

UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA  
SEDE CONCEPCION – REY BALDUINO DE BELGICA

**PROPUESTA DE MEDIDAS DE CONTROL PARA FACTORES DE RIESGO DE  
TRASTORNOS MUSCULOESQUELETICOS EN TRABAJADORES DE SUPERMERCADOS  
DE LA COMUNA DE TALCAHUANO.**

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

Alumno:

ALVARO ESCOBAR GONZALEZ

Profesor Guía:

BORIS URIBE AMESTICA

**2022**

## RESUMEN

Para la presente investigación se recopilaron datos e información de un supermercado ubicado en la comuna de Talcahuano, en el cual el principal objetivo es proponer medidas de control para los factores de riesgos de trastornos musculoesqueléticos presentes en cuatro tareas de un supermercado, las cuales son reposición, descarga de camiones, empuje y arrastre y cajera/o. En el estudio se utilizaron tres metodologías que son Checklist TMERT, el cual se complementó con el método REBA para tener un mejor análisis de los aspectos sobrecarga postural, movimiento repetitivo y manejo de carga, también se utilizó el cuestionario nórdico para identificar las zonas más afectadas a consecuencia de la realización de estas tareas, estas metodologías son aplicadas a los 8 trabajadores que se desempeñan realizando estas tareas, en un turno de noche.

La checklist del protocolo TMERT arrojó un nivel de riesgo rojo para las 3 tareas, donde se ven involucrados los aspectos de movimientos repetitivos (I), postura/movimiento/duración (II), y fuerza, debido a esto se 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.

El método REBA arrojó una puntuación de entre 11 a 15 en las cuatro tareas la cual indica que se requiere intervención de inmediato, la tarea más crítica dentro de este método fue la de reponedores, por factores como los movimientos repetitivos y las malas posturas que se adoptan.

El cuestionario nórdico nos indicó que de los 8 trabajadores encuestados 7 trabajadores presentaban dolencias, mientras que un trabajador presentaba dolencias por causas fuera del trabajo, se dieron a conocer que sus molestias tienen relación directa con su trabajo el (88%), mientras que el (12,5%) no tiene relación con el trabajo, Y la zona más afectadas fue molestia dorsal o lumbar ya que el 50% de los trabajadores tuvo que cambiar de puesto de trabajo.

Luego de haber realizado estas metodologías los resultados indican que se necesitan tomar las medidas correctivas de inmediato por lo que se dieron recomendaciones en factores como repetitividad, posturas, fuerza, y recomendaciones para cada tarea de la mano con los costos que traen estas medidas preventivas.

**Glosario:**

**Peligro:** Toda condición, acción, situación o fenómeno de la naturaleza que tiene un potencial de daño para las personas o la propiedad.

**Riesgo:** Es la probabilidad de que ocurra un daño real

**Ciclo de trabajo:** Es una secuencia de acciones que se repiten siempre de la misma

**Color Verde:** Esta condición observada no significa ningún riesgo por lo tanto se puede continuar la tarea normalmente.

**Color Rojo:** Señala que existe el factor de riesgo y la condición de exposición en el tiempo está en un nivel crítico, y debe ser corregido

**Color Amarillo:** Señala que el nivel de riesgo es medio y que ira aumentando por lo tanto hay que tomar medidas y reevaluar en un plazo de seis meses

**Decreto supremo (D.S):** norma de carácter general que reglamenta normas con rango de ley o regula la actividad sectorial funcional o multisectorial funcional a nivel nacional.

**Ergonomía:** Estudio de las condiciones de adaptación de un lugar de trabajo

**Transpaleta manual:** Que son los modelos que se accionan de forma totalmente manual

**Transpaleta eléctrico:** que son los modelos de transpaleta que disponen de un motor eléctrico para reducir el esfuerzo del operario

## INDICE

<b>1</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>1</b>
1.1	OBJETIVO GENERAL: .....	1
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	1
1.3	ALCANCE.....	1
<b>2</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
2.1	ANTECEDENTES DEL RUBRO DE SUPERMERCADOS. ....	1
2.2	MARCO TEÓRICO .....	4
2.3	MARCO LEGAL.....	9
<b>3</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>14</b>
3.1	MUESTRA.....	14
3.2	FACTORES DE RIESGO ENCONTRADOS .....	14
3.3	CHECKLIST PROTOCOLO MINSAL.....	16
3.4	MÉTODO REBA .....	17
3.5	CUESTIONARIO NÓRDICO .....	28
<b>4</b>	<b>RESULTADOS Y ANÁLISIS.....</b>	<b>29</b>
4.1	RESULTADOS .....	29
4.1.1	<i>Resultados checklist protocolo</i> .....	29
4.1.2	<i>Resultados método REBA</i> .....	29
4.1.3	<i>Resultados cuestionario nórdico</i> .....	30
4.2	ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	32
4.2.1	<i>Análisis checklist protocolo</i> .....	32
4.2.2	<i>Análisis método REBA</i> .....	34
4.2.3	<i>Análisis cuestionario nórdico</i> .....	36
<b>5</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>38</b>
5.1	RECOMENDACIONES GENERALES .....	38
5.1.1	<i>Factor repetitividad</i> .....	38
5.1.2	<i>Factor posturas</i> .....	42
5.1.3	<i>Factor fuerza</i> .....	42
5.2	RECOMENDACIONES ESPECIFICAS .....	42
5.3	COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN .....	45
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>46</b>
<b>7</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>47</b>

# **1 OBJETIVOS**

## **1.1 Objetivo general:**

- Proponer medidas de control a los factores de riesgos que provocan los trastornos musculoesqueléticos, presentes en la realización de trabajos de reposición, descarga de camiones, empuje y arrastre y cajera en supermercados.

## **1.2 Objetivos específicos:**

- Identificar puestos de trabajo y riesgos a la salud de los trabajadores.
- Evaluar los factores de riesgos TMERT presentes en el desempeño de diferentes tareas realizadas por trabajadores de supermercados.
- Analizar costos de implementación de medidas propuestas.

## **1.3 Alcance**

Esta investigación tiene el fin de dar a conocer los riesgos de trastornos musculoesqueléticos presentes en diferentes tareas de un supermercado mediante una investigación la cual va dirigida a los trabajadores que se encuentran en el sector de supermercados ubicados en Talcahuano y empleadores, este estudio consistirá en ir a un supermercado de la comuna de Talcahuano identificar los factores de riesgos que puedan terminar en alguna lesión para los trabajadores mediante varias metodologías para poder evaluar los diferentes aspectos que afectan la realización de este trabajo como por ejemplo la checklist del protocolo TMERT, que dará a conocer el nivel de criticidad en el que se encuentran estos puestos de trabajo, se utilizara el método REBA para complementar aún más la checklist el cual nos permitirá analizar las zonas expuestas del cuerpo darle una valoración a cada grupo afectado, para posterior a esto terminar el análisis con el cuestionario nórdico que tiene la finalidad de analizar síntomas iniciales y arrojar resultados de la zona que más afecta el cuerpo y con el apoyo directamente de los trabajadores al responder este cuestionario, finalmente elaborar las medidas preventivas necesarias que se ajusten a estos supermercados, en el cual se darán medidas preventivas en las cuales se tenga que hacer una inversión por lo tanto se investigan costos de implementación con montos que están aproximados al mercado de lo que se va a necesitar .

## 2 INTRODUCCIÓN

De acuerdo con los análisis realizados por la superintendencia de seguridad social, arrojó que las denuncias por enfermedad profesional durante el año 2019. Durante el 2019 se diagnosticaron enfermedades profesionales en las que un 43% arrojó los resultados de que este porcentaje corresponde a enfermedades musculoesqueléticas, sin contar el año 2020 en el cual hubo un gran impacto en los resultados con respecto al COVID 19, donde los trastornos musculoesqueléticos se vieron opacados por diferentes motivos, principalmente la disminución de trabajo que se tuvo durante este periodo. Mientras Los WRMSDs (desórdenes musculoesqueléticos relacionados con el trabajo) se han observado en trabajadores de países desarrollados (Ariëns et al. 2002), como Estados Unidos en donde se ha constatado que representa una de las mayores causas de ausentismo y gastos médicos, alcanzando cifras hasta los US \$54 millones anuales (Hambergvan et al. 2006). Estas molestias se acentúan principalmente en las edades de mayor productividad económica, cuando las condiciones en el lugar de trabajo no son una garantía de comodidad, productividad, seguridad y salud. Las repercusiones de estas lesiones recaen principalmente en la modificación de la calidad de vida del trabajador, el ausentismo y la disminución productiva, además de las incapacidades temporales o permanentes que acompañarán a la lesión, sin mencionar los costos económicos de los cuidados médicos, los cambios en las perspectivas del sujeto con respecto a su condición de salud y los trastornos que puedan influir en las actitudes psicosociales individuales, familiares y del entorno. (Montoya et al. 2010).

Estar expuesto a constantes Movimientos repetitivos, estar jornadas enteras de pie y realizando malas posturas y sobreesfuerzos principalmente como en las tareas que se evaluarán a la larga van trayendo consecuencias negativas.

### 2.1 Antecedentes del rubro de supermercados.

La industria de supermercados en Chile emplea a más de 150 mil personas en más de mil 400 salas a lo largo del país, ocupan un total de 2.570.626 m<sup>2</sup>, donde hay una participación laboral de un 61% mujeres, 3% participación de extranjeros, 15% participación de jóvenes y un 21% hombres adultos, que desempeñan diferentes funciones dentro de este rubro. (ASACH, 2022).

Las principales funciones que tienen los supermercados es ser el medio para suplir las necesidades de los clientes con respecto a alimentos como también bienes personales, los supermercados la mayoría de las veces alberga con la mayor cantidad de productos que las personas necesitan para su día a día, son el puente entre los bienes con el cliente final. Los artículos están organizados y distribuidos en secciones que se han planificado con anterioridad y que se organizan también en función de líneas de marketing para obtener una mayor consecución de ventas. Por ejemplo, el hecho de que haya ciertos productos a la vista del consumidor en detrimento de otros se distribuye por todo el supermercado de

tal forma que el cliente pueda recorrer todo el espacio para conseguir el producto que necesita, a la misma vez que en el recorrido se encontró con otros productos que le llamaran la atención.

Factores de competitividad:

-Infraestructura: En los supermercados la disposición, la iluminación, el orden y la distribución están estudiados para conseguir el mayor efecto en los consumidores y el último aumento de las ventas, si las instalaciones están sucias dan la sensación de que la calidad es pobre por ende pensarán que los productos estarán en las mismas condiciones y dejan mala imagen, también otro factor relevante es el tamaño del edificio debido a la cantidad de productos que se puedan almacenar y por último el que es considerado como más importante es la ubicación debido a la gran cantidad de gente que puede llegar tomando en cuenta si está ubicado en un buen lugar donde transcurra bastante gente

-Marketing: La importancia del marketing es uno de los roles fundamentales dentro de estas empresas ya que es el encargado de atraer clientes, mientras más clientes más rentable es el supermercado, para el supermercado y el marketing lo más importante son los clientes, de ahí la frase del cliente siempre tiene la razón, por ende se realizan importantes inversiones en el marketing ya sea digital como el tradicional, hoy en día tiene una gran importancia el internet y las redes sociales dentro de este sector ya que ayuda a atraer clientes a comprar en los supermercados ya sea para encontrar un producto en específico como también para encontrar productos a mejores precios.

-Productos en comercialización: Los productos son lo más importante para ser competitivos dentro de este rubro ya que es el motivo por el que los clientes acuden a los supermercados a abastecerse, en el cual los productos deben mantenerse en buenas condiciones ya que deben cumplir con normativas de las cuales se resguarda el bienestar de los consumidores.

Frutas y verduras: Se caracteriza por ser un sector oferente de productos frescos, con bajo nivel de procesamiento y diferenciación, con un canal comercial tradicional (ferias) aún muy importante, y con una fuerte “cercanía” entre los supermercados y la producción primaria.

para la estimación del IPC, los chilenos gastan alrededor de un 27% de sus ingresos en alimentación, en tanto que un 4,1% se dedica específicamente a frutas y verduras.

Los principales proveedores de productos hortofrutícolas frescos; productores agrícolas y empresas comercializadoras, esto ira variando, dependiendo la elección de cada supermercado. Por ejemplo, algunos productores agrícolas que individualmente o asociados desarrollan la dimensión comercial de sus empresas con el objeto de vincularse eficientemente con clientes de mayor tamaño económico, y por el otro lado muchas de las

empresas comerciales proveedoras de supermercados cuentan con áreas de producción predial de donde se abastecen al menos parcialmente.

Carnes: Representa la situación intermedia entre un producto fresco e indiferenciado, y uno de tipo industrial. La “distancia” de los supermercados con los productores primarios (ganaderos) aumenta, pero como sector aún se mantiene algún nivel de vínculo directo, especialmente cuando permanecen niveles de integración vertical como en el caso de cadenas que compran ganado y procesan internamente en sus establecimientos.

La venta de carne suele requerir un cuidado especial a diferencia de muchos otros productos ya que se deben mantener refrigerados a bajas temperaturas para que la carne se mantenga en buenas condiciones por ende cumplen un rol muy importante las cámaras frigoríficas y es uno de los requerimientos en caso de contar con productos que requieran mantenerse a bajas temperaturas

En los supermercados se conoce que se está expuesto a diferentes riesgos entre ellos los más frecuentes son los trastornos musculoesqueléticos por razones como estar durante extensas horas de pie o realizar labores repetitivas son parte del trabajo habitual que se realizan dentro de este sector, particularmente en estas fechas, en el sector del Retail, que pueden conllevar a diversas consecuencias negativas que van desde trastornos psicosociales hasta enfermedades físicas. Según explica Carlos Viviani, docente del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos de la Sede Viña del Mar de la Universidad Santa María las lesiones más frecuentes son las lesiones musculoesqueléticas relacionadas al trabajo, es decir las que afecten a tendones, músculos, ligamentos, huesos, nervios y patologías localizadas del sistema circulatorio.

Dentro de las lesiones más frecuentes encontramos las lesiones a la espalda, principalmente en todo trabajo que implique cargar con peso es obvio que hay riesgo de lesión en la espalda. Es el caso del trabajo en el supermercado donde es necesario cargar con grandes artículos para ponerlos en las estanterías, por ejemplo. Tirones, pinchazos, lumbalgias o lumbagos son algunas de estas lesiones. Otra de las más frecuentes es la tendinitis, Se trata de una lesión que afecta al tendón de un músculo y provoca su inflamación o degeneración secundaria, suelen producirse por sobreuso, haciendo movimientos repetitivos continuamente sin una debida postura, o en el caso de la tendinitis aquílea, agravada por la presión del calzado. En el caso de los supermercados, sus trabajadores suelen tenerla en manos y brazos.

Según lo que indica Viviani el puesto de trabajo más afectado es el de los/as cajeros/as “La caja está ubicada de una manera tal que induce a que la persona rote constantemente para ingresar la información y el dinero, lo cual agrega aún mayor estrés a la columna. A lo anterior se suma el hecho de que las correas transportadoras fallan frecuentemente, lo

cual induce a que se realice manejo manual de carga de manera constante, además que los cajeros son también reponedores, por lo que estarían expuestos al mismo riesgo al reponer. Esto cobra relevancia en las grandes ferreterías donde el peso de los productos es considerablemente mayor. Pensemos que además de un riesgo para la salud de las personas, los problemas de equipamiento antes descritos impactan la eficiencia de la empresa, ya que el trabajo se hace más lento y laborioso”.

## 2.2 Marco Teórico

Una enfermedad profesional 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 período 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.

Los Trastornos Musculoesqueléticos de las Extremidades Superiores relacionados con el Trabajo (TMERT-EESS), son lesiones físicas sobre una parte específica del sistema musculoesquelético que afectan de manera importante la capacidad de ganancia de la persona y consecuentemente su calidad de vida (Asencio, Diego, González y Alcaide, 2009), Por lo tanto existen varias metodologías para poder abordar estas lesiones, las cuales se definirán más detalladamente por medio de las tareas que realiza el trabajador

Trastorno músculo esquelético (TMERT): Es una lesión física originada por trauma acumulado, que se desarrolla gradualmente sobre un periodo de tiempo como resultados de repetidos esfuerzos sobre una parte específica del sistema musculoesquelético. También puede desarrollarse por un esfuerzo puntual que sobrepasa la resistencia fisiológica de los tejidos que componen el sistema musculoesquelético.

Según unas estadísticas de la superintendencia de seguridad social (SUSESO) durante el 2019 se diagnosticaron enfermedades profesionales en las que un 43% arrojó los resultados de que este porcentaje corresponde a enfermedades musculoesqueléticas.

En 2010 el Ministerio del trabajo arrojó que un 29,5% de las enfermedades que se les diagnosticaron a los trabajadores eran reconocidas como enfermedad profesional. Por otra parte, en trabajadores de sexo masculino, las enfermedades reconocidas como TMERT alcanzan un 15,5% y en trabajadoras de sexo femenino, estas alcanzan un 13,9%. La mayor cantidad de enfermedades reconocidas como TMERT se reconocen en rangos de edades de entre 45 a 64 años, que corresponden a un 24,5%. Entre los 15 a 24 años se identifica un 2,3% de patologías identificadas como TMERT. En hombres los TME-EESS son más frecuentes con un 38%, seguido por la zona lumbar con un 17,2%; las mujeres el 60% es por lesiones de extremidades superiores. (MINSAL, 2010)

El porcentaje de enfermedades profesionales musculoesqueléticas respecto al sexo del año 2020 arroja un mayor porcentaje para los hombres con un 74%, mientras que para las mujeres un 26% (Suseso, 2019)

Los trastornos musculoesqueléticos comprenden más de 150 trastornos que afectan el sistema locomotor. Abarcan desde trastornos repentinos y de corta duración, como fracturas, esguinces y distensiones, a enfermedades crónicas que causan limitaciones de las capacidades funcionales e incapacidad permanente.

Los trastornos musculoesqueléticos suelen cursar con dolor (a menudo persistente) y limitación de la movilidad, la destreza y el nivel general de funcionamiento, lo que reduce la capacidad de las personas para trabajar. Pueden afectar articulaciones (artrosis, artritis reumatoide, artritis psoriásica, gota, espondilitis anquilosante); huesos (osteoporosis, osteopenia y fracturas debidas a la fragilidad ósea, fracturas traumáticas); músculos (sarcopenia); la columna vertebral (dolor de espalda y de cuello); varios sistemas o regiones del cuerpo (dolor regional o generalizado y enfermedades inflamatorias, entre ellas los trastornos del tejido conectivo o la vasculitis, que tienen manifestaciones musculoesqueléticas, como el lupus eritematoso sistémico).

Los trastornos musculoesqueléticos son también el principal factor que contribuye a la necesidad de rehabilitación en todo el mundo. Según un análisis reciente de los datos relativos a la carga mundial de morbilidad, aproximadamente 1710 millones de personas en todo el mundo tienen trastornos musculoesqueléticos. Aunque la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos varía según la edad y el diagnóstico, estos afectan a personas de todas las edades en todo el mundo. Los países de ingresos altos son los más afectados en cuanto al número de personas: 441 millones, seguidos de los países de la Región del Pacífico Occidental de la OMS, con 427 millones, y la Región de Asia Sudoriental, con 369 millones. Los trastornos musculoesqueléticos son también los que más contribuyen a los años vividos con discapacidad (AVD) en todo el mundo, ya que representan aproximadamente 149 millones de AVD, lo que equivale al 17% de todos los AVD a nivel mundial.

El dolor lumbar es el principal factor que contribuye a la carga general de trastornos musculoesqueléticos. Otros factores que contribuyen a la carga general de trastornos musculoesqueléticos son las fracturas (436 millones de personas en todo el mundo), artrosis (343 millones), otros traumatismos (305 millones), dolor de cuello (222 millones), amputaciones (175 millones) y artritis reumatoide (14 millones) (OMS, 8 de febrero de 2021)

Hay algunos factores los cuales pueden tener relación directa con las enfermedades musculoesqueléticas tal como factores biomecánicos, factores ambientales, factores productivos y factores psicosociales. Por ejemplo en este caso tenemos muy presente el factor ambiental principalmente el estrés térmico, debido a que los trabajadores de estos supermercados tienen

que reponer diferentes productos dentro de las cámaras de frío por lo tanto son muchas horas de trabajo las cuales deben estar expuestos a estas condiciones donde existe una normativa para este tipo de condiciones las cuales son señaladas en el ds 594, define que el estrés térmico corresponde a la carga neta de calor a la que los trabajadores(as) están expuestos y que resulta de la contribución combinada de las condiciones ambientales del lugar donde trabajan, la actividad física que realizan y las características de la ropa que llevan, se definen los trabajos de este tipo como actividades desarrolladas en frigoríficos o en ambientes externos como el mar, y abiertos al aire libre en invierno como las mineras. La temperatura ambiental crítica es en exposición al aire libre igual o menor de 10°C, agravado por la lluvia y/o corrientes de aire. (Art. 99 D.S. N° 594). El ministerio de salud da recomendaciones para poder combatir estos factores como por ejemplo Frio: Si la condición de frío no puede ser modificada por las características de la tarea, se recomienda el uso de equipos de trabajo como guantes y vestimenta apropiada. Esta vestimenta no debe disminuir las capacidades sensitivas táctiles del/la trabajador/a en las tareas que requieran el uso de mano en tareas de precisión.

Alternar las tareas de exposición al frío con otras tareas que no presenten este factor de riesgo u otro como movimientos repetitivos o fuerza con precisión, evitar los cambios de temperatura bruscos en los cambios de actividad, si el frío es ineludible, debe evitarse las tareas con manejo frecuente de herramientas vibratorias o de impacto cuyo uso deba realizarse con las manos.

Vibraciones: Las vibraciones son un factor de riesgo ambiental y su generación se debe al uso de maquinarias y herramientas por lo que su control se desarrolla en la propuesta de medidas de control para herramientas y equipos de la presente Norma Técnica.

Uso de herramientas vibratorias: El diseño de un programa de mejoramiento para disminuir la exposición a vibración como generador de alteraciones musculoesqueléticas, debe considerar una serie de factores que se enumeran a continuación.

La Organización Internacional del Trabajo, señala que el 25% de los trastornos músculos esqueléticos se deben al mal manejo manual de carga, en Chile, una de las lesiones más recurrentes es el lumbago o síndrome lumbar y tendinitis, debido al sobre esfuerzo físico y a los movimientos repetitivos, Son lesiones que se extienden por bastante tiempo, generando costos, además de ser de una recuperación lenta.

Los principales factores que se deben evaluar son fuerza, repetitividad, posturas forzadas, recuperación o descanso, en las cuales existe un protocolo Tmert, que entrega las herramientas necesarias para poder evaluar el nivel de riesgo a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores, Es un modelo que entrega directrices para la prevención y control de los Trastornos Musculoesqueléticos (TMERT) de extremidades superiores en las empresas. Contempla la identificación y evaluación de factores de riesgo biomecánicos (repetición, fuerza y postura), organizacionales y psicosociales en los puestos de trabajo/tareas, además de la vigilancia a la salud de los trabajadores expuestos, este protocolo se genera debido a un alto número de personas que se ven afectadas por TMERT en las empresas. La creación de la norma técnica

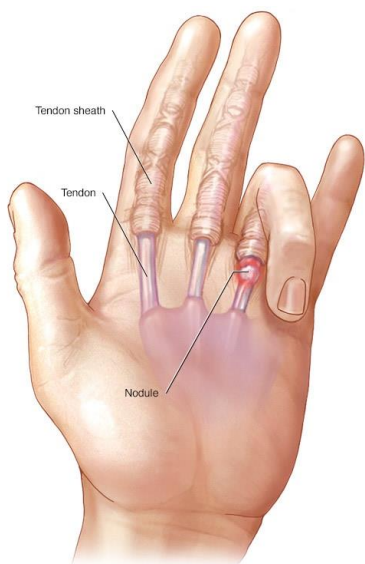
tiene como objetivo sistematizar una forma de obtener, analizar e interpretar datos, que contribuirán a la generación de evidencia epidemiológica, basada en la posibilidad de realizar estudios longitudinales que permitan evaluar tendencias, detectar problemas emergentes, identificar y evaluar intervenciones. Esta información será relevante para la elaboración de estrategias preventivas en el marco de las políticas públicas en salud ocupacional.

En la ACHS más del 30% del total de Enfermedades Profesionales corresponde a TMERT localizados en las extremidades superiores (tendinitis, epicondilitis entre otras). La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha calificado a los TMERT como tema prioritario a resolver en el ámbito de la salud ocupacional.

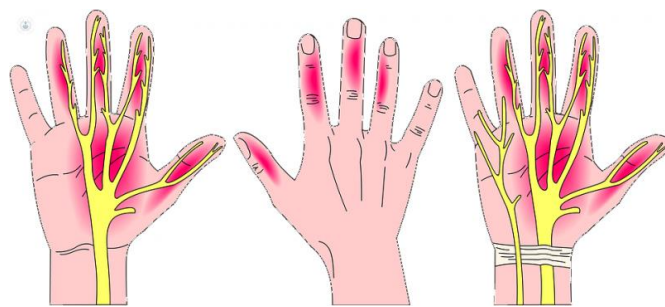
Existe evidencia que las exigencias laborales que sobrepasan ciertos límites fisiológicos y biomecánicos de las personas están relacionadas con los trastornos musculoesqueléticos de extremidad superior y que, para poder identificar y controlar esta relación causa- efecto, es imprescindible realizar un adecuado estudio de las exigencias y factores de riesgo de las tareas laborales. (Ministerio de Salud, 2002)

Las patologías más relevantes del trastorno músculo esqueléticos son dedo en gatillo también se conoce como «tenosinovitis estenosante». Se produce cuando una inflamación estrecha el espacio dentro de la vaina que rodea el tendón del dedo afectado. Si el dedo en gatillo es grave, el dedo puede quedar trabado en la posición de flexión.

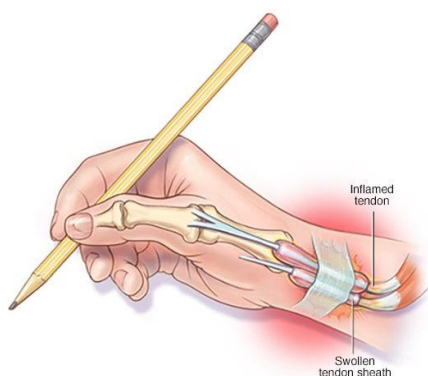
Las personas cuyos trabajos o pasatiempos requieren acciones de agarre repetitivas tienen un mayor riesgo de padecer dedo en gatillo como es el caso de los trabajadores de los supermercados. La afección es más frecuente en las mujeres y en las personas que tienen diabetes. El tratamiento del dedo en gatillo varía en función de su gravedad. (Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU)



Síndrome de túnel carpiano: Es una afección en la cual existe una presión excesiva en el nervio mediano. Este es el nervio en la muñeca que permite la sensibilidad y el movimiento a partes de la mano. El síndrome del túnel carpiano puede provocar entumecimiento, hormigueo, debilidad, o daño muscular en la mano y dedos. (Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU)



La tenosinovitis de Quervain es una condición dolorosa que afecta a los tendones de la muñeca. Ocurre cuando los 2 tendones alrededor de la base del pulgar se hinchan. La hinchazón hace que las vainas (cubiertas) que cubren los tendones se inflamen. Esto ejerce presión sobre los nervios cercanos, lo que causa dolor y entumecimiento. (Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU)



© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH. ALL RIGHTS RESERVED.

Los empleadores tienen la obligación de informar oportuna y convenientemente a todos sus trabajadores acerca de los riesgos que entrañan sus labores, de las medidas preventivas y de los métodos de trabajo correctos.

De acuerdo con la Ley 20.001 “Manejo o manipulación manual de carga: Cualquier labor que requiera principalmente el uso de fuerza humana para levantar, sostener, colocar, empujar, portar, desplazar, descender, transportar o ejecutar cualquier otra acción que permita poner en movimiento o detener un objeto.”. “Carga: cualquier objeto, animado o inanimado, que se requiera mover utilizando fuerza humana y cuyo peso supere los 3 kilogramos”

El MMC es la causa más común de fatiga, dolor y lesiones de la parte baja de la espalda. El MMC es siempre peligroso pero el nivel de riesgo depende de lo que se esté manipulando, la tarea que se esté realizando y las condiciones del lugar de trabajo.

Existen condiciones de la carga que pueden ser factores de riesgo que puedan ser causantes de estas dolencias como por ejemplo si llegan a ser demasiado pesadas, se encuentran ubicadas muy altas o demasiado bajas para un levantamiento seguro, demasiado voluminosa o con una forma que haga difícil asirla, húmeda, resbalosa o con bordes filosos que la hagan más

difícil de sostener, Inestable, donde su centro de gravedad cambie porque contiene algo que puede desplazarse, Demasiado voluminosa que no permita ver dónde está poniendo los pies

Condiciones del lugar de trabajo que pueden contribuir al riesgo: Superficies disparejas, inclinadas, húmedas, resbaladizas e inestables, entre otras, desniveles de pisos o superficies, lugares sucios con riesgo de caídas, Iluminación inadecuada, ambientes fríos o muy calientes y húmedos, Condiciones de viento fuerte o con ráfagas, Ritmo de trabajo muy elevado, movimiento restringido por vestimenta o equipos de protección personal, espacio pequeño o posturas forzadas, o ambos.

Ahora bien, esta investigación se limitará al sector Retail, específicamente a los trabajadores de supermercados. El supermercado, como parte del Retail y sector Comercio, posee altos niveles de modernización en términos de empleo, adoptando variadas estrategias de flexibilización, reducción de los salarios y aumento de las jornadas laborales, posicionándose como sector clave en relación con los procesos de precarización y transformaciones del mundo laboral, lo que configura nuevas patologías. Como se revisó en los capítulos anteriores, es uno de los sectores donde más ha crecido la tasa de accidentabilidad y enfermedades profesionales en los últimos años, con cifras similares a sectores tradicionalmente más riesgosos como Transporte, Minería, Industria y Agricultura (ENCLA, 2014). En él, abundan enfermedades de tipo musculoesqueléticas y mental, que tienen menor reconocimiento por el sistema mutual, poseyendo indicios de desprotección en temas de salud

Los trabajadores nocturnos y quienes trabajen a turnos deberán gozar en todo momento de un nivel de protección en materia de salud y seguridad adaptado a la naturaleza de su trabajo, incluyendo unos servicios de protección y prevención apropiados, y equivalentes a los de los restantes trabajadores de la empresa.

### **2.3 Marco legal**

La Organización Mundial de la Salud (OMS), ha definido a la salud ocupacional o salud en el trabajo como “una actividad eminentemente multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes.”

Los países más desarrollados reconocen la importancia de la salud de sus trabajadores, lo que hace necesario cambiar el enfoque de la salud ocupacional, dándole un perfil más propositivo que reactivo. Una persona sana significa un trabajador sano, una familia más tranquila, una sociedad más digna, una sociedad más productiva, un país más equitativo. El futuro pide velar por la salud de los trabajadores para poder enfrentar los desafíos que imponen las economías y sistemas productivos a nivel mundial, Aunque la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos aumenta con la edad, los jóvenes también pueden presentarlos, a menudo en edades en que sus ingresos laborales son más elevados. El dolor lumbar, por ejemplo, es la razón

principal de una salida prematura de la fuerza laboral. El impacto social de la jubilación anticipada en cuanto a costos directos de atención de salud y costos indirectos (es decir, ausentismo laboral o pérdida de productividad) es enorme. Los trastornos musculoesqueléticos también están altamente asociados con un deterioro significativo de la salud mental y de las capacidades funcionales. Las previsiones muestran que el número de personas con dolor lumbar aumentará en el futuro, y aún más rápidamente en los países de ingresos bajos y medios.

En Chile existen diferentes normativas para abordar más específicamente aspectos que pongan en riesgo la vida salud e integridad de las personas tal como indica el código del trabajo en su artículo 184, donde hace énfasis a que el empleador estará obligado a proteger la vida y salud de sus trabajadores eficazmente, por lo tanto toda ocurrencia que le afecte al trabajador deberá ser evaluada para posteriormente darle el mejor ambiente de trabajo al trabajador y que pueda desempeñarse en las mejores condiciones, En Chile, el marco normativo que rige la salud ocupacional está contenido en varias normas legales que combinan aspectos laborales (Código del Trabajo y reglamentos), de seguridad social (Ley 16.744 y reglamentos) y aspectos sanitarios (Código Sanitario y reglamentos).

La ley 16.744, define enfermedad profesional como “la causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o del trabajo que realiza una persona y que le produzca incapacidad o muerte”. Esta ley asegura que los/as trabajadores/as dependientes, tanto del sector privado, como del sector público, y los trabajadores independientes que coticen, estarán protegidos por el seguro contra riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. El seguro protege los siguientes eventos:

- Accidentes del trabajo. Se considera accidente del trabajo a las lesiones que sufre el/la trabajador/a a causa o con ocasión del trabajo y que le cause incapacidad o muerte.
- Accidentes del trayecto. Son aquellos que ocurren en el trayecto directo entre la habitación y el lugar de trabajo, o aquellos que ocurren en el trayecto directo entre dos lugares de trabajo que corresponden a distintos empleadores.
- Accidentes sufridos por dirigentes sindicales. Corresponden a aquellos accidentes que sufren los dirigentes sindicales a causa o con ocasión del desempeño de sus cometidos gremiales.
- Enfermedades profesionales. Son aquellas causadas de manera directa por la tarea que desempeña y que le causan incapacidad o muerte. (Ley 16744,1968)

Aquí hay algunos artículos de los que más hace referencia a la responsabilidad que tiene que cumplir el empleador para asegurar el bienestar del trabajador debido a las consecuencias que podría sufrir en caso de alguna fiscalización en materia de higiene y seguridad, ya que esta normativa es de carácter obligatorio, por lo tanto, hay que cumplir cada uno de los requerimientos que se establecen.

Artículo N° 65: Corresponderá al Servicio Nacional de Salud la competencia general en materia de supervisión y fiscalización de la prevención, higiene y seguridad de todos los sitios de trabajo, cualesquiera que sean las actividades que en ellos se realicen.

Artículo N° 68: Las empresas o entidades deberán implantar todas las medidas de higiene y seguridad en el trabajo que les prescriban directamente el Servicio Nacional de Salud o, en su caso, el respectivo organismo administrador a que se encuentren afectas, el que deberá indicarlo de acuerdo con las normas y reglamentaciones vigentes.

Artículo N° 71: Los afiliados afectados de alguna enfermedad profesional deberán ser trasladados, por la empresa donde presten sus servicios, a otras faenas donde no estén expuestos al agente causante de la enfermedad

Como lo establece la Ley 16.744, será el empleador quién deberá realizar la identificación y evaluación de riesgo de TMERT-EESS establecida en este protocolo, que confirmará o no la exposición a factores de riesgo de TMERT-EESS necesaria para ingresar al trabajador o trabajadora al sistema de vigilancia propio de la empresa y/o de la institución administradora del seguro de la ley 16.744 a la que esté afiliado, pudiendo solicitar a ésta la correspondiente asesoría en el procedimiento.

La identificación de los factores de riesgo deberá ser realizada por el empleador, usando la metodología referida en la Norma Técnica del Ministerio de Salud, y su Lista de Chequeo de factores de riesgo de TMERT- EESS. Esta Norma es referida de la misma manera en el Decreto Supremo 594.

Los TMERT entran en este parámetro ya que como lo indica la ley son producidos o agravados a causa del trabajo, En Chile, los factores de riesgos laborales que provocan lesiones musculoesqueléticas de las extremidades superiores, dentro del marco legal de la Ley N° 16.744. Los TME están siendo un problema creciente en el ámbito laboral debido al gran número de afectados, a pesar de las leyes y normativas que abarcan este tema, es una problemática que se sigue desarrollando en todos los sectores de actividad laboral. Son causa de gran preocupación ya que afectan a la salud de los trabajadores, y elevan los costes económicos y sociales de las empresas y de los países. De igual manera, perturban la actividad laboral, reducen la productividad y pueden dar lugar a bajas por enfermedad e incapacidad laboral crónica. Los TMERT afectan a gran número de trabajadores en la Agricultura, la Industria, la Construcción y los Servicios, tanto en trabajos pesados como en sedentarios. En el trabajo, los daños producidos por los TMERT no solo afectan físicamente a los trabajadores, sino que también producen cambios del estado de ánimo y afrontar día a día el trabajo de una forma más exhaustiva y estresante.

DS 40.

Artículo N° 3: Las Mutualidades de Empleadores están obligadas a realizar actividades permanentes de prevención de riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Para este efecto deberán contar con una organización estable que permita realizar en forma permanente acciones sistematizadas de prevención en las empresas adheridas; a cuyo efecto dispondrán de registros por actividades acerca de la magnitud y naturaleza de los riesgos, acciones desarrolladas y resultados obtenidos.

Artículo N° 21: Los empleadores tienen obligación de informar oportuna y convenientemente a todos sus trabajadores acerca de los riesgos que entrañan sus labores, de las medidas preventivas y de los métodos de trabajo correctos.

Artículo N° 22: Los empleadores deberán mantener los equipos y dispositivos técnicamente necesarios para reducir a niveles mínimos los riesgos que puedan presentarse en los sitios de trabajo.

DS 594

Art 110 A1 El empleador deberá evaluar los factores de riesgos asociados a trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores presentes en las tareas de los puestos de trabajo de su empresa lo que se llevará a cabo conforme a las indicaciones establecidas en la norma técnica que dispone el ministerio de salud, en el Art. 10 A2 se vuelve a señalar la responsabilidad del empleador de mitigar los riesgos detectados

Los factores de riesgos que se evalúan son:

-Repetitividad de las acciones técnicas involucradas en la tarea realizada en el puesto de trabajo. Aquí se va a evaluar factores como el ciclo de trabajo o la secuencia de movimientos son repetidos dos veces por minuto o por más del 50% del tiempo de la duración de la tarea, se repiten movimientos casi idénticos de dedos, manos y antebrazos por algunos segundos, si existe uso intenso de dedos, mano y muñeca, si es que se repiten movimientos de brazo-hombro de manera continua o con pocas pausas.

-La fuerza ejercida por el trabajador durante la ejecución de las acciones técnicas necesarias para el cumplimiento de la tarea, por ejemplo, cuando se levantan o sostienen herramientas, materiales u objetos de más de 0,2 kg. por dedos (levantamiento con uso de pinzas), también 2 kg. por mano, cuando se empuñan, rotan, empujan o traccionan herramientas o materiales, en donde el/la trabajador/a siente que necesita hacer fuerza importante, cuando se usan controles en que la fuerza que ocupa el/la trabajador/a es percibida por él/ella, como importante, en el Uso de pinza de dedos donde la fuerza que ocupa el/la trabajador/a es percibida por él/ella, como importante, también cuando son aplicadas fuerzas con las manos para algún tipo de gesto que sea parte de la tarea realizada.

-Posturas forzadas adoptadas por el trabajador durante la ejecución de las acciones técnicas necesarias para el cumplimiento de la tarea. Por ejemplo si existe flexión o extensión de la muñeca de manera sostenida en el tiempo durante el turno de trabajo, si existe alternancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba o la palma hacia abajo, utilizando agarre, si existen movimientos forzados utilizando agarre con dedos, mientras la muñeca es rotada, agarres con abertura amplia de dedos, o manipulación de objetos, movimientos del brazo hacia delante (flexión) o hacia el lado (abducción) del cuerpo que hagan parte de los movimientos necesarios para realizar las tareas.

-Recuperación o descanso: Aquí se evalúan las pausas de trabajo, la variación que van teniendo en las tareas y los tiempos de recuperación.

Todos estos factores son considerados al momento de realizar la evaluación (Decreto n°4, modificación DS 594 Art 110 a1 hasta el Art. 110 a3)

El Decreto Supremo N° 109 de 1968 define las patologías que son de causa profesional, en las cuales se encuentran huesos, articulaciones y músculos, pero en el caso de las lesiones musculoesqueléticas sólo las agrupa, en el número 12 del artículo 19 del mismo decreto. El 22 de febrero de 2011 se publica en el Diario Oficial el D.S N°4 que modifica el Decreto Supremo N° 594 punto 9: De los Factores de Riesgos de Lesiones Musculoesqueléticas de Extremidades Superiores, debido al aumento de trabajadores que sufren patologías musculoesqueléticas en las extremidades superiores, y la necesidad de disponer medidas de protección para los trabajadores de modo de prevenir trastornos músculo esqueléticos de las extremidades superiores,

Ley 20001 Regula el peso máximo de la carga humana

Artículo 211 “El empleador velará por que en la organización de la faena se utilicen los medios adecuados, especialmente mecánicos, a fin de evitar la manipulación manual habitual de las cargas. Asimismo, el empleador procurará que el trabajador que se ocupe en la manipulación manual de las cargas reciba una formación satisfactoria, respecto de los métodos de trabajo que debe utilizar, a fin de proteger su salud.” Artículo 211 “Si la manipulación manual es inevitable y las ayudas mecánicas no pueden usarse, no se permitirá que se opere con cargas superiores a 50 kilogramos” Artículo 211 “Se prohíbe las operaciones de carga y descarga manual para la mujer embarazada”. Artículo 211 “Los menores de 18 años y mujeres no podrán llevar, transportar, cargar, arrastrar o empujar manualmente, y sin ayuda mecánica, cargas superiores a los 20 kilogramos”. (ley 20001, 2005)

### **3 METODOLOGÍA**

#### **3.1 Muestra**

La muestra se basó en 8 trabajadores pertenecientes al área de reposición de turnos nocturnos de 8 hrs en un supermercado ubicado en Talcahuano, en el cual se incluye una cajera del turno diurno para abarcar de mejor manera los puestos de trabajo establecidos en un supermercado, ya que el puesto de cajero/a es uno de los puestos más críticos dentro de este rubro, para este estudio se tomaron en evaluación algunas tareas como reponedor, empuje y arrastre de productos, carga y descarga, cajero/a, los cuales se analizaron las tareas y se identificaron los principales peligros y riesgos del proceso y algunos factores que se pudieron observar en el área de trabajo que de manera directa o indirecta se relaciona con los factores de riesgos a los que se está expuesto, existe un promedio de 2 a 9 años de antigüedad de los trabajadores en esta empresa.

#### **3.2 Factores de riesgo encontrados**

Reponedor: las principales funciones que hay que cumplir específicamente en esta tarea son llenar los estantes con productos, revisar estantes para detectar la ausencia de diferentes productos que se requieran, sacar productos de bodegas y cámaras frigoríficas, revisar fechas de caducidad y el estado de los productos, organizar productos en bodegas o cámaras frigoríficas, marcar productos con códigos de barra entre otras funciones, las cuales se analizaron y se identificaron diferentes riesgos que se relacionan directamente con los trastorno músculo-esquelético.

En este puesto de trabajo se encuentran algunas condiciones como posturas forzadas debido a manipulación manual de cargas, trabajo bajo presión, debido a las diferentes peticiones y plazos establecidos, esfuerzos repetitivos, fatiga física por sobreesfuerzos entre otras, tomando en cuenta que están constantemente manipulando transpaletas manuales, carros de mano, máquinas de códigos las cuales deben manipular en la mano en periodos de tiempo mayores a 30 minutos, otro aspecto a considerar que se pudo observar es que las reposiciones son de turnos de día como también turnos nocturnos los cuales tienen un desgaste aún mayor por ser turnos de noche, y los reponedores de día le dan más prioridad a la atención al cliente por lo que los del turno nocturno tendrán un trabajo de reposición más exhaustivo, sobre todo para los trabajadores que están encargados de reponer los productos que necesitan ser congelados debido a que los productos se encuentran a una temperatura extremadamente baja, en los cuales en este supermercado se observó que estos trabajadores tienen sus turnos definidos en una sola área, en el cual el contrato de trabajo señala que esa área está definida para ese trabajador por lo tanto no existirá rotación, en consecuencia a esto estará el turno completo expuesto a bajas temperaturas.

Carga y descarga: En este proceso básicamente se realiza la descarga de camiones, en la cual se descargan los productos que posteriormente serán vendidos en el supermercado, se puede

observar que se cumple lo establecido en la ley 20001, los principales factores de riesgos encontrado son los movimientos repetitivos que se realizan al bajar la carga, sobreesfuerzo, sobre exigencia de la zona dorsolumbar

**Empuje y arrastre:** Las principales tareas que se realizan son transportar los pallets con productos de la bodega a la sala del supermercado o viceversa, o transportar la mercancía que ingresa mediante camiones, en esta tarea pudimos observar algunas condiciones como transpaletas en mal estado, esto hará que se dificulte el transporte de los pallets, en el cual se tenga que emplear más fuerza de lo habitual, lo mismo pasa con algunos pallets que se encuentran en malas condiciones, lo que van a producir un roce con la superficie que a consecuencia de esto hay que aplicar más fuerza, otro aspecto observado es que los pasillos son muy estrechos, por lo que se necesita una alta concentración para no pasar a llevar la pared y no botar los productos, dentro de esta tarea se repiten algunos factores como posturas forzadas, sobreesfuerzos.

**Cajero/o:** Entre sus funciones está el escanear los productos para su cobro, atención al cliente, entrega de productos, bolsas entre otras cosas que requiera el cliente. El puesto de cajero en los supermercados constituye uno de los puestos de trabajo en el cual podemos encontrar varios riesgos que puede sufrir alguna enfermedad profesional. Por ende lo ideal es encontrar alguna técnica ergonómica que se pueda adecuar al puesto de trabajo, junto a una buena organización de la tarea que se debe cumplir, debido a que se está expuesto a condiciones como iluminación, carga física y mental, debido a las diferentes situaciones que debe soportar, sin contar que se está expuesto el turno completo ante estas situaciones.

**Posturas forzadas:** Esto se puede deber a la ausencia de asientos o si es que son incómodos, que exista espacio reducido o insuficiente como consecuencia va a dificultar la movilidad, si hay inexistencia o deficiencia en el mantenimiento de cintas o rodillos encargados del acercamiento de los productos lo que va a dificultar el aspecto postural, extensiones y rotaciones excesivas de las extremidades superiores de los trabajadores.

**Carga estática:** Al estar mucho tiempo de pie o sentado y adoptando posturas incorrectas, los nervios se contraen dificultando el riego sanguíneo y aportes de nutrientes y oxígeno al organismo, surgiendo de esta manera un exceso acumulado de residuos y ácido láctico lo cual acabará causando dolor y fatiga en diferentes partes del cuerpo. Algunas consecuencias de esto puede ser varices en las piernas, tendinitis en las muñecas y hombro y dolores de espalda y zona cervical.

**Sobreesfuerzo:** Durante el turno, las/los cajeros deben manipular objetos con un peso considerable como por ejemplo pack de bebidas, objetos de aseo entre otros, considerando que esto puede que no sobrepase el peso máximo permitido pero al realizarlo constantemente durante

el periodo de trabajo puede llevar a algunas lesiones, aun estando sentada/o si se realiza de manera incorrecta pueden terminar en lesiones y trastornos músculo-esqueléticos, con algunas consecuencias como dolor de espalda, ciática, hernias o lumbalgias, lo mismo pasa con los objetos pequeños igual afectara el hecho de estar manipulando estos elementos constantemente.

**Carga mental:** Este aspecto cumple un rol fundamental a la hora de analizar esta tarea debido a la influencia que tiene el trato constante con clientes, la monotonía y repetitividad, ausencia de factores como el trabajo colectivo, entre otros aspectos que durante el turno van generando una fatiga psicológica que se le va sumando a algunos factores mencionados anteriormente los cuales son perjudiciales para afrontar de una mejor manera los riesgos que traen los trastornos musculoesqueléticos.

### **3.3 Checklist protocolo MINSAL**

Para llevar a cabo la investigación se utilizó la Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgos de Trastorno Músculo Esqueléticos Relacionados al Trabajo de Extremidad Superior (TMERT-EESS) para evaluar las tareas ya mencionadas, este protocolo Contempla la identificación y evaluación de factores de riesgo TMERT en los puestos de trabajo forzadas, para este análisis se llevó a cabo la evaluación de los puestos de trabajo mediante la toma de fotografías y grabaciones de videos e incluso presencialmente de vez en cuando. Su aplicación permitirá identificar a los trabajadores expuestos a factores de riesgos de TMERT-EESS según lo que se describe en los protocolos de vigilancia de salud y de los factores de riesgos elaborados por el ministerio de salud, esta aplicación se llevará a cabo mediante la observación de las tareas de trabajo las cuales realizan, número de trabajadores y nivel de riesgo de sus operaciones, donde se va a identificar el uso y exigencia de las extremidades superiores la que se divide en cuatro pasos para identificar las condiciones de riesgo presentes en la tarea, I) repetición/fuerza/duración de la actividad, II) postura/movimiento, III) fuerza, y finalmente, IV) tiempos de recuperación o descanso. Se debe identificar la condición de ejecución de la tarea descrita en la Lista de Chequeo que más se aproxime a lo observado, si la condición es identificada, hay que marcar si en el casillero correspondiente según la condición observada. Luego, si existe una o más condiciones en SI, identificar si esta o estas condiciones están asociadas a condiciones de temporalidad descritas en los cuadros verde, amarillo o rojo. Se debe dejar marcado en la columna derecha la condición de temporalidad que más se asemeja a la encontrada en la tarea que está evaluando. Si no se identifica una condición de ejecución semejante a la alternativa, dejar marcado el NO. En este caso no será necesario verificar el nivel de riesgo en la evaluación preliminar. Posteriormente se debe continuar con el Paso II. identificar la condición de ejecución de la tarea según las condiciones observadas y la condición de temporalidad de igual manera que para el Paso I. Si no identifica el riesgo en la condición observada, hay que marcar No. En este caso no será necesario verificar el nivel de riesgo en la evaluación preliminar.

Los resultados arrojan tres niveles de riesgos para cada paso categorizado por el color, estos son:  
Verde: esta condición observada No significa ningún riesgo por lo tanto se puede continuar la tarea y se debe reevaluar el riesgo dentro de 3 Años

AMARILLO: Señala que el nivel de riesgo es medio y que ira aumentando por lo tanto hay que tomar medidas y reevaluar en un plazo de 6 meses

ROJO: señala que existe el factor de riesgo y la condición de exposición en el tiempo está en un nivel crítico, y debe ser corregido (MINSAL, 2012).

En caso de que se identifique la existencia de riesgo crítico en las tareas (Rojo), la normativa indica métodos y procedimientos para la evaluación y ratificación de factores de riesgos asociados al trabajo con movimientos repetitivos de la extremidad superior

### **3.4 Método REBA**

A lo largo del tiempo debido a las posturas inadecuadas y otros factores se van provocando fatigas, las cuales estas pueden provocar daños a la salud de los trabajadores a continuación se entrará en profundidad en las tareas evaluadas

- Tarea: Reponedores de sala y cámaras de frío, descarga de camiones, empuje y arrastre de pallet, cajera/o.

- Duración de la tarea: se mantiene continua durante la jornada de trabajo sin minutos por detenciones de la línea, con horario de colación de 30 minutos. Jornada de trabajo de 8 horas. Carga manipulada: entre 5 – 20 Kg.

Este método se aplica al lado derecho y/o lado izquierdo por separado. Donde: Grupo A: pertenecen al Tronco, cuello y piernas, mientras que el Grupo B: Brazo, antebrazo y muñeca. Se escogió el método REBA para evaluar estos puestos de trabajo ya que a diferencia del método RULA que solo permite valorar la carga estática en las extremidades superiores, REBA valora el riesgo postural en el cuerpo completo y se adapta mejor al puesto de trabajo a evaluar, los cuales son descarga de camiones, Reposición en sala y cámaras de frío y por último empuje y arrastre.

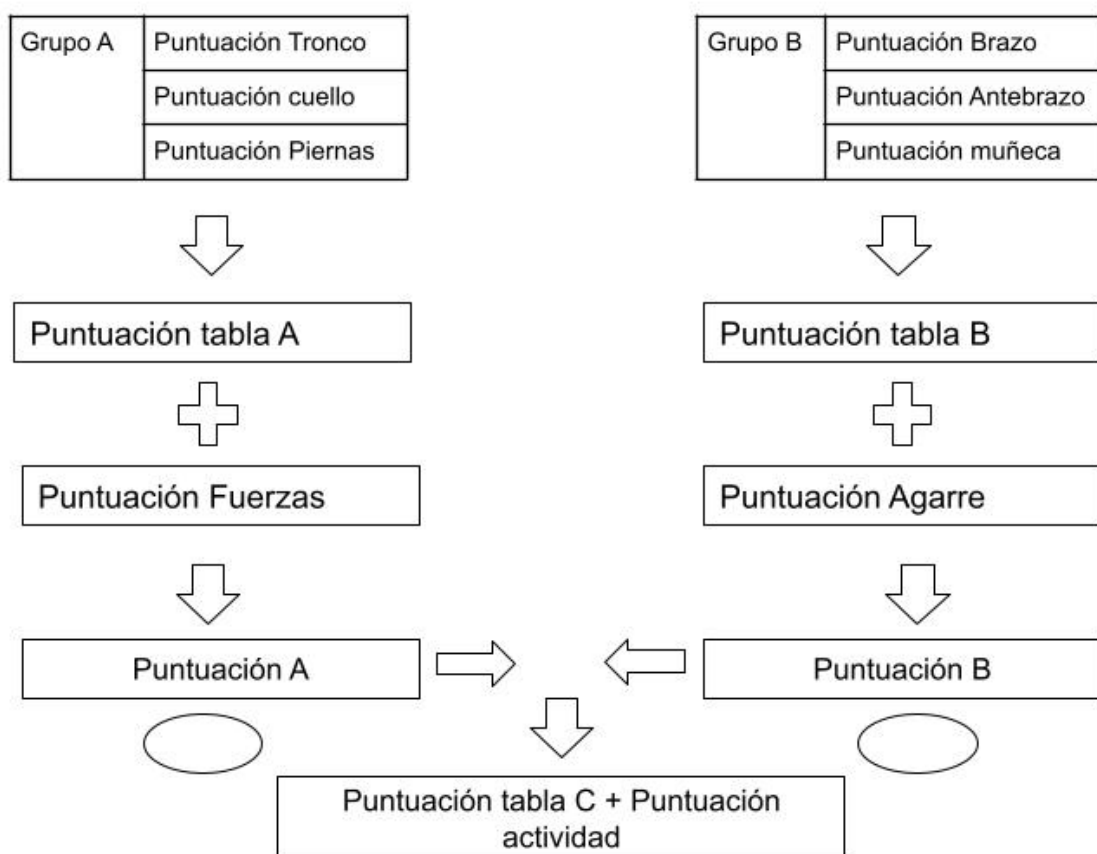
El método REBA es uno de los métodos observacionales para la evaluación de posturas más extendido en la práctica. De forma general REBA es un método basado en el conocido método RULA, diferenciándose fundamentalmente en la inclusión en la evaluación de las extremidades inferiores (de hecho, REBA es el acrónimo de Rapid Entire Body Assessment).

El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas.

Para desarrollar el método sus autores, apoyados por un equipo de ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras, valoran alrededor de 600 posturas de trabajo. Para la definición de los segmentos corporales, se analizaron tareas simples con variaciones en la carga y los movimientos. El estudio se realizó aplicando varios métodos previamente desarrollados como la ecuación de Niosh (Waters et al.,1993), la Escala de Percepción de Esfuerzo (Borg, 1985), el método OWAS (Karhu et al., 1994), la técnica BPD (Corlett y Bishop,1976) y el método RULA (McAtamney y Corlett,1993).

Aplicación del método:

- Identificar puestos de trabajo, en este caso vendrían siendo los puestos de trabajo de descarga de camiones, reponedores, cajera, empuje y arrastre
- Decidir las funciones y movimientos que se necesitan observar y si es lado izquierdo, derecho o ambos en este caso dependerá de la zona del cuerpo que se necesita evaluar.
- Tomar los datos requeridos, mediante observación directa o archivos en formato de videos.
- Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo según la tabla.
- Obtener las puntuaciones finales de los grupos evaluados para determinar la existencia de los niveles de riesgo en los que se encuentra
- En caso de haber salido un nivel de riesgo alto se debe rediseñar el puesto de trabajo y adoptar medidas preventivas para reducir el nivel de riesgo.



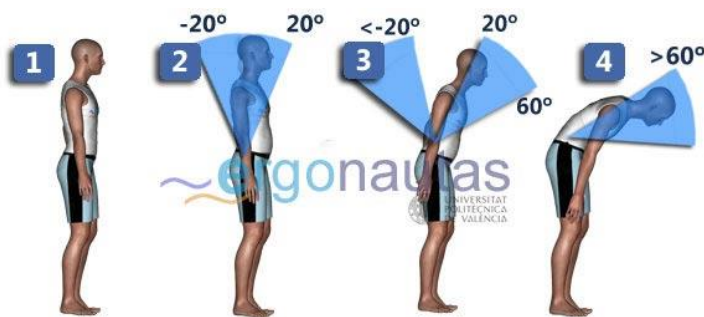
**+1:** Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. Aguantadas mas de 1 min.  
**+1:** Movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces/min.  
**+1:** cambios posturales importantes o posturas inestables.

### Evaluación del grupo A

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 lo tanto, se debe evaluar individualmente cada uno para sacar la puntuación final del grupo A mediante una tabla final. (las tablas de cada puesto de trabajo se encuentran en anexos)

#### 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.

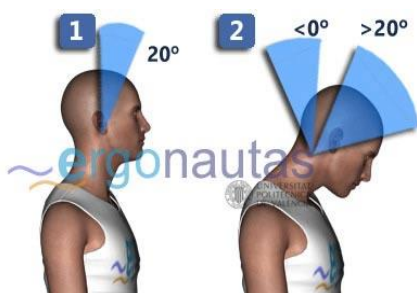


La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del tronco. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del tronco no se modifica.



#### 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.



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.

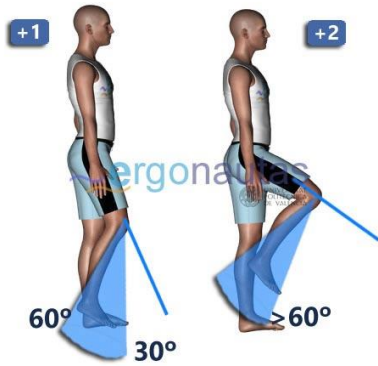


Puntuación de las piernas:

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



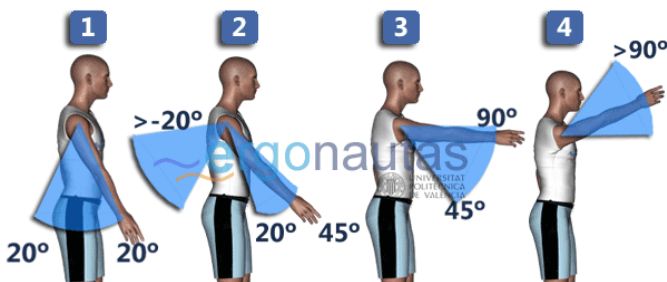
La puntuación de las piernas se incrementará si existe flexión de una o ambas rodillas, El incremento podrá ser de hasta 2 unidades si existe flexión de más de 60°. Si el trabajador se encuentra sentado no existe flexión y por tanto no se incrementará la puntuación de las piernas.



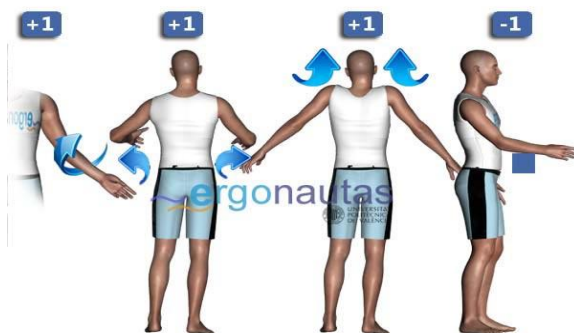
### Evaluación del grupo B

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). Como en el caso anterior se requiere la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro.

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.

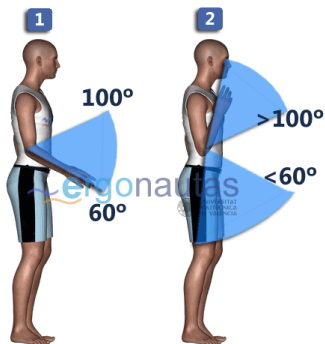


Por otra parte, se considera una circunstancia que disminuye el riesgo la existencia de puntos de apoyo para el brazo o que éste adopte una posición a favor de la gravedad, disminuyendo en tal caso la puntuación inicial del brazo.



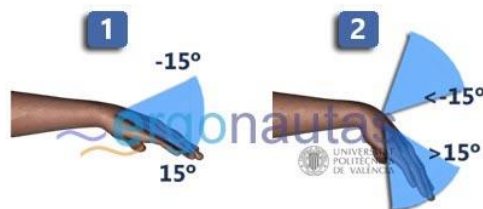
Puntuación del antebrazo:

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.



Puntuación de la muñeca:

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



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



Después de obtener las puntuaciones del grupo A y B, se deben sacar las puntuaciones globales, para esto se reemplazarán las puntuaciones en las siguientes tablas.

Puntuación global Grupo 'A'

T r o n c o	Cuello											
	1				2				3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
1												
2												
3												
4												
5												

Puntuación global grupo B

Brazo	Antebrazo					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	3	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

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.

Puntos	Posición
+0	La carga o fuerza es menor de 5 kg
+1	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg
+2	La carga o fuerza es mayor de 10 kg

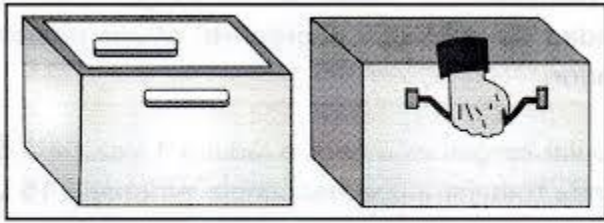
Puntuación de Agarre (modifica puntuación grupo B)

Puntuación del tipo de agarre:

El tipo de agarre aumentará la puntuación del grupo B, excepto en el caso de considerar que el tipo de agarre es bueno. La siguiente tabla muestra los incrementos a aplicar según el tipo de agarre. En lo sucesivo la puntuación del grupo B modificada por el tipo de agarre se denominará ‘Puntuación B’

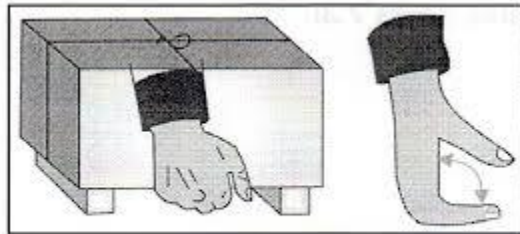
Puntos	Posición
+0	Agarre bueno: El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio
+1	Agarre regular: El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.
+2	Agarre malo: El agarre es posible pero no aceptable
+3	Agarre inaceptable: El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.

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.



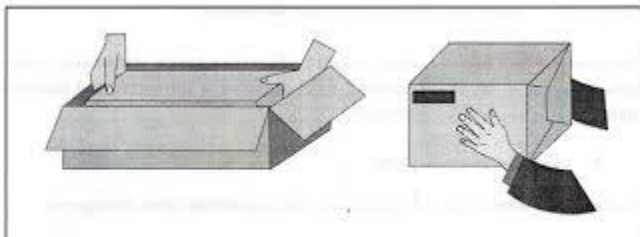
Agarre bueno.

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°



Agarre regular.

Agarre malo: Es 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.



Agarre malo.

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 nos arrojará un resultado de la siguiente tabla para obtener la puntuación C

Tabla C												
Puntuación A	Puntuación B											
	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
Puntuación C en función de las puntuaciones A y B												

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

**+1:** Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. Aguantadas mas de 1 min.  
**+1:** Movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces/min.  
**+1:** cambios posturales importantes o posturas inestables.

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.

<b>Puntuación final</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Actuación</b>
<b>1</b>	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
<b>2-3</b>	1	Bajo	Puede ser necesaria actuación
<b>4-7</b>	2	Medio	Es necesaria la actuación
<b>8-10</b>	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes
<b>11-15</b>	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato

(Diego-Mas, José Antonio, 2015)

### **3.5 Cuestionario nórdico**

El Cuestionario Nórdico concentra sus preguntas en los síntomas que se encuentran con mayor frecuencia en los trabajadores que están sometidos a exigencias físicas, especialmente aquellas de origen biomecánico. Su utilización debe tener en cuenta los propósitos con los que fue diseñado, por ejemplo:

Detección de trastornos musculoesqueléticos en un contexto de intervención ergonómica, que principalmente lo que se va a realizar debido a la detección temprana de sintomatología musculoesquelética puede servir como herramienta de diagnóstico para analizar los factores de riesgo a los que se exponen los trabajadores. La localización de los síntomas puede ser expresión directa de los desajustes o incompatibilidades del usuario en la ejecución de su tarea, el diseño del puesto de trabajo, o el uso de herramientas, entre otros.

## 4 RESULTADOS Y ANÁLISIS

### 4.1 Resultados

#### 4.1.1 Resultados checklist protocolo

Puesto de trabajo	Paso I	Paso II	Paso III	Paso IV	Nivel de Riesgo
Reponedores.	ROJO	ROJO	ROJO	VERDE	ROJO
Descarga de camiones	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO
Empuje y arrastre	ROJO	AMARILLO	ROJO	VERDE	ROJO
Cajera/o	ROJO	ROJO	VERDE	ROJO	ROJO

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.

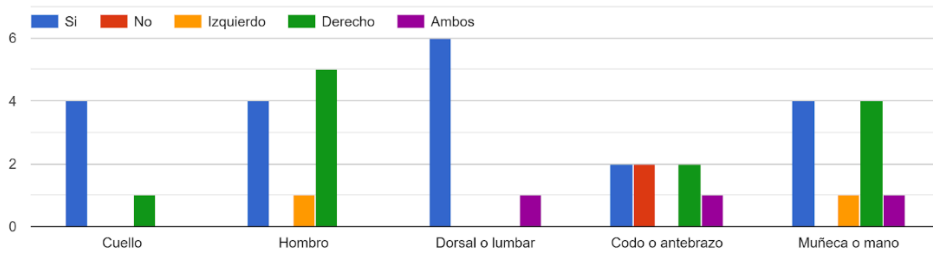
**ROJO:** Señala que existe el factor de riesgo y la condición de exposición en el tiempo está en un nivel crítico (no aceptable) y debe ser corregido.

#### 4.1.2 Resultados método REBA.

Tarea	Puntuación <u>A</u>	Puntuación <u>B</u>	Puntuación tabla <u>c</u>	Puntuación <u>Final</u>
Reponedores, salas	<u>10</u>	<u>8</u>	<u>12</u>	<u>14 muy alto</u>
Carga y descarga	<u>12</u>	<u>8</u>	<u>11</u>	<u>13 muy alto</u>
Empuje y arrastre	<u>9</u>	<u>5</u>	<u>10</u>	<u>11 muy alto</u>
Cajera/o	<u>8</u>	<u>5</u>	<u>10</u>	<u>13 muy alto</u>

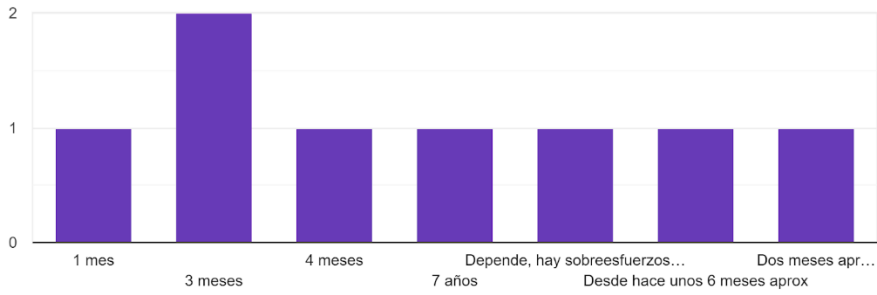
### 4.1.3 Resultados cuestionario nórdico

1. ¿Ha tenido molestias en...? (Si contesta NO a la pregunta, no conteste más y devuelva la encuesta)

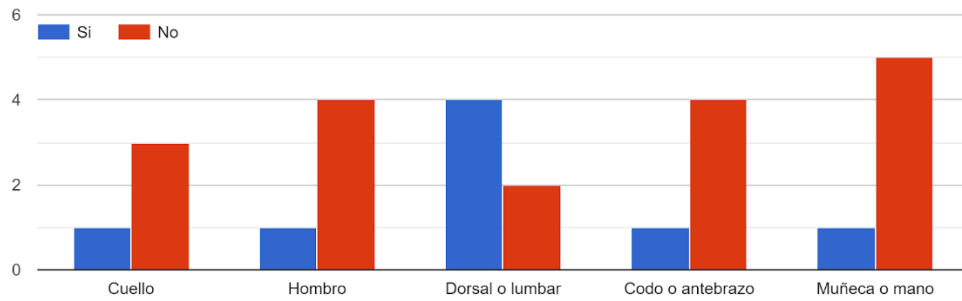


2. ¿Desde hace cuanto tiempo?

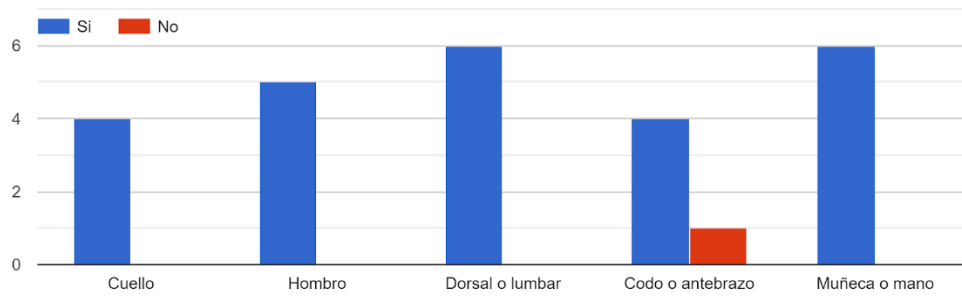
8 respuestas



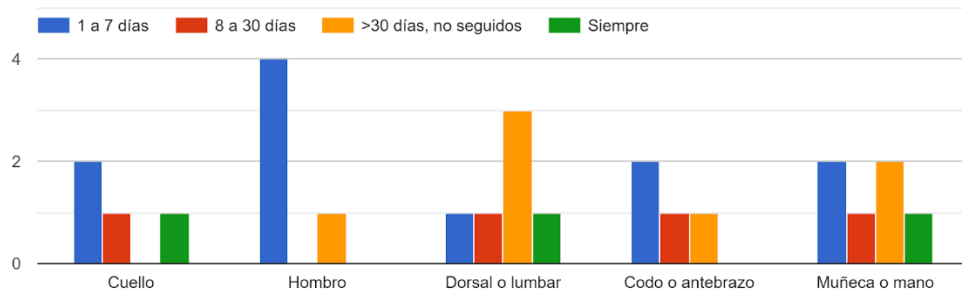
3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?



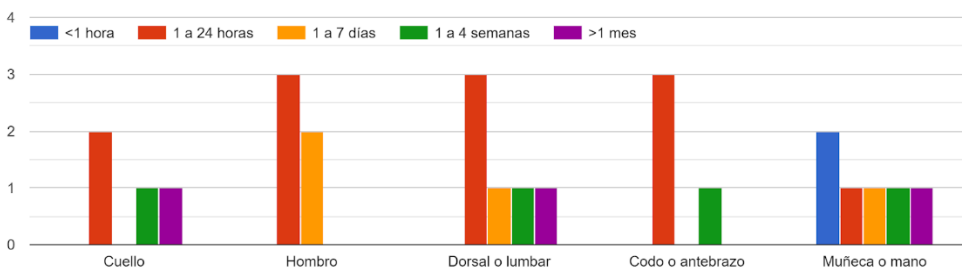
4. ¿Ha tenido molestias el los últimos 12 meses?



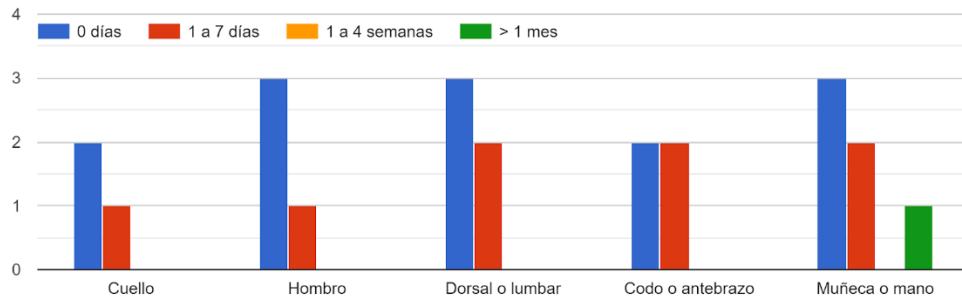
5. ¿Cuanto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?



6. ¿Cuanto dura cada episodio?



7. ¿Cuanto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?



## 4.2 Análisis de resultados

### 4.2.1 Análisis checklist protocolo

#### Tarea Reposición

En esta tarea los factores de movimientos repetitivos (I), postura/movimiento/duración (II), y fuerza arrojaron resultados de color rojo, lo que indica que su nivel de Riesgo son altos, debido a las condiciones que se observan en este tipo de trabajos donde los movimientos deben ser repetitivos y continuos, se repite la misma secuencia para codos, brazos, hombro, manos, donde durante el 50% de la tarea o más se deben estar realizando los mismos movimientos, donde esto lo deben hacer durante más de 4 hrs en una jornada de trabajo normal, también está presente algunos factores como Movimientos forzados utilizando agarre solo con los dedos mientras la muñeca es rotada, o agarres con abertura amplia de dedos, o manipulación de objetos, donde a veces los objetos deben ser sujetados por otra parte del cuerpo, existe flexión del brazo hacia adelante y hacia los lados, otro factor que se observa en esta tarea es la fuerza que se debe ejercer con los dedos a los objetos debido a que se llevan una gran parte de la fuerza por el agarre que se les da a los objetos, a consecuencia de esto se debe tomar acciones correctivas de inmediato tal como lo indica el protocolo de vigilancia del MINSAL, mientras en la parte de tiempos de recuperación y descanso (IV) arrojó el color verde, esto se debe a que se mantiene pausas de trabajo, de 5 min y también hay variación en las tareas ya que a los reponedores los mandan a hacer otras tareas como por ejemplo atención al cliente, por lo tanto en este punto el protocolo indica que la situación observada no presentaría Riesgo, aun así la tarea a nivel global indica un nivel de riesgo rojo, por lo 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.

#### Tarea de Descarga de camiones:

En esta tarea se dan todos los resultados nivel de riesgo alto donde los factores de movimientos repetitivos (I), postura/movimiento/duración (II), fuerza y tiempos de recuperación y descanso arrojan el color rojo, de nivel de riesgo alto lo que implica que los procedimientos adoptados por la empresa para esta tarea deben ser cambiados, se encontraron algunos factores como un levantamiento demasiado rápido, frecuente y prolongado; Existe uso intenso de dedos, mano o muñeca, levantamiento con la espalda doblada o realizando un giro, el factor más agravante, es el de la sección de fuerza debido a estar constantemente levantando diferentes cantidades de peso y La necesidad de utilizar fuerza repetitivamente se considera un factor de riesgo ya que se repiten movimientos de brazo y hombro de manera continua y sin pausas de descanso por más de 30 minutos consecutivos ni cambios de tareas, también se presenta el caso de agarres con abertura amplia de dedos, por lo tanto, la tarea a nivel global indica un nivel de riesgo rojo, por lo 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.

### Tarea de empuje y arrastre:

En esta tarea los factores de movimientos repetitivos (I), y fuerza arrojaron resultados de color rojo al igual que la tarea de reposición, pero a diferencia de esta, la sección de postura/movimiento/duración (II) arrojó amarilla debido a que la Condición no está totalmente descrita y por lo que puede estar entre la condición verde y rojo, esto se debe a que esta tarea no se realiza por toda la jornada laboral, solo dura unas 2 horas aproximadamente, donde existen desviaciones posturales moderadas a severas por no más de 2 horas totales por jornada laboral, hay algunos factores que perjudican la realización de esta tareas debido a que se tiene que transportar cargas a distancias largas donde se traccionan materiales, donde el trabajador necesariamente tiene que hacer fuerza, este es el motivo por el que la parte de fuerza es uno de los puntos más riesgosos dentro de esta tarea.

Tarea de Cajera/o: El nivel de riesgo de esta tarea arrojó rojo el cual 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 de inmediato tal como lo señala el art.184 del código del trabajo, “el empleador está obligado a a tomar todas las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores”. esto a consecuencia de factores de los que se está expuesto al realizar esta tareas de cajera/o como por ejemplo los movimientos repetitivos que se producen durante el turno el cual es una tarea donde no se controlan aspectos de la repetitividad debido a que hay que depender de un factor importante el cual es la cantidad de clientes y de productos, también en el momento de pasar los productos por caja los ciclos de trabajo la mayoría de las veces los movimientos son más de dos veces por minutos, los movimientos son repetitivos donde existe un uso intenso de dedos, manos, muñeca, brazo y hombros, en los cuales la mayor parte del tiempo estas repeticiones son continuas sin pausas de trabajo y otro factor agravante es que la cinta donde se pasan los productos no va rotando por ende la cajera/o debe estar realizando sobreesfuerzos al momento de acercar los productos, otro de los ítem que se observó con un nivel de riesgo rojo fueron las pausa o descansos, a consecuencia de una ausencia de tiempos de recuperación como se señaló anteriormente, cuando hay clientes en demasía no existirá el lapso para que el/la cajera/o pueda tomar unos pequeños descansos para no sobrecargar tanto las extremidades superiores, otro aspecto que influyó en este resultado fue la poca variación del puesto de trabajo, no hay rotaciones, por ende hay que estar realizando los mismos movimientos durante el turno completo, los trabajadores tienen un tiempo de 30 min de colación y mas de 1 hora consecutiva de trabajo continuo sin pausas y sin variación de la tarea, el ítem III de fuerza fue el mejor evaluado en el cual arrojó nivel de riesgo verde gracias a factores donde la fuerza empleada no es considerada como alta, no tienen que empujar grandes cantidades de peso, la mayor parte de los productos no sobrepasan los 10 kg, el factor predominante en este ítem es el uso de pinza de dedos donde se observa que la cajera/o usa sus dedos con productos que muchas veces pesan más de 0,2 kg, pero estos periodos no sobrepasan los 30 minutos consecutivos.

#### 4.2.2 Análisis método REBA

##### Área de reposición:

Se puede observar que en la parte del tronco se obtuvo una puntuación de 5, esto se debe a que el tronco está flexionado a más de 60°, al momento de reponer los productos, también se le incrementó un punto a consecuencia de que están en constantes movimientos y existe torsión o inclinación lateral del tronco. En la parte de cuello se obtuvo una puntuación de 3 ya que el cuello se encuentra extendido o flexionado a más de 20° según lo observado en los trabajadores, en el cual también tuvo un incremento porque el trabajador presenta torsión o inclinación lateral del cuerpo. En la sección de piernas se obtuvo una puntuación de 3 ya que, si cumple con el soporte que sea bilateral, pero se ve un incremento de 2 puntos ya que existe flexión a más de 60°, la causa de esto es que en las tareas de reposición muchas veces tienen que subir o bajar productos, la carga que se maneja en esta tarea va entre los 5kg a 10kg, Por lo tanto la puntuación global del grupo A arrojó un resultado de 10.

En el grupo B que se compone de Brazo, antebrazo y muñeca. Donde en la sección de brazo se obtuvo un resultado de 6, debido a que el brazo en este tipo de tareas se llega a flexionar a más de 90°, también se incrementaron 2 puntos debido a que el brazo está abducido y rotado y el hombro se encuentra elevado, en la puntuación del antebrazo se obtuvo 1 punto ya que El antebrazo está entre 60° y 100° de flexión, mientras que en la muñeca se obtuvieron 2 puntos ya que la muñeca se encuentra entre 0° y 15° de flexión o extensión y a esto se le sumó 1 punto porque presenta torsión o desviación lateral, más 1 punto porque El agarre con la mano es aceptable pero no ideal por lo que da una puntuación total de 8 en el grupo B.

Llevando este resultado a la tabla C (Anexo) nos arroja un resultado de 12 puntos más 2 puntos que se le suman por los movimientos repetitivos superior a 4 veces/minuto, también cambios posturales inestables y posturas inadecuadas. Todo esto nos lleva a un resultado final de 14 puntos de riesgo muy alto, por lo que se requiere intervención de inmediato.

##### Área de descarga de camiones

En base a lo estudiado en esta área en el grupo A (Tronco, cuello y piernas), en la sección de tronco se observa una puntuación de 5 al igual que en la tarea anterior debido a que se comprometen los mismos factores del tronco que se encuentra flexionado a más de 60°, esta puntuación se vio aumentada ya que existe torsión e inclinación lateral, debido al constante movimiento que se está generando al bajar la carga, en la sección de cuello se obtiene una puntuación de 3, esto se debe principalmente a que el cuello está flexionado o extendido más de 20°, en la cual aquí ya hay 2 puntos, más 1 punto que se le suma por la inclinación del cuello, en la sección de piernas se obtuvieron 4 puntos, que en esta tareas en comparación con la de reposición el trabajador adopta una postura inestable con un soporte unilateral, debido a que el trabajador mantiene esta posición para mantener el equilibrio al descargar la producción, lo que

esto suma 2 puntos más los 2 puntos que se le suman por la flexión de la rodilla a más de 60°, lo que le da un total de puntuación de 7, en el cual a esto se le deben sumar lo de la puntuación de carga o fuerza ya que la carga supera los 5 kg, por lo tanto se le sumarán 2 puntos de La carga o fuerza es mayor de 10 kg, a pesar de que no toda la carga es mayor a esta cantidad la gran mayoría entraría dentro de este parámetro, y 1 punto más ya que la fuerza es aplicada bruscamente, esto da como resultado final del grupo A una puntuación de 10.

En el grupo B el cual se compone de (Brazo, antebrazo y muñeca), en la sección de brazo se arrojó 6 puntos de resultado en el cual se dividen en 2 puntos en la parte del brazo que se encuentra flexionado a más de 90° y esto se va a incrementar 2 puntos a consecuencia de el brazo está abducido o rotado y el hombro se mantiene constantemente en elevación, en la sección de antebrazo se obtiene 1 punto ya que el antebrazo está entre 60° y 100° de flexión, en la puntuación de la muñeca se obtuvieron 3 puntos, 1 punto más que la tarea de reposición, esto se debe a que La muñeca está flexionada o extendida más de 15°, sumando el factor de agarre el grupo B tiene como puntuación 11, que sumado a la puntuación de la tabla C más la actividad da un resultado global de 13 que está en el rango muy alto, por lo que es necesario la actuación de inmediato.

#### Área de empuje y arrastre:

En el grupo A (Tronco, cuello y piernas), en la parte del tronco se obtuvieron 2 puntos a consecuencia del tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión, a diferencia de las tareas anteriores no existe torsión o inclinación lateral del tronco debido a que se mantienen derecho al traslado de cargas en la sección de cuello se obtuvo una puntuación de 2, la cual es la más baja dentro de las tareas, esto se debe a que el cuello está entre 0 y 20 grados de flexión, da una puntuación de 9 en el cual se le suma lo de la carga, en la cual se le suman 2 puntos ya que La carga o fuerza es mayor de 10 kg, con un total de 11 puntos que está dentro del estado crítico

Área de cajera/o: En el grupo A se obtuvo una puntuación de 7 la cual fue una de las más bajas en comparación a los puestos de trabajo anteriores, en la zona de tronco se obtuvo una puntuación de 4 debido a que el tronco se encuentra dentro del rango de 20 a 60 grados de extensión, y a esto se le incrementa 1 punto debido a la inclinación lateral del tronco, las principales funciones de la/el cajera/o es pasar los productos y escanearlos, esto hace que esté constantemente inclinando el tronco, a consecuencia de esto se va a ver reflejado en la evaluación realizada, en la zona de cuello se obtiene una puntuación de 3 que es la más alta a consecuencia de lo mencionado anteriormente por las tareas que se realizan el cuello es una de las zonas más afectadas, se observa una constante flexión del cuello a más de 20 grados y al igual que en la zona del tronco, el cuello también está en constante rotación por lo tanto se incrementa la puntuación, en la zona de las rodillas se obtuvo una baja puntuación a diferencia de las otras tareas debido a que en este puesto de trabajo el soporte es sentado y con una flexión en las piernas que va de 30 a 60 grados, en el grupo B se obtuvo una puntuación de 5 siendo una

de las puntuaciones más bajas, a pesar de existir condiciones como por ejemplo el brazo flexionado entre 46 a 90 grados, posterior a esto se le suman dos puntos con respecto a la rotación que se realiza y la elevación que va generando, el punto positivo de esta zona es que existe un apoyo del brazo lo cual reduce a un punto la zona del brazo, respecto al antebrazo se encuentra en un ángulo de flexión entre 60 a 100 grados, mientras que la puntuación de la muñeca es la zona más crítica con 3 puntos, los motivos van ligado a que es la zona del cuerpo que más se ocupa en esta tarea, en el cual se realiza movimientos repetitivos constantemente y con diferentes pesos y agarres, la muñeca se encuentra flexionada a más de 15 grados esto se verá incrementado debido a que existe una torsión de la muñeca al realizar los movimientos, posterior a esto tenemos la puntuación de la carga (grupo A) y la puntuación del agarre (grupo B) que modifican el grupo A y B dependiendo la puntuación observada, respecto a la puntuación de la carga solo se le sumó un punto ya que el peso manipulado va de 1 a 10 kg la mayor parte del tiempo no supera esta cantidad y la fuerza no se aplica bruscamente según lo observado, respecto a la manipulación del agarre, se observó que el agarre es regular, si bien no es un mal agarre muchas veces no es ideal teniendo en consideración la distancia a la que están los productos, para finalizar dio un resultado final de 13 el cual nos indica que es una puntuación muy alta por ende se deben tomar medidas de inmediato o las consecuencias serán lesiones musculoesqueléticas.

#### **4.2.3 Análisis cuestionario nórdico**

Este cuestionario se le aplicó a los 8 trabajadores que se desempeñan en las tareas de reposición, descarga de camiones y empuje y arrastre y cajera/o de supermercado ubicado en Talcahuano, en el cual todos los trabajadores encuestados presentaron alguna dolencia, a pesar de que 1 de los 8 trabajadores presentaba dolencia por una lesión provocada fuera del trabajo, que debido a las diferentes funciones que realiza en esta empresa los dolores de su lesión se incrementan, otro de los puntos relevantes a considerar es que de las dolencias la que tiene el mayor porcentaje es la dorsal o lumbar esto se debe principalmente a las malas posturas a las cuales están expuestos y las cargas con las que deben trabajar, otro factor observado gracias a este cuestionario fue que la presencia de estas dolencias vienen de 1 a 6 meses aproximadamente, esto se debe a que los supermercados de la zona se ven constantemente en la necesidad de contratar nuevo personal ya que por distintas razones se van quedando sin personal, la mayoría de las personas encuestadas no lleva mucho tiempo trabajando en estos rubros, por lo general son personas jóvenes, en el ítem 3 vuelve aparecer la molestia dorsal o lumbar como crítica, ya que el 50% de los trabajadores encuestados tuvieron que cambiar de tareas por las molestias que le generaban estas tareas, con esto se puede comprobar la afirmación que realiza la OMS con respecto a que esta es la zona más crítica en consecuencia con los trastorno musculoesquelético, en la pregunta número 4 de la molestias que han presentado dentro de los últimos 12 meses vuelve a estar presente la molestia dorsal o lumbar, pero aparte de esta molestia se le suma molestia en la muñeca y mano, que esto principalmente son consecuencias de los trabajadores

que se encargan del área de la reposición, el factor más crítico hasta el momento el cual es molestia lumbar y dorsal arrojó como resultado que se han mantenido estas incomodidades en 3 trabajadores los cuales no son molestias continuas llevan más de 30 días con estas dolencias; la mayoría de estos episodios según la encuesta dura de 1 a 24 horas, viéndose reflejados las mayores puntuaciones en hombro, dorsal, antebrazo, otra dato importante a mencionar es que 7 de 8 trabajadores dieron a conocer que sus molestias tienen relación directa con su trabajo el (87,5%), mientras que 1 trabajador (12,5%) le dio la causa a una fractura de muñeca la cual fue provocada fuera del trabajo.

## 5 RECOMENDACIONES

### 5.1 Recomendaciones generales

#### Factor repetitividad

Rotaciones del puesto de trabajo, las rotaciones de puesto de trabajo hay que hacerlas pensando en que el turno dura 8 horas y un poco más que ya serían horas extras dependiendo el día, donde se recomienda cambiar de puestos de trabajo a funciones que requieran un menor esfuerzo físico y repetitividad, cada 1 hora lo recomendable es hacer rotaciones, si bien las tareas realizadas en el sector de supermercado se van repitiendo los mismos factores de riesgos se recomienda rotar los puestos de trabajo ya que aun así van cambiando algunas funciones que nos permita la recuperación fisiológica de las extremidades superiores, como por ejemplo si se encuentran realizando tareas que requieran esfuerzos físicos cambiarlo a tareas donde se requiera realizar menos esfuerzo y así poder descansar las zonas del cuerpo más expuestas como por ejemplo en las tareas de empuje y arrastre o descarga de camiones cambiarlo a los puestos de cajero y así se logra descansar un poco la espalda al estar afirmado con la silla, como también en el puesto de reponedores cambiarlo a tareas que requieran un mínimo uso de las manos y dedos en forma de pinza así logramos recuperar las extremidades y evitamos estar realizando los mismos movimientos repetitivos en todo el horario de trabajo. esto puede ir variando, dependiendo la cantidad de clientes y la cantidad de personal, para el puesto de cajera es un poco más complicado y se tiene que ir viendo con el área de Recursos humanos.

Establecer métodos preventivos de trabajo para el desarrollo de labores con factor de riesgo repetitividad, en donde se consideren pausas de descanso o pausas activas. Las pausas activas son una actividad física realizada en un breve espacio de tiempo en la jornada laboral, orientada a que las personas recuperen energías para un desempeño eficiente en el trabajo, a través, de ejercicios que compensen las tareas desempeñadas, revirtiendo de esta manera la fatiga muscular y el cansancio generados por el trabajo. Aumentan la armonía laboral a través del ejercicio físico y la relajación, alivian las tensiones laborales producidas por malas posturas y rutina generada por el trabajo, incrementan el rendimiento en la ejecución de las actividades labores; y disminuyen el estrés laboral y la sensación de fatiga, los factores generadores de trastornos musculoesqueléticos de origen laboral que repercuten principalmente en cuello y extremidades superiores e inferiores.

El programa de pausas activas se realizará con cada uno de los integrantes de la empresa para así crear una cultura de autocuidado, para ellos se realizará la socialización del programa con todos los trabajadores, por medio de ayuda audiovisual, donde se explicará la importancia, el beneficio de realizar las pausas activas, y los diferentes tipos de ejercicios a realizar.

Ejercicios pausa activa:

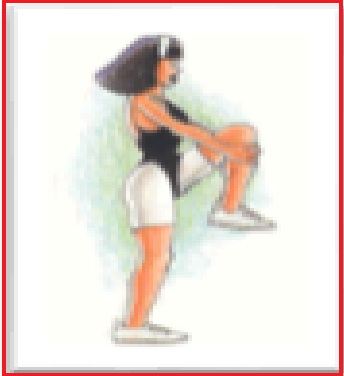
Se debe prestar mucha atención a la respiración, la misma debe ser lo más profunda y rítmica posible.

El control de la respiración juega un rol muy importante en los beneficios que se obtienen al realizar las pausas activas esta nos ayuda a limpiar, revitalizar y purificar el cuerpo, el metabolismo, el ritmo cardíaco y la circulación de la sangre.

Rutina de ejercicios

Levantar la pierna, sujetarla con las manos y llevarlas hasta el pecho. Hay que estar alternando, cambiando de pierna.

(Duración de 15 segundos por pierna).



Pararse en la punta de los pies y luego en los talones en forma alterna.

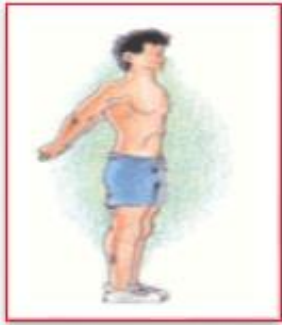
Llevar todo el peso del cuerpo hacia delante flexionando una rodilla y cuidando que el talón de la pierna de atrás quede totalmente apoyado en el piso. Se debe sentir una ligera tensión.

Alternar cambiando de pierna. (duración de 15 segundos).

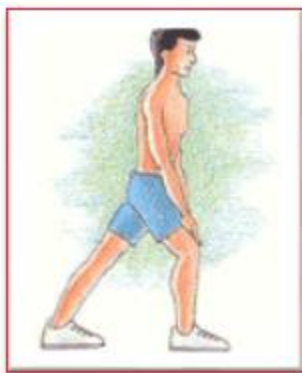


Entrelazar las manos atrás y levántese un poco. Tirar de ellas y sacar pecho

(duración de 15 segundos).



Pararse con un pie adelante del otro y separarlo. (duración de 15 segundos por pierna).



Luego hay que ponerse de pie, colocar las manos en la cintura, girar la cabeza a la derecha, como si se tratara de mirar la espalda y sostener esa posición por dos segundos. Girar la cabeza al centro. Ahora repetir el ejercicio, girando la cabeza hacia el lado izquierdo.



Ahora de pie, con las piernas separadas, tratar de sujetar las manos en la espalda, recordar mantener la espalda recta y la cabeza erguida. (duración de 15 segundos).



Sentado en una silla, con los pies en el banquito o reposar los pies, levantando los brazos de modo que queden alineados con la espalda. Estirarse como si quisiera tocar el techo. (duración de 10 segundos).



Continuando con el ejercicio anterior, inclinarse con los brazos estirados intentando tocar el piso. Sostener y repetir desde el comienzo



Pararse frente a su escritorio, colocar las palmas de la mano sobre el escritorio para apoyarse, extender una pierna para atrás, mantener la pierna recta y levantar el talón. (duración de 10 segundos por pierna).

## Factor posturas

En relación con el factor hombro, colocar los elementos del puesto de trabajo a una altura entre las caderas y los hombros permite reducir las posturas forzadas de hombro.

En recomendación al factor muñeca, se recomienda el uso de herramientas en los mismos productos con un mejor agarre

## Factor fuerza

Cambiar manillas de la carga para que así su agarre sea más efectivo, el agarre debe llevarse a cabo con productos 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.

No sobrepasar el peso estipulado de MMC, El peso máximo que los trabajadores pueden manipular manualmente es de 25 kilos y menores de 18 años y mujeres, no pueden llevar, transportar, cargar, arrastrar o empujar de manera manual, sin ayuda mecánica, cargas mayores a 20 kilos

Realizar constantes mantenciones a los transpaletas cuando se requiera por ejemplo cambio de aceite a transpaleta, ya que muchas veces el trabajador debe hacer el doble de esfuerzo porque esta herramienta no se encuentra en buenas condiciones

## **5.2 Recomendaciones específicas**

Se requiere que los trabajadores tengan conocimientos sobre los riesgos a los cuales están expuestos tal como lo señala la normativa, por ende una de las principales medidas preventivas es darles capacitaciones respecto a los TMERT-EESS para que tengan los conocimientos necesarios a la hora de abordar estos riesgos y los factores de riesgos a los que están expuestos comúnmente en su horario de trabajo, la capacitación abordara solo temas relacionados a TMERT que conlleva los factores de riesgo analizados.

Contenidos a tratar:

- 1) Generalidades de Salud Ocupacional, Epidemiología y Ergonomía en el marco de la vigilancia epidemiología de los TMERT
- 2) Protocolo de Vigilancia para Trabajadores Expuestos a Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos de Extremidades Superiores relacionados con el Trabajo (TMERT EESS).
- 3) Biomecánica y fisiología del sistema músculo esquelético y las patologías músculo esqueléticas de las Extremidades Superiores.

- 4) Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo Asociados a Trastornos Músculo esqueléticos Relacionados al Trabajo (TMERT) de Extremidades Superiores.
  - 5) Medidas de control del riesgo de TMERT.
  - 6) Análisis crítico del sistema de gestión de riesgo de TMERT.
  - 7) Análisis de situaciones de trabajo.
- En la tarea de empuje y arrastre se recomienda implementar transpaleta eléctrico de 1500 kg, con esto se evita que el trabajador esté arrastrando o empujando la carga ya que esto le va a generar daño y fue uno de los factores agravantes en los resultados de esta investigación

Transpaleta eléctrica 1500 kg 3.5 metros base angosta: Estos son los modelos de transpaleta que disponen de un motor eléctrico para reducir el esfuerzo del operario. Debido a los resultados obtenidos principalmente en la tarea de empuje y arrastre se tomó como medida invertir en transpaleta eléctrico debido al sobreesfuerzo que se realiza con los transpaletas manuales en consecuencia de las condiciones en las que se encuentran, con esto se evita que el trabajador esté arrastrando o empujando la carga ya que esto le va a generar daño y fue uno de los factores agravantes en los resultados de esta investigación, al invertir en un transpaleta eléctrico vamos a conseguir alivianar la carga del trabajador como también mejorar en el ámbito productivo debido a que este método es más rápido.



- Para las tareas de carga y descarga se recomienda contar con grúa horquilla, así solo se tendrán que sacar los pallets evitando sobreesfuerzos
- Arriendo grúa horquilla: Se pretende arrendar una grúa horquilla, de tres toneladas modelo Hyster en el cual será por hora y solo los días que llegan camiones con productos debido a que tampoco llegan a diario, también hay que tomar en cuenta la contratación del mismo chofer de la empresa en la cual se arrienda



- Para la tarea de reposición en salas se recomienda implementar carros de varios pisos para poder afirmar los productos y no tener que estar afirmando con cualquier otra parte del cuerpo o que los dedos tengan que hacer mucho esfuerzo al agarre.

3 carros con piso: Se pretende implementar este tipo de carro debido a sus pisos para poder almacenar los productos a reponer y así lograr que los reponedores se mantengan sujetando los productos con su diferente parte del cuerpo

- En la reposición de los congelados y carnes se identificó que la sala donde se guardan los productos queda lejos de donde se pesan estos mismos productos, por lo tanto, se podrían implementar un par de balanzas más, así el trabajador no tiene que estar haciendo ese recorrido innecesario que a la larga podría causar molestias por el peso que tiene que llevar

2 balanzas: Se pretende implementar las balanzas debido a que se observó que los trabajadores hacían un recorrido innecesario y un sobreesfuerzo ya que deben pesar las carnes rojas en una balanza que se encuentra lejos de las cámaras frigoríficas, por ende, se pretende comprar dos balanzas para poder incorporarlas en las mismas cámaras frigoríficas

- Mantenimiento cinta rotatoria cajas: Se observó que en la zona de cajas al momento de pasar los productos las cajas se tienen que estar estirando y gracias a esto cometen posturas inadecuadas, esto se debe a que la cinta de las cajas se encuentra en malas condiciones ya que no va girando.
- Mantenimiento pisos de cemento en zonas de descarga: Se observó la plataforma en mal estado con grietas esto hace que al momento de traccionar la carga el trabajador deba realizar un doble esfuerzo, esto sin contar que los transpaletas no se encuentran en buenas condiciones por ende hace que el trabajador realice esfuerzos innecesarios aparte de existir riesgo de caída de objetos o el mismo pallet.

### 5.3 Costos de implementación

Debido a los resultados arrojados por las metodologías aplicadas se deja en claro que se necesita intervenir de inmediato tal como lo señala la normativa chilena, la cual es una obligación para el empleador velar por la seguridad de los trabajadores, por lo cual existe una necesidad de implementar algunas modificaciones tanto ingenieriles como administrativas dentro de esta organización, para conseguir optimizar aún más el trabajo conseguir mayores rendimientos y a la larga será una inversión ya que las lesiones músculo-esqueléticas

Implementación	Costo
Capacitaciones TMERT (16 hrs)	\$180.000
Transpaleta eléctrico	\$2.990.000
3 carros con pisos	\$ 210.000
2 balanzas	\$ 260.000
Arriendo grúa Horquilla 3t, (hora) 2 veces por semana. 5 horas aprox, más el sueldo del conductor	\$840.000
Mantenión cinta de las cajas, transpaletas	\$ 200.000
Mantenión pisos de cemento de zona de carga.	\$ 355.683
Total	\$5.035.000

## 6 CONCLUSIONES

Como conclusiones del estudio de los factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos presentes en los puestos de trabajo de reposición, descarga de camiones, empuje y arrastre. Donde se identificaron los puestos de trabajo y riesgos a la salud de los trabajadores respecto a los trastornos musculoesqueléticos y sus respectivas consecuencias, se pudo evidenciar que en el supermercado no contaba con las herramientas adecuadas para poder mitigar los niveles de riesgo presentes en desempeño de estos puestos de trabajo, con respecto a maquinarias en mal estado, infraestructura deficiente, equipos con los que el supermercado no cuenta que son necesarios para mantener en óptimas condiciones la salud de los trabajadores.

Para evidenciar la necesidad de intervención de medidas preventivas en estos puestos de trabajo fue necesario emplear 3 metodologías las cuales se complementan entre sí Checklist protocolo TMERT, método REBA, cuestionario nórdico en las cuales se evidencia que las cuatro tareas estudiadas arrojaron un nivel de riesgo alto el cual nos indica se necesita una intervención de inmediato, donde la tarea más crítica es la tarea de reposición, por factores como malas posturas, repetitividad, ausencia de pausas activas, por lo que fue necesario elaborar un procedimiento para aplicar pausas activas que nos permita ayudar con la recuperación fisiológica de las extremidades superiores, y la elaboración de medidas preventivas para cada puesto de trabajo para suplir las falencias presentes. El 88% de los trabajadores indicó que sufren molestias a causa del trabajo y tal como señala la OMS la zona más afectada es la zona dorsal, lumbar y mano y muñeca.

Se analizaron diferentes presupuestos y medidas preventivas para poder disminuir el nivel de riesgo de los puestos de trabajo analizados donde el presupuesto es aproximadamente 5.035.683 este presupuesto ira variando, dependiendo el mercado y algunos factores como por ejemplo los horarios de arriendo de equipos. Posterior a esto Se debe reevaluar en un periodo no mayor a 3 meses, para saber si las medidas preventivas que se adoptaron fueron las apropiadas o hay que realizar otras intervenciones.

## 7 ANEXOS

### Anexo N°1 (Lista de chequeo TMERT)

#### PASO I - MOVIMIENTOS REPETITIVOS

#### POSIBLES FACTORES DE RIESGO A CONSIDERAR EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL RIESGO

Condición observada	Reponedores, salas/cámaras de frío	Descarga de camiones	Empuje y arrastre	Cajera/o
El ciclo de trabajo o la secuencia de movimientos son repetidos dos veces por minuto o por más del 50% de la duración de la tarea	Si	Si	Si	Si
Se repiten movimientos casi idénticos de dedos, manos y antebrazo por algunos segundos	Si	Si	Si	Si
Existe uso intenso de dedos, mano o muñeca.	Si	Si	No	Si
Se repiten movimientos de brazo y hombro de manera continua o con pocas pausas.	Si	Si	Si	Si

#### PASO II - POSTURA /MOVIMIENTO

#### /DURACIÓN

Condición observada	Reponedores, salas/cameras de frío	Descarga de camiones	Empuje y arrastre	Cajera/o
Existe flexión, extensión y/o lateralización de la muñeca	Si	Si	Si	Si
Alternancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba o la palma hacia abajo, utilizando agarre	Si	Si	No	No
Movimientos forzados utilizando agarre con dedos mientras la muñeca es rotada, ó agarres con abertura amplia de dedos, ó manipulación de objetos	Si	Si	Si	Si
Movimientos del brazo hacia delante (flexión ) o hacia el lado (abducción o separación) del cuerpo	Si	Si	Si	Si

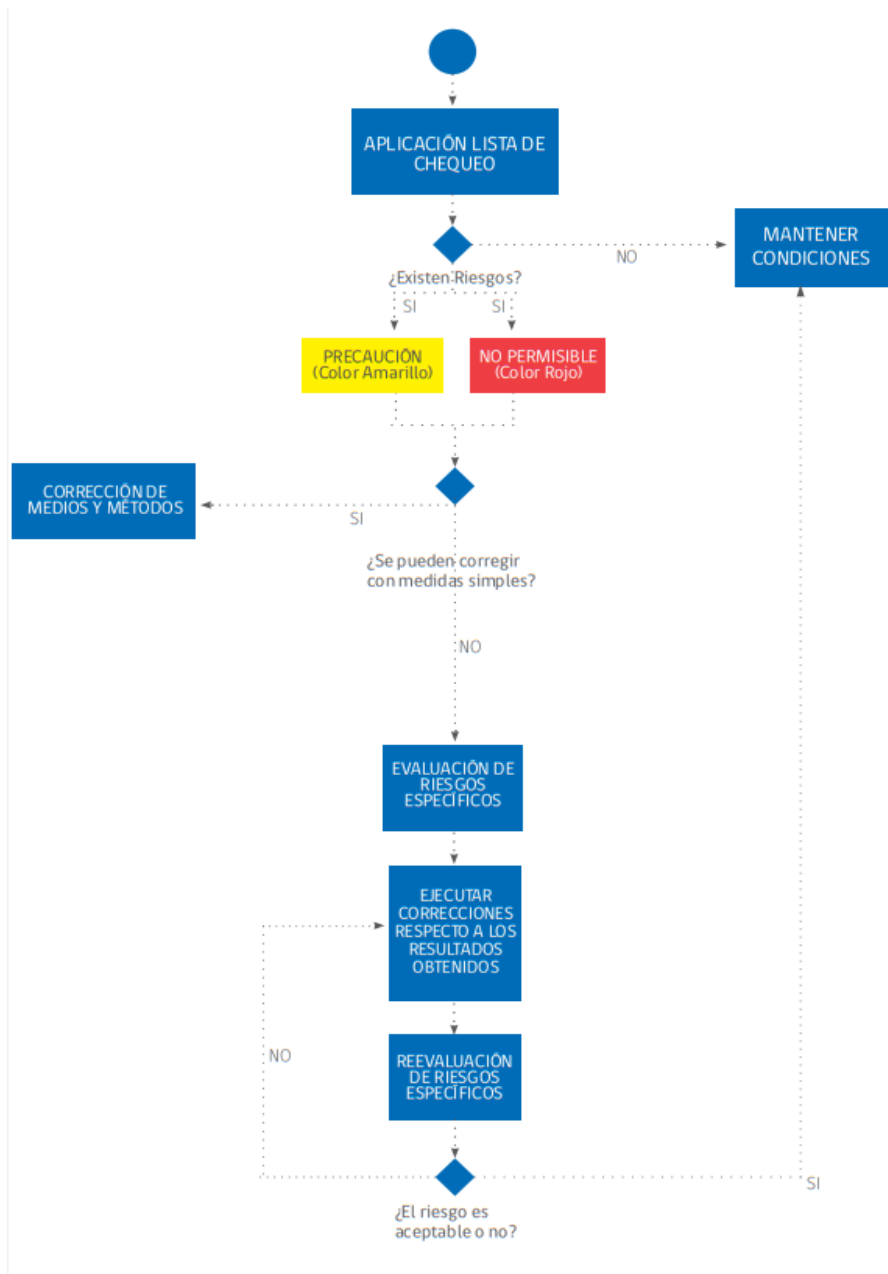
PASO III – FUERZA

Condición observada	Reponedores, salas/cámaras de frío	Descarga de camiones	Empuje y arrastre	Cajera/o
Se levantan o sostienen herramientas, materiales u objetos que pesan más de: - 0,2 Kg usando dedos (levantamiento con uso de pinza) - 2 Kg usando la mano	Si	Si	Si	Si
Se empuñan, rotan, empujan o traccionan herramientas o materiales, en donde el trabajador siente que necesita hacer fuerza.	No	No	Si	No
Se usan controles donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador como importante.	No	Si	Si	No
Uso de la pinza de dedos donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador como importante.	Si	Si	Si	Si

TIEMPOS DE RECUPERACIÓN O DESCANSO IV

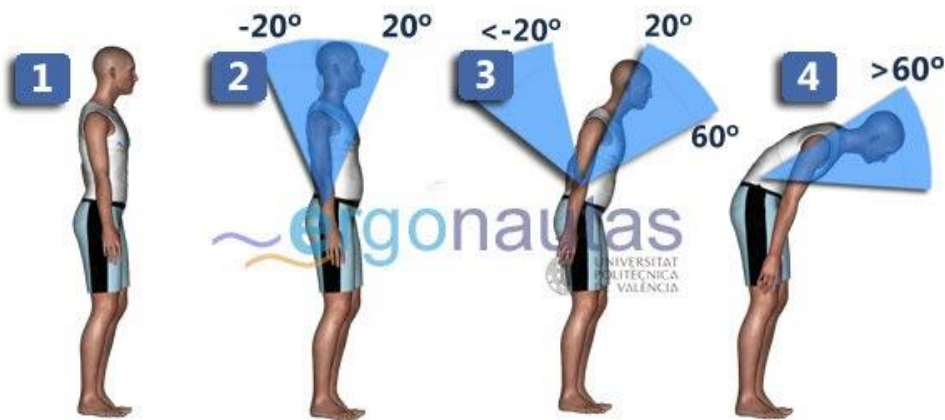
Condición observada	Reponedores, salas/cámaras de frío	Descarga de camiones	Empuje y arrastre	Cajera/o
Sin pausas	No	si	No	Si
Poca variación de tareas	No	si	No	Si
Falta de periodos de recuperación	Si	Si	Si	Si

Anexo N°2 Diagrama de decisión:



### Anexo N°3 (Método REBA)

Puntuación del tronco:



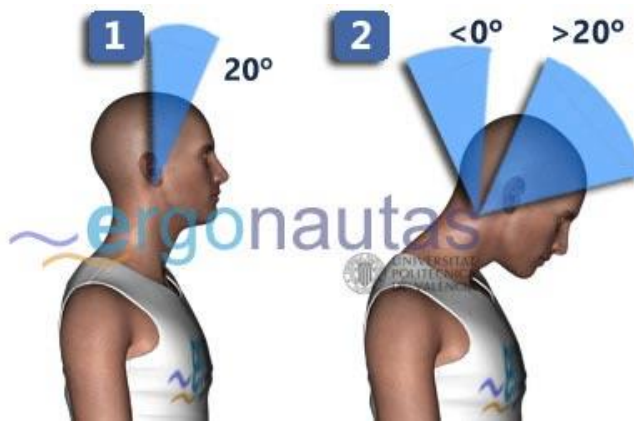
Puntos	Posición	Reponedores, salas/cámaras de frío	Descarga de camiones	Empuje y arrastre	Cajero/a
1	El tronco está erguido				
2	El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión			X	
3	El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión				X
4	El tronco está flexionado más de 60 grados	X	X		

La puntuación del tronco incrementará su valor si existe torsión o inclinación lateral del tronco



Puntuación	Posición	Reponedores, salas/cámaras de frío	Descarga de camiones	Empuje y arrastre	Cajero/a
1	Existe torsión o inclinación lateral del tronco	Si	Si	No	Si

Puntuación del cuello:



Puntos	Posición	Reponedores, salas/cámaras de frío	Descarga de camiones	Empuje y arrastre	Cajera/o
1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión			X	
2	El cuello está flexionado o extendido más de 20 grados.	X	X		X

La puntuación calculada para el cuello podrá verse incrementada si el trabajador presenta torsión o inclinación lateral del cuerpo tal y como indica la tabla

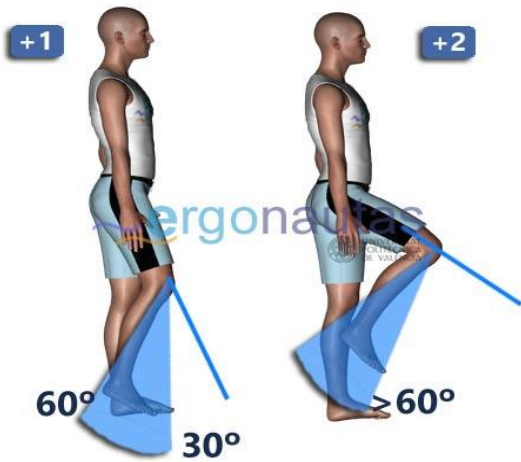


Puntos	Posición	Reponedores, salas/cámaras de frío	Descarga de camiones	Empuje y arrastre	Cajero/a
+1	Existe torsión y/o inclinación lateral del cuello	X	X	X	x

Puntuación de piernas



Puntos	Posición	Reponedores, salas/cameras de frio	Descarga de camiones	Empuje y arrastre	Cajera/o
1	Soporte bilateral, andando o sentado	X			X
2	Soporte unilateral, soporte ligero, o postura inestable		X	X	



Puntos	Posición	Reponedores, salas/cámaras de frío	Descarga de camiones	Empuje y arrastre	Cajera/o
1	Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30° y 60°				x
2	Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60°	X	X	X	

Puntuación global Grupo 'A'

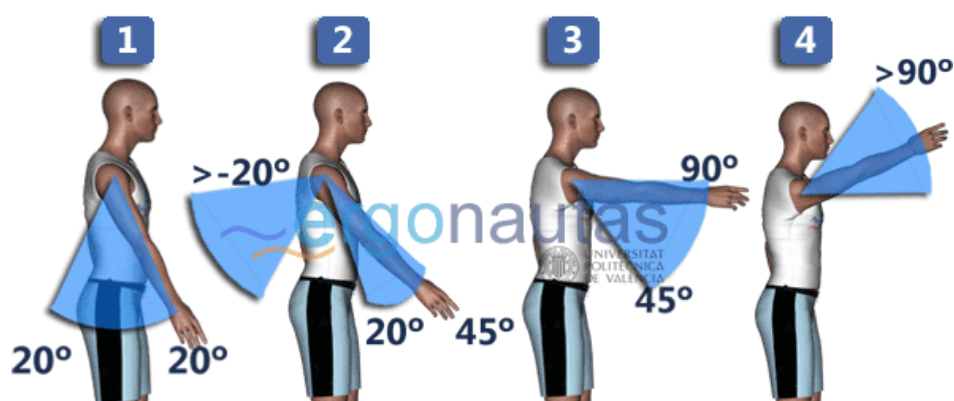
Puntuación Tarea Reponedores, salas/cámaras de frío

Tronco	Cuello											
	1				2				3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
	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

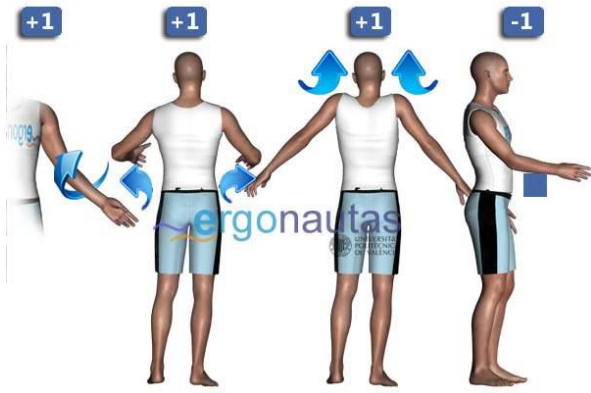
Tarea	Tronco	Cuello	Piernas	Total
Puntuación Tarea Reponedores, salas/cámaras de frío	5	3	3	9
Descarga de camiones	5	3	4	9
Empuje y arrastre	2	2	4	6
Cajera/o	4	3	2	7

Grupo 'B': Brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación de brazo

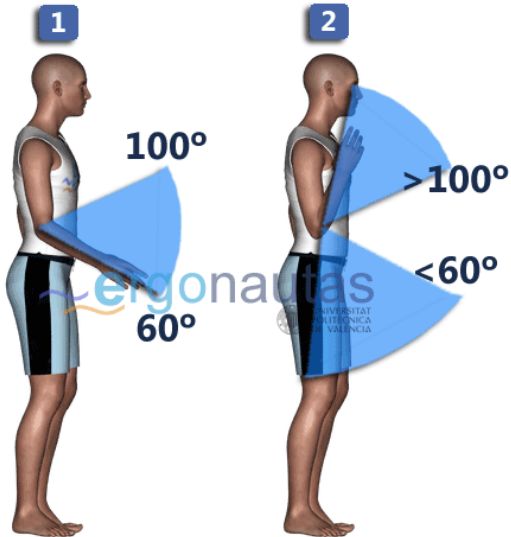


Puntos	Posición	Reponedores, salas/cámaras de frío	Descarga de camiones	Empuje y arrastre	Cajera/o
1	El brazo está entre 0° y 20° de flexión ó 0° y 20° de extensión				
2	El brazo está entre 21° y 45° de flexión o más de 20° de extensión				
3	El brazo está entre 46° y 90° de flexión			x	x
4	El brazo está flexionado más de 90°	x	x		



Puntos	Posición	Reponedores, salas/cámaras de frío	Descarga de camiones	Empuje y arrastre	Cajera/o
+1	El brazo está abducido o rotado	x	x	x	x
+1	El hombro está elevado	x	x		x
-1	Existe apoyo o postura a favor de la gravedad			x	x

*Puntuación de antebrazo*



Puntos	Posición	Reponedores, salas/cámaras de frío	Descarga de camiones	Empuje y arrastre	Cajera/o
1	El antebrazo está entre 60° y 100° de flexión	x	x	x	x
2	El antebrazo está flexionado por debajo de 60° o por encima de 100° grados				

Puntuación de la muñeca



Puntos	Posición	Reponedores, salas/cámaras de frío	Descarga de camiones	Empuje y arrastre	Cajera/o
1	La muñeca está entre 0° y 15° de flexión o extensión	X			
2	La muñeca está flexionada o extendida más de 15°		X	X	X

El valor calculado para la muñeca se verá incrementado en una unidad si esta presenta torsión o desviación lateral



Puntos	Posición	Reponedores, salas/cámaras de frío	Descarga de camiones	Empuje y arrastre	Cajera/o
1	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca	X	X	X	X

Brazo	Antebrazo					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	3	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

Tarea	Brazo	Antebrazo	Muñeca	Total
Puntuación Tarea Reponedores, salas	6	1	2	7
Descarga de camiones	6	1	3	8
Empuje y arrastre	3	1	3	5
Cajera/o	4	1	3	5

Puntuación de la carga (Modifica puntuación del grupo A)

Puntuación de la carga o fuerza

La carga o fuerza manejada modificará la puntuación asignada al grupo A (tronco, cuello, piernas), excepto si la carga no supera los 5 kg, en tal caso no se incrementará la puntuación. La siguiente 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.

En adelante la puntuación del grupo A, debidamente incrementada por la carga o fuerza, se denominará 'Puntuación A'

<b>Puntos</b>	<b>Posición</b>	Reponedores, salas/cámaras de frio	Descarga de camiones	Empuje y arrastre	Cajera/o
<b>+0</b>	La carga o fuerza es menor de 5 kg				
<b>+1</b>	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	X			X
<b>+2</b>	La carga o fuerza es mayor de 10 kg		X	X	

<b>Puntos</b>	<b>Posición</b>	Reponedores, salas/cámaras de frio	Descarga de camiones	Empuje y arrastre	Cajera/o
<b>+1</b>	La fuerza se aplica bruscamente	<b>No</b>	x	x	No

Puntuación de Agarre (modifica puntuación grupo B)

Puntuación del tipo de agarre

El tipo de agarre aumentará la puntuación del grupo B, excepto en el caso de considerar que el tipo de agarre es bueno. La siguiente tabla muestra los incrementos a aplicar según el tipo de agarre. En lo sucesivo la puntuación del grupo B modificada por el tipo de agarre de denominará 'Puntuación B'

<b>Puntos</b>	<b>Posición</b>	Reponedores, salas/cámaras de frio	Descarga de camiones	Empuje y arrastre	Cajera/o
+0	Agarre bueno: El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio			X	
+1	Agarre regular: El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.	X	X		X
+2	Agarre malo: El agarre es posible pero no aceptable				
+3	Agarre inaceptable: El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.				

Puntuación tabla C

<i>Tabla C</i>												
<i>Puntuación A</i>	<i>Puntuación B</i>											
	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

*Puntuación C en función de las puntuaciones A y B*

**+1:** Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. Aguantadas mas de 1 min.  
**+1:** Movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces/min.  
**+1:** cambios posturales importantes o posturas inestables.

<u>Tarea</u>	<u>Reponedores</u>	<u>Descarga de camiones</u>	<u>Empuje y arrastre</u>	<u>Cajera/o</u>
<u>+1: una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.</u>	<u>NO</u>	<u>No</u>	<u>No</u>	<u>Si</u>
<u>+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min</u>	<u>Si</u>	<u>Si</u>	<u>NO</u>	<u>Si</u>
<u>+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.</u>	<u>SI</u>	<u>Si</u>	<u>Si</u>	<u>Si</u>

Puntuación final:

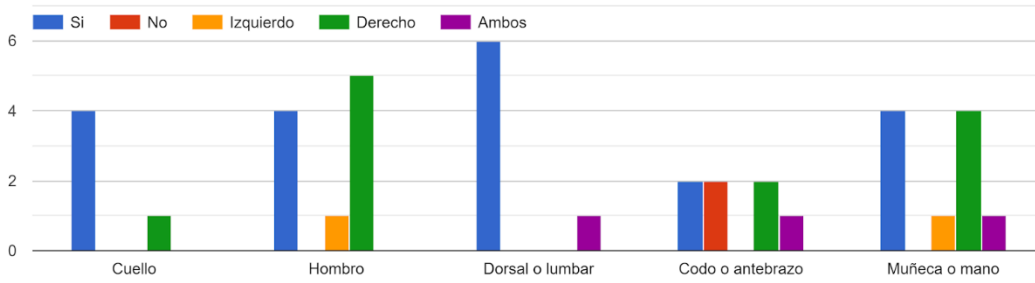
<u>Tarea</u>	<u>Puntuación A</u>	<u>Puntuación B</u>	<u>Puntuación tabla c</u>	<u>Puntuación Final</u>
Reponedores, salas	<u>10</u>	<u>8</u>	<u>12</u>	<u>14 Muy alto</u>
Descarga de camiones	<u>12</u>	<u>8</u>	<u>12</u>	<u>14 Muy alto</u>
Empuje y arrastre	<u>9</u>	<u>5</u>	<u>10</u>	<u>11 Muy alto</u>
Cajera/o	<u>8</u>	<u>5</u>	<u>10</u>	<u>13 muy alto</u>

Niveles de actuación

<b>Puntuación final</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Actuación</b>
<b>1</b>	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
<b>2-3</b>	1	Bajo	Puede ser necesaria actuación
<b>4-7</b>	2	Medio	Es necesaria la actuación
<b>8-10</b>	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes
<b>11-15</b>	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato

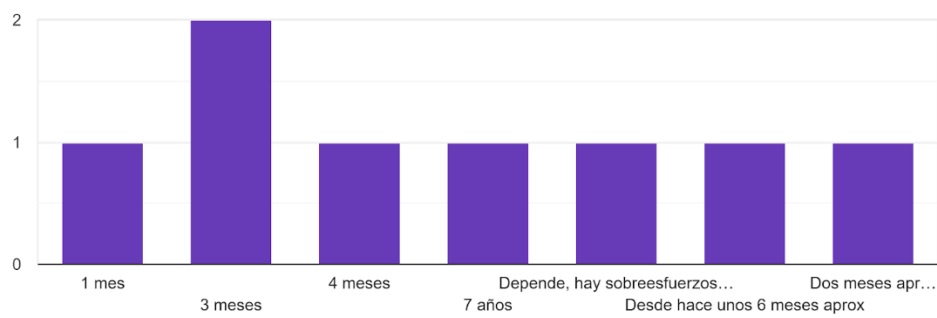
## Anexo N°4 Preguntas cuestionario nórdico

1. ¿Ha tenido molestias en...? (Si contesta NO a la pregunta, no conteste más y devuelva la encuesta)

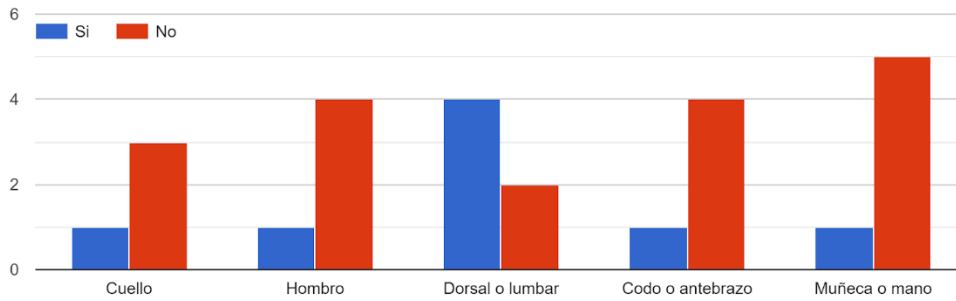


2. ¿Desde hace cuanto tiempo?

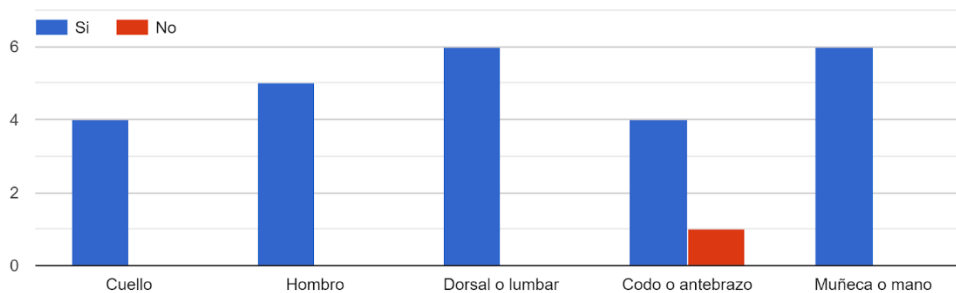
8 respuestas



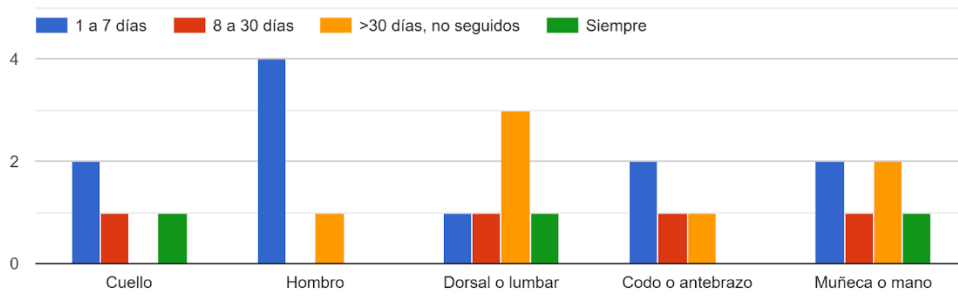
3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?



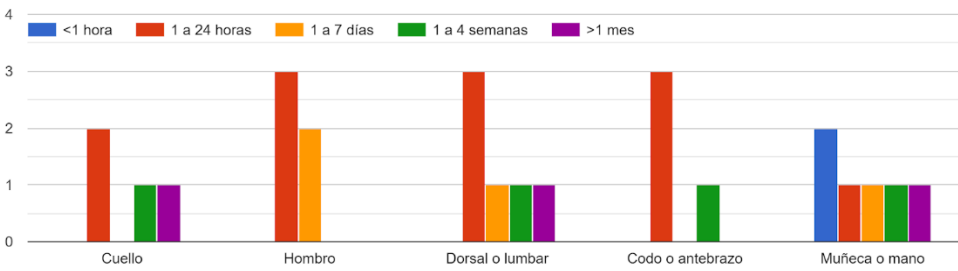
4. ¿Ha tenido molestias el los últimos 12 meses?



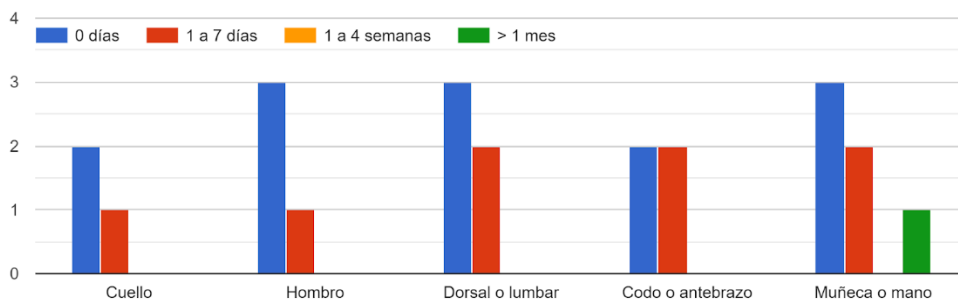
5. ¿Cuanto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?



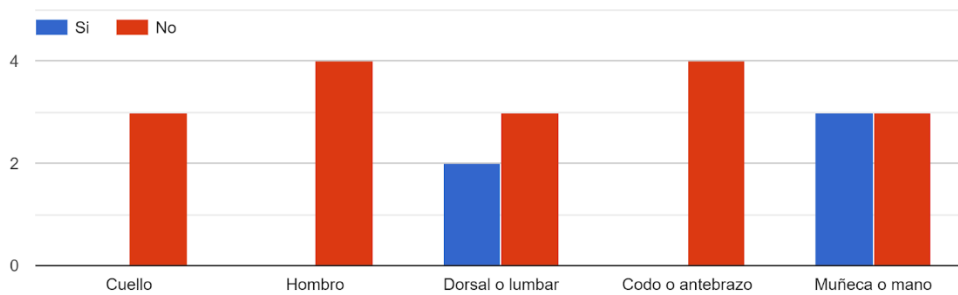
6. ¿Cuanto dura cada episodio?



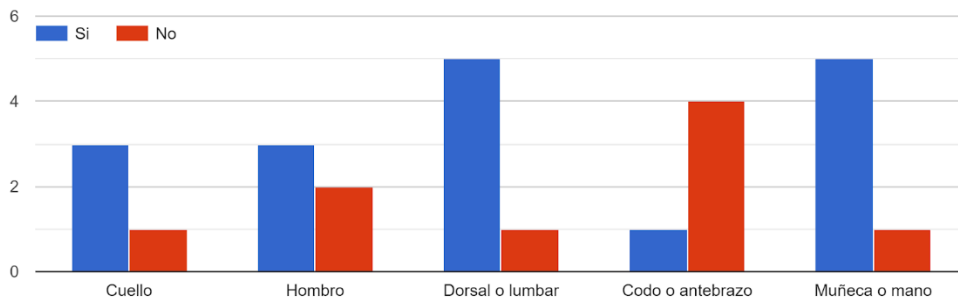
7. ¿Cuanto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?



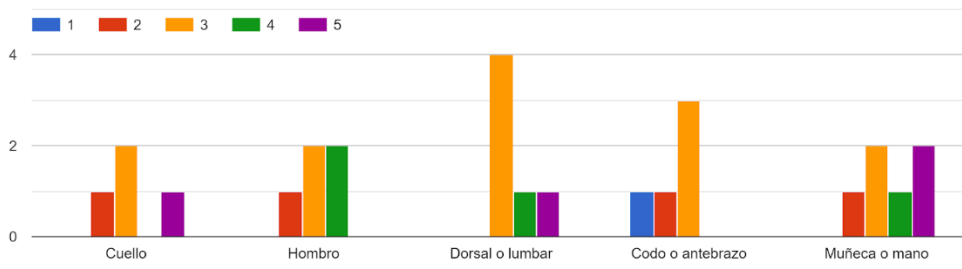
8. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias los últimos 12 meses?



9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?

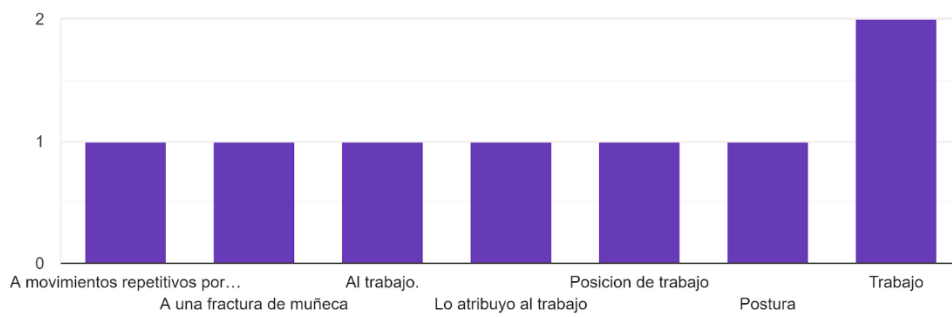


10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (Sin molestias) a 5 (molestias muy fuertes)



11. ¿A que atribuye estas molestias?

8 respuestas



**Anexo N°5 (Medidas preventivas a implementar)**



Fuente: Internet



Fuente: Internet



Fuente: Internet



Fuente: internet

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Aguilera Loyola, Romina Antonia (2018)
  - (SUSESO, 2020) Informe Anual de Estadística de Seguridad Social 2010
  - VARGAS Y CÍA. LTDA. Sitio corporativo. Maestranza Vargas y Cía. Ltda
  - Organización mundial de la salud
  - Organización internacional del trabajo
  - Hamberg-van et al. 2006 “Capacidad física en relación con el dolor de espalda, cuello u hombros en una población trabajadora”
- (ACHS, 2011) (Norma Técnica de identificación y evaluación de TMERT Extremidades superiores, 2012)

## **NORMATIVAS**

- (Protocolo de vigilancia para trabajadores expuestos a factores de riesgo de TMERT, 2012) (Biblioteca del Congreso Nacional, 2016)
- (Dirección del trabajo, 2016)
- (CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE CHILE, 2017)
- (D.S 594 MINSAL, 2015)
- (LEY 16.744 ESTABLECE NORMAS SOBRE ACCIDENTES DEL TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES, 2015)
- (D.S 40 APRUEBA REGLAMENTO SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES, 1995)
- (ACHS, 2011) (Norma Técnica de identificación y evaluación de TMERT Extremidades superiores, 2012)

## **LINKOGRAFÍA**

<https://saludpublica.uchile.cl/educacion-continua/cursos/area-salud-y-seguridad-ocupacional/implementacion-del-protocolo-de-vigilancia-en-trastornos>

<https://www.educaweb.com/profesion/reponedor-235/#:~:text=Los%20reponedores%20rellenan%20los%20estantes,al%20cliente%20cuando%20es%20necesario.>