

Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica en Prevención de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales. Ley 16.744.

**Evaluación de la implementación del Protocolo de Trastornos musculoesqueléticos relacionados al Trabajo en Extremidad Superior en empresas afiliadas a la Asociación Chilena de Seguridad en diversos sectores productivos (Proyecto 208-2017)**

Laboratorio de Ergonomía – Facultad de Medicina - Universidad de Chile  
Santiago – Chile

**Equipo de investigación Universidad de Chile:**

Investigadora principal: Dra. Erg. Klga. Carolina Rodríguez Herrera

Investigador alterno: Dr. Erg. Klgo. Eduardo Cerda Díaz

**Co-investigadores:**

Erg. Klga. Liz Román

MSc © Dip.Erg. Klgo. Giovanni Olivares Péndola

MSc Erg. Klgo. Leonidas Cerda Díaz.

*Bioestadístico. Mauricio Fuentes A.*

**Asesor técnico:**

Ergónomo. Msc Erg. Ing. Luis Fuentealba

**Referente técnico OAL:**

MSc Ergonomía. Erg. Rodrigo Pinto Retamal

**Referente Fucyt-ACHS:**

Sandra Herrera. Encargada de proyectos.

Este trabajo fue seleccionado en la Convocatoria de Proyectos de Investigación e Innovación en Prevención de Accidentes y Enfermedades Profesionales 2017 de la Superintendencia de Seguridad Social (Chile) y fue financiado por la Asociación Chilena de Seguridad, a través de la Fundación Científica y Tecnológica (FUCYT-ACHS), con recursos del Seguro Social de la Ley N°16.744 de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.

Agosto 2019

## **Resumen Ejecutivo**

Se presenta el informe final del Proyecto de Investigación “Evaluación de la implementación del Protocolo de Trastornos musculoesqueléticos relacionados al Trabajo en Extremidad Superior en empresas afiliadas a la Asociación Chilena de Seguridad en diversos sectores productivos (ACHS 208-2017) ejecutado entre los años 2017-2019.

La presentación de este informe final se divide en 10 capítulos, siendo éstos: Resumen (Capítulo 0), Sumario (Capítulo 1), Introducción (Capítulo 2), Objetivos e Hipótesis (Capítulo 3), Estado del Arte (Capítulo 4), Marco Metodológico (Capítulo 5), Resultados (Capítulo 6), Conclusión y Discusión (Capítulo 7), Recomendaciones y Modelo Conceptual (Capítulo 8), Bibliografía (Capítulo 9) y Anexos de Investigación (Capítulo 10).

En el capítulo 2, Introducción, se realiza un análisis de la importancia de los trastornos musculoesqueléticos en el ámbito del trabajo, a su vez del desarrollo de la normativa a nivel nacional y los aspectos relevantes en los procesos de implementación de la normativa.

En el capítulo 3, se presentan los Objetivos e Hipótesis del estudio. En el capítulo 4, Estado del Arte, se describen aspectos relevantes asociados a trastornos musculoesqueléticos en el ámbito del trabajo, aspectos técnicos asociados a los aspectos normativos en el ámbito, así como también la experiencia nacional e internacional asociada a la prevención de Trastornos musculoesqueléticos en el trabajo.

En el capítulo 5, Metodología, se describe tipo de investigación, diseño de investigación, población, muestra y metodología específica según fases.

En el capítulo 6, Resultados, se describen cuatro ejes relevantes para los objetivos de estudio. En primer lugar, se describe resultados asociados a indicadores de salud, en base a información provista por OAL. En segundo lugar, evaluación de indicadores organizacionales, basado en información provista por base de datos OAL. En tercer lugar, evaluación de indicadores de cumplimiento proceso de implementación Norma TMERT basado en estudio efectuado en centros de trabajo. En cuarto lugar, análisis FODA protocolo TMERT efectuado con especialistas en Ergonomía.

En el capítulo 7, se exponen conclusiones y discusión asociados a los principales ejes de análisis en base a los resultados obtenidos y su vinculación con las recomendaciones expuestas. En capítulo 8, se expone un modelo conceptual de recomendaciones considerando los ejes y directrices, asociados a los procesos de implementación de la normativa actual vigente. En capítulo 9 y 10 se exponen referencias y anexos.

## 1. Sumario Obra Completa

<b>Sumario Obra Completa</b>	
Resumen Ejecutivo	2
1. Sumario Obra Completa	3
1. Resumen	5
2. Introducción	7
3. Objetivos e Hipótesis	10
3.1 Objetivos	10
3.1.1 Objetivo General	10
3.1.2 Objetivos Específicos	10
3.2 Hipótesis	10
3.2.1 Variables	11
3.2.1.1 Cumplimiento de Protocolo TMERT:	11
<b>3.2.1.2 Prevalencia:</b>	11
<b>3.2.1.3 Indicadores Organizacionales: Variable sistémico-organizacional</b>	11
11	
<b>3.2.1.4 Indicadores de cumplimiento de proceso de implementación Protocolo TMERT</b>	11
4. Estado del Arte	12
5. Marco Metodológico	14
5.2 Diseño de Estudio	14
5.3 Población	14
5.4 Muestra	14
5.4.1 Precisión en función del tamaño de muestra viable	17
5.4.2 Selección aleatoria de la muestra	18
5.4.3 Selección de la muestra lograda	18
5.5 Procedimiento validación cuestionario autoadministrado	19
5.6 Procedimiento de procesamiento de datos	20
6. Resultados	20
7. Conclusión y Discusión	59
8. Recomendaciones y modelo conceptual de directrices de aplicación del Protocolo TMERT.	67
8.1 Aspectos relevantes a considerar en las recomendaciones	67
8.2 Modelo conceptual de directrices de recomendación implementación Norma TMERT	68
8.2.1 Sistemas de registros de información	69
8.2.2 Sectorialización de la Normativa Protocolo TMERT:	69

8.2.3	Clasificación proceso y análisis de la tarea	70
8.2.4	Proceso de identificación y Evaluación Preliminar del Riesgo (Aplicación de lista de chequeo TMERT)	71
8.2.5	Gestión de la normativa. (Técnico - Temporal). Enfoque Preventivo y de aumento de complejidad evolutiva	72
8.2.5.1	Primera Directriz:	73
8.2.5.2	Segunda Directriz:	73
8.2.6	Sistematización y gestión protocolo TMERT. Vigilancia	74
8.2.7	Modelo Conceptual de Directrices de Recomendación Implementación Norma	75
9.	Bibliografía	79
10.	ANEXOS	82
10.1	Anexo-Listado de diagnósticos proporcionados por la base de datos de la mutualidad y que fueron filtradas	82
10.2	Anexo - Consentimiento informado	85
10.5	Anexo-Agradecimientos	95

## 1. Resumen

Las empresas actualmente se rigen por diversas normativas y protocolos para realizar prevención en la salud de los trabajadores. Dentro de estas medidas es importante analizar la implementación de dichos protocolos, tal es el caso del protocolo de trastornos musculoesqueléticos relacionados al trabajo de extremidad superior, que entró en vigencia en el año 2012. Es por ello, la relevancia de conocer la situación actual de las empresas afiliadas a la Asociación Chilena de Seguridad respecto a la implementación de la norma TMERT.

El objetivo de este estudio fue evaluar la implementación del Protocolo TMERT en empresas (centros de trabajo) afiliadas al Organismo Administrador de la Ley n° 16.744 específicamente en la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS), en los rubros productivos tales como agricultura, industrias manufactureras, construcción, y servicio.

El tipo de investigación es descriptivo, retrospectivo, con un diseño de investigación de tipo transversal. Consta de una muestra que cuenta con nivel de confianza de 95% con un error estimado de 5%, que incluye 770 centros de trabajo, distribuidos en 263 centros de trabajo que han implementado la norma (subida a la plataforma del OAL) y 507 centros de trabajo que no han implementado la norma TMERT. De estos 770 centros de trabajo se describe información respecto a datos organizacionales, datos de salud e información asociada a la aplicación de la Norma TMERT (Lista de Chequeo). Junto a dicho muestreo, se aplica a otros centros de trabajo el cuestionario para describir las etapas y dificultades de aplicación de la Norma.

La estrategia de estudio se realiza en 4 fases; Fase 1: se centra en la revisión de la literatura científica, documentos oficiales e información formal vinculada a la estructuración y publicación del Protocolo TMERT y se realiza un trabajo científico técnico para determinar y ratificar los indicadores de salud, de sistema de trabajo-organizacionales y de proceso; Fase 2: se obtiene información de las bases de datos asociadas a implementación de Protocolo TMERT de las empresas que implementan TMERT e información asociada a indicadores de cumplimiento de etapas de implementación del Protocolo TMERT en centros de trabajo, según rubro productivo. Esta información se recopila a través de un cuestionario aplicado a los expertos de empresa del OAL; Fase 3, correspondiente al análisis de bases de datos implementación de Protocolo TMERT en variables epidemiológicas (prevalencia de trastornos musculoesquelético) e indicadores organizacionales (días perdidos,) y finalmente, Fase 4 Elaboración de recomendaciones en base a los resultados obtenidos asociados al proceso de implementación de la Norma TMERT y la exposición de criterios técnicos como recomendación para procesos de implementación de la Norma TMERT.

Los principales resultados encontrados describen aspectos relevantes asociados a indicadores de salud, organizacionales, de hitos de cumplimiento en el proceso de

implementación de la Norma TMERT y sus análisis específicos considerando centros de trabajo implementados y no implementados, en base al criterio de estudio. En este contexto, se describe que en los centros de trabajo implementados existen más diagnósticos de trastornos musculoesqueléticos (laboral y no laboral) que los no implementados, los primeros poseen mayor días perdidos, existe asociación entre ser considerado implementado y la presencia de diagnóstico de trastorno musculoesquelético así como también de días perdidos. En relación a los resultados asociados a hitos de implementación, se destaca que un 39,9% de los centros que se consideraron no implementados aplican la Norma TMERT, a su vez existen diferencias en los hitos del proceso de implementación según rubros, en sus diferentes etapas desde la identificación hasta las acciones de intervención. Se destaca como rubro en procesos de implementación la Industria y el rubro de la construcción con mayor dificultad en su implementación.

En este estudio se concluye, que el proceso de mejora continua de la normativa nacional, y en particular asociada a la Norma TMERT, debe considerar los siguientes elementos conceptualmente: sistemas de registro de información, sectorialización de la normativa, clasificación de proceso y análisis de la tarea, aplicación de la lista de chequeo, gestión de la Normativa (técnico y temporal). Enfoque preventivo y proceso de identificación y vigilancia. La contribución del estudio se basa en el desarrollo del modelo conceptual de directrices de recomendaciones para el protocolo TMERT.

## 2. Introducción

Las enfermedades profesionales calificadas como tal, en los Organismos Administradores de la Ley N° 16.744 han tenido un aumento del 8% durante el año 2017, respecto a las del año 2018, representando un total de 6.911 casos en el año 2018. Por otra parte, en relación a la distribución de los diagnósticos de la Denuncia Individual de Enfermedad Profesional (DIEP) según el Sistema de Nacional de Información de Seguridad y Salud en el Trabajo (SISESAT) un 43% de ellas fueron diagnósticos musculoesqueléticos. De estos diagnósticos, un 16% fueron calificados como laborales. (Superintendencia de Seguridad Social, Abril 2019).

Es menester, por lo tanto, conocer la implementación de la Normativa TMERT, en un contexto de empresa y contribuir a un análisis técnico del proceso de implementación de la norma TMERT. Junto a lo anterior, el foco del proyecto se basa en la importancia de conocer la identificación de exposición a factores TMERT de EESS según implementación de la Norma TMERT en diversos rubros productivos tales como agricultura, industria manufacturera, construcción y servicio.

En base a la última Encuesta Nacional de Condiciones Laborales (ENCLA), se observa que, entre los principales factores de riesgo identificados en las empresas encuestadas, los riesgos ergonómicos se encuentran presentes en un 32% de las empresas. En el Sector Agricultura, un 24,3% de las empresas presentaban factores de riesgo ergonómicos, en Servicios un 37%, en Industria un 27,3% y en el sector de la Construcción un 26,7% (Dirección del Trabajo, 2014). Además, se presenta un gran número de trabajadores expuestos a factores de riesgo ergonómicos según actividad productiva, en el Sector Agricultura 705,68 (Miles de personas), Servicios considerando diferentes ramas sobre 1,155,48 (miles de personas), Industria 846,13 (Miles de personas) y Construcción 713,46 (miles de personas). En relación a los ocupados por actividad económica, el conjunto de sectores (rama de actividad) seleccionados, representa un 40% % aproximadamente de los ocupados a nivel nacional según datos del Instituto Nacional de Estadística. Trimestre abril - junio 2019. (INE, 2019)

Al analizar la importancia de este estudio desde una perspectiva poblacional, considerando factores de riesgo y número de expuestos, se plantea la importancia desde el punto de vista técnico. El primer aspecto relevante, se vincula a la realidad de Chile, donde se cuenta desde el año 1968 con la Ley N° 16.744, Seguro Social contra Accidentes y Enfermedades Profesionales, que protege a todos los trabajadores de Chile. En paralelo, el Código Sanitario (Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967) establece la creación del Decreto Supremo N° 594 sobre condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, el cual en el año 2011 se integraron las obligaciones para la prevención y control de los trastornos musculoesqueléticos de extremidades superiores. Lo anterior ha establecido un marco de desarrollo para los aspectos considerados en esta investigación.

En este contexto, en el año 2007, se crea la mesa técnica en el Ministerio de Salud, cuyo objetivo principal fue la discusión y trabajo sobre la problemática de los trastornos musculoesqueléticos de extremidad superior relativo al trabajo, con el objetivo de elaborar los instrumentos necesarios para la identificación de trabajadores expuestos a factores de riesgos y para la vigilancia de la salud de los mismos, con un enfoque preventivo y de orientación de las acciones correctivas a tomar en los puestos de trabajo y tareas desarrolladas por las y los trabajadores en cualquier rubro productivo, con un claro enfoque preventivo. El trabajo colaborativo consideró en dicha mesa, la participación de profesionales de diferentes instituciones, públicas y privadas.

Finalmente, en el año 2011, se publica en el diario oficial de Chile, la modificación del Decreto Supremo N° 594, en el cual se incluyen los artículos 110 a, 1, 2 y 3, que establecen las obligaciones para la identificación y evaluación de los factores de riesgos de Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados al Trabajo en Extremidades Superiores (TMERT-EESS), así como también, la obligación de dar a conocer la condición de exposición a los propios trabajadores. Junto a este importante reglamento, se publica además, el protocolo de vigilancia del ambiente y de la salud para trabajadores expuestos a factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos de extremidades superiores.

En la creación de la Norma Técnica TMERT-EESS, se plantea desarrollar distintas herramientas y estrategias, tal es el caso, para la identificación y evaluación preliminar de los factores de riesgo, con su respectiva lista de chequeo; mientras que para la vigilancia del ambiente y de la salud para trabajadores expuestos a factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos de extremidades superiores, se crea y publica el Protocolo la vigilancia para trabajadores expuestos a factores de riesgo de Trastornos musculoesqueléticos de extremidades superiores, el cual se establecen los procedimientos y temporalidades de las acciones que deben ser realizadas en cuanto a la vigilancia del ambiente (evaluación y correcciones, como de la salud de las y los trabajadores).

En el año 2019, se cumplirán 7 años de la entrada en vigencia de la obligatoriedad de aplicación del Protocolo TMERT y la Norma Técnica para la Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados al Trabajo de Extremidades Superiores (TMERT-EESS) (desde 8 octubre 2012).

Uno de los objetivos propuestos por la norma es ejecutar la vigilancia específica de estos grupos de trabajadores y de sus ambientes de trabajo, para que la incidencia y la prevalencia de las enfermedades musculoesqueléticas de extremidades superiores disminuya en relación a años anteriores (MINSAL, 2012). En este sentido, es relevante conocer el proceso de implementación del Protocolo TMERT-EESS en las empresas adheridas a la ACHS y el comportamiento en ciertos indicadores, que permitan analizar fortalezas y debilidades tanto técnicas como operativas, que facilite o dificulte lograr dichos objetivos. Es por ello, que el planteamiento de esta investigación se estructura en un abordaje multisectorial para tener una visión macro de la misma, relacionando datos

provenientes de prevención y de salud, y establecido como base de la información a través del Sistema SAP “Systems, Applications, Products in Data Processing” de la ACHS.

Transcurridos varios años en relación al término de la marcha blanca para realizar el ingreso de los trabajadores expuestos a factores de riesgo de TMERT-EESS a vigilancia de la salud, se hace necesario fortalecer la acción de ingresar a las y los trabajadores expuestos a factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos de extremidades superiores al sistema de vigilancia de la salud del Organismo Administrador, esto permitirá visualizar el impacto que ha generado la implementación de la Norma Técnica TMERT-EESS en la salud de los trabajadores y trabajadoras, con el fin de generar puntos de vista críticos para lograr perfeccionar los instrumentos de la vigilancia de la salud y del ambiente de la población trabajadora expuesta.

Finalmente, en este contexto técnico, se plantea la importancia de investigar la prevalencia de Trastornos Musculoesqueléticos de Extremidades Superiores en los rubros productivos mencionados anteriormente, específicamente de los centros de trabajo de las empresas afiliadas a ACHS, así como también, estudiar el indicador de días perdidos en dichas empresas, que hayan aplicado la norma e implementado el Protocolo TMERT.

Existe una importante experiencia técnica y de aplicación en diferentes protocolos normativos, experiencia proveniente de diferentes instituciones gubernamentales relacionadas con la Salud Ocupacional, Organismos Administradores de la Ley N° 16.744 e Instituciones de Investigación, así como también, en diferentes rubros productivos, esto contribuye a proponer mejoras en la normativa actual vigente basado en los resultados obtenidos de este estudio.

Es por ello, que este proyecto de investigación tiene como finalidad evaluar la implementación de la Norma Técnica para la identificación y evaluación de riesgos de trastornos musculoesqueléticos de extremidades superiores relacionados con el trabajo, denominada Norma TMERT, en adelante, en empresas afiliadas al Organismo Administrador de la Ley 16.744, específicamente en la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS), en diversos rubros productivos. Esto con el objetivo de conocer aspectos técnicos y aspectos del proceso de implementación en las empresas y emitir recomendaciones técnicas- operativas asociadas al proceso de implementación de la Norma TMERT, en los aspectos técnicos de implementación, las acciones preventivas, vigilancia de la salud e intervención de puestos de trabajo que deriven de su aplicación en diferentes rubros productivos.

### **3. Objetivos e Hipótesis**

#### **3.1 Objetivos**

##### **3.1.1 Objetivo General**

Evaluar la implementación del Protocolo TMERT en empresas afiliadas a la Asociación Chilena de Seguridad en el período 2015 y 2017

##### **3.1.2 Objetivos Específicos**

1. Evaluar los indicadores de salud a través de variables epidemiológicas en empresas afiliadas a ACHS
2. Evaluar los indicadores organizacionales específicamente días perdidos en empresas afiliadas a ACHS
3. Evaluar indicadores de cumplimiento de las etapas del proceso de implementación del protocolo TMERT.
4. Determinar las dificultades y facilidades en el proceso de implementación del Protocolo TMERT.
5. Elaborar recomendaciones y modelo conceptual de directrices de aplicación del Protocolo TMERT

#### **3.2 Hipótesis**

H1: Las empresas (centros de trabajo) de los rubros agrícola, industria manufacturera, construcción y servicios afiliadas ACHS, que han implementado el protocolo TMERT, han disminuido los indicadores de salud tales como prevalencia enfermedades comunes de extremidad superior y enfermedades profesionales vinculada a Trastornos musculoesqueléticos relacionados al Trabajo de Extremidad Superior.

H2: Las empresas (centros de trabajo) de los rubros agrícola, industria manufacturera, construcción y servicios afiliadas a la ACHS, que han implementado el protocolo TMERT, han disminuido los indicadores organizacionales (días perdidos) asociadas a enfermedades comunes de extremidad superior y enfermedad profesional vinculada a Trastornos musculoesqueléticos relacionados al Trabajo de Extremidad Superior.

H3: Las empresas (centros de trabajo) que tienen implementado el protocolo TMERT de los rubros agrícola, industria manufacturera, construcción y servicios adheridas a ACHS, presentan diferencias en el cumplimiento de las etapas del proceso de implementación del protocolo TMERT.

### 3.2.1 Variables

#### Variable independiente

##### **3.2.1.1 Cumplimiento de Protocolo TMERT:**

**Definición conceptual:** Aplicación del instrumento Lista de Chequeo para la identificación y evaluación preliminar de factores de riesgos asociados a trastornos musculoesqueléticos relacionados al trabajo de extremidad superior (TMERT). Informado a ACHS a través de link específico.

**Definición operacional:** Instrumento de evaluación (Ficha de evaluación dicotómica) que considere implementación o no implementación del Protocolo TMERT. (MINSAL, 2012)

#### Variables dependientes

##### **3.2.1.2 Prevalencia:**

**Definición conceptual:** Número de casos totales de una determinada enfermedad en un período de tiempo establecido. (ISP, 2014).

**Definición operacional:** Instrumento de medición específico (Ficha de recolección datos) para ejecutar medición y análisis de prevalencia de enfermedades profesionales vinculada a Trastornos Musculoesqueléticos de Extremidades Superiores según base de datos provista por ACHS. SAP 2015-2017.

##### **3.2.1.3 Indicadores Organizacionales: Variable sistémico-organizacional**

**Definición conceptual:** Forma en que el trabajo es estructurado, distribuido, procesado y supervisado. Se trata de características objetivas del medioambiente de trabajo (Sistema de Trabajo). (Carayon y Lim 2006, Hendrick 1991; Kleinert 2008). Días perdidos: cantidad de días que la persona no asiste a su trabajo debido a una patología o enfermedad común o enfermedad laboral de extremidad superior.

**Definición operacional:** Ficha de recolección de datos para el levantamiento de datos sistémicos en este caso serán “días perdidos”.

##### **3.2.1.4 Indicadores de cumplimiento de proceso de implementación Protocolo TMERT**

**Definición conceptual:** Mide el cumplimiento de los objetivos propuestos. (ISP, 2014)

**Definición operacional:** Instrumento de medición de indicadores de cumplimiento (Ficha de recolección de datos) considera esta ficha análisis dicotómico (presencia o ausencia de cumplimiento de etapas de implementación del Protocolo TMERT).

#### 4. Estado del Arte

Los Trastornos Musculoesqueléticos (TME) son reconocidos en su importancia a nivel mundial, con un impacto importante en términos de costos y calidad de vida. (Punnett, L. and D. H. Wegman, 2004). Así es como lesiones y molestias presentes en las extremidades superiores, tal como es el caso del sector industrial o manufacturero, generan una alta incidencia debido a que en sus procesos productivos (ensambles, pintura, mantención, producción) se requiere un uso intensivo de movimientos repetitivos de las extremidades superiores en especial mano-muñeca. (Bennie, Ciriello, et al, 2002).

Según la Encuesta Europea sobre las condiciones de trabajo “Los trastornos musculoesqueléticos son una de las quejas más comunes relacionadas con el trabajo, que afectan a millones de trabajadores y cuestan miles de millones de euros a los empleadores. Se han identificado varias causas: factores de riesgo físico como movimientos repetitivos, levantar objetos pesados, flexiones y torsiones frecuentes, exposición al frío y tiempo de recuperación insuficiente, así como factores de riesgo psicosocial” Eurofound, (2017).

Los TME conforman una de las principales causas de las enfermedades de origen profesional en Europa y sus costos sociales y económicos son particularmente elevados. (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2001). En el Reino Unido, la Health and Safety Executive (HSE) ha estimado que los TME de las extremidades superiores generan costos de alrededor de 1,25 millones de libras esterlinas. (Manual de Evaluación de Riesgos para la prevención de trastornos musculoesqueléticos, 2009).

La evidencia sobre las causas de los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo, requiere del aprendizaje de los incidentes durante las investigaciones, considerando la información que se puede obtener de los mismos, de esta manera se podrá prevenir en situaciones similares. (Goode, Newman, van Mulken, Dekker and Salmon, 2019)

Los TME se pueden encontrar presentes en todos los sectores económicos, identificándose entre los más afectados la industria manufacturera (metalmecánica, líneas de ensamble, líneas de proceso), la industria de alimentos (líneas cárnicas, embutidos, procesamiento de pollos), industria proceso acuícola y pesca, el sector agrícola (líneas de packing, cosecha, cultivo), comercio-retail y servicios de limpieza. (Shierhout, Meyers y Bridger, 1995). (ACHS, 2000-2011). Los antecedentes de enfermedades profesionales en empresas asociadas a la ACHS más del 30% de estas corresponden a TME en Extremidades Superiores, tales como tendinitis, epicondilitis, hombro, etc. (García, A, 2011).

En Chile, respecto a la Norma para la identificación y evaluación de riesgo de trastornos musculoesqueléticos de extremidades superiores, se desarrolla un instrumento de “identificación y evaluación de riesgo” como una evaluación preliminar de los factores de riesgos de repetitividad, postura asociada a movimiento, uso de fuerza y tiempo de

recuperación, basado en la norma ISO 11228-3. (Cerda. L, Cerda. E, Olivares, Villalobos, Antúñez y Rodríguez, 2018)

En este contexto, el estudio realizado para evaluar los factores de riesgos de trastornos musculoesqueléticos de extremidades superiores en diversos tipos de tareas laborales realizada en diversas áreas productivas de Chile, muestra en la evaluación cuestionario Nórdico, que la percepción de molestias musculoesqueléticas en la muestra estudiada un 69,74% ha presentado molestias musculoesqueléticas en al menos un segmento corporal, siendo principalmente en las zonas mano muñeca derecha, hombro derecho y cuello. Sin embargo, no se logró observar asociación entre la identificación del factor de riesgo en términos globales y la condición de salud musculoesquelética. (Cerda, L, Cerda, E, Olivares, Villalobos, Antúñez y Rodríguez, 2018)

En este tipo de trastornos y dolencias, los factores de riesgos se han asociado con la aplicación de fuerza extrema, los requerimientos de posturas mantenidas y con frecuencia altas y, además, en muchos casos con el uso de herramientas con presencia de vibraciones para el segmento mano-brazo (Di Domizio, J. and Keir, P.J. 2010). A nivel mundial, los TME de la extremidad superior, fueron responsables de alrededor del 23% en el total del ausentismo laboral en el año 2005; entre las cuales alrededor del 13% incluyen daños o lesiones en mano-dedos, y el 10% de la muñeca y brazo. (Brookham, R. L; Wong, J.M et al, 2010). Esto en el corto plazo se evidencia en la fatiga del trabajador, la cual afecta la capacidad de los músculos para generar fuerzas (Cote, J. N., Feldman, A.G. et al, 2008)

La tasa de prevalencia de los problemas musculoesqueléticos entre los trabajadores expuestos a horas prolongadas de trabajo con exposición en particular a posturas forzadas y movimientos repetitivos fue alta y una relación clara con el dolor osteomuscular (Chandrasakaran, Rampal y Tan, 2003).

El investigador Finlandés Viikari-Juntura y Buckle U.K., 1997, realizaron una serie de revisiones existentes, complementadas por estudios que han demostrado la asociación encontrado entre los factores de riesgo en el lugar de trabajo (distribución, fuerza, posturas y velocidad de la tarea) y el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos, incluido el cuello y miembros superiores.

Aproximadamente dos terceras partes de los trabajadores europeos afirman que deben realizar movimientos repetitivos de las manos y los brazos, y una cuarta parte soporta vibraciones derivadas de las herramientas que utiliza; estas circunstancias constituyen importantes factores de riesgo de aparición de trastornos musculoesqueléticos de origen laboral en el cuello y en las extremidades superiores, siendo un gran número de trabajadores de distintos sectores que los sufren, que constituyen la enfermedad relacionada con el trabajo más común en Europa y suponen más del 45 % de todas las enfermedades profesionales (EU-OSHA, Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, Factsheet 72, julio de 2017)

## **5. Marco Metodológico**

En este capítulo se describe el marco metodológico utilizado para cumplir con el objetivo general de la investigación. Se describe el tipo de investigación, diseño de estudio, población-muestra, procedimiento de estudio de variables, procedimientos de recolección y descripción de datos y desarrollo modelo.

### **5.1 Tipo de Investigación**

Investigación de tipo descriptivo, retrospectivo.

### **5.2 Diseño de Estudio**

Diseño de estudio de tipo transversal.

### **5.3 Población**

La población de este estudio está dada por los centros de trabajo correspondiente a empresas afiliadas a la Asociación Chilena de Seguridad desde el período año 2015 al año 2017 de los Rubros productivos de la clasificación CIIU Agricultura, Industria Manufacturera, Construcción y Servicios.

### **5.4 Muestra**

La muestra es de tipo aleatoria estratificado polietápico, para realizar una primera clasificación donde se determinan los centros de trabajo de estudio seleccionados, se determina en conjunto con OAL la base de datos a considerar, donde se clasifica a los que han implementado Protocolo TMERT (grupo 1) y los que no han implementado Protocolo TMERT (grupo 2), sin embargo, para la descripción propuesta se seleccionan los centros de trabajo en forma aleatoria, para un grupo y otro, una vez efectuada esa etapa de estratificación. (Cochran, 1977) (Kish, 1965).

La muestra se obtiene mediante la selección de centros de trabajo, de los cuales se pudo obtener información en la base de datos disponible y registrada en ACHS y de centros de trabajo que no han implementado el Protocolo según registros de ACHS (basado en el criterio establecido como implementando y no implementado, en específico contrastando información con expertos de empresas involucradas. El tamaño muestral se determina por el número total de centros de trabajo para los sectores y rubros que posee la ACHS.

La muestra se obtiene mediante la selección de centros de trabajo que cumplan con los criterios de inclusión. Se efectúa un muestreo de 263 y 507 centros de trabajos (para el grupo 1 y grupo 2) por rubro considerando un nivel de confianza de 95% y un error de 5%.

### **Criterios de selección o inclusión:**

- Centros de trabajo con permanencia desde el período octubre año 2015 hasta octubre año 2017 como empresa afiliada a la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS)
- Centros de trabajo pertenecientes al universo potencial definido por ACHS, de los Rubros: 1) Agricultura (donde se incluyen a sectores de agricultura, ganadería, caza y silvicultura), 2) Industrias Manufactureras, 3) Construcción y 4) Servicios (que incluye sectores de intermediación financiera, servicios sociales y de salud y otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personas).
- Centros de trabajo pertenecientes al grupo de los cuales se posee información de la plataforma de información del OAL pertenecientes a los Rubros: 1) Agricultura (donde se incluyen a sectores de agricultura, ganadería, caza y silvicultura), 2) Industrias Manufactureras, 3) Construcción y 4) Servicios (que incluye sectores de intermediación financiera, servicios sociales y de salud y otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personas).
- Centros de trabajo pertenecientes al grupo de los cuáles no se posee información en la plataforma de información del OAL pertenecientes a los Rubros: 1) Agricultura (donde se incluyen a sectores de agricultura, ganadería, caza y silvicultura), 2) Industrias Manufactureras, 3) Construcción y 4) Servicios (que incluye sectores de, intermediación financiera, servicios sociales y de salud y otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personas).

### **Cálculo del tamaño muestral**

Durante el periodo octubre 2015 a octubre 2017 se registraron 21.943 centros de trabajo afiliados a la ACHS de los rubros de interés para este estudio. De las cuales, 534 habían implementado TMERT, mientras que 21.409 centros de trabajo no habían implementado el protocolo. Los centros de trabajo de interés, se distribuyen de la siguiente forma, según rubro y tamaño (Tabla 1).

**Tabla 1.** Distribución de los centros de trabajo existentes en el periodo 2015-2017, por rubro y tamaño.

<b>Grupo</b>	<b>Rubro</b>	<b>Tamaño Empresa</b>	<b>N° de Centros de Trabajo</b>	
<b>TMERT Implementado</b>	Agricultura	Grandes	72	
		Medianas/Pequeñas	29	
	Industrias Manufactureras	Grandes	216	
		Medianas/Pequeñas	22	
	Construcción	Grandes	43	
		Medianas/Pequeñas	12	
	Servicios	Grandes	133	
		Medianas/Pequeñas	5	
	<b>Total</b>			<b>534</b>
	<b>TMERT No Implementado</b>	Agricultura	Grandes	900
Medianas/Pequeñas			3043	
Industrias Manufactureras		Grandes	2773	
		Medianas/Pequeñas	3768	
Construcción		Grandes	383	
		Medianas/Pequeñas	2177	
Servicios		Grandes	4958	
		Medianas/Pequeñas	3407	
<b>Total</b>			<b>21409</b>	

Para un estudio transversal en el cual se quiere estimar la prevalencia P con un nivel de confianza  $(1-\alpha)\%$ , un error de estimación d y en una población de tamaño N, considerando la prevalencia de interés “Molestias musculoesqueléticas” estimada en un 70% (ENCLA, 2014), un nivel de confianza de 95% y un error de estimación de 3%, el tamaño de la muestra mínima necesaria es de 335 centros de trabajo con Protocolo TMERT implementada (I) y 860 sin Protocolo TMERT implementado (NI).

### 5.4.1 Precisión en función del tamaño de muestra viable

De acuerdo a los recursos disponibles es posible establecer un error de estimación mínimo al que puede aspirar el estudio. Según los cálculos preliminares del proyecto, el tamaño total comprometido para la muestra fue de 768 centros de trabajo. De acuerdo a lo anterior y a los recursos y tiempo disponibles, se consideraron 770 centros de trabajo y una prevalencia del 70%, lo que permite una precisión de estimación de 4%. Para este error, los tamaños muestrales de ambos grupos son de 263 centros de trabajo con TMERT implementado (I) y 507 centros de trabajo sin TMERT implementado (NI)

Cada grupo se distribuye proporcionalmente en los estratos, según el tamaño relativo de los estratos respecto al total en la población (afijación proporcional), esta distribución se muestra en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Distribución proporcional de los centros de trabajo por rubro y tamaño.

Grupo	Rubro	Tamaño Empresa	N° de Centros de Trabajo	Porcentaje	Tamaño Muestra	
TMERT Implementado (I)	Agricultura	Grandes	72	13,9%	36	
		Medianas/Pequeñas	29	5,4%	14	
	Industrias Manufactureras	Grandes	216	40,4%	106	
		Medianas/Pequeñas	22	4,1%	11	
	Construcción	Grandes	43	8,1%	21	
		Medianas/Pequeñas	12	2,2%	6	
	Servicios	Grandes	133	24,9%	66	
		Medianas/Pequeñas	5	0,9%	3(*)	
	<b>Total</b>			<b>534</b>	<b>100%</b>	<b>263</b>

TMERT No Implementado (NI)	Agricultura	Grandes	900	4,2%	21
		Medianas/ Pequeñas	3043	14,2%	72
	Industrias Manufactureras	Grandes	2773	13,0%	66
		Medianas/ Pequeñas	3768	17,6%	89
	Construcción	Grandes	383	1,8%	9
		Medianas/ Pequeñas	2177	10,2%	52
	Servicios	Grandes	4958	23,2%	117
		Medianas/ Pequeñas	3407	15,9%	81
<b>Total</b>			<b>21409</b>	<b>100%</b>	<b>507</b>

#### 5.4.2 Selección aleatoria de la muestra

Para cada estrato se realiza un muestreo aleatorio simple de los centros de trabajo pertenecientes a la población de interés y según la distribución indicada en la Tabla 2. Se obtiene así, una muestra autoponderada, donde la probabilidad de selección de cada centro de trabajo es la misma para cada grupo.

#### 5.4.3 Selección de la muestra lograda

La estratificación se realizó de acuerdo a la implementación del protocolo: implementado (I) / no implementado (NI) y al rubro o sector productivo de la empresa a la cual pertenece cada centro de trabajo, manteniendo las proporciones señaladas en la Tabla 1. En el caso de los centros con protocolo TMERT implementado, no fue posible lograr la muestra calculada de 263, sino sólo 245 centros de trabajo. El detalle de la muestra lograda y su distribución se muestra en la Tabla 3.

**Tabla 3.** *Distribución de la muestra lograda.*

<b>Grupo</b>	<b>Rubro</b>	<b>Nombre estrato</b>	<b>Nº centros de trabajo</b>	<b>Tamaño muestra</b>
TMERT implementado	Agricultura	1	103	44
	Industrias manufactureras	2	238	114
	Construcción	3	55	25
	Servicios	4	138	62
	<b>Total</b>		<b>534</b>	<b>245</b>
TMERT no implementado	Agricultura	5	3943	93
	Industrias manufactureras	6	6541	155
	Construcción	7	2560	61
	Servicios	8	8365	198
	<b>Total</b>		<b>21409</b>	<b>507</b>

### 5.5 Procedimiento validación cuestionario autoadministrado

El proceso de validación del cuestionario de implementación del protocolo TMERT se realiza, con un trabajo conjunto con la contraparte ACHS en cuanto a metodología y contenido y posteriormente, se realiza la validación de la versión final del cuestionario mediante juicio experto, en donde se distribuye a 13 profesionales competentes en la materia para su validación.

En la validación se consideran 5 criterios: claridad de redacción, coherencia interna, sesgo, redacción adecuada a la población de estudio y redundancia; los cuales fueron calificados en una escala del 1 al 4 para cada ítem del cuestionario. Posteriormente y en base a las observaciones realizadas por los evaluadores se realizan las modificaciones pertinentes al cuestionario.

Posterior a la validación, se realiza el procedimiento de traspaso a formato on-line del cuestionario, para que sea respondido con mayor facilidad y acceso a las personas involucradas en dicho proceso.

## 5.6 Procedimiento de procesamiento de datos

Para el procesamiento de la información, se utilizan bases de datos proporcionadas por el OAL y cuestionario autoadministrado, estructurando las mismas con los siguientes aspectos relevantes para poder crear el Modelo:

- 1) Bases de datos de salud.
- 2) Base de datos organizacional.
- 3) Base de datos de registro de aplicación del Protocolo TMERT de las empresas que implementaron.
- 4) Cuestionario autoadministrado.

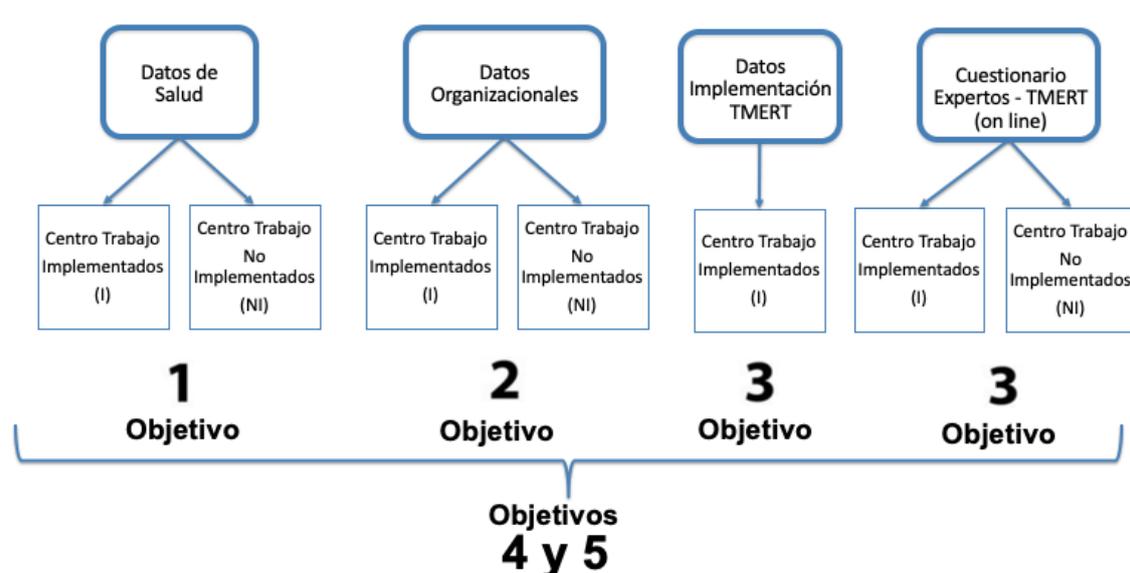
A partir de la base de datos organizacionales y de salud entregados por ACHS, se realiza la tabulación y procesamiento para su análisis a través del sistema SPSS versión 21. En el caso de los cuestionarios realizados, la información se recolecta en plataforma web y luego es tabulada y procesada mediante dicha herramienta estadística.

Para la descripción de los resultados de variable salud y variables organizacionales se realiza el análisis de estadística descriptiva (frecuencia absoluta, frecuencias relativas, moda, razón, otros) y para analizar asociación entre variables se utiliza análisis bivariado (Prueba Chi-cuadrado de Pearson y V de Cramer).

## 6. Resultados

Se presentan los resultados obtenidos en base a los objetivos planteados en este proyecto:

- 1) Evaluar indicadores de salud a través de variables epidemiológicas en empresas (centros de trabajo) afiliadas a la Asociación Chilena de Seguridad, 2) Evaluar indicadores organizacionales como días perdidos en empresas (centros de trabajo) afiliadas al Organismo Administrador de la Ley nº 16.744; 3) Evaluar indicadores de cumplimiento de las etapas del proceso de implementación del protocolo TMERT y 4) Determinar las dificultades y facilidades en el proceso de implementación del Protocolo TMERT. Los objetivos 4 y 5, se cumplen en base a lo realizado en los objetivos anteriores (objetivos 1,2 y 3) (Ver figura 1)

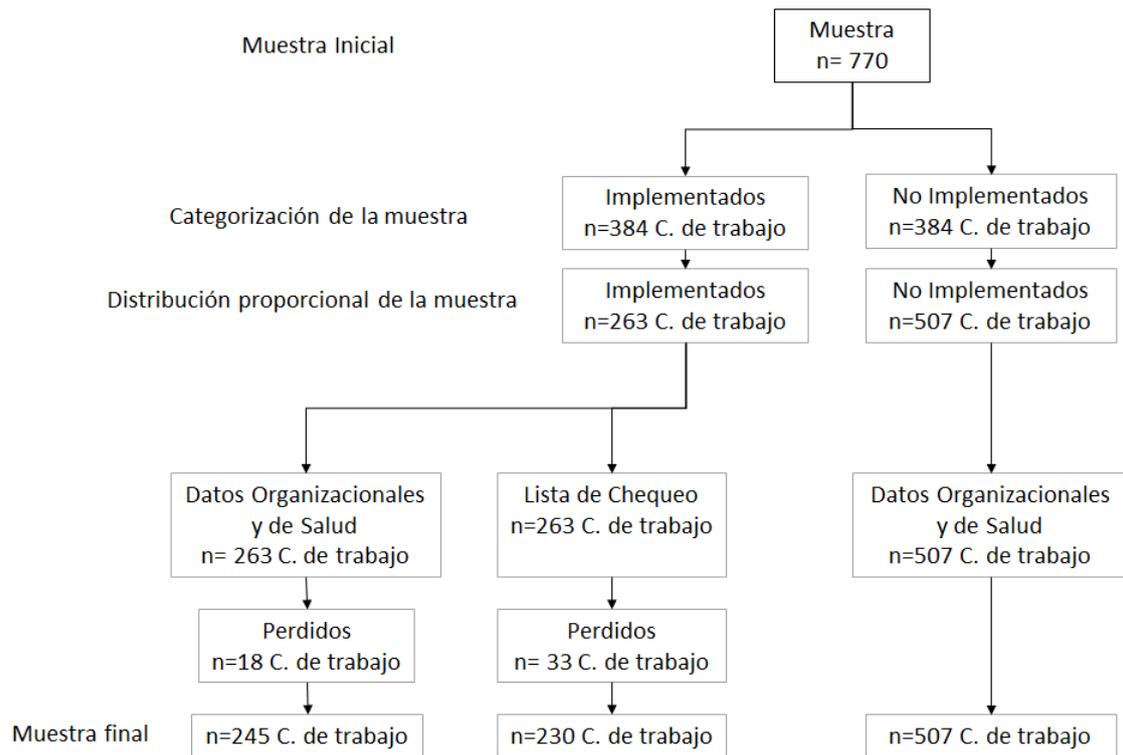


*Figura 1. Resumen base de datos y muestra utilizada para cumplimiento de objetivos*

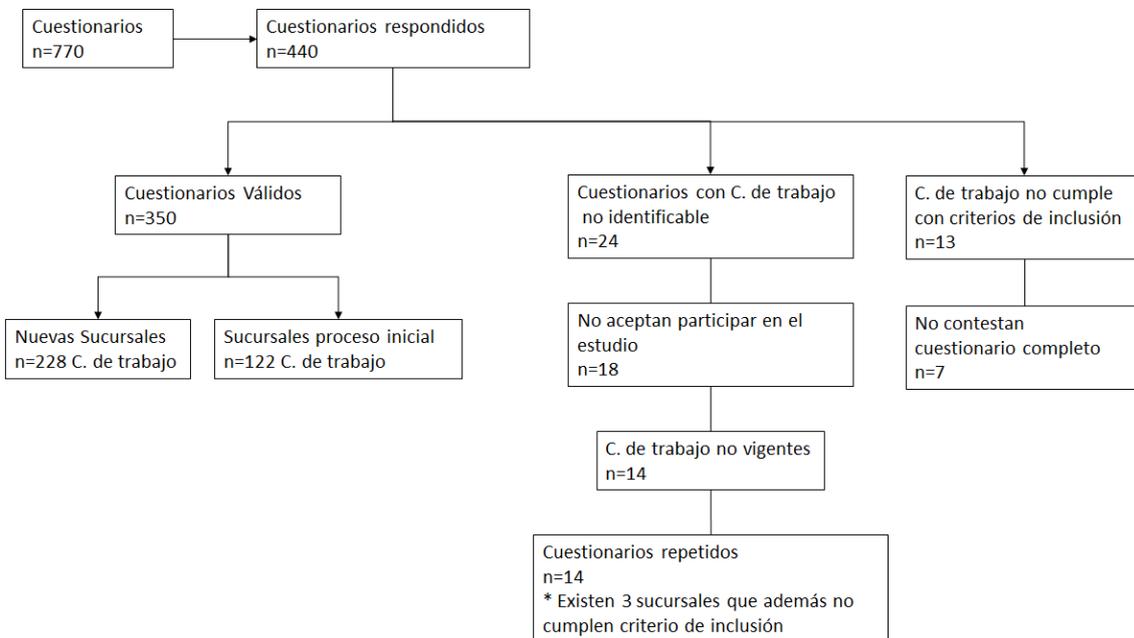
Los resultados se presentan considerando las variaciones de la muestra inicial, según la limpieza de los datos proporcionados de los centros de trabajo y de otros aspectos tales como: centros de trabajo no vigentes (que no se encuentran durante todo el período Octubre 2015 y Octubre 2017 afiliados a la ACHS) y centros de trabajos nuevos.

Del cálculo muestral (770 centros de trabajo) en base a la división proporcional de la muestra, se presentan los resultados de 263 centros de trabajo que implementaron el protocolo TMERT (de los cuales se pierde información de 18) quedando finalmente 245 centros de trabajo y 507 centros de trabajo que no implementaron el protocolo TMERT. Cabe recordar que en este proyecto, la definición de “implementación del protocolo TMERT” corresponde a los centros de trabajo que suben la información de aplicación del protocolo, a la plataforma que dispone ACHS a sus empresas adherida.

Se presentan: 1) resultados provenientes de los datos de salud y organizacionales de 245 centros de trabajo y del análisis de la lista de chequeo de 230 centros de trabajo (ya que se deben eliminar de la muestra 33), ambos con implementación del protocolo TMERT; 2) resultados provenientes de los datos de salud y organizacionales de 507 centros de trabajo donde no se ha implementado el protocolo TMERT y por último, los resultados de 350 cuestionarios válidos, aplicados a los expertos de los centros de trabajo que considera 122 de la muestra y 228 centros de trabajo incorporados posteriormente como muestra sólo para éste ítem. (Ver figuras 2 y 3)



**Figura 2. Resumen de muestra final**



**Figura 3. Resumen de muestra final cuestionario de implementación protocolo TMERT-EESS-MINSAL**

## **6.1 Evaluación de los indicadores de salud a través de variables epidemiológicas en centros de trabajo afiliados a la Asociación Chilena de Seguridad**

La presente sección corresponde a la estadística descriptiva de prevalencia de trastornos musculoesqueléticos de extremidad superior (TME-EESS) según la información proporcionada por la Asociación Chilena de Seguridad, proveniente de su sistema SAP (Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung) en el período Octubre 2015 a Octubre 2017.

La variable corresponde a los siniestros (incidente que podría generar un daño ligado al ejercicio de una actividad) dicho incidente podría ser calificado como enfermedad común o profesional, con uno o más diagnósticos de trastorno musculoesquelético de extremidad superior. Siendo el diagnóstico el nombre que se le otorga a una patología, luego de ser evaluado por un médico.

De los siniestros, se analizan aquellos diagnósticos que podrían estar vinculados a factores de riesgos ergonómicos, y se filtran dentro del listado de trastornos musculoesqueléticos proporcionados por ACHS, considerando en la categoría “otros” a diagnósticos como contusiones, fracturas. (Ver Anexo 1)

### **6.1.1 Siniestro por trastornos musculoesqueléticos de extremidad superior.**

Del total de la muestra de centros de trabajo estudiados, se presenta al menos un siniestro registrado de trastorno musculoesquelético de extremidad superior correspondiente a diagnósticos filtrados, éste se presenta en 70 (28,57%) de los centros de trabajo que implementan el protocolo TMERT de un total de 245, mientras que en los centros de trabajos donde no implementan TMERT son 65 (12,82%) de un total de 507 centros de trabajo. (Ver tabla 4)

**Tabla 4:** Presencia de siniestros de trastornos musculoesqueléticos de extremidad superior (TME-EESS) en centros de trabajos implementados (I) y no implementados (NI) protocolo TMERT por rubro productivo

¿Implementa protocolo TMERT?			Presencia TME-EESS correspondiente a listado filtrado*		
			No n (%)	Si n (%)	Total n (%)
No Implementado	Rubro al que pertenece la empresa	Agricultura	84(90,3%)	9(9,7%)	93(100,0%)
		Industrias Manufactureras	123(79,4%)	32(20,6%)	155(100,0%)
		Construcción	54(88,5%)	7(11,5%)	61(100,0%)
		Servicios	181 (91,4%)	17 (8,6%)	198(100,0%)
		Total	442 (87,2%)	65(12,8%)	507(100,0%)
Implementado	Rubro al que pertenece la empresa	Agricultura	23(52,3%)	21(47,7%)	44(100,0%)
		Industrias Manufactureras	83(72,8%)	31(27,2%)	114(100,0%)
		Construcción	19 (76,0%)	6(24,0%)	25(100,0%)
		Servicios	50 (80,6%)	12(19,4%)	62(100,0%)
		Total	175(71,4%)	70(28,6%)	245(100,0%)

\*Distribución considera el listado de diagnósticos musculoesqueléticos de extremidad superior filtrado

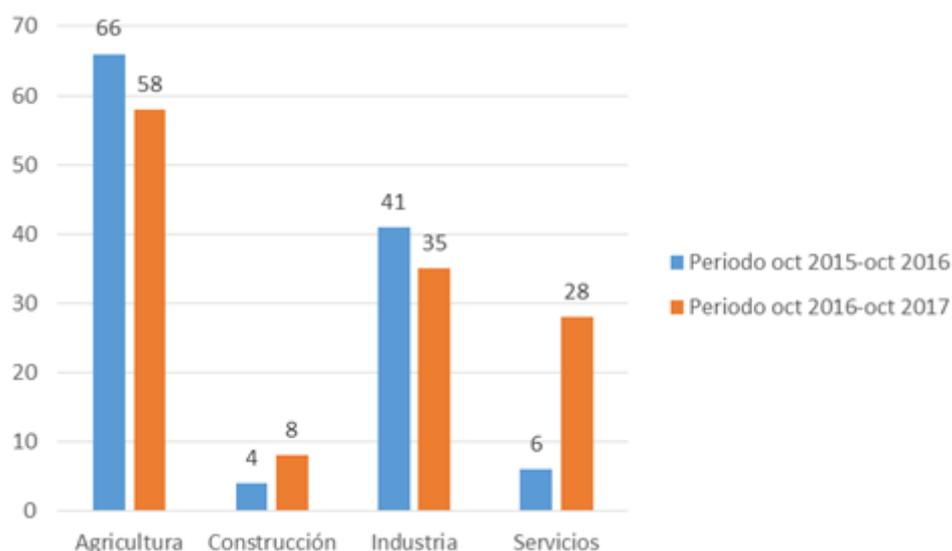
En relación a la proporción entre siniestros denunciados y diagnósticos referentes a trastornos musculoesqueléticos en los rubros y periodo de interés, se observa en la tabla una menor cantidad de siniestros en comparación a los diagnósticos presentes por persona; destacan en el grupo de centros de trabajo no implementado el rubro servicios con una proporción de 0,82 siniestros por diagnóstico. En tanto en el grupo de los no implementados, destacan construcción y servicios, ambos con 0,8 siniestros por diagnóstico. (Tabla 5)

**Tabla 5:** *Proporción entre siniestros (diagnóstico principal) y diagnósticos de trastornos musculoesqueléticos por rubro en centros de trabajo implementados y no implementados TMERT*

	<i>Rubro</i>	<i>Número de siniestros</i>	<i>Número de diagnósticos</i>	<i>Proporción Siniestro/Diagnóstico</i>
<b>Implementado</b>	<i>Agricultura</i>	<i>111</i>	<i>124</i>	<i>0,89</i>
	<i>Industrias Manufactureras</i>	<i>66</i>	<i>76</i>	<i>0,86</i>
	<i>Construcción</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>0,92</i>
	<i>Servicios</i>	<i>28</i>	<i>34</i>	<i>0,82</i>
<b>No implementado</b>	<i>Agricultura</i>	<i>19</i>	<i>23</i>	<i>0,83</i>
	<i>Industrias Manufactureras</i>	<i>109</i>	<i>118</i>	<i>0,92</i>
	<i>Construcción</i>	<i>8</i>	<i>10</i>	<i>0,80</i>
	<i>Servicios</i>	<i>28</i>	<i>35</i>	<i>0,80</i>

*Proporción entre número de siniestros y número de diagnósticos de trastornos musculoesqueléticos*

De los siniestros denunciados en el periodo octubre 2015 a Octubre 2017, para el grupo de centros de trabajo que ha implementado el protocolo TMERT se registraron 246 diagnósticos correspondientes a trastornos musculoesqueléticos de extremidad superior. En cuanto al grupo de centros de trabajo que no han implementado el protocolo TMERT, se registran un total de 186 diagnósticos de TME EESS. Se puede observar el comportamiento general por período, en el siguiente Gráfico. (Ver gráfico 1)

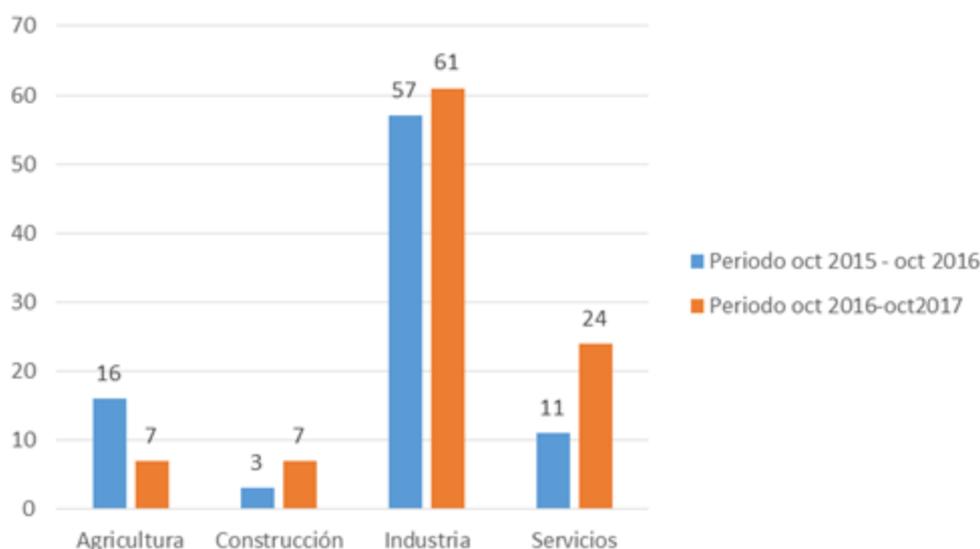


**Gráfico 1:** *Diagnósticos de Trastornos musculoesqueléticos de extremidad superior en el periodo octubre 2015- octubre 2017; distribuido por rubro, en centros de trabajo que implementan el protocolo TMERT.*

Se observa la frecuencia absoluta de cada período en estudio; para el período octubre 2015 a Octubre 2016, en los centros de trabajo que han implementado el protocolo TMERT, los diagnósticos de trastornos musculoesqueléticos presentados en el sector agrícola corresponden a 66, en el caso de la construcción corresponden a 4, mientras que en el rubro de la industria se registraron 41, finalmente el sector de servicios presenta 6 diagnósticos correspondientes a trastornos musculoesqueléticos durante este periodo.

Por otra parte, en el periodo octubre 2016 a Octubre 2017, el rubro de la agricultura registró 58 casos, mientras que el rubro de la construcción aumenta a 8 casos o diagnósticos respecto al periodo anterior; en el sector de la industria manufacturera por otro lado, se registraron 35 casos, finalmente en el sector servicios registra 28 casos (22 diagnósticos más correspondientes a trastornos musculoesqueléticos)

Se analiza a continuación los centros de trabajo que no implementan protocolo TMERT (Ver gráfico 2), según período.



**Gráfico 2:** *Diagnósticos de Trastornos musculoesqueléticos de extremidad superior en el periodo octubre 2015-2017; distribuido por rubro, en centros de trabajo que no implementan el protocolo TMERT.*

El periodo de octubre 2015 a Octubre 2016, de los distintos rubros en estudio, el rubro de la agricultura registra 16 casos de diagnósticos de trastornos musculoesqueléticos, en tanto la construcción presenta solamente 3 casos durante el periodo, destaca la industria manufacturera con 57 diagnósticos de trastornos musculoesqueléticos y servicios con 11.

Durante el periodo octubre 2016 a Octubre 2017, se observa una disminución a 7 el número de diagnósticos de trastorno musculoesquelético para el rubro de la agricultura, mientras que para la construcción este aumenta a 7; por otro lado, la industria manufacturera aumenta a 61 el número de diagnósticos referentes a trastornos musculoesqueléticos y el sector servicios aumenta a 24.

### **6.1.2 Diagnósticos de trastornos musculoesqueléticos de extremidad superior**

En relación a los diagnósticos que se presentan en aquellos centros de trabajo que implementan el protocolo TMERT, el más frecuente corresponde a la “Tenosinovitis/tendinitis de mano/muñeca” (13%), mientras que el segundo más frecuente corresponde al “Hombro doloroso” (12,2%), seguida de la “Tendinopatía del manguito rotador” (9,3%) (Tabla 6).

**Tabla 6:** Distribución de diagnósticos de trastornos musculoesqueléticos de extremidad superior en centros de trabajo que implementan el protocolo TMERT.

<b>Diagnósticos de trastorno musculoesqueléticos*</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>%</b>
<b>Tenosinovitis/tendinitis de mano/muñeca</b>	32	13
<b>Hombro doloroso</b>	30	12,2
<b>Tendinopatía del manguito rotador**</b>	23	9,3
<b>Tendinitis extensores de muñeca**</b>	17	6,9
<b>Epicondilitis lateral**</b>	14	5,7
<b>Dolor de hombro en estudio</b>	14	5,7
<b>Quiste sinovial EESS</b>	12	4,9
<b>Dolor de mano y/o dedos de la mano en estudio</b>	11	4,5
<b>Síndrome del túnel carpiano**</b>	10	4,1
<b>Dolor de muñeca en estudio</b>	10	4,1
<b>Tendinitis flexores de muñeca**</b>	9	3,7
<b>Tendinitis bicipital**</b>	8	3,3
<b>Otros</b>	56	22,6
<b>Total</b>	<b>246</b>	<b>100</b>

**Frecuencia absoluta y relativa**

\*Los diagnósticos musculoesqueléticos consideradas en el registro obtenido, se basan conceptualmente en las referidas en la normativa nacional y en la génesis de las mismas en base a la literatura científica, que podrían tener posible asociación con factores de riesgos ergonómicos.

\*\* Patologías a las que aplica el protocolo de patologías musculo esqueléticas de extremidad superior (MEES).

Por otro lado, en aquellos centros de trabajo que no implementan el protocolo TMERT se observa que el diagnóstico más frecuente corresponde a “Tenosinovitis/tendinitis de mano/muñeca” (8,6%), seguido por “epicondilitis lateral”, “dolor de hombro en estudio” y “dolor de muñeca en estudio” los tres con un 8,1% (Ver tabla 7)

**Tabla 7:** Distribución de diagnósticos de trastorno musculoesquelético de extremidad superior en centros de trabajo que no implementan el protocolo TMERT.

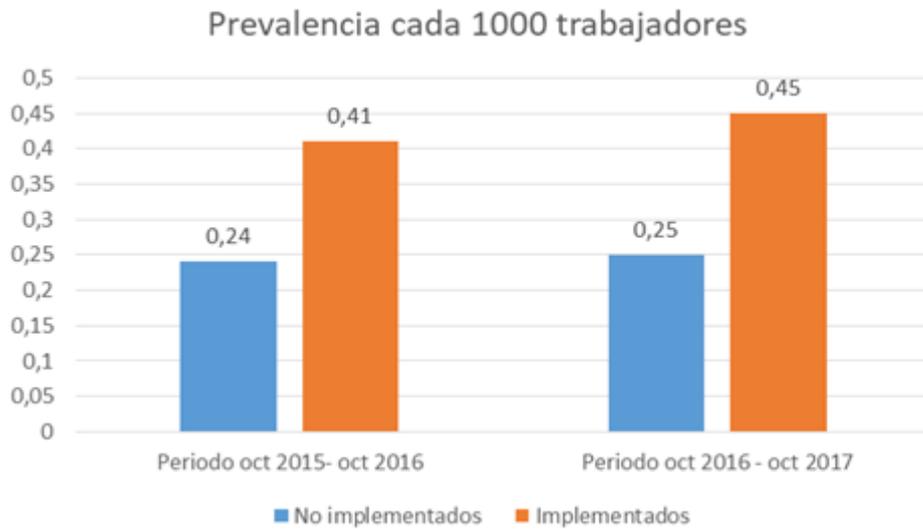
Diagnósticos de trastorno musculoesqueléticos*	Frecuencia absoluta	%
Tenosinovitis/tendinitis de mano/muñeca	16	8,6
Epicondilitis lateral**	15	8,1
Dolor de hombro en estudio	15	8,1
Dolor de muñeca en estudio	15	8,1
Síndrome del túnel carpiano**	11	5,9
Tendinitis extensores de muñeca**	11	5,9
Tendinopatía del manguito rotador	11	5,9
Quiste sinovial EESS	9	4,8
Dolor de mano y/o dedos de la mano en estudio	9	4,8
Hombro doloroso	9	4,8
Tendinitis de Quervain**	8	4,3
Tendinitis flexores de muñeca**	8	4,3
Dolor de EESS en estudio	8	4,3
Otros	41	22,1
<b>Total</b>	<b>186</b>	<b>100</b>

**Frecuencia absoluta y relativa**

\*Los diagnósticos musculoesqueléticos consideradas en el registro obtenido, se basan conceptualmente en las referidas en la normativa nacional y en la génesis de las mismas en base a la literatura científica, que podrían tener posible asociación con factores de riesgos ergonómicos. \*\* Patologías a las que aplica el protocolo de patologías musculo esqueléticas de extremidad superior (MEES).

### 6.1.3 Prevalencia de los siniestros denunciados según período

Se presenta la prevalencia por cada 1000 trabajadores para ambos grupos en estudio en los periodos comprendidos desde octubre 2015-2016 y octubre 2016-2017. Como se observa en el gráfico 3 ambos grupos en estudio experimentan un alza en su prevalencia respecto al primer periodo en estudio.



**Gráfico 3.:** Prevalencia de siniestros denunciados cada 1000 trabajadores de centros de trabajo implementados y no implementados en los periodos octubre 2015- 2016 y octubre 2016- 2017.

## **6.2 Evaluación del indicador organizacional “días perdidos” en empresas afiliadas a la ACHS**

La presente sección presenta la estadística descriptiva del indicador organizacional “días perdidos” asociado a trastornos musculoesqueléticos de extremidad superior según la información proporcionada por la Asociación Chilena de Seguridad, proveniente del sistema SAP (Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung) en el período octubre 2015 a Octubre 2017.

El indicador analizado corresponde al número de días perdidos en aquellos diagnósticos correspondientes a trastornos musculoesquelético de extremidad superior analizados en el apartado anterior. Al igual que en la sección anterior, solamente se analizan aquellos diagnósticos cuya presentación es mayor en la población expuesta a factores de riesgo ergonómicos y se filtran dentro del listado de trastornos musculoesqueléticos (Ver Anexo 1).

### **6.2.1 Días perdidos según registro de la Asociación Chilena de Seguridad**

En relación a los días perdidos, en base a la información proporcionada por el organismo administrador de la ley 16.744, se muestra la distribución por grupo (Implementados y no implementados) en cada periodo de estudio. (Ver tabla 8 y 9). Cabe mencionar, que estos días perdidos, podrían variar, si la información se obtiene del sistema de salud común.

**Tabla 8:** Distribución de días perdidos en centros de trabajo implementados y no implementados en periodo Octubre 2015 a Octubre de 2016.

¿Implementa protocolo TMERT? perdidos	Días	Frecuencia CT	Porcentaje	
No Implementado	Válidos	,00	498	98,2
		1,00	1	0,2
		3,00	1	0,2
		6,00	2	0,4
		8,00	1	0,2
		13,00	1	0,2
		34,00	1	0,2
		85,00	1	0,2
		185,00	1	0,2
		Total	507	100
Implementado	Válidos	,00	233	95,1
		3,00	1	0,4
		4,00	2	0,8
		6,00	1	0,4
		8,00	3	1,2
		9,00	1	0,4
		10,00	1	0,4
		13,00	1	0,4
		18,00	1	0,4
		43,00	1	0,4
		Total	245	100

**Tabla 9:** Distribución de días perdidos en centros de trabajo implementados y no implementados en periodo Octubre 2016 a Octubre de 2017.

¿Implementa protocolo TMERT?	Días	Frecuencia CT	Porcentaje	
No Implementado	Válidos	,00	496	97,8
		3,00	4	0,8
		4,00	2	0,4
		5,00	2	0,4
		9,00	2	0,4
		25,00	1	0,2
		Total	507	100
	Implementado	Válidos	,00	231
		1,00	2	0,8
		2,00	2	0,8
		3,00	1	0,4
		4,00	1	0,4
		5,00	1	0,4
		6,00	2	0,8
		7,00	3	1,2
		9,00	1	,4
		10,00	1	0,4
		Total	245	100

Se puede observar en las tablas de frecuencia que en el periodo Octubre 2015 a Octubre de 2016 un 98,2% y 95,1% de los centros de trabajo no implementados e implementados respectivamente, no presenta días perdidos relacionados a trastornos musculoesqueléticos de extremidad superior. Mientras que en el periodo Octubre 2016 a Octubre de 2017 se observa la ausencia de días perdidos en un 97,8% y un 94,3% en centros de trabajo no implementados e implementados respectivamente.

En relación al grupo de centro de trabajo que han implementado el protocolo TMERT, se han registrado 204 días perdidos. De los centros de trabajo que no han implementado el protocolo, registran un total de 414 días perdidos. En el período Octubre 2015 a Octubre de 2017 y los centros de Trabajo Implementados registra un total de 204 días perdidos en período Octubre 2015 a Octubre 2017. (Tabla 10)

**Tabla 10:** *Número de días perdidos en el periodo octubre 2015-2017; distribuido por rubro, de los centros de trabajo implementados y no implementados.*

<b>Grupo</b>	<b>Rubro</b>	<b>Periodo octubre 2015-2016</b>	<b>Periodo octubre 2016 -2017</b>
<b>Implementado</b>	<b>Agricultura</b>	85	13
	<b>Industrias manufactureras</b>	38	26
	<b>Construcción</b>	11	7
	<b>Servicios</b>	0	24
	<b>Total</b>	134	70
<b>No implementado</b>	<b>Agricultura</b>	8	8
	<b>Industrias manufactureras</b>	293	26
	<b>Construcción</b>	40	7
	<b>Servicios</b>	0	32
	<b>Total</b>	341	73

Durante el periodo octubre 2015 a Octubre de 2016, para los centros de trabajo que implementan el protocolo TMERT se observa un total de 134 días perdidos, de los cuales

destaca el sector agrícola, el que presenta 85 días perdidos en total. Para el periodo octubre 2016 a Octubre de 2017 el número de días perdidos registrados es de 70, en donde el rubro de la industria manufacturera destaca con 26 días perdidos registrando una baja en comparación al año anterior. (Gráfico 4)



**Gráfico 4.** Número total de días perdidos en centros de trabajo implementados para los periodos octubre 2015- 2016 y octubre 2016- 2017

Para el grupo de los no implementados, durante el periodo octubre 2015 a Octubre de 2016 se registra un total de 341 días perdidos, destacando el rubro de la industria manufacturera, el cual registra 293 días en total; el periodo siguiente se registra una disminución en el número de días perdidos a 73, en donde destaca el rubro servicