

**PROPUESTA DE MEDIDAS DE CONTROL DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS
EN EL PUESTO DE TRABAJO DE UN OPERARIO DE CAJA, EN LAS
ACTIVIDADES DE ATENCION AL CLIENTE Y REPOSICION DE
MERCADERIA, EN EL LOCAL DE COMIDA RÁPIDA PRONTO COPEC.**

Trabajo de Titulación para optar al Título
Profesional en INGENIERO EN
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
Y AMBIENTALES

Alumna:

Katherinne Fuentealba Valencia

Profesor Guía:

Boris Uribe Améstica

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mi madre marta Valencia quien está en el cielo y desde allí me apoya y sé que estaría orgullosa de mí, como siempre lo estuvo. A Ramiro el padre de mis hijos por su apoyo incondicional y siempre estar ahí, cuando lo necesite y a mis hijos que siempre están conmigo en todas y me apoyan en cada locura que se me ocurre, así como yo los apoyo a cada uno de ellos en sus locuras, Valentina, Sebastián, Benjamín, Francisco y mateo que es nuestro ángel que nos vino ayudar en momentos difíciles con la perdida de mi madre. y también dedicado a mí, Katherinne que siempre que te propones algo lo cumples, aunque se demore y que eres una guerrera en la vida.

Katty

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios primeramente por tenerme con Salud y Vida, y darme las fuerzas para cuando me propongo algo, trato de cumplirlo. Agradecer a mi madre Marta Valencia QEPD quien me apoyo en todos mis procesos de vida y sé que está siempre conmigo. También agradecer a mis cinco hijos, Valentina, Sebastián, Benjamín, Francisco y Mateo que son y han sido mi pilar fundamental para ser quien soy, y que siempre cuento con ellos en todos mis proyectos y metas, así, como ellos cuentan conmigo, sobre todo mi hija Valentina, mi princesa entre mis príncipes, que es y a sido mi apoyo en todo, sobre todo cuando le tocaba cuidar a sus hermanos para que la mama pudiera trabajar y estudiar y apañando en todo siempre. Agradecer a Ramiro el padre de mis hijos, que sin su apoyo y ayuda no podría seguir adelante, es fundamental en todo, sobre todo en la crianza de los hijos a su madre Katuska por estar ahí siempre y apoyar para poder estudiar.

Agradecer a mi profesor Boris, por alentar que se puede y tener la paciencia para explicar para poder llegar a esto. A la institución que me brinda la posibilidad de poder rendir esta Tesis después de varios inconvenientes.

Gracias a todos quienes estuvieron ahí para alentar y decir que se puede.

Gracias.

RESUMEN

La presente Tesis, tiene como objetivo “Proponer medidas de control a los factores de riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo de operario de caja en las tareas de atención a clientes y reposición de mercadería”. Esto se llevó a cabo con la “Norma TMERT” y el “Método REBA”. La información fue recolectada del local “Pronto Copec Carrera”, en Concepción. A través de los datos se analizarán los riesgos ergonómicos presentes en el puesto de trabajo.

En el primer capítulo, se habla del “Marco Teórico” referente a la temática planteada, reseña histórica de Copec y Pronto Copec, local de donde se implementan las normas, también se refiere a los problemas “Músculos Esqueléticos”, finalizando con el “Marco Legal” de estos.

En el segundo capítulo se define la “Metodología” aplicada, se explica la “Muestra” de donde se desarrolla la tesis, se nombran los “Factores de Riesgos” encontrados y se explica la metodología de la “Norma TMERT” y “método REBA”.

En el tercer capítulo, se dan a conocer “Fotografías” tomadas del puesto de trabajo del operario de caja, del Pronto Copec Carrera, con las dificultades que se presentan en cada una de ellas.

En el capítulo cuatro, se desarrolla el “Análisis” del puesto de trabajo del operario de caja, analizando los resultados obtenidos de la “Norma TMERT” y del “método REBA” dado los resultados de esto, se proponen las “Medidas de Control” con sus respectivos “Requerimientos Técnicos” y se dan a conocer los “Gastos” asociados a las propuestas dadas.

En el capítulo cinco, se dan a conocer las “Conclusiones y Recomendaciones” que son el resultado de esta “Tesis”, resumiendo los problemas ergonómicos encontrados con su análisis y medidas de control propuesta, también se dan algunas recomendaciones a modo general para mitigar los Riesgos Ergonómicos para el operado de caja en las tareas de Atención de Clientes y Reposición de Mercadería.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN..... 1

OBJETIVOS..... 3

 OBJETIVO GENERAL 3

 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 3

ALCANCE 3

1. MARCO TEORICO 4

 1.1. RESEÑA HISTORICA COPEC 4

 1.2. ORGANIGRAMA..... 6

 1.3. PRONTO CARRERA 6

 1.4. MARCO LEGAL 10

2. METODOLOGIA..... 14

 2.1. MUESTRA 14

 2.2. FACTORES DE RIESOS ENCONTRADOS..... 14

 2.3. CHECKLIST PROTOCOLO MINSAL..... 16

 2.4. METODO REBA 19

3. FOTOGRFIAS 30

4. ANALISIS..... 33

 4.1. ANALISIS CHECKLIST MINSAL..... 33

 4.2. ANALISIS METODO REBA 34

 4.3. MEDIDAS DE CONTROL..... 37

 4.4. REQUERIMIENTOS TECNICOS 38

 4.4.1. Beneficios y desventajas de bajar el mesón en diez centímetros. 38

 4.4.1.1. Beneficios: 38

 4.4.1.2. Desventajas:..... 38

 4.4.2. Beneficios y desventajas de realizar un sacado en la parte del medio del mesón. 38

 4.4.2.1. Beneficios: 38

 4.4.2.2. Desventajas:..... 38

 4.4.3. Beneficios y desventajas de mover las cajas registradoras. 39

 4.4.3.1. Beneficios: 39

 4.4.3.2. Desventajas:..... 39

 4.5. GASTOS DE IMPLEMENTACION 39

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	42
6. ANEXOS	43

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.2-1. Organigrama Pronto Copec Carrera.	6
Figura 2.3-1. Posibles factores de riesgo a considerar paso I.....	16
Figura 2.3-2. Posibles factores de riesgo a considerar paso II.	17
Figura 2.3-3. Posibles factores de riesgo a considerar paso III.	18
Figura 2.3-4. Posibles factores de riesgo a considerar paso IV.....	19
Figura 2.4-1. Medición del ángulo del tronco	21
Figura 2.4-2. Modificación de la puntuación del tronco.	21
Figura 2.4-3. Medición del ángulo del cuello.....	21
Figura 2.4-4. Modificación de la puntuación del cuello.....	22
Figura 2.4-5. Puntuación de las piernas.....	22
Figura 2.4-6. Incremento de la puntuación de las piernas.	23
Figura 2.4-7. Medición del ángulo del brazo.....	23
Figura 2.4-8. Modificación de la puntuación del brazo.....	24
Figura 2.4-9. Medición del ángulo del antebrazo.	24
Figura 2.4-10. Medición del ángulo de la muñeca.	25
Figura 2.4-11. Modificación de la puntuación de la muñeca.	25
Figura 2.4-12. Tabla puntuación grupo A.	25
Figura 2.4-13. Tabla puntuación grupo B.....	26
Figura 2.4-14. Tabla incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas.	26
Figura 2.4-15. Tabla incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas.	26
Figura 2.4-16. Tabla Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre.	27
Figura 2.4-17. Agarre bueno.	27
Figura 2.4-18. Agarre regular.	27
Figura 2.4-19. Agarre malo.	28
Figura 2.4-20. Tabla puntuación C.....	28
Figura 2.4-21. Tabla incremento de la Puntuación C por tipo de actividad muscular.	29
Figura 2.4-22. Tabla niveles de actuación según la puntuación final obtenida.....	29
Figura 3-1. Torsión de tronco, estiramiento y rotación de muñeca.....	30
Figura 3-2. Meson colapsado de productos.	30
Figura 3-3. Levantamiento de brazo y hombros al realizar venta.	31
Figura 3-4. Venta en posición de cuclillas.	31
Figura 3-5. Postura inestable de operario de caja.....	32
Figura 3-6. Repisas del local Pronto Copec Carrera.	32
Figura 4.5-1. Cotización N°1 para Maestro carpintero.	40
Figura 4.5-2. Cotización N°2 para Maestro carpintero.	40

Figura 4.5-3 Cotización N°3 para Electricista..... 41

Figura 6-1. Hoja de campo N°1 metodo R.E.B.A. 43

Figura 6-2. Hoja de campo N°2 metodo R.E.B.A. 43

Figura 6-3. Plano mesones y cajas registradoras..... 44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.2-1. Resultado método REBA (hoja de campo) Tarea, atención de clientes. 34

Tabla 4.2-2. Resultado método REBA (hoja de campo) tarea, reposición de mercadería. .. 35

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, las enfermedades musculo esqueléticas afectan a todo tipo de personas, principalmente en el área laboral, dependiendo de las distintas actividades que realizan los trabajadores, esto por malas posturas, movimientos repetitivos, exceso de carga, demasiado tiempo de pie, entre otras. La suma de esto conlleva al cansancio y dolores en las personas, esto trae consecuencias a ambas partes, ya que, afecta al trabajador en su calidad de vida e incapacidad laboral que acompañan a la lesión, gastos médicos, daños psicológicos y por parte de la empresa el ausentismo, la disminución productiva, falta de personal.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha lanzado una advertencia en su último informe: los trastornos musculo esqueléticos, que ya afectan a cerca de 1,710 millones de personas en todo el mundo, están aumentando de manera preocupante. El dolor lumbar es la causa más frecuente de discapacidad en 160 países, lidera esta lista de dolencias con una prevalencia de 568 millones de personas.

Según la Superintendencia de Seguridad Social, la evidencia científica respecto a las enfermedades musculo esquelética de extremidad superior es amplia, pero aún existe debate internacional y diferencias en cuanto a las características de las variables para la calificación del origen laboral especialmente en lo relacionado con la interacción de los factores de riesgo y la exposición mínima necesaria para causarlas. A nivel laboral, las variables que más evidencia presentan en el desarrollo de estos trastornos son las variables biomecánicas (fuerza, postura y repetitividad) (Punnett & Wegman, 2004) y organizacionales (jornada, pausas, rotaciones) (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2007; National Institute for Occupational Safety and Health., 1995; National Institute for Occupational Safety and Health, 1997).

Los trastornos musculo esqueléticos (TME): Es una lesión física originada por trauma acumulado, que se desarrolla gradualmente sobre un período de tiempo como resultado de repetidos esfuerzos sobre una parte específica del sistema musculo esquelético. Son la principal causa de discapacidad en todo el mundo, Estos trastornos limitan enormemente la movilidad y la destreza, lo que provoca jubilaciones anticipadas, menores niveles de bienestar y una menor capacidad de participación social.

Muchos de estos trastornos o riesgo físicos son ocasionados por ciertas posiciones indebidas que sobre esfuerzan la capacidad de resistencia normal de los huesos, músculos, ligamento y articulaciones del cuerpo.

Las empresas tienen la responsabilidad de proporcionar un entorno de trabajo seguro y saludable para sus empleados. Sin embargo, muchas empresas no cumplen con esta responsabilidad, lo que puede llevar a lesiones laborales y sus consecuencias.

Las tiendas de conveniencia Pronto Copec, son locales de comida rápida y saludable que cuentan con productos para los viajeros, como hot dogs, cafés, hamburguesas, dulces, bebidas, pizzas, servicios higiénicos, áreas para comer y de descanso. Están ubicados en las estaciones de servicio Copec, siendo unos de los lugares más concurridos por las personas, sobre todo en época de verano. Entre los clientes más habituales están los camioneros, viajeros, caravanas y familias.

El trabajo del operario de caja es fundamental, ya que este comprende; la atención de público, limpieza y recolección de bandejas, limpieza de mesas, pisos, baños y reposición de mercadería del local. Dentro de las actividades que realiza un operario de caja durante su periodo de trabajo, se han presentado incomodidades y diferentes molestias físicas, afectando el estado de ánimo y la capacidad para desarrollarse diariamente en el trabajo. Los síntomas más recurrentes son dolores de brazo, mano, espalda, cadera, hombros y pies, lo que ha llevado a pedir licencias por un tiempo determinado.

En este informe se analizará el puesto de trabajo de un operario de caja en las actividades de atención de público y reposición de mercaderías del Pronto Copec Carrera, recaudando información para un análisis adecuado de las posturas y movimientos de trabajo desde el punto de vista ergonómico aplicando la norma TMERT y el método REBA. Esto con el fin de identificar los posibles riesgos que se puedan generar a causa de ello, cuantificar el daño que se produce debido a la mala praxis de las posturas y asimismo las afectaciones existentes, llegando por ultimo a proponer medidas de control a los factores de riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo de operario de caja.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Proponer medidas de control a los factores de riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo de operario de caja en las tareas de atención a clientes y reposición de mercadería.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el puesto de trabajo y los riesgos ergonómicos que afecten a la salud del trabajador en las tareas de atención de clientes y reposición de mercadería.
- Evaluar los riesgos presentes en las tareas de atención de clientes y reposición de mercadería de los operarios de caja a través de checklist TMERT y método REBA.
- Analizar técnicas para mitigar los riesgos ergonómicos que afecten el puesto de operario de caja en las tareas de atención de clientes y reposición de mercadería.

ALCANCE

Este plan de mejora se desarrolla en la tienda de conveniencia Pronto Copec, ubicada en la ciudad de Concepción, una de las 142 tiendas dentro del territorio chileno. Este local abarca una gran concurrencia de público, por lo cual, el trabajo del operario de caja es fundamental, ya que este comprende; la atención de público, limpieza y recolección de bandejas, limpieza de mesas, pisos, baños y reposición de mercadería del local.

El personal full (4 operarios) tiene turnos rotativos de ocho horas diarias, seis días a la semana y el personal par time (9 operarios) de once horas diarias dos días a la semana y a veces repartidas en cinco horas diarias cuatro días a la semana.

Cada día el operario de caja cumple las diferentes funciones que conllevan a un desgaste tanto emocional como físico, produciendo cansancio, molestias y dolores. Por este motivo, se pretende hacer un análisis de los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores en las distintas actividades y proponer medidas de control adecuadas para el puesto de operario de caja.

