñaki - Urbaneja Arrue, Félix. Enfermedades profesionales osteomusculares y factores de riesgo ergonómicos: Estudio transversal. Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laboral. Febrero, 2003

12. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. ¡Da la espalda a los trastornos músculos esqueléticos! España. 2002

13. Ministerio de Sanidad y Consumo. Protocolos de vigilancia sanitaria específica: Movimientos repetidos de miembro superior**.** Solana e Hijos Artes Gráficas, S.A. Madrid, España. Abril 2000

14. Ministerio de Sanidad y Consumo. Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica: Manipulación Manual de cargas. Solana e Hijos Artes Gráficas, S.A. Madrid, España. 1999.

15. Putz Anderson, Vern- P. Bernard, Bruce y cols. Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors: A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal

Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back. U.S. Department Of Health And Human Services. National Institute for Occupational Safety and Health. July, 1997.

16. Luttman, Alwin y cols. Prevención de trastornos músculo esqueléticos en el lugar de trabajo**.** Serie de protección de la salud de los trabajadores Nº 5. Instituto Federal de Seguridad y Salud ocupacional; Francia, 2001

17. Seifert Ana Maria. El trabajo de la mujer y los riesgos de lesiones músculo esqueléticas**.** Centro de estudio de interacción biológica. Universidad de Québec. Suecia. 1998.

18. Leclerc A, Chastang J-F, Niedhammer I y cols. Incidente of shoulder pain in repetitive work. Original Article. Downloaded from oem.bmjjournals.com on 11 of November 2005

19. Plana Lara, Ana Elvira. La ergonomía en la industria. Laboratorio de Ergonomía y Biomecánica de Mutua Universal. España 2002

20. Díaz Campos Mauriel José, Sevilla Flores Roger Francisco. Síntomas osteomusculares y factores de riesgo ergonómicos en trabajadores de una empresa maquiladora de Nicaragua. León, 2007. Tesis monográfica

21. Compendio de Ley y Normativas en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo. Ministerio del Trabajo, 1993 – 2008

22. Chinchilla Sobaja Ryan. Salud y Seguridad en el Trabajo. San José, Costa Rica. EUNED, 2002

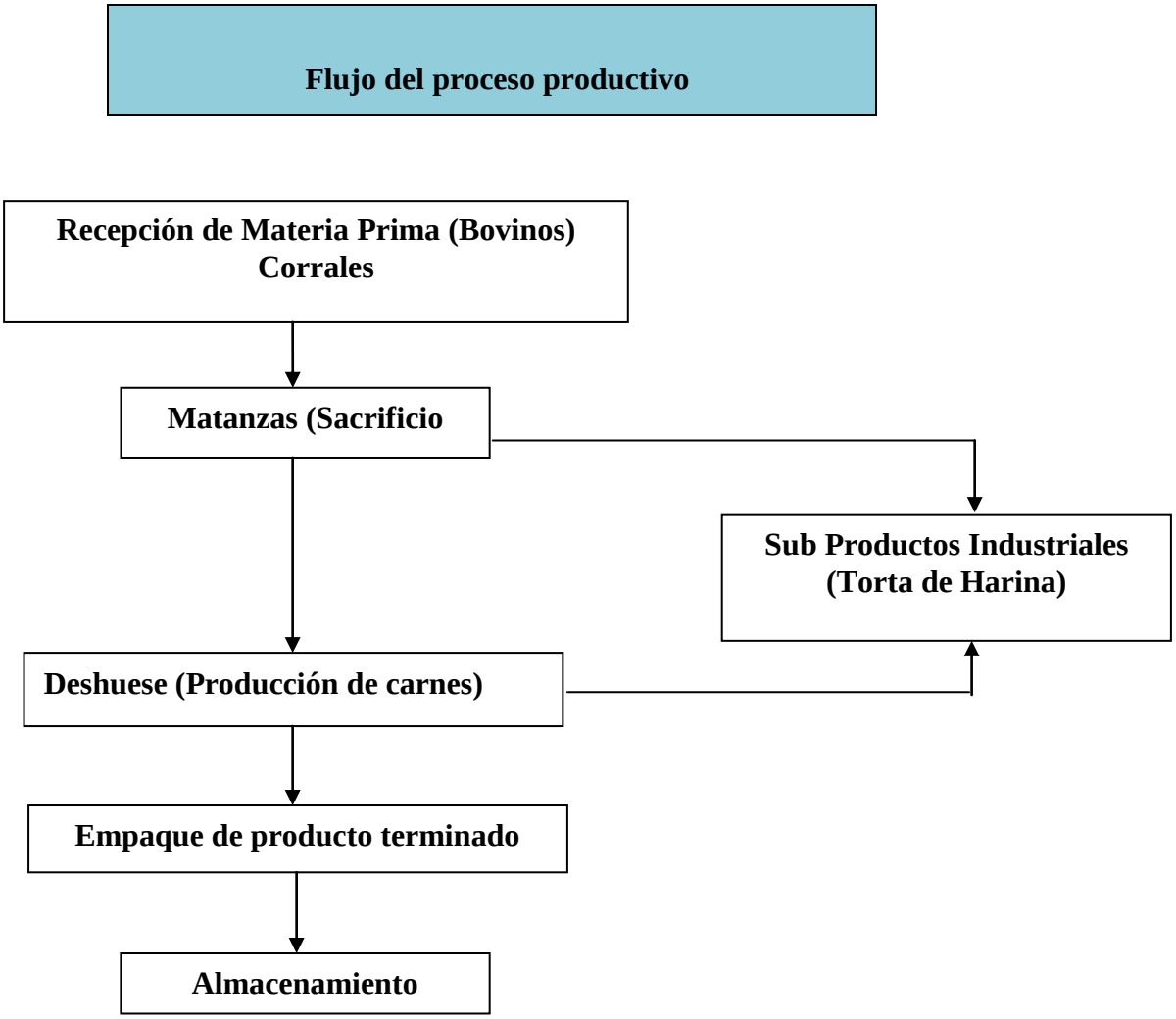
23. Universidad de Castilla La Mancha. Área de Organización de empresas. Asignatura Organización de la Producción 56.163 Seguridad (I)

24. James Stewart. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Higiene Industrial: Control de las exposiciones mediante la intervención. Capítulo 30.25

25. Asensio Cuesta, Sabina y Cols. RULA (Rapid Upper Limb Assessment). España.
[Texto en línea] <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
[consulta: 15 de Noviembre de 2008].

ANEXOS

Anexo Nº 1


Flujo del proceso productivo
Recepción de Materia Prima (Bovinos) Corrales
Matanzas (Sacrificio
Sub Productos Industriales (Torta de Harina)
Deshuese (Producción de carnes)
Empaque de producto terminado
Almacenamiento

Anexo N° 2.

FICHA TÉCNICA DE INSPECCIÓN

CARACTERISTICA A OBSERVAR	SI	NO
RIESGOS FÍSICOS: RUIDO Y VIBRACIONES		
El nivel de presión sonora (NSP) está dentro de las normas permisibles?		
Se utilizan en el proceso de trabajo, herramientas vibratorias?		
ILUMINACIÓN Y CROMATISMO		
Los niveles de iluminación están acorde a la intensidad requerida por puesto de trabajo?		
El color del techo, paredes y maquinaria es claro?		
RADIACIONES		
Existen puestos de trabajo donde haya emisión de radiaciones ionizantes y no ionizantes?		
TEMPERATURA, HÚMEDAD Y VENTILACIÓN		
Existen zonas de trabajo con altas y bajas temperaturas (Hornos, Soldaduras, calderas, Cuartos Fríos, etc.)		
Existe ventilación natural, artificial o mixta?		
RIESGOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS		
La postura del trabajador es: sentado, agachado; o todas las anteriores?		
Los puestos de trabajo, están diseñados de acuerdo a las características antropométricas del trabajador?		
Los mandos de los equipos y maquinarias son accesibles?		
Existen medios y métodos de trabajo que reduzcan los esfuerzos físicos; se ponen en práctica?		
RIESGOS QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS		
En que estado físico se encuentran los productos químicos?		
Es seguro el almacenamiento de los productos químicos?		
Se toman las medidas de seguridad para la transportación y manipulación de sustancias químicas?		
Hay sistemas de extracción de sustancias químicas?		
Los productos químicos están debidamente rotulados?		
En la manipulación y exposición a sustancias provenientes de seres vivos se toman las medidas preventivas?		
RIESGOS DE INSEGURIDAD		
Los equipos y máquinas disponen de dispositivos de seguridad automático?		

Anexo N° 3

Diplomado de Ergonomía
Molestias músculo esquelética provocado en el trabajo

El presente cuestionario tiene como objetivo *identificar las principales molestias músculos-esqueléticas relacionadas al trabajo* que usted realiza. Toda la información que Ud. nos brinde será manejada de forma confidencial y con el único propósito de priorizar acciones dirigidas a mejorar dichas molestias.
Muchas Gracias por su tiempo. Esto ayudará a que tengan ambientes de trabajo que aseguren el bienestar y salud de todas las personas trabajadoras.

Ficha No. _____ Fecha:___/___/___

I. Datos generales.
Nombre: _____

Sexo: Femenino ☐ Masculino ☐
Edad:_____
Trabajo que realiza actualmente en la empresa: _____
Tiempo de laborar en ese puesto: _____
Grado o año que estudió:_____

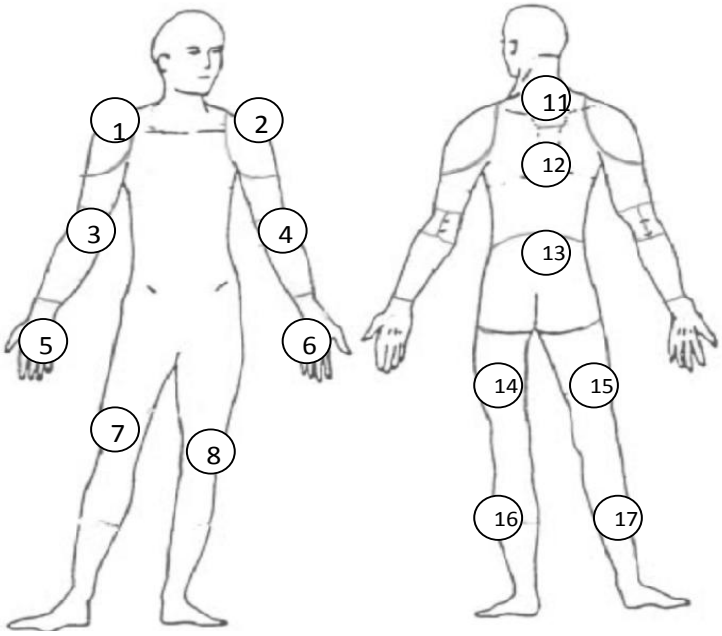
II. Dolor o molestias músculo esqueléticas.

¿Ha presentado algún dolor o molestias en los últimos 12 meses, que usted siente que ha sido causado o empeorado por el trabajo que realiza actualmente. SI ☐ NO ☐

Si la respuesta es sí, por favor sombree el círculo en la región o regiones del cuerpo que usted presenta dolor. Si es No, por favor no continúe.

1. Hombro Derecho
2. Hombro Izquierdo
3. Codo Derecho
4. Codo Izquierdo
5. Mano/muñeca Derecha
6. Mano/muñeca Izquierda
7. Rodilla Derecha
8. Rodilla izquierda
9. Pie derecho
10. Pie Izquierdo
11. Cuello
12. Arriba de la espalda
13. Abajo de la espalda (rabadilla)
14. Muslo izquierdo
15. Muslo derecho
16. Pierna izquierda
17. Pierna derecha

_____



1. ¿En qué momento ocurre usualmente la molestia? Mañana___ Tarde ___ Noche___

2. ¿Algunos de estos síntomas la despiertan en la noche? Si___ No___

3. Si es Si. ¿Cuál son los síntomas?_____

4. ¿El dolor o molestia interfiere con las actividades diarias? (tales como abrir un frasco, cocinar, lavar ropa, cargar algo, etc.) Si___ No___

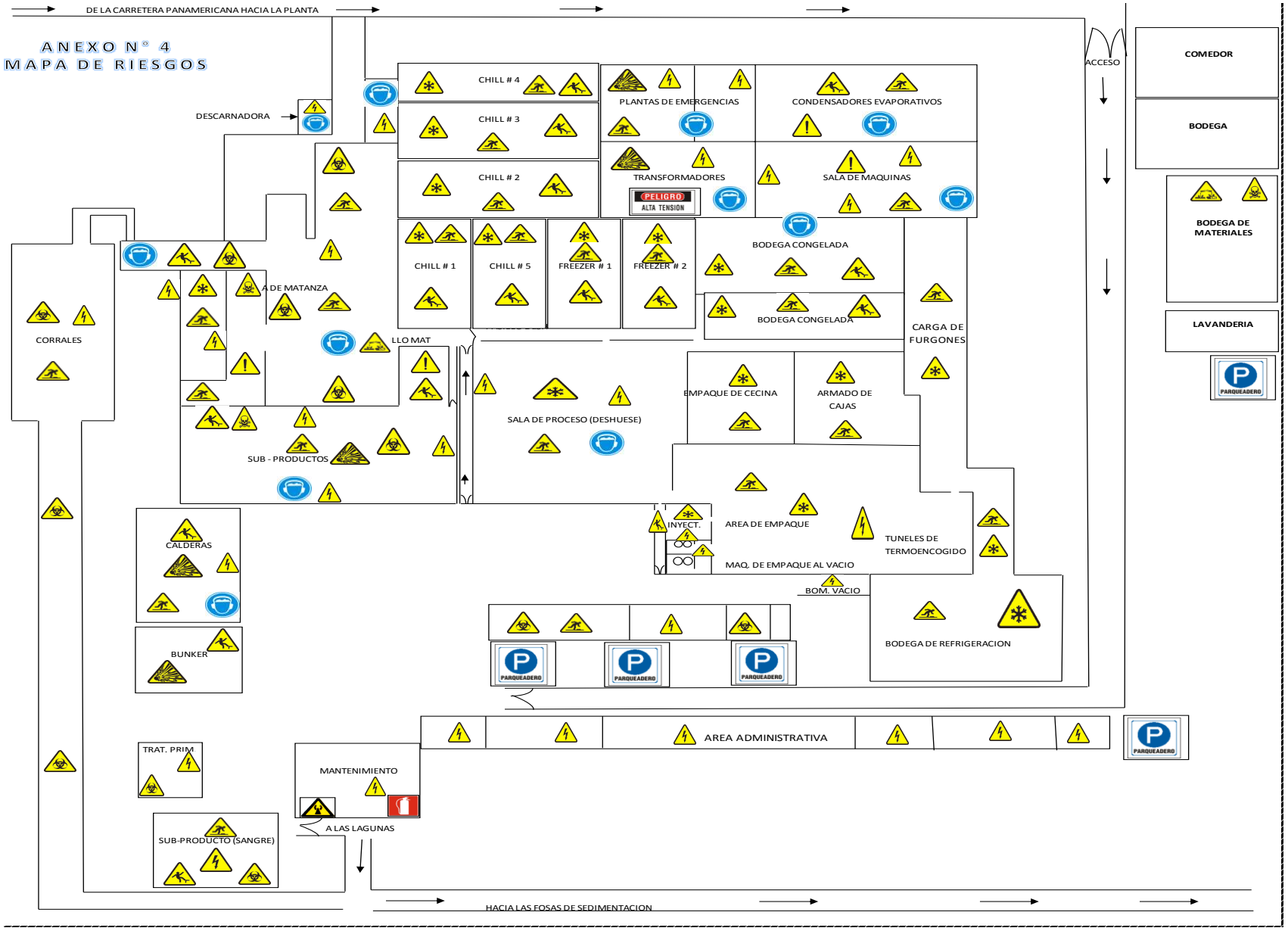
5. ¿El problema empezó antes o después de que usted inició su trabajo actual?

Antes____ Después___

6. ¿Ha visitado al médico para consultar sobre sus molestias o dolor? Si___ No___

7. ¿Sus compañeras o compañeros de trabajo tienen las mismas molestias? Si___ No___

8. Para mejorar las condiciones de su trabajo, su opinión y sus ideas son muy importantes. ¿Qué recomendaría usted, para que su tarea y puesto de trabajo sean más cómodo y usted pueda trabajar con mayor facilidad y sin molestias.


ANEXO N° 4
MAPA DE RIESGOS
DE LA CARRETERA PANAMERICANA HACIA LA PLANTA
DESCARNADORA
CHILL # 4
CHILL # 3
CHILL # 2
PLANTAS DE EMERGENCIAS
CONDENSADORES EVAPORATIVOS
TRANSFORMADORES
PELIGRO
ALTA TENSION
SALA DE MAQUINAS
ACCESO
COMEDOR
BODEGA
BODEGA DE MATERIALES
LAVANDERIA
PARQUEADERO
CHILL # 1
CHILL # 5
FREEZER # 1
FREEZER # 2
BODEGA CONGELADA
BODEGA CONGELADA
CARGA DE FURGONES
A DE MATANZA
CORRALES
LLO MAT
SALA DE PROCESO (DESHUESE)
EMPAQUE DE CECINA
ARMADO DE CAJAS
SUB - PRODUCTOS
CALDERAS
INYECT.
AREA DE EMPAQUE
TUNELES DE TERMOENCOGIDO
MAQ. DE EMPAQUE AL VACIO
BOM. VACIO
BODEGA DE REFRIGERACION
BUNKER
AREA ADMINISTRATIVA
TRAT. PRIM
MANTENIMIENTO
A LAS LAGUNAS
SUB-PRODUCTO (SANGRE)
HACIA LAS FOSAS DE SEDIMENTACION

SIMBOLOGÍA

ÓPTICA DE PELIGRO, ALTA TENSIÓN

ÓPTICA OBLIGATORIA, PARQUEADERO

EXTINTOR

PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS OÍDOS, ELEMENTOS DE PROTECCIÓN AUDITIVAS

RADIACIONES NO IONIZANTES

BAJAS TEMPERATURAS

RIESGO BIOLÓGICO

RIESGO ELÉCTRICO

MATERIAS EXPLOSIVAS

MATERIAS TÓXICAS

PELIGRO

CAIDA AL MISMO NIVEL

CAIDA A DISTINTO NIVEL

SUSTANCIAS CORROSIVAS