1. MARCO TEORICO

1.1. RESEÑA HISTORICA COPEC

Empresas Copec S.A. (en adelante “Empresas Copec”, el “Emisor” o la “Compañía”) se caracteriza por tener una estrategia de negocios enfocada en entregar un nivel de rentabilidad atractivo en el largo plazo a sus inversionistas, y contribuir al desarrollo de Chile y de los distintos países donde realiza sus actividades. Es así como participa en dos grandes áreas de actividad: recursos naturales, donde cuenta con claras ventajas competitivas, y energía, estrechamente ligada al crecimiento y desarrollo productivo de los países.

Actualmente, la Compañía posee importantes plataformas productivas en Chile, Alemania, Argentina, Brasil, Canadá, Colombia, Ecuador, España, Estados Unidos, Panamá, Perú, Portugal, República Dominicana, Sudáfrica y Uruguay, y comercializa sus productos en más de 80 países en los cinco continentes. Hoy, Empresas Copec es una de las sociedades anónimas más grandes de Chile, representando alrededor de un 10,6% del índice IPSA.

Siete años después, Copec daría un importante paso al ser cofundadora de la Sociedad de inversiones de Aviación Ltda.(SIAV), especializada en el suministro de combustibles a aviones en aeropuertos.

En 1965 Copec abre el primer Ruta centro, instalando en Chile el concepto de tiendas de conveniencia con servicios complementarios en carretera.

En el año 1996, Como socia fundadora de Metrogas, Copec entra al negocio de la distribución de gas natural y asume el manejo total de la elaboración, distribución y ventas de lubricantes Mobil en Chile. En el siguiente año, Copec y la empresa española Áreas forman la filial ArcoPrime para optimizar la administración de la red Pronto.

En el año 2012, en alianza con Lanpass (hoy LATAM Pass), Copec inicia su primer programa de fidelidad destinado a clientes de estaciones de servicio y tiendas Pronto.

Motivada por un constante espíritu innovador que busca entregarla la mejor experiencia de servicios a sus clientes, en el año 2019, Nace Copec Voltex, la red de puntos de carga para la Compañía, siendo pionera y lidera en ambos países una potente estrategia de electro movilidad. (Copec S.A)

La visión de Copec es "Forjar un mundo para las futuras generaciones", mientras que su misión es optimizar sus operaciones para construir posiciones competitivas y expandirse hacia nuevas áreas. (Empresas Copec)

Con sus 75 años de trayectoria, Copec continúa siendo líder en el abastecimiento de combustible en Chile. Sus 624 estaciones de servicio representan el 42,8% del mercado.

La empresa suministra el 52% de la demanda nacional de gasolinas, el 49% del kerosene de aviación, el 67% en diésel y el 69% en PC6, entre otros. Al mismo tiempo, está incorporando nuevas prestaciones, tecnología e infraestructura para mejorar el servicio a sus clientes y confirmar, una vez más, el compromiso con el desarrollo del país. Ello, mientras da sus primeros pasos fuera de nuestras fronteras.

El primer Pronto Copec fue inaugurado en Nos en 1990. Después, en 1997, Copec y la empresa española Áreas formaron la filial ArcoPrime para optimizar la administración de la red Pronto.

La tienda de conveniencia Pronto Copec, son locales de comida rápida y saludable que cuentan con productos para los viajeros, como hot dogs, cafés, hamburguesas, dulces, bebidas, pizzas, servicios higiénicos, áreas para comer y de descanso. Están ubicados en las estaciones de servicio Copec, siendo unos de los lugares más concurridos por las personas, sobre todo en época de verano. Entre los clientes más habituales están los camioneros, viajeros, caravanas y familias (wikipedia.org).

Dentro de esta red se encuentran las tiendas de conveniencia Pronto Copec y Punto Copec, que están ubicadas en el mismo recinto de los servicentros Copec.

Una característica importante que puede influir en los factores de riesgos musculo esqueléticos en los operarios de caja, entre estos dos locales es la cantidad de clientes que visita las instalaciones, por:

- Locales Punto: Son más pequeños, ofrecen al público ventas de productos como bebidas, golosinas, sándwich preparados, baños.
- Locales Pronto: Son instalaciones más grandes, ofrecen comida rápida preparada en el local, productos como bebidas, golosinas, sándwich preparados, pastelería, baños, estancias para compartir y descansar.

Por ejemplo, dentro de una hora asisten 0 personas a un Punto Copec y 0 asisten a un Pronto Copec. Este es un factor que influye en las tareas de atención de clientes y de reposición de mercadería.

1.2. ORGANIGRAMA

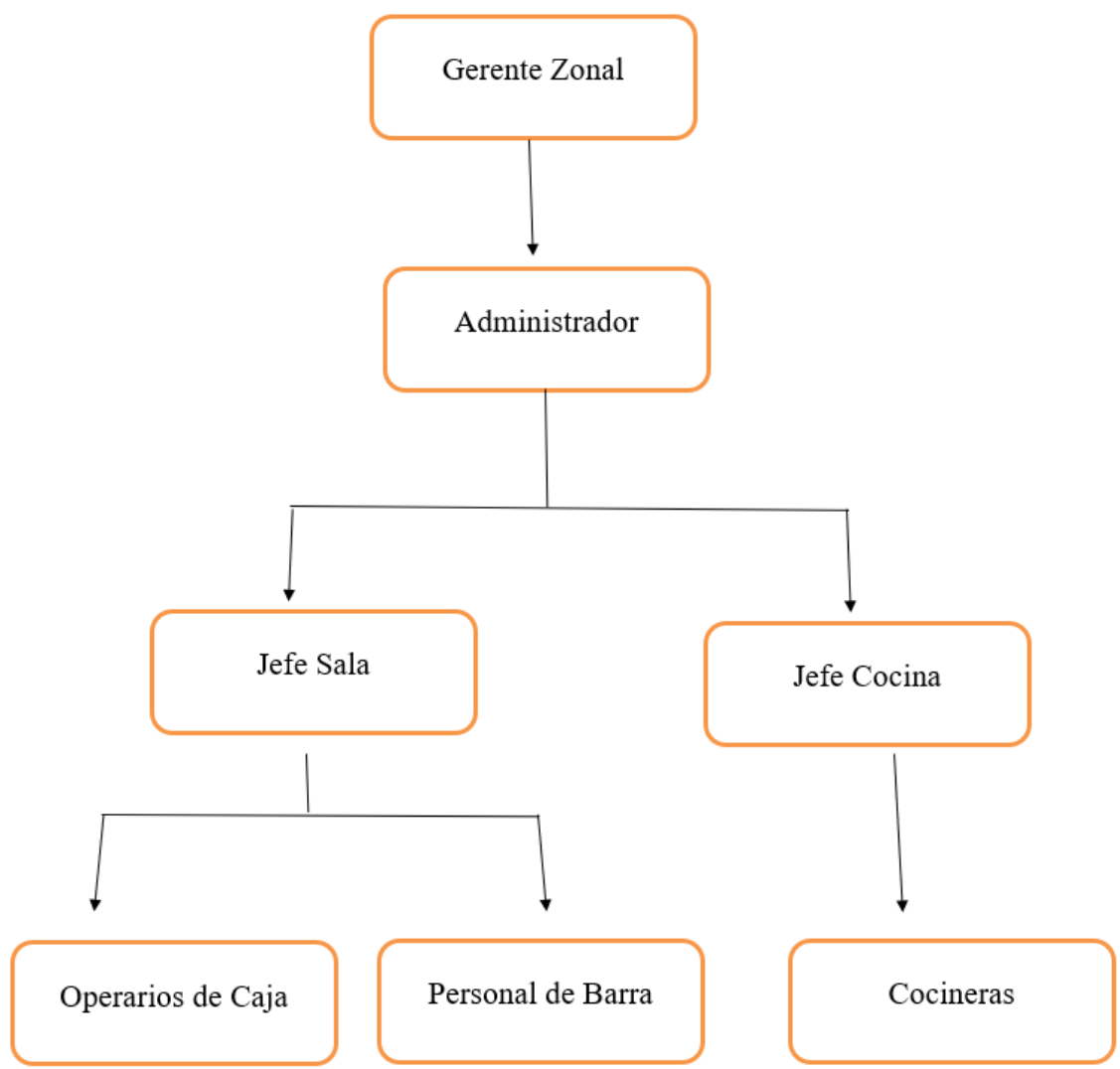


Figura 1.2-1. Organigrama Pronto Copec Carrera.

Fuentes: Creación propia, información pronto Copec 2025.

1.3. PRONTO CARRERA

Dentro de las tiendas Pronto Copec en la ciudad de concepción, se encuentran la tienda Pronto Los Carrera, esta será en donde se lleve a cabo la investigación de los problemas ergonómicos que afectan a los operarios de caja, en las tareas de atención de cliente y reposición de mercadería.

Esta se abrió en el año 2000, su infraestructura cuenta con comedores para el consumo de productos que compran los clientes, dos baños para público en general, cocina donde preparan los alimentos, dos bodegas en donde guardan utensilios e implementos de aseo. Para el personal que trabaja allí, dispone de comedores, casilleros y dos baños.

En el Pronto Copec de Carrera hay habilitadas dos cajas autoservicio y dos cajas de atención al público, además de un área de entrega de alimentos, las que se turnan las 24 horas del día, los 7 días de la semana, los 365 días del año.

Dentro de este local, los puestos de trabajo son:

- Jefe zonal: Este se encarga de supervisar y gestionar las operaciones diarias del local.
- Área administrativa: Esta se encarga de dirigir y administrar el local, en esta área trabajan cuatro personas.
- Área cocina: En esta área se preparan los diferentes tipos de alimentos, siendo la mayoría comida rápida, como sándwich, hamburguesas, completos y frituras. También se encargan de la reposición de cocina. En esta área trabajan diez personas.
- Área de barra: En esta área se preparan las bandejas, de acuerdo a lo estipulado en las boletas para entregárselas al cliente, se encarga de la reposición de bollería y jugos. En esta área trabajan nueve personas.
- Área de caja: En esta área se atiende al cliente, tomando el pedido de lo que necesita, también tenemos las tareas como: reposición de mercadería, limpieza de mesas, bandejas, pisos y baños. En esta área trabajan diez personas.

En este informe se analizarán dos actividades que desarrolla el operario de caja, dentro de las cuales esta, la atención a clientes y la de reposición de mercadería, siendo estas de importancia en los factores de riesgo musculo esqueléticos.

- Atención al cliente: El operario de caja se encarga de atender al público en la compra de diferentes productos (tamaños, y pesos) y en la compra de comida para preparar, esta es una actividad constante, ya que la mayor parte del tiempo, se hacen filas para comprar.
- Reposición de mercadería: El operario de caja, también se encarga de la reposición de mercadería, en góndolas y en los cooler de frio donde están las bebidas, (la reposición de las bebidas se realiza en la cámara de frio en donde hay repisas de más de 2 metros de altura)

La evidencia científica respecto a las enfermedades musculo esquelética de extremidad superior es amplia, pero aún existe debate internacional y diferencias en cuanto a las características de las variables para la calificación del origen laboral especialmente en lo relacionado con la interacción de los factores de riesgo y la exposición mínima necesaria para causarlas. A nivel laboral, las variables que más evidencia presentan en el desarrollo de estos trastornos son las variables biomecánicas (fuerza, postura y repetitividad) (Punnett & Wegman, 2004) y organizacionales (jornada, pausas, rotaciones) (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2007; National Institute for Occupational Safety and Health., 1995; National Institute for Occupational Safety and Health, 1997). Si bien, existe evidencia de que la presencia de factores físicos, biomecánicos y la organización del trabajo, están relacionados con los trastornos musculo esqueléticos relacionados con el trabajo y que la probabilidad de desarrollar un trastorno aumenta, cuando aumenta la cantidad de factores biomecánicos y físicos presentes en la tarea, la literatura no ha llegado a acuerdo respecto a los tiempos de exposición necesarios para el desarrollo de estos cuadros, ni tampoco a cómo

las diferentes combinaciones de factores podrían aumentar la probabilidad del desarrollo de un TMERT (Punnett, 2014). De acuerdo a las cifras informadas por la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO), durante el 2016, de los 7.232 caso sancionados como enfermedades profesionales, un 27% de los diagnósticos correspondieron a patologías musculo esqueléticas (Superintendencia de Seguridad Social, 2016a). Respecto de la calificación de las denuncias, durante 2016 sólo el 11% de las patologías musculo esqueléticas fueron calificadas como laborales. En octubre de 2015 la SUSESO instruyó a los Organismos Administradores de la Ley N°16.744 (OAL), a través de la Circular N°3167 (Superintendencia de Seguridad Social, 2015b), sobre el protocolo de normas mínimas de evaluación que deben cumplir en el proceso de calificación del origen de las enfermedades denunciadas como profesionales. El objetivo del protocolo fue dotar al proceso de calificación de elementos que aseguren mayor uniformidad, especificidad, objetividad y transparencia. Uno de los fundamentos de la SUSESO fue que, del análisis de la información contenida en el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo -SISESAT- se ha advertido que del total de las enfermedades denunciadas como de origen profesional, un porcentaje menor es calificado como laboral y por otra parte, identificó que existían diferencias en los procesos utilizados por los organismos administradores para la evaluación y calificación de las enfermedades profesionales y, dentro de los mismos organismos a nivel de sus regionales, generando resultados diversos y no consistentes. El 27 de julio de 2016 la circular N°3167 fue derogada, dada la visualización de aspectos que requerían ser modificados y complementados, y reemplazada por la N°3241(Superintendencia de Seguridad Social, 2016) y a su vez, ambas circulares fueron reemplazadas por la Circular N°3298 (Superintendencia de Seguridad Social, 2017) del 22 de mayo de 2017.

Una enfermedad para el MINSAL se define como “un conjunto de patologías que se caracterizan, por un proceso evolutivo casi imperceptible donde los signos o síntomas se presentan en un periodo de tiempo variable, dependiendo del factor de riesgo y del tipo de patología”; las cuales son producidas directamente por la actividad laboral que realice una persona y puede provocar incapacidad o muerte.

Las patologías musculo esqueléticas son lesiones que afectan a los músculos, huesos, articulaciones, tendones y nervios. Algunos ejemplos de estas patologías son:

- **Fracturas:** Huesos rotos
- **Esguinces:** Lesiones en las articulaciones
- **Distensiones:** Lesiones en los músculos
- **Desgarros de ligamentos:** Lesiones en los ligamentos
- **Desgarros de tendones:** Lesiones en los tendones
- **Osteoporosis:** Huesos porosos, especialmente en mujeres mayores
- **Osteomalacia:** Huesos blandos, que se producen cuando no se deposita suficiente calcio durante la infancia
- **Síndrome del túnel carpiano:** Hormigueo y dolor en los dedos pulgar, índice y medio, así como debilidad en los movimientos de los dedos

- **Tendinitis:** Inflamación de un tendón, que puede provocar dolor y dificultad para mover el músculo

Los trastornos musculo esqueléticos pueden ser repentinos y de corta duración, o crónicos y causar limitaciones funcionales. Los síntomas más frecuentes son dolor, incomodidad, entumecimiento, cosquilleo, hinchazón en las articulaciones, disminución de la movilidad y de la fuerza de agarre.

Las causas de los trastornos musculo esqueléticos pueden ser:

- Manipulación de cargas
- Malas posturas
- Movimientos forzados
- Movimientos repetitivos
- Movimientos manuales enérgicos
- Presión mecánica directa sobre los tejidos corporales
- Vibraciones
- Entornos de trabajo a baja temperatura

Dado que los trastornos musculo esqueléticos son enfermedades que afectan a músculos, tendones, ligamentos, articulaciones, nervios periféricos y vasos sanguíneos del cuerpo, los factores asociados al estrés físico son los que han sido mayormente relacionados con los procesos fisiopatológicos que están a la base. Dentro de éstos, los factores biomecánicos (repetitividad, postura y fuerza) especialmente relacionados entre sí y, en una magnitud y tiempo suficiente, son los que principalmente se asocian a las lesiones musculo esqueléticas.

Los TME de Extremidades Superiores atañen a todos los sectores económicos, entre los más afectados se pueden señalar la industria manufacturera (metalmecánica, líneas de ensamble, líneas de proceso), la industria de alimentos (líneas cárnicas, embutidos, procesamiento de pollos), industria proceso acuícola y pesca, el sector agrícola (líneas de packing, cosecha, cultivo), sector Forestal (proceso de madera, re-manufactura y paneles), comercio-retail y servicios de limpieza (Shierhout, Meyers, Bridger; 199 y Fuente ACHS 2000-2011)

La Organización Mundial de la Salud (OMS), califica los TMERT como un tema prioritario a resolver. Existe un número creciente de casos a nivel mundial y nacional. En la ACHS más del 30% de las Enfermedades Profesionales corresponde a TME en Extremidades Superiores (tendinitis, epicondilitis, hombro-manguito rotador, etc.)

Considerando estas cifras, el MINSAL genera una normativa que va en dirección a prevenir estos problemas de salud al interior de las empresas.

Los trastornos musculo esqueléticos de extremidades superiores relacionados con el trabajo (TMERT), son alteraciones de los músculos y/o tendones, de los nervios periféricos

o del sistema vascular, que conlleva a un diagnóstico médico de patologías musculoesquelética y que su origen está relacionado con los factores presentes en el puesto de trabajo o actividad realizada por el trabajador, están abarcan una extensa gama de problemas de salud.

Se les puede dividir en dos grupos generales: dolor y lesiones de espalda y lesiones por movimientos repetitivos, entre los que se encuentran los trastornos de origen laboral de las extremidades superiores.

Los Trastornos Musculoesqueléticos además de presentarse en los primeros lugares de frecuencia en patologías laborales, también lo está en ausentismo laboral y elevados costos en salud tanto a nivel público como privado.

Frente a esta realidad el Ministerio de Salud ha estructurado una Norma Técnica, dedicada a transmitir conocimiento, lograr toma de conciencia y desarrollar estrategias de prevención frente a los factores de riesgos de trastornos musculoesqueléticos. La presente Norma debe ser aplicada para dar cumplimiento a la reglamentación contenida en el Decreto Supremo N°594, art. N°9, referida a los trastornos musculoesqueléticos.

1.4. MARCO LEGAL

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) de extremidad superior fueron incorporados al Decreto Supremo N° 594, luego de una modificación publicada en el Diario Oficial el 22 de febrero de 2011. Con el fin de cumplir dicha reglamentación, el Ministerio de Salud elaboró la Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo. ¿Cuál es el objetivo de dicha norma? Detectar los factores de riesgo presentes en los ambientes laborales y contribuir en la vigilancia de los trabajadores expuestos. Durante su aplicación además se contempla una lista de chequeo que permite identificar y evaluar preliminarmente los factores de riesgo en las diferentes tareas realizadas por los trabajadores. De esta manera, el manual de Prevención de los Riesgos Asociados a Trastornos Musculoesqueléticos de Extremidades Superiores tiene como propósito apoyar a las empresas asociadas en la aplicación de la norma técnica del Ministerio de Salud, con un énfasis en la implementación de medidas de control simples en los puestos de trabajo.

A nivel de extremidad superior en la población trabajadora chilena no está del todo clara, debido a la escasa información científica nacional disponible y la dispersión de metodologías para su evaluación, respecto a los rubros productivos más relevantes. Además de ocupar los primeros lugares de frecuencia en las patologías de origen ocupacional, los trastornos musculoesqueléticos están relacionados con altos índices de ausentismo laboral y altos costos en la atención de salud tanto a nivel público como privado. A esto se le suma un importante problema de sub-diagnóstico y sub-notificación en el sistema de salud ocupacional. Según estudio realizado para determinar los objetivos de la década 2000- 2010, esto se debe en gran medida a la escasa capacitación de los equipos de salud en estas materias, y que estos eventos sólo se reconocen cuando producen incapacidad indemnizable. Existe

evidencia que las exigencias laborales que sobrepasan ciertos límites fisiológicos y biomecánicos de las personas están relacionadas con los trastornos musculo esqueléticos de extremidad superior y que, para poder identificar y controlar esta relación causa- efecto, es imprescindible realizar un adecuado estudio de las exigencias y factores de riesgo de las tareas laborales. Los Trastorno Musculo esquelético (TME): Es una lesión física originada por trauma acumulado, que se desarrolla gradualmente sobre un período de tiempo como resultado de repetidos esfuerzos sobre una parte específica del sistema musculo esquelético. También puede desarrollarse por un esfuerzo puntual que sobrepasa la resistencia fisiológica de los tejidos que componen el sistema musculo esquelético. Se reconoce que la etiología de las TME es multifactorial, y en general se consideran cuatro grandes grupos de riesgo:

- Los factores individuales: capacidad funcional del trabajador, hábitos, antecedentes., etc.
 - Los factores ligados a las condiciones de trabajo: fuerza, posturas y repetición.
 - Los factores organizacionales: organización del trabajo, jornadas, horarios, pausas, ritmo y carga de trabajo.
 - Los factores relacionados con las condiciones ambientales de los puestos y sistemas de trabajo: temperatura, vibración, entre otros
- Extremidades superiores (EESS):** segmento corporal que comprende las estructuras anatómicas de hombro, brazo, antebrazo, codo, muñeca y mano. **Trastorno musculo esquelético de extremidad superior (TME EESS):** Alteraciones de las unidades músculo- tendinosas, de los nervios periféricos o del sistema vascular, de la extremidad superior. **Trastorno musculo esquelético extremidades superiores relacionado con el trabajo (TMERTEESS):** Alteración de las unidades músculo- tendinosas, de los nervios periféricos o del sistema
- Hoy se cuenta metodologías de valoración fiable que permiten identificar y evaluar el riesgo de trastornos musculo esqueléticos asociados a la actividad laboral, enfocadas a disminuir la presencia de riesgos y favorecer la capacidad de trabajo de las personas. Frente a esta realidad, el Ministerio de Salud, a través del Departamento de Salud Ocupacional, y con la colaboración de profesionales del área de la Ergonomía, Prevención de Riesgos y Salud Ocupacional de diferentes entidades, ha estructurado un marco teórico que apunta a difundir conocimiento, lograr toma de conciencia y desarrollar estrategias de prevención frente a factores de riesgo de trastorno musculo esquelético inherentes a las tareas laborales. Asimismo, se determina introducir la modificación al Decreto Supremo N° 594 para Reglamentar las Condiciones Básicas a cumplir para el Control de los Trastornos Musculo esqueléticos de Extremidad Superior. La presente Norma es el instrumento que debe ser aplicado para dar cumplimiento a la reglamentación contenida en el Decreto Supremo N° 594 referida a factores de riesgo de trastornos musculo esqueléticos de extremidades superiores.

La Norma ha sido elaborada y diseñada para el cumplimiento de la obligatoriedad referida en el punto 9, artículos 110 a, 110 a.1, 110 a.2 y 110 a.3 del D.S. N°594 sobre

Factores de Riesgo de Lesiones musculo esqueléticos de Extremidades Superiores. Está adaptada en base a la Norma ISO 11228-3: Manipulación de cargas livianas con alta frecuencia. De acuerdo a la Norma, el empleador es quien debe realizar la identificación y evaluación de factores de riesgos de trastornos musculo esqueléticos para determinar los niveles de riesgo a los que se encuentran expuestos los trabajadores. Su aplicación permite la identificación y evaluación de factores de riesgo de Trastornos Musculo esqueléticos Relacionados al Trabajo de Extremidad Superior (TMERT- EESS) mediante la observación directa de las tareas laborales, en cualquier tipo de empresa, independientemente de su actividad, tareas, número de trabajadores o nivel de riesgo de sus operaciones, donde se identifican uso y exigencia de las extremidades superiores como movimientos repetitivos, posturas forzadas y o mantenidas, uso de fuerza, junto a otros factores que, por evidencia científica, contribuyen a potenciar los factores biomecánicos. Estas condiciones de riesgo se identifican en la “Lista de Chequeo” de esta Norma. Su aplicación permitirá identificar a los trabajadores expuestos a factores de riesgo de TMERT – EESS, según lo descrito en los protocolos de vigilancia de la salud y de factores de riesgos elaborados por el Ministerio de Salud. Los resultados de la identificación y evaluación de los riesgos definirán criterios para las futuras evaluaciones de riesgo relacionado con extremidades superiores y, permitirán dirigir y orientar las intervenciones para mejorar las condiciones de ejecución de las tareas laborales que puedan significar riesgo para la salud de las y los trabajadores.

NORMA GENERAL TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS RELACIONADOS AL TRABAJO (TMERT).

Núm. 804 exento.- Santiago, 26 de septiembre de 2012.- Visto: Lo dispuesto en el artículo 82 y en el Libro Décimo del Código Sanitario, aprobado por DFL N° 725, de 1967, del Ministerio de Salud; en la ley N° 16.744; en el artículo 110 a.1 del [decreto N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud, Reglamento de Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo](#); lo solicitado por memorando N° 810, de 2012, de la División de Políticas Públicas Saludables y Promoción y los artículos 4° y 7° del DFL N°1, de 2005, del Ministerio de Salud; y en la resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República, y Considerando: La importancia de resguardar el estado de salud y la vida de los trabajadores, y Lo ordenado por el Reglamento de Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo en el punto 9, del párrafo III del Título IV, en relación con los factores de riesgo de lesión musculo esquelética de extremidades superiores

Resolución 327 EXENTA APRUEBA ACTUALIZACIÓN DE PROTOCOLO DE VIGILANCIA DE TRABAJADORES EXPUESTOS A FACTORES DE RIESGOS DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS APRUEBA ACTUALIZACIÓN DE PROTOCOLO DE VIGILANCIA DE TRABAJADORES EXPUESTOS A FACTORES DE RIESGOS DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS Núm. 327 exenta. - Santiago, 5 de marzo de 2024. Visto: Lo dispuesto en los artículos 1° y 19 N° 9 de la Constitución Política de la República; en el decreto con fuerza de ley N° 1, de 2005, del Ministerio de

Salud, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado del decreto ley N° 2.763, de 1979, y de las leyes N° 18.933 y N° 18.469; en el decreto supremo N° 136, de 2004, del Ministerio de Salud, Reglamento Orgánico del Ministerio de Salud; el Código Sanitario, aprobado por el decreto con fuerza de ley N° 725, de 1967; lo indicado en el artículo 3° de la Ley 18.575, Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; ley N° 16.744, que establece Normas sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales; el memorándum B2 N° 02, de 2022, de la División de Prevención y Control de Enfermedades, y lo indicado en la resolución N° 7, de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón, y Considerando: 1. Que, al Ministerio de Salud le compete ejercer la función que le corresponde al Estado de garantizar el libre e igualitario acceso a las acciones de promoción, protección y recuperación de la salud y de rehabilitación de la persona enferma, así como coordinar, controlar y, cuando corresponda, ejecutar tales acciones. 2. Que, conforme con lo anterior, corresponde a esta Secretaría de Estado formular, fijar y controlar las políticas de salud. 3. Que, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los trastornos musculo esqueléticos son lesiones del aparato locomotor que abarcan todo tipo de dolencias, desde molestias leves y pasajeras hasta enfermedades irreversibles y discapacitantes. Estas lesiones determinan un conjunto de signos y síntomas (dolor, parestesia, fatiga, limitación del movimiento e incapacidad para trabajar) que pueden ser recurrentes, y agravados fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que éste se desarrolla. 4. Que, en el año 2011, Chile ratificó el Convenio N° 187 de la OIT sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, que exige promover la mejora continua de la seguridad y salud en el trabajo, con el fin de prevenir las lesiones, enfermedades y muertes ocasionadas por el trabajo, mediante el desarrollo de una Política Nacional de Salud y Seguridad en el Trabajo que promueva el desarrollo de ambientes de trabajo seguros y saludables en el país, dando mayor importancia a los programas de vigilancia epidemiológica y diagnóstico precoz de las enfermedades profesionales. 5. Que, lo anterior ha motivado a expertos y expertas a reforzar la implementación de Protocolos de vigilancia, los que deben ser revisados a lo menos cada 3 años según lo establece el decreto 109/68 modificado el 7 de marzo de 2006, y que, en acuerdo con la Superintendencia de Seguridad Social, se resolvió dar prioridad a esta actualización dado la implementación de los registros de este protocolo en el Sistema de Evaluación y Vigilancia Ambiental y de la Salud de los Trabajadores (EVAST). 6. Que, como parte del proceso de actualización del Protocolo de Vigilancia de Trabajadores Expuestos a Factores de Riesgos de Trastornos Musculo esqueléticos, se realizó un proceso de consulta pública durante el mes de enero de 2022. 7. Que, el referido Protocolo tiene, entre otros objetivos específicos, estandarizar el proceso de vigilancia ambiental de los factores de riesgos de trastornos musculo esqueléticos relacionados con el trabajo en el Sistema de Salud Ocupacional en Chile, establecer criterios preventivos para la periodicidad de las evaluaciones a las tareas realizadas en los puestos de trabajo y realizar la pesquisa precoz de enfermedades profesionales derivadas de la exposición a factores de riesgo de trastornos musculo esqueléticos.

2. METODOLOGIA

2.1. MUESTRA

La muestra se basó en 4 operarios de caja, 2 del turno de día de 8 horas y 2 del turno de noche de 11 horas, (estos llevan en la empresa más de 5 años, en el mismo cargo) que se desempeñan en el local de comida rápida pronto Copec de carrera en Concepción. De las actividades que desarrolla el operador de caja, se analizaran dos, que son la de atención de cliente y reposición de mercadería. Dentro de las actividades que se analizaran, se identificarán los riesgos y peligros presentes, con la finalidad de proponer medidas preventivas para las actividades que realiza el operario de caja.

Para la investigación se utilizaron los siguientes instrumentos, que permitió obtener y analizar los resultados de los datos obtenidos:

- Lista de chequeo TMERT
- Aplicación método REBA
- Recolección de evidencia a través de fotografías

2.2. FACTORES DE RIESGOS ENCONTRADOS

Atención a clientes: Entre sus funciones está el escanear y entrega de productos para la venta, tomar el pedido de las necesidades del cliente. En el puesto de operario de caja (cajero) podemos encontrar varios riesgos que pueden causar alguna enfermedad profesional. El operario está expuesto a condiciones como; una iluminación fuerte, carga física y mental; posturas inadecuadas, constante presión de los clientes, malos tratos, movimientos repetitivos, estar de pie demasiadas horas y fuerzas mal ejecutadas.

Reposición de mercadería: Las principales funciones del reponedor son mantener las góndolas y cooler llenos de mercadería, reponiendo lo que falta, revisando fechas para hacer fifo de los productos con caducidad, sacando la mercancía de las bodegas y cámaras de frío, que se encuentran en repisas de más de 2 metros de altura. En esta acción, del puesto de trabajo del operario de caja, se encuentran algunas condiciones como: posturas forzadas, trabajo bajo presión, esfuerzo repetitivo por espacios reducidos, fatiga física y como no se puede apagar la cámara de frío, al reponer las bebidas se expone a fríos de 0,65 grados, golpes, caídas por piso mojado, caída de mercadería que se encuentra en repisas.

Esto le sucede al turno de día, que consta de media hora de colación con un horario de 8 horas de trabajo diarias, mientras que el turno noche es el más expuesto, ya que, son más de 11 horas de trabajo continuo, con una hora de colación, en donde el trabajador tiene un trabajo continuo.

Posturas forzadas: En el puesto de trabajo se encuentra un mesón donde están las cajas registradoras, este presenta una altura no acorde a los trabajadores, teniendo estos que

inclinarse (postura de cuclillas) cada vez que atienden, para alcanzar los productos que lleva el cliente, en ocasiones se le incomoda tomar el producto con las manos por la altura de la caja registradora y el peso del producto. Se mantiene una postura incómoda durante períodos de tiempo prolongados, esto puede generar estrés y tensión en el cuerpo, incrementando la probabilidad de desarrollar problemas musculoesqueléticos. tomando posiciones inadecuadas, con tronco torcido, y estiramientos de brazos, incluso, en ocasiones no logra ver si hay algún producto en el mesón, por la posición de las cajas registradoras. También sobre el mesón se encuentran productos en exhibición, lo que dificulta la atención del cliente y la visión del producto comprado.

Por este motivo una mala postura provoca desequilibrios en el cuerpo, contra los que luego lucharán. Algunos músculos se estiran y se debilitan, mientras que otros se acortan y se tensan. Con el tiempo, el cuerpo se fatiga y se desgasta, lo que provoca dolor. Esto significa que los músculos y los tendones no funcionan a niveles eficientes, provocando algunas enfermedades.

Carga estática: El puesto de trabajo del operario de caja, con lleva a tener varias actividades de trabajo dentro del local, por lo mismo el trabajador está casi todo el turno de pie, adoptando posturas incorrectas, los nervios se contraen dificultando el riego sanguíneo y oxígeno al organismo, fatiga y tensión muscular en piernas, espalda y cuello al disminuir el flujo de sangre en estas zonas, inflamación en las venas, que aumenta el riesgo de padecer varices, puede originar problemas en las articulaciones de la columna, caderas, rodillas y pies, trabajar en bipedestación (de pie) también está relacionado a largo plazo con daños en tendones y ligamentos, que pueden originar trastornos reumáticos. En el puesto de trabajo, tienen una silla, pero esta es demasiado alta y no acorde para descansar y por la presión del trabajo y de los jefes, no se puede estar más de unos minutos sentados. Por lo estrecho del lugar la silla está siendo un obstáculo para la reposición y el trabajo.

Sobreesfuerzo: Dentro de las tareas del operario de caja se encuentra la reposición de productos, como galletas, papas fritas, dulces en general, las cuales vienen en cajas pequeñas como grandes, también le corresponde la reposición de bebidas teniendo estas un peso bastante excesivo, como para manipular. Quizás estos productos no sobre pasen el límite permitido, pero al realizarlo constantemente durante el periodo de trabajo, puede llevar a causar algunas lesiones, ya que estas son realizadas en espacios pequeños y angostos. También se realiza la reposición de bebidas que se retiran de estantes altos y se reponen en repisas, estas son altas, por lo cual dificulta la tarea, lo que conlleva a causar algunas lesiones como dolor de espalda, ciática, hernias o lumbagos, calambres, contracturas y desgarros.

Carga mental: La carga mental es el conjunto de requerimientos mentales, cognitivos o intelectuales a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral, los operarios de caja tienen que estar presto para resolver las inquietudes del cliente y los problemas que se presenten dentro del periodo de trabajo, siendo una latente inquietud que agota mentalmente. Sumando otros factores como la monotonía, repetitividad de la tarea,

ausencia del trabajo colectivo, el trato con clientes complicados, o en estado de ebriedad, las molestias de las personas que se encuentran fuera del local que se dedican a pedir limosnas a los clientes y a veces a insultar al personal. El personal de caja está en constante riesgo a asaltos, robos y malos tratos de las personas que llegan a robar, esta suma conlleva a una fatiga psicológica. Estos conjuntos de factores son perjudiciales para afrontar de una mejor manera los riesgos que traen los trastornos musculo esqueléticos.

2.3. CHECKLIST PROTOCOLO MINSAL

Para llevar a cabo la investigación, se utilizó la Norma Técnica para Identificar y Evaluar los Factores de Riesgo de Trastornos Musculo esqueléticos (TME) de extremidades superiores, relacionados al trabajo para las tareas de atención a clientes y reposición de mercadería, en donde se recolecto información a través de fotografías y visitas presenciales. La aplicación de la norma se realizará con la lista de chequeo del ministerio de salud, para identificar, ya sea a los trabajadores expuestos, como los factores de riesgos presentes en las diferentes tareas que realiza el operario de caja.

Para esto, se aplicará la lista de chequeo MINSAL. Su aplicación permitirá identificar a los trabajadores expuestos a factores de riesgo TMERT. Esta aplicación se llevará a cabo mediante la observación de las tareas, para así ver el nivel de riesgo que presenta cada trabajador e identificar el uso y exigencia de las extremidades superiores, las que según el protocolo se divide en cuatro etapas. Estas preguntas se aplican a un puesto de trabajo con características de repetitividad, fuerza, postura incómodas y escaso tiempo de recuperación. Debe observar las condiciones y responder SI o NO a los posibles factores de riesgo. Si contesta todas las respuestas con NO, se pasa a la siguiente tabla. Si una o más de las respuestas son afirmativas, se deben evaluar las condiciones de la tarea, según lo indicado en las columnas de la derecha, en colores verde, amarillo y rojo. Esto se repite con las Listas de chequeo II, III y IV.

Paso I: Repetición, fuerza y duración de la actividad.

Condición Observada	SI	NO
El ciclo de trabajo o la secuencia demovimientos son repetidos dos veces por minuto o por más del 50% de la duración de la tarea.	☐	☐
Se repiten movimientos casi idénticos de desos, manos y antebrazo por algunos segundos.	☐	☐
Existe uso intenso de dedos, mano o muñeca.	☐	☐
Se repiten movimientos de brazo- hombre de manera continua o con pocas pausas.	☐	☐

Figura 2.3-1. Posibles factores de riesgo a considerar paso I.

Fuente: https://ergomedia.isl.gob.cl/app_ergo/tmrt/tmert.php

Si todas las respuestas son NO, no existe riesgo por movimiento repetitivo en la tarea elegida para evaluar. Continúe evaluando paso 2. Si una o más de las respuestas es SI, la actividad puede entrañar riesgo para la salud del trabajador por movimiento repetitivo y deben ser identificada marcando la condición que se asemeja a la observada en la tarea real según lo indicado en las columnas a la derecha. Luego, siga al paso 2. horas totales: significa la sumatoria de todos los periodos en que se realiza la tarea repetitiva.

Paso II: Postura, movimiento, duración.

	Condición Observada	SI	NO
	Existe flexión, extensión y/o lateralización de la muñeca.	☐	☐
	Alternancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba o la palma hacia abajo, utilizando agarre.	☐	☐
	Movimientos forzados utilizando agarre con dedos mientras la muñeca es rotada, ó agarres con abertura amplia de dedos, ó manipulación de objetos.	☐	☐
	Movimientos del brazo hacia delante (flexión) o hacia el lado (abducción o separación) del cuerpo.	☐	☐

Figura 2.3-2. Posibles factores de riesgo a considerar paso II.

Fuente: https://ergomedia.isl.gob.cl/app_ergo/tmrt/tmert.php

Si todas las respuestas son NO, no existe riesgo postural que pudiera estar asociado a otros factores. Si una o más de las respuestas es SI, la actividad puede entrañar riesgos para la salud del trabajador por carga postural, y deben ser identificada marcando a la derecha la condición que se asemeja a la observada en la tarea real. Luego, continúe evaluando el paso 3.

Paso III: Fuerza.

Condición Observada		SI	NO
	Se levantan o sostienen herramientas, materiales u objetos que pesan más de: - 2 Kg usando la mano (levantamiento con uso de pinza) - 1 Kg usando la mano	☐	☐
	Se empuñan, rotan, empujan o traccionan herramientas o materiales, en donde el trabajador siente que necesita hacer fuerza.	☐	☐
	Se usan controles donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador como importante.	☐	☐
	Uso de la pinza de dedos donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador como importante.	☐	☐

Figura 2.3-3. Posibles factores de riesgo a considerar paso III.
Fuente: https://ergomedia.isl.gob.cl/app_ergo/tmrt/tmert.php

Si todas las respuestas son NO, no existe riesgo por uso de fuerza asociado a otros factores. Si una o más de las respuestas es SI, la actividad puede entrañar riesgos para la salud del trabajador por uso de fuerza y deben ser identificada marcando la situación que se asemeja a la observada en las columnas a la derecha. Luego, continúe evaluando el paso 4.

Paso IV; Tiempos de recuperación o descanso.

Condición Observada	SI	NO
Sin pausas (ausencia de pausa)	☐	☐
Poca variación de tareas.	☐	☐
Falta de periodos de recuperación.	☐	☐

Figura 2.3-4. Posibles factores de riesgo a considerar paso IV.

Fuente: https://ergomedia.isl.gob.cl/app_ergo/tmrt/tmert.php

Si todas las respuestas son NO, no existe riesgo debido a falta de tiempos de recuperación y/o descanso. Si una o más de las respuestas es SI, la actividad puede entrañar riesgos para la salud del trabajador por falta de tiempos de recuperación y/o descansos.

Los resultados pueden arrojar tres niveles de riesgo para cada paso categorizados por color, estos son:

- VERDE: Señala que la condición observada no significa riesgo, por lo que su ejecución puede ser mantenida.
- AMARILLO: Señala que existe el factor de riesgo en una criticidad media y debe ser corregido. Esta alternativa debe ser señalada cuando la condición observada en la ejecución de la tarea no se encuentra claramente descrita en el nivel rojo pero que tampoco corresponde al nivel verde.
- ROJO: Señala que existe el factor de riesgo y la condición de exposición en el tiempo está en un nivel crítico (no aceptable) y debe ser corregido

Si la lista de chequeo MINSAL arroja algún riesgo, se debe generar un plan de acción con medidas de control y recomendaciones para aquellas tareas con riesgo crítico (Rojo y Amarillo, según la lista de chequeo. Cada tarea crítica debe tener una o más medidas de control dirigidas a eliminar o mitigar el riesgo. En el plan de acción se debe considerar: Medidas de control con un criterio de aplicación desde lo simple a lo complejo. Medidas administrativas como pausas y rotación de tareas con principios de ergonomía.

2.4. METODO REBA

El método REBA es una metodología utilizada para evaluar los riesgos ergonómicos en el trabajo. En concreto, evalúa las posturas corporales requeridas y el tipo de movimiento o acción para determinar el nivel de riesgo al adoptar o mantener una postura. Cada región del cuerpo, incluyendo muñecas, antebrazos, codos, hombros, cuello, tronco, espalda, piernas y rodillas, recibe una puntuación.

A partir de las variables de los factores de riesgo, las tablas de métodos generan una puntuación única que representa el nivel de riesgo de sufrir un TME. REBA también proporciona un umbral de intervención con una indicación de la gravedad.

El primer paso es determinar el periodo de tiempo de observación para la evaluación y decidir si se tomará nota en tiempo real o se harán fotos o vídeos para registrar la información. A continuación, se divide el cuerpo en dos grupos para calificarlos por separado:

- **Grupo A: tronco, cuello y piernas.**

Lo primero es especificar si el trabajador mantiene el tronco erguido. En caso contrario, se debe indicar el grado de flexión y elegir la puntuación correspondiente. Si hay inclinación lateral, se suma 1 punto. Luego, se pasa a la calificación del cuello, donde se elige entre 2 posiciones. Si hay torsión lateral, se agrega 1 punto adicional. Por último, se evalúan las piernas. La puntuación de las piernas aumentará en 1 punto si existe flexión de rodillas entre 30 y 60 grados (a menos que la persona evaluada esté sentada) y en 2 puntos si dicha flexión es superior a 60 grados.

- **Grupo B: brazo, antebrazo y muñecas.**

Se empieza especificando la posición de los brazos, indicando si están elevados, abajo o en posición intermedia y otorgando una puntuación del 1 al 4 en función del grado de flexión. Se sigue evaluando la posición de los antebrazos, a la que se sumará 1 punto si hay abducción, rotación o elevación del hombro. Finalmente se considerará la flexión o extensión de la muñeca, añadiendo 1 punto adicional si hay torsión o desviación lateral.

Además, se añadirá un punto adicional si:

- Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas (más de 1 minuto).
- Se suceden repeticiones cortas de una misma tarea (más de cuatro veces por minuto, sin incluir el caminar).
- Existen grandes y rápidos cambios posturales.
- La postura es inestable.

Por último, se obtiene la puntuación total combinando los puntos obtenidos en el Grupo A y Grupo B. Los resultados se interpretarán de la siguiente manera:

La puntuación del Grupo A se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (tronco, cuello y piernas). Por ello, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro.

- **Puntuación del tronco:**

La puntuación del tronco dependerá del ángulo de flexión del tronco medido por el ángulo entre el eje del tronco y la vertical.

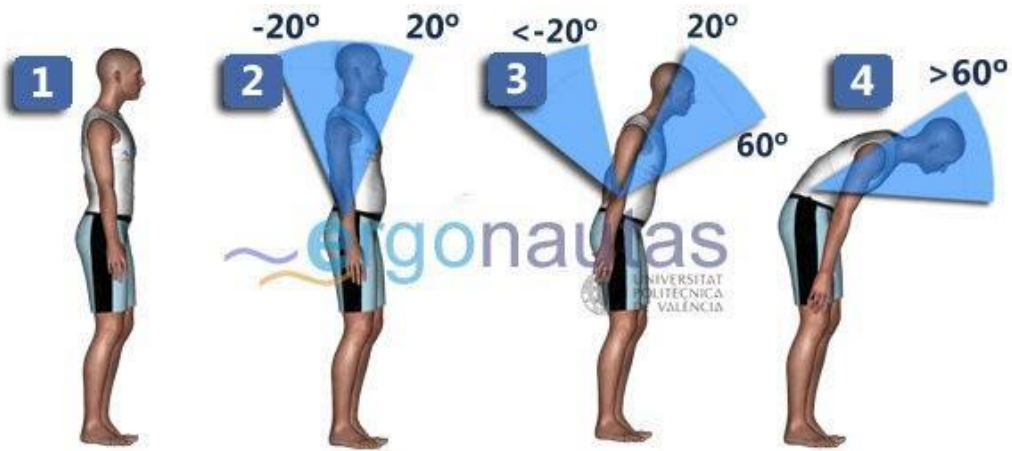


Figura 2.4-1. Medición del ángulo del tronco

Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del tronco. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del tronco no se modifica.



Figura 2.4-2. Modificación de la puntuación del tronco.

Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

- Puntuación del cuello:

La puntuación del cuello se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Se consideran tres posibilidades: flexión de cuello menor de 20°, flexión mayor de 20° y extensión.

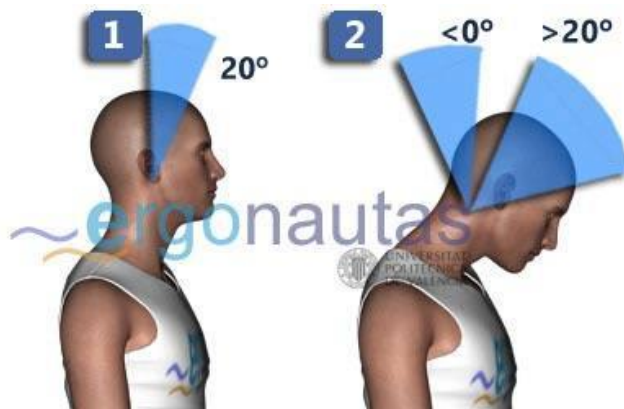


Figura 2.4-3. Medición del ángulo del cuello.

Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del cuello. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del cuello no se modifica.



Figura 2.4-4. Modificación de la puntuación del cuello.

Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

- Puntuación de las piernas:

La puntuación de las piernas dependerá de la distribución del peso entre ellas y los apoyos existentes.

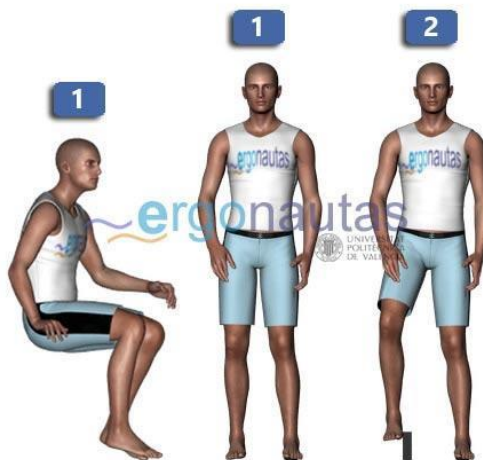


Figura 2.4-5. Puntuación de las piernas.

Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

La puntuación de las piernas se incrementará si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento podrá ser de hasta 2 unidades si existe flexión de más de 60°. Si el trabajador se encuentra sentado no existe flexión y por tanto no se incrementará la puntuación de las piernas.

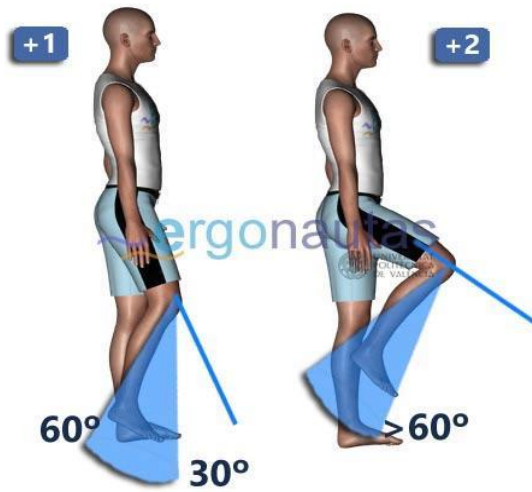


Figura 2.4-6. Incremento de la puntuación de las piernas.

Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

- Evaluación del Grupo B:

La puntuación del Grupo B se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (brazo, antebrazo y muñeca). Así pues, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro.

Dado que el método evalúa sólo una parte del cuerpo (izquierda o derecha), los datos del Grupo B deben recogerse sólo de uno de los dos lados.

- Puntuación del brazo:

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión/extensión, midiendo el ángulo formado por el eje del brazo y el eje del tronco. La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del brazo. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido (separado del tronco en el plano sagital) o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo sobre el que descansa el brazo del trabajador mientras desarrolla la tarea la puntuación del brazo disminuye en un punto. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del brazo no se modifica.

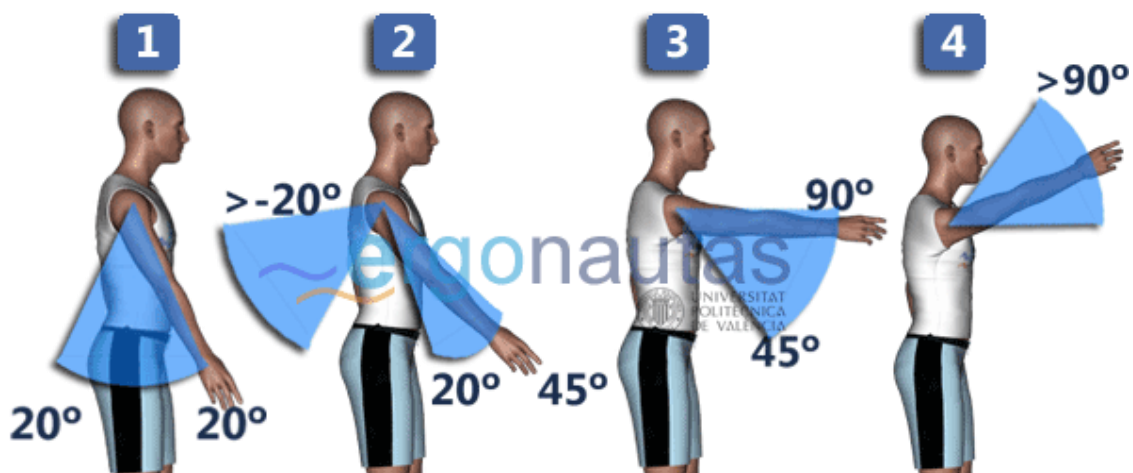


Figura 2.4-7. Medición del ángulo del brazo.

Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

Por otra parte, se considera una circunstancia que disminuye el riesgo la existencia de puntos de apoyo para el brazo o que éste adopte una posición a favor de la gravedad, disminuyendo en tal caso la puntuación inicial del brazo. Un ejemplo de esto último es el caso en el que, con el tronco flexionado hacia delante, el brazo cuelga verticalmente.

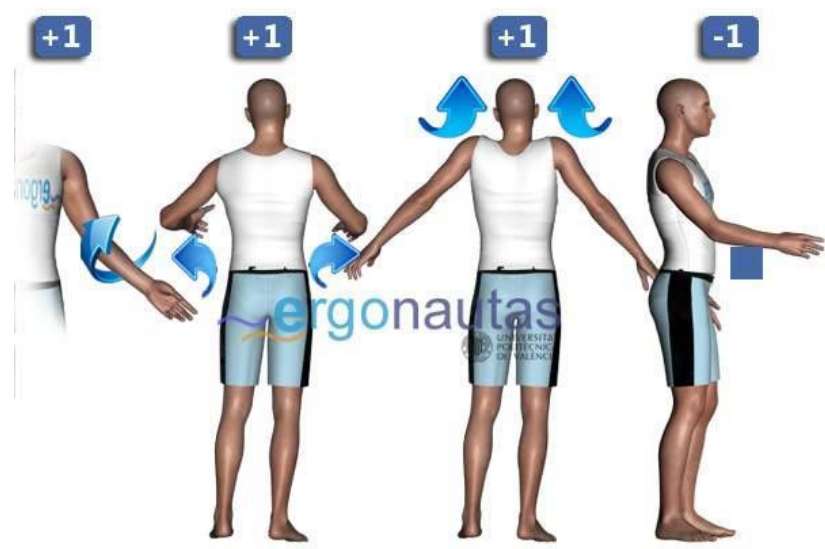


Figura 2.4-8. Modificación de la puntuación del brazo.
Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

- Puntuación del antebrazo:

La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo.

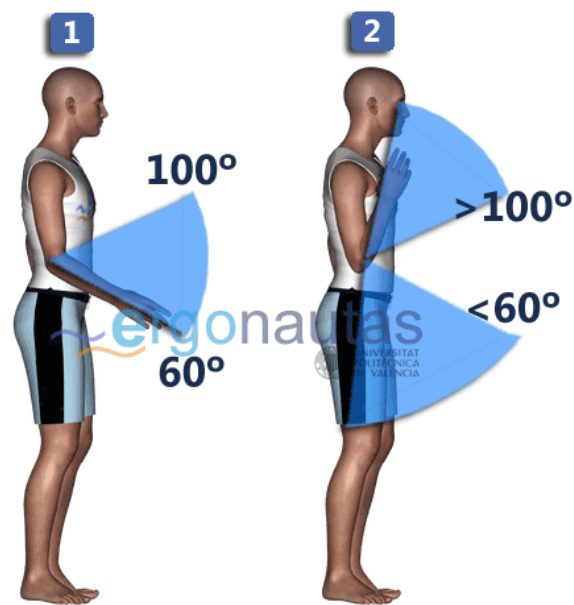


Figura 2.4-9. Medición del ángulo del antebrazo.
Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

La puntuación del antebrazo no será modificada por otras circunstancias adicionales siendo la obtenida por flexión la puntuación definitiva.

- Puntuación de la muñeca:

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra.



Figura 2.4-10. Medición del ángulo de la muñeca.

Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión de la muñeca. Esta puntuación se aumentará en un punto si existe desviación radial o cubital de la muñeca o presenta torsión.



Figura 2.4-11. Modificación de la puntuación de la muñeca.

Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

- Puntuación de los Grupos A y B:

Obtenidas las puntuaciones de cada uno de los miembros que conforman los Grupos A y B se calculará las puntuaciones globales de cada Grupo. Para obtener la puntuación del Grupo A se empleará la Tabla 12, mientras que para la del Grupo B se utilizará la siguiente tabla.

- Puntuación del Grupo A.

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

Figura 2.4-12. Tabla puntuación grupo A.

Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

- Puntuación del Grupo B.

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

Figura 2.4-13. Tabla puntuación grupo B.
Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

- Puntuaciones parciales:

Las puntuaciones globales de los Grupos A y B consideran la postura del trabajador. A continuación, se valorarán las fuerzas ejercidas durante su adopción para modificar la puntuación del Grupo A, y el tipo de agarre de objetos para modificar la puntuación del Grupo B.

La carga manejada o la fuerza aplicada modificará la puntuación asignada al Grupo A (tronco, cuello y piernas), excepto si la carga no supera los 5 kilogramos de peso, caso en el que no se incrementará la puntuación.

- Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas:

Carga o fuerza	Puntuación
Carga o fuerza menor de 5 Kg.	0
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg.	+1
Carga o fuerza mayor de 10 Kg.	+2

Figura 2.4-14. Tabla incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas.
Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

La Tabla muestra el incremento a aplicar en función del peso de la carga. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad más a la puntuación anterior.

- Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas:

Carga o fuerza	Puntuación
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente	+1

Figura 2.4-15. Tabla incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas.
Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

En adelante la puntuación del Grupo A, incrementada por la carga o fuerza, se denominará Puntuación A.

- Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre:

Calidad de agarre	Descripción	Puntuación
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	+1
Malo	El agarre es posible pero no aceptable	+2
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo	+3

Figura 2.4-16. Tabla Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre.
Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

La puntuación del Grupo B modificada por la calidad del agarre se denominará Puntuación B.

La calidad del agarre de objetos con la mano aumentará la puntuación del Grupo B, excepto en el caso de que la calidad del agarre sea buena o no existan agarres. La Tabla muestra los incrementos a aplicar según la calidad del agarre.

Se muestran ejemplos para clasificar la calidad del agarre:

- Agarre bueno: son los llevados a cabo con contenedores de diseño óptimo con asas o agarraderas, o aquellos sobre objetos sin contenedor que permitan un buen asimiento y en el que las manos pueden ser bien acomodadas alrededor del objeto.



Figura 2.4-17. Agarre bueno.
Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

- Agarre regular: es el llevado a cabo sobre contenedores con asas a agarraderas no óptimas por ser de tamaño inadecuado, o el realizado sujetando el objeto flexionando los dedos 90°.



Figura 2.4-18. Agarre regular.
Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

- Agarre malo: el realizado sobre contenedores mal diseñados, objetos voluminosos a granel, irregulares o con aristas, y los realizados sin flexionar los dedos manteniendo el objeto presionando sobre sus laterales.



Figura 2.4-19. Agarre malo.

Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

- Puntuación final:

Las puntuaciones de los Grupos A y B han sido modificadas dando lugar a la Puntuación A y a la Puntuación B respectivamente. A partir de estas dos puntuaciones, y empleando la siguiente tabla, se obtendrá la Puntuación C.

- Puntuación del Grupo C:

	Puntuación B											
Puntuación A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Figura 2.4-20. Tabla puntuación C.

Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

Finalmente, para obtener la Puntuación Final, la Puntuación C recién obtenida se incrementará según el tipo de actividad muscular desarrollada en la tarea. Los tres tipos de actividad considerados por el método no son excluyentes y por tanto la Puntuación Final podría ser superior a la Puntuación C hasta en 3 unidades.

- Incremento de la Puntuación C por tipo de actividad muscular:

Tipo de actividad muscular	Puntuación
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables	+1

Figura 2.4-21. Tabla incremento de la Puntuación C por tipo de actividad muscular.
Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

- Nivel de Actuación:

Obtenida la puntuación final, se proponen diferentes Niveles de Actuación sobre el puesto. El valor de la puntuación obtenida será mayor cuanto mayor sea el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado por lo que se debería actuar de inmediato. Se clasifican las puntuaciones en 5 rangos de valores teniendo cada uno de ellos asociado un Nivel de Actuación. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención.

- Niveles de actuación según la puntuación final obtenida:

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

Figura 2.4-22. Tabla niveles de actuación según la puntuación final obtenida
Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

3. **FOTOGRAFIAS**

Fotografías tomadas a los operarios de caja del Pronto Copec de Carrera, realizando la tarea de atención a clientes, para mostrar las posturas que realiza dentro del turno de trabajo y ver la dificultad de esta.

Para hacer la venta tiene que realizar una torsión de tronco y pasar el brazo aplicando un estiramiento por el costado de la caja registradora para alcanzar al mesón y al pretender tomar el producto, también realiza una rotación de muñeca.



Figura 3-1. Torsión de tronco, estiramiento y rotación de muñeca.

Fuente: Fotografía realizada a operario de caja en Pronto Copec Carrera.

Para el operador de caja es fundamental el orden en la caja, pero por tema de más ventas y marketing, en el mesón se exhiben productos, esto dificulta cuando toma los productos y ocasiona golpes en los dedos, teniendo que adoptar posiciones incómodas.

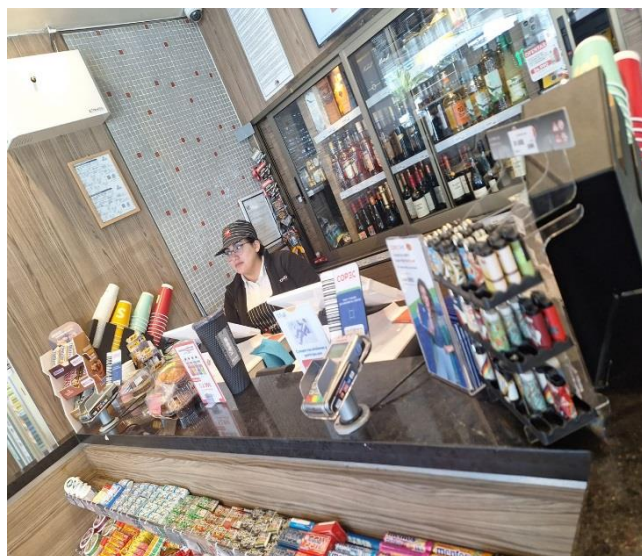


Figura 3-2. Meson colapsado de productos.

Fuente: Fotografía realizada a operario de caja en Pronto Copec Carrera.

La imagen a continuación muestra cuando el operario al tratar de alcanzar el producto, pasa el brazo sobre la caja registradora, en donde presenta un agarre incomodo de dedos y hay un levantamiento de brazos y hombros al momento de llevar el producto para ser escaneado.



Figura 3-3. Levantamiento de brazo y hombros al realizar venta.

Fuente: Fotografía realizada a operario de caja en Pronto Copec Carrera.

La siguiente fotografía muestra como el operario de caja, para realizar la tarea de atención de clientes, tiene que ponerse en cuclillas, levantar y estirar el brazo para alcanzar el producto que trae el cliente, incluso hay unos grados de torsión del tronco. Esto sucede siempre, sobre todo cuando el trabajador es de estatura más baja.



Figura 3-4. Venta en posición de cuclillas.

Fuente: Fotografía realizada a operario de caja en Pronto Copec Carrera.

El operario de caja, trabaja todo el turno de pie, su horario es de 07:00 horas a 15:00 horas diarias. Es por esto que durante el turno adopta diferentes posiciones laterales con las piernas y pies, sumando flexión de rodillas y una postura inestable.



Figura 3-5. Postura inestable de operario de caja.

Fuente: Fotografía realizada a operario de caja en Pronto Copec Carrera.

En la siguiente imagen se trata de mostrar las repisas de productos y bebidas, su tamaño y espacio entre una y otra, lo que dificulta las posturas del operario al momento de reponer. Sumando las cajas y objetos que hay en el suelo, siendo un obstáculo.

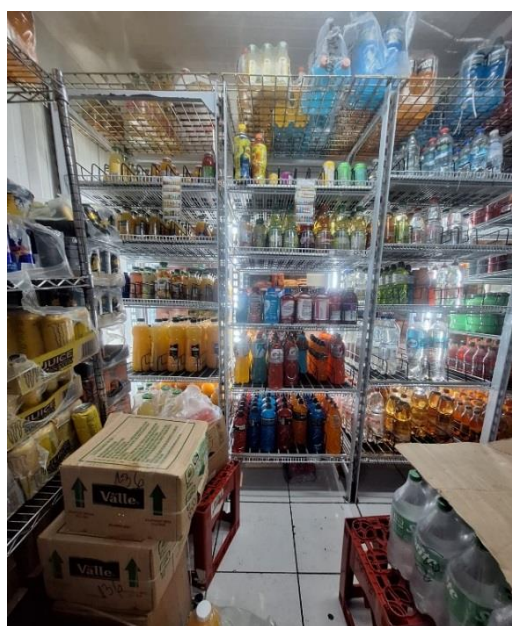


Figura 3-6. Repisas del local Pronto Copec Carrera.

Fuente: Fotografía realizada a operario de caja en Pronto Copec Carrera.

4. ANALISIS

4.1. ANALISIS CHECKLIST MINSAL

Al aplicar la lista de chequeo MINSAL, en la tarea de atención de clientes a los trabajadores del pronto Copec arrojó el siguiente resultado.

Para la tarea de atención de clientes el resultado para:

- Paso I: Movimientos repetitivos, fue rojo - 4 crítico.
- Paso II: Postura /movimiento /duración, fue rojo - 4 crítico
- Paso III: Fuerza, fue rojo - 4 crítico
- Paso IV: Tiempos de recuperación o descanso, fue rojo - 3 crítico

En esta tarea el resultado arrojó color rojo, existe el factor de riesgo y la condición de exposición en el tiempo está en un nivel crítico (no aceptable) y debe ser corregido. Según el Código del Trabajo en el libro II sobre la protección de los trabajadores, específicamente en el Art. 184, señala que: “El empleador estará obligado a tomar todas las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores, informando de los posibles riesgos y manteniendo las condiciones adecuadas de higiene y seguridad en las faenas, como también los implementos necesarios para prevenir accidentes y enfermedades profesionales”.

El operario de caja al realizar esta tarea, está expuesto a movimientos repetitivos (paso I) siendo estos más de dos veces por minuto, sin pausas dentro de largo rato, ya que, no hay mucho tiempo para pausas o descansos, a excepción de la media hora de colación, siendo un factor influyente la gran cantidad de clientes que llegan al local y la venta de productos, produciendo una sobre carga en las extremidades superiores. (etapa II) Se repiten movimientos casi idénticos de dedos, manos, muñecas, brazos y hombros, cuando se toman los productos por sobre la caja registradora con alternancia de la postura de manos utilizando agarre, produciéndose un sobre esfuerzo (etapa III) con algunos productos más pesados, como las bebidas y hielo (2 kilos). En este puesto de trabajo no hay rotaciones, (etapa IV) siendo un cajero por turno de trabajo, en donde le corresponde desarrollar varias tareas, teniendo tiempo de recuperación de media hora dentro de la jornada de trabajo, la cual es insuficiente dentro del horario de trabajo, dadas las circunstancias, también se deben considerar el trabajo bajo presión, lo que aumenta el riesgo de trastornos musculoesqueléticos, según la norma se deben tomar acciones correctivas a todo riesgo que nos arroja color rojo, para que el trabajador pueda desarrollar su tarea en forma correcta, sin inconvenientes y de una forma segura y agradable.

Al aplicar la lista de chequeo MINSAL, en la tarea de reposición de mercadería. Arrojó el siguiente resultado.

Para la tarea de reposición de mercadería el resultado para:

- Paso I: Movimientos repetitivos, fue amarillo - 4 criticidad media
- Paso II: Postura /movimiento /duración, fue verde - 4 no hay riesgo
- Paso III: Fuerza, fue amarillo - 4 criticidad media
- Paso IV: Tiempos de recuperación o descanso, fue rojo - 3 critico

En esta tarea el resultado arrojó color rojo, existe el factor de riesgo y la condición de exposición en el tiempo está en un nivel crítico (no aceptable) y debe ser corregido, el operario de caja, al realizar la tarea de reposición de mercadería, los factores de movimiento repetitivos (etapa I), postura (etapa II), fuerza (etapa III) y tiempos de recuperación (etapa IV) son críticos, siendo un factor influyente la gran cantidad de clientes que llegan al local y la venta de productos, por esto la reposición de productos se realiza más de una vez por turno, dentro de un horario de 2 horas corridas, realizando los mismos movimientos para manos, brazos y hombros. Por el poco espacio y repisas que tienen las bodegas tenemos movimientos forzados utilizando agarre solo con los dedos mientras la muñeca es rotada, o agarre con abertura amplia de dedos, o manipulación de objetos. Por la altura de las repisas y el espacio, se producen movimientos de brazos hacia adelante, hacia el lado y arriba de los hombros, en donde para que los objetos no caigan, los afirman con el cuerpo, produciendo una sobre carga, molestias y dolores en las extremidades superiores. En esta tarea también influye el peso, ya que los packs de bebidas, cajas de energizantes, cajas con golosinas, entre otras, estas no sobre pasan el peso permitido, pero la repetitividad de esta tarea, dos veces por turno, llevan a un cansancio y molestias, sumar además que la reposición de bebidas es en el positivo, con 0,65 grados de frío, por este motivo se deben tomar acciones correctivas de acuerdo a lo que dice la norma, para que el trabajador tenga sus pausas de trabajo como corresponde y pueda desarrollar su jornada de forma segura y sin molestias.

4.2. ANÁLISIS METODO REBA

- RESULTADO APLICACIÓN TAREA ATENCION DE CLIENTES.

Los resultados en la tarea de Atención de Clientes, aplicada a los operarios de caja, fueron los siguientes:

GRUPO A		GRUPO B		
Cuello	2	Ante brazo	2	Más 1 en agarre
Piernas	3	Muñeca	3	
Tronco	3	Brazo	6	

Tabla 4.2-1. Resultado método REBA (hoja de campo) Tarea, atención de clientes.
Fuente: Creación propia, anexo, imagen 1.

Los resultados nos entregan que en el grupo A, el cuello tuvo una puntuación de 1 en los movimientos de 0º-20º de flexión, más 1 en torsión. Esto pasa cuando el operario, recibe el dinero del cliente y lo deposita en la caja registradora, siendo este de arriba abajo

constantemente. En la parte de piernas la puntuación fue de 2, y más 1 ya que hay flexión de rodillas entre 30° y 60°, esto porque hay una combinación de movimientos de piernas, esto producto de estar de pie más de 6 horas diarias. En la parte del tronco, la puntuación fue de 2, hay flexión y extensión de 0° a 20°, sumando 1 punto más por torsión o inclinación del torso. Esto se debe, porque cuando se atiende al cliente, hay que pasar los productos por sobre la caja registradora, en circunstancias el operador se tiene que poner de cuclillas para alcanzar los productos, ya que el mesón donde están ubicadas las cajas registradoras son altos y anchos dificultando la tarea, sobre todo a los operarios de menor estatura.

Los resultados del grupo B, los antebrazos dio 2, <60° flexión >100° flexión, siempre el operario está en movimiento con los antebrazos para alcanzar los productos y escanearlos y para alcanzar el dinero y dejarlo en la caja registradora que esta está a la altura de la cabeza. Para las muñecas los resultados fueron 2, >15° flexión /extensión más 1 ya que hay torsión lateral. Esto ocurre al agarre que realiza el operario con los productos, algunos son pequeños otros son más grades. Un ejemplo es cuando con los dedos efecto pinzas el operario toma un chicle, a veces es más el esfuerzo y molestia de los dedos que tomar un producto más grande, que también tiene un grado de dificultad al agarre, ya que es con mano más abierta y existe un grado de torsión, esto pasa dependiendo del producto. El resultado para los brazos fue el que tuvo más puntaje, siendo un 4, <90° de flexión, sumando 2 puntos por rotación y elevación del hombro, esto ocurre porque el operario, al tomar los productos, lo tiene que hacer por sobre la caja registradora o por el costado de esta, ya que se le dificulta llegar con las manos al producto, realizando movimientos constantes y elevados de brazos. El resultado del grupo B queda en 9, y se le suma 1 punto por el agarre, ya que en algunos productos se les dificulta más que otros.

La suma del grupo A y grupo B, arrojo un puntaje de 10 final para la tarea de atención de clientes, estando esta nota dentro del nivel 3 de 4, arroja un riesgo alto, según el Método REBA, nos dice que es necesaria la actuación cuanto antes para disminuir los riesgos presentes y el operario de caja pueda desarrollar su tarea. (Anexos, imagen 6.1).

• RESULTADO APLICACIÓN TAREA REPOSICION DE MERCADERIA.

Los resultados en la tarea de Reposición de Mercadería, aplicada a los operarios de caja, fueron los siguientes:

GRUPO A		GRUPO B		
Cuello	3	Antebrazo	2	Más 3 en agarre
Piernas	4	Muñeca	3	
Tronco	5	Brazo	5	

Tabla 4.2-2. Resultado método REBA (hoja de campo) tarea, reposición de mercadería.
Fuente: Creación propia, anexo, imagen 2.

Los resultados nos entregan que en el grupo A, el cuello obtuvo una puntuación de 2 en movimientos de $>20^\circ$ flexión o extensión, sumando más 1 punto donde hay torsión o inclinación del cuello, esto se debe a cuando el operario está reponiendo el área de confites o bebidas, algunos productos se encuentran a un nivel bajo o en el suelo y otros en altura del rostro o más arriba, retirando productos de repisas que tiene una altura de 2.20 cm, esto provoca movimientos repetitivos y de hacia arriba y abajo con la cabeza y por la ubicación de donde se encuentra el área de reposición muchas veces hay una torsión o inclinación del cuello. En las piernas la puntuación fue 2, por un soporte ligero o postura inestable, sumando 2 puntos más, en donde las rodillas están flexionadas más de 60° , esto sucede cuando el operario está reponiendo, hay espacios que están muy abajo para colocar el producto, por lo cual se debe inclinar (cucullas), siendo un movimiento repetitivo por varios minutos, produciendo dolor e incomodidad. En el troco la puntuación fue 4, $>60^\circ$ flexión, más 1 por torsión o inclinación, siendo esta uno de los dos puntajes más altos en esta tarea. Esto ocurre cuando el operario, realizando la tarea de reposición, tiene que sacar productos de repisas, estas están juntas unas con otras en un lugar estrecho, por lo cual presenta movimientos de torsión para poder alcanzar los productos. Esto es más frecuente cuando repone las bebidas, en un periodo de tiempo de más de una hora, a veces más de una vez en el turno. Quizás no es una tarea constante, pero el repetirlo todos los días de la semana, en donde el operario ha trabajado por más de 5 años en el local, con el tiempo los dolores y molestias se hacen presente. A esto se le suma 1 punto por carga y fuerza, esto porque en la reposición de las bebidas el peso es considerable. Aquí se encuentran los six pack de bebidas grandes, cajas de energéticas, licores, golosinas, generando un esfuerzo más y con el tiempo molestias.

En el grupo B los resultados obtenidos fueron. Antebrazos tiene una puntuación de 2, $<60^\circ$ flexión $>100^\circ$ flexión, por como dijimos anteriormente, en la reposición al tomar las cajas del suelo o las repisas, hay movimientos repetitivos y desde abajo hacia arriba del cuerpo. En las muñecas la puntuación fue de 2, $>15^\circ$ flexión/extensión, sumado 1 punto porque hay torsión. Sucede cuando se repone, al tomar los productos de dentro de las cajas, como también al manipular los six pack de bebidas con los dedos. Al tener productos pequeños como grandes, un ejemplo: el chicle, golosinas, bebidas, jarros, hielo. En los brazos la puntuación fue de 4, $>90^\circ$ flexión, más 1 punto donde se presenta elevación del hombro, siendo la segunda con puntaje más elevado de este grupo. Aquí se produce un levantamiento de hombros, si o si, debido a las repisas donde están guardadas las mercaderías y productos, ya que son altas, sobre pasan la altura de la cabeza. Para sacar productos se necesita una escalera o soporte en el piso, a veces no se encuentra ninguna de las dos y el operador se encarama en las repisas afirmándose con una mano y con la otra saca el producto realizando una elevación de brazos y hombros, provocando un sobreesfuerzo. A la puntuación del grupo B se le suman 3 puntos, que corresponde al agarre inaceptable. Hay ocasiones en donde el agarre es incómodo dado el producto que se saca, ocupando a veces partes del cuerpo como pecho y pera, para que el producto no se caiga.

La puntuación final de los grupos A y B de la tarea de Reposición de Mercadería fue 12 puntos, dentro del nivel 4, siendo un riesgo muy alto, es necesaria la actuación de inmediata.

En este análisis, se trabajó con cuatro operadores, dos son full time, que trabajan ocho horas diarias de lunes a viernes turno de día, y una o dos semanas en el turno de noche de 20:00 hrs. a 07:00 hrs con una hora de colación. Los operarios part time que trabajan dos días, veinte horas a la semana con una hora de colación, ambos llevan más de 5 años trabajando en el mismo cargo. A pesar de no ser repetitiva esta tarea, se realiza de forma diaria, a veces dos veces por turno, llegando a causar molestias y dolores de espalda y hombros. Los operarios part time, van dos veces por semana, pero tienen una carga de trabajo doble, ya que los días sábados y domingos son días fuertes, acuden a la tienda el doble de clientes de los que asisten dentro de la semana, sobre todo el turno de noche, llegando a producirle al operario cansancio, dolores y malestar, lo que con el tiempo se puede llegar a convertir en una enfermedad. (Anexos, imagen 6.2).

4.3. MEDIDAS DE CONTROL

De acuerdo a los resultados obtenidos de la norma TMERT y el Método REBA, la tarea de atención de clientes, arroja resultados con niveles altos, siendo un riesgo crítico, nos dice que hay que tomar medidas. Es por esto, que se presentaran tres propuestas para mitigar los riesgos ergonómicos y poder entregar una solución para que el operador de caja, trabaje en mejores condiciones.

La primera opción sería, bajar el mesón en diez centímetros para que este a altura de los operarios. El operario no realizaría posturas forzadas, estiramientos de brazos, levantamiento de hombros y posturas inadecuadas. (Anexos, imagen 6.3).

La segunda opción, seria realizar un sacado en la parte del medio del mesón, para dar mayor facilidad tanto al cliente como al operario en la tarea de atención al cliente. (Anexos, imagen 6.4).

La tercera opción menos complicada, mover las cajas registradoras hacia los costados y así el operario tenga mejor comodidad al recibir los productos y atender al cliente de mejor manera. (Anexos, imagen 6.5).

De acuerdo a los resultados obtenidos de la norma TMERT y el Método REBA, para la tarea de reposición de mercaderías, arroja resultados con niveles altos, siendo un riesgo crítico, nos dice que hay que tomar medidas. A pesar de que fue un nivel crítico, por la estructura de las bodegas, solo se pueden dar recomendaciones para que el operario tenga mejores posibilidades de realizar la tarea de forma cómoda y segura. Lo importante es que, como no es una tarea que se realiza todo el día y es por un periodo de dos horas más menos, con las recomendaciones se puede aliviar las molestias y dolores que causa la actividad.

4.4. REQUERIMIENTOS TECNICOS

En base a las medidas de control, en donde se propusieron tres alternativas, se verán los beneficios y desventajas de cada una.

4.4.1. Beneficios y desventajas de bajar el mesón en diez centímetros.

4.4.1.1. Beneficios:

- Estaría a un nivel adecuado para el operario.
- Se evitarían movimientos forzados de brazos y hombros.
- Mejor manejo en la caja registradora.
- Los operarios de menor estatura, no tendrían que ponerse en cuclillas cada vez que atiendan a los clientes.
- Se evitarían posturas forzadas e inestables.
- Sería beneficioso para el operador.
- El valor es más económico que la otra opción.

4.4.1.2. Desventajas:

- Incomodidades para los clientes.
- Dificultades para el trabajador al trabajar, ya que se cambiaría la caja registradora, durante el trabajo (Bajar mesón)
- Dos días de trabajo en horario de noche.
- Cerrar el local por unas horas, por el polvo, ya que afectaría al consumo de alimentos, para los clientes.

4.4.2. Beneficios y desventajas de realizar un sacado en la parte del medio del mesón.

4.4.2.1. Beneficios:

- Se evitarían movimientos forzados de brazos y hombros.
- Mejor manejo en la caja registradora.
- Se evitarían posturas forzadas e inestables.
- Al acercarse el cliente, el operador no tendría que hacer movimientos de estiramiento para tomar el producto.
- Sería beneficioso para el operador.

4.4.2.2. Desventajas:

- Incomodidades para los clientes.
- Dificultades para el trabajador al trabajar, ya que se cambiaría la caja registradora, durante el trabajo (Modificar el mesón)
- Dos días de trabajo en horario de noche.

- Cerrar el local por unas horas, por el polvo, ya que afectaría al consumo de alimentos, para los clientes.
- Más opciones de robos en las bandejas delanteras.

4.4.3. Beneficios y desventajas de mover las cajas registradoras.

4.4.3.1. Beneficios:

- Se evitarían movimientos forzados de brazos y hombros.
- Mejor manejo en la caja registradora.
- Se evitarían posturas forzadas e inestables.
- Al acercarse el cliente, el operador no tendría que hacer movimientos de estiramiento para tomar el producto.
- Ya no serían dos días de trabajo. (Una tarde).
- El presupuesto es el más económico.
- Sería beneficioso para el operador.

4.4.3.2. Desventajas:

- Incomodidades para los clientes, (un tiempo más reducido).
- Dificultades para el operario al trabajar. (Mover cajas registradoras).

4.5. **GASTOS DE IMPLEMENTACIÓN**

De acuerdo a las necesidades que se presentan, se realizan tres cotizaciones, dos que fueron para un Maestro carpintero y una tercera para un Electricista.

La primera cotización es para bajar el mesón, se le consultó a un Maestro Carpintero dando el siguiente presupuesto: Para materiales \$100.000 pesos y para mano de obra \$250.000 pesos.



Figura 4.5-1. Cotización N°1 para Maestro carpintero.

Fuente: Maestro Ramiro Inostroza, fono: 56989954999

La segunda cotización es para modificar el mesón, realizándole un sacado en la parte del medio, este tendría un gasto más elevado que sería de: En materiales \$180.000 pesos. Y en mano de obra \$350.000 pesos.



Figura 4.5-2. Cotización N°2 para Maestro carpintero.

Fuente: Maestro Ramiro Inostroza, fono: 56989954999

Y para la tercera opción, que quizás se la más conveniente para una solución rápida, es mover las cajas registradoras hacia los costados, esto se le consultó a un Electricista, siendo su presupuesto de: \$80.000 pesos con materiales incluidos.

JOHN GUÍÑEZ

12.922.766-4

FONO: 978716018

FECHA: 10/12/2024

ASUNTO: Cotización

PROYECTO: Cambio de enchufes

CLIENTE: Pronto Carrera

No.	Descripción	Cantidad	Precio	Total
I	Enchufes	2	\$80,000	\$80.000

Notas:

• Todo trabajo requiere el 50% de anticipo.

TOTAL

\$80.000

FIRMA

Figura 4.5-3 Cotización N°3 para Electricista.

Fuente: Electricista John Guíñez, fono 978716018

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En la investigación realizada para el trabajo de título “PROPUESTA DE MEDIDAS DE COTROL DE LOS RIESGOS ERGONOMICOS EN EL PUESTO DE TRABAJO DE UN OPERARIO DE CAJA EN LAS ACTIVIDADES DE ATENCION AL CLIENTE Y REPOSICION DE MERCADERIA”, en el local de comida rápida Pronto Copec. Dada nuestra investigación da una amplia visión de la importancia de las enfermedades musculo esqueléticas, en el área laboral.

Desde los resultaos obtenidos, su análisis nos enseña que Los Trastornos Musculo Esqueléticos son lesiones físicas, ocasionadas por malas posturas, movimientos repetitivos y sobreesfuerzo, produciendo dolor y molestias, con el pasar del tiempo puede llegar a ocasionar una enfermedad.

En el puesto de operario de caja se presentan ciertas incomodidades a lo largo del tiempo, que se realiza en el sector de cajas sobre un mesón, donde están ubicadas las cajas registradoras. El mesón se encuentra a una altura que perjudica las posturas y trabajo del operario, siendo un factor importante en los riesgos ergonómicos en la tarea de atención de clientes, sumado a eso, el operario trabaja todo el turno de pie, optando a posiciones molestas e inestables.

Es por ello que se presentan tres propuestas para mitigar los riesgos ergonómicos presentes, estos se tratan de : bajar el mesón en diez centímetros, realizar un sacado en la parte del centro del mesón o la más rápida y menos costosa, es mover las cajas registradoras más a los costados para que el centro del meson quede libre y así el operario tendrá más opciones de moverse para la atención al cliente, evitando pasar por sobre la caja registradora, esto evitara posturas forzadas, estiramientos de brazos y hombros, torsión del tronco y un mejor agarre para los productos.

Esto disminuirá un % de los riesgos, pero no todos, por esto se recomienda realizar pausas de relevo dentro del turno, para disminuir el cansancio y molestias de espalda y piernas, resultado de estar de pie todo el turno y respetar la ley de la silla, en donde el operario pueda descansar a lo menos unos diez minutos dentro de un periodo de tres horas, ya que la tarea de atención al cliente, es constante y de muchos movimientos repetitivos.

La otra tarea del operador de caja es la reposición, en donde también arrojó un nivel alto, esta no es una tarea constante, pero sí de todos los días, generando cansancio, dolores y molestias. las recomendaciones que se pueden dar para la tarea de reposición es más orden en las bodegas, no tener cajas u objetos en el suelo para que no dificulte la tarea. Para reponer usar siempre un apoyo para las repisas de altura, como escaleras, no abarcar más de lo que pueda cargar la persona y adoptar posturas adecuadas para la reposición.

Es responsabilidad del empleador, dar a conocer los riesgos que puede tener el puesto de trabajo, como también es su responsabilidad ayudar a mejorarlos.

6. ANEXOS

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay flexión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	

PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)

TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

CARGA / FUERZA

0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

Resultado TABLA A

PIERNAS

TRONCO	1	2	3	4	5
1	1	1	2	2	3
2	2	2	3	4	5
3	3	3	4	5	6
4	4	4	5	6	7
5	5	5	6	7	8
6	6	6	7	8	9
7	7	7	8	9	10
8	8	8	9	10	11
9	9	9	10	11	12
10	10	10	11	12	13
11	11	11	12	13	14
12	12	12	13	14	15

TRONCO

PIERNAS	1	2	3	4	5
1	1	1	2	2	3
2	2	2	3	4	5
3	3	3	4	5	6
4	4	4	5	6	7
5	5	5	6	7	8
6	6	6	7	8	9
7	7	7	8	9	10
8	8	8	9	10	11
9	9	9	10	11	12
10	10	10	11	12	13
11	11	11	12	13	14
12	12	12	13	14	15

TRONCO

PIERNAS	1	2	3	4	5
1	1	1	2	2	3
2	2	2	3	4	5
3	3	3	4	5	6
4	4	4	5	6	7
5	5	5	6	7	8
6	6	6	7	8	9
7	7	7	8	9	10
8	8	8	9	10	11
9	9	9	10	11	12
10	10	10	11	12	13
11	11	11	12	13	14
12	12	12	13	14	15

TRONCO

PIERNAS	1	2	3	4	5
1	1	1	2	2	3
2	2	2	3	4	5
3	3	3	4	5	6
4	4	4	5	6	7
5	5	5	6	7	8
6	6	6	7	8	9
7	7	7	8	9	10
8	8	8	9	10	11
9	9	9	10	11	12
10	10	10	11	12	13
11	11	11	12	13	14
12	12	12	13	14	15

TRONCO

PIERNAS	1	2	3	4	5
1	1	1	2	2	3
2	2	2	3	4	5
3	3	3	4	5	6
4	4	4	5	6	7
5	5	5	6	7	8
6	6	6	7	8	9
7	7	7	8	9	10
8	8	8	9	10	11
9	9	9	10	11	12
10	10	10	11	12	13
11	11	11	12	13	14
12	12	12	13	14	15

TRONCO

PIERNAS	1	2	3	4	5
1	1	1	2	2	3
2	2	2	3	4	5
3	3	3	4	5	6
4	4	4	5	6	7
5	5	5	6	7	8
6	6	6	7	8	9
7	7	7	8	9	10
8	8	8	9	10	11
9	9	9	10	11	12
10	10	10	11	12	13
11	11	11	12	13	14
12	12	12	13	14	15

TRONCO

PIERNAS	1	2	3	4	5
1	1	1	2	2	3
2	2	2	3	4	5
3	3	3	4	5	6
4	4	4	5	6	7
5	5	5	6	7	8
6	6	6	7	8	9
7	7	7	8	9	10
8	8	8	9	10	11
9	9	9	10	11	12
10	10	10	11	12	13
11	11	11	12	13	14
12	12	12	13	14	15

TRONCO

PIERNAS	1	2	3	4	5
1	1	1	2	2	3
2	2	2	3	4	5
3	3	3	4	5	6
4	4	4	5	6	7
5	5	5	6	7	8
6	6	6	7	8	9
7	7	7	8	9	10
8	8	8	9	10	11
9	9	9	10	11	12
10	10	10	11	12	13
11	11	11	12	13	14
12	12	12	13	14	15

TRONCO

PIERNAS	1	2	3	4	5
1	1	1	2	2	3
2	2	2	3	4	5
3	3	3	4	5	6
4	4	4	5	6	7
5	5	5	6	7	8
6	6	6	7	8	9
7	7	7	8	9	10
8	8	8	9	10	11
9	9	9	10	11	12
10	10	10	11	12	13
11	11	11	12	13	14
12	12	12	13	14	15

TRONCO

PIERNAS	1	2	3	4	5
1	1	1	2	2	3
2	2	2	3	4	5
3	3	3	4	5	6
4	4	4	5	6	7
5	5	5	6	7	8
6	6	6	7	8	9
7	7	7	8	9	10
8	8	8	9	10	11
9	9	9	10	11	12
10	10	10	11	12	13
11	11	11	12	13	14
12	12	12	13	14	15

TRONCO

PIERNAS	1	2	3	4	5
1	1	1	2	2	3
2	2	2	3	4	5
3	3	3	4	5	6
4	4	4	5	6	7
5	5	5	6	7	8
6	6	6	7	8	9
7	7	7	8	9	10
8	8	8	9	10	11
9	9	9	10	11	12
10	10	10	11	12	13
11	11	11	12	13	14
12	12	12	13	14	15

TRONCO

PIERNAS	1	2	3	4	5
1	1	1	2	2	3
2	2	2	3	4	5
3	3	3	4	5	6
4	4	4	5	6	7
5	5	5	6	7	8
6	6	6	7	8	9
7	7	7	8	9	10
8	8	8	9	10	11
9	9	9	10	11	12
10	10	10	11	12	13
11	11	11	12	13	14
12	12	12	13	14	15

TRONCO

PIERNAS	1	2	3	4	5
1	1	1	2	2	3
2	2	2	3	4	5
3	3	3	4	5	6
4	4	4	5	6	7
5	5	5	6	7	8
6	6	6	7	8	9
7	7	7	8	9	10
8	8	8	9	10	11
9	9	9	10	11	12
10	10	10	11	12	13
11	11	11	12	13	14
12	12	12	13	14	15

TRONCO

PIERNAS	1	2	3	4	5
1	1	1	2	2	3
2	2	2	3	4	5
3	3	3	4	5	6
4	4	4	5	6	7
5	5	5	6	7	8
6	6	6	7	8	9
7	7	7	8	9	10
8	8	8	9	10	11
9	9	9	10	11	12
10	10	10	11	12	13
11	11	11	12	13	14
12	12	12	13	14	15

TRONCO

PIERNAS	1	2	3	4	5
1	1	1	2	2	3
2	2	2	3	4	5
3	3	3	4	5	6
4	4	4	5	6	7
5	5	5	6	7	8
6	6	6	7	8	9
7	7	7	8	9	10
8	8	8	9	10	11
9	9	9	10	11	12
10	10	10	11	12	13
11	11	11	12	13	14
12	12	12	13	14	15

TRONCO

PIERNAS	1	2	3	4	5
1	1	1	2	2	3
2	2	2	3	4	5
3	3	3	4	5	6
4	4	4	5	6	7
5	5	5	6	7	8
6	6	6	7	8	9
7	7	7	8	9	10
8	8	8	9	10	11
9	9	9	10	11	12
10	10	10	11	12	13
11	11	11	12	13	14
12	12	12	13	14	15

TRONCO

PIERNAS	1	2	3	4	5
1	1	1	2	2	3
2	2	2	3	4	5
3	3	3	4	5	6
4	4	4	5	6	7
5	5	5	6	7	8

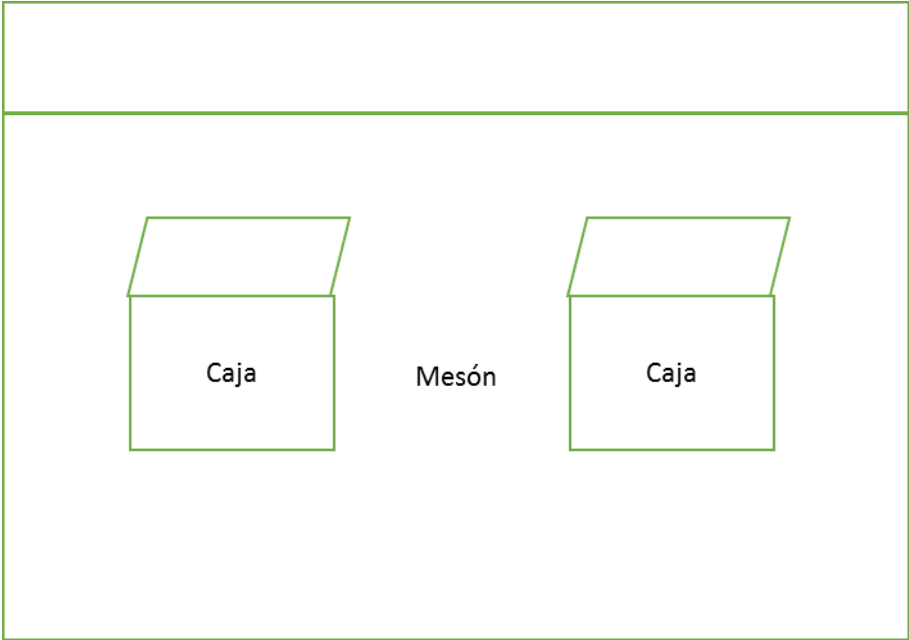


Figura 6-3. Plano mesones y cajas registradoras. Creación Propia

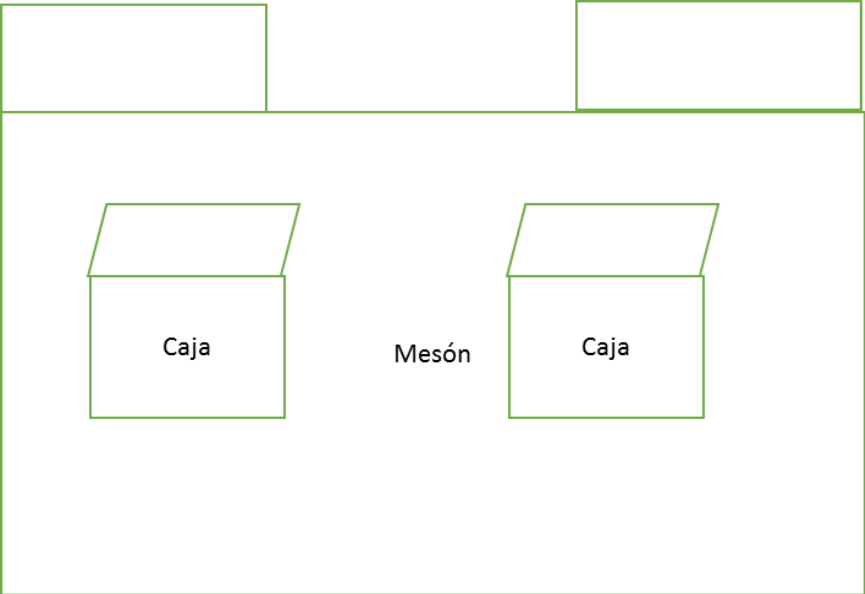


Figura 6-4. Plano mesones y cajas registradoras. Creación Propia

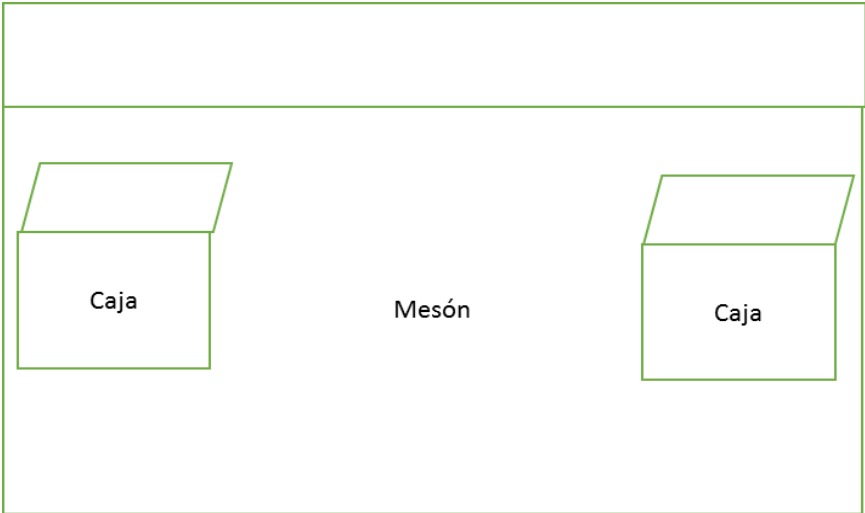


Figura 6-5. Plano mesones y cajas registradoras. Creación Propia

LINKOGRAFIA

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

<https://qatestportal.copec.cl/wps/wcm/connect/Copec+Publico+Web+Content/Copec+Publico/Nuestra+Empresa/Directorio/>

<https://www.suseso.cl/601/w3-propertyname-542.html>

<https://ist.cl/tmert-eess-trastornos-musculo-esqueleticos/#:~:text=Normativa%20vigente,06%20de%20Mayo%20de%202024>

<https://ist.cl/wp-content/uploads/2024/05/Protocolo-de-vigilancia-ocupacional-por-exposicion-a-factores-de-riesgo-de-trastornos-musculoesqueleticos.pdf>

[https://www.achs.cl/docs/librariesprovider2/empresa/7-trabajo-repetitivo-\(tmert\)/1-presentaci%C3%B3n/presentaci%C3%B3n-protocolo-tmert.pdf](https://www.achs.cl/docs/librariesprovider2/empresa/7-trabajo-repetitivo-(tmert)/1-presentaci%C3%B3n/presentaci%C3%B3n-protocolo-tmert.pdf)

https://ergomedia.isl.gob.cl/app_ergo/tmrt/resultado.php

[https://www.achs.cl/docs/librariesprovider2/empresa/7-trabajo-repetitivo-\(tmert\)/4-herramientas/paso-3-lista-de-chequeo-tmert-\(version-para-imprimir\).pdf](https://www.achs.cl/docs/librariesprovider2/empresa/7-trabajo-repetitivo-(tmert)/4-herramientas/paso-3-lista-de-chequeo-tmert-(version-para-imprimir).pdf)

<https://www.ergoibv.com/es/posts/prevencion-evaluacion-posturas-forzadas/#:~:text=Realizar%20pausas%20durante%20la%20jornada,relacionadas%20con%20las%20posturas%20forzadas.>

<https://www.ergoibv.com/es/evaluaciones-ergonomicas/metodo-reba/>

<https://www.ergonautas.upv.es/ergoniza/app/>

<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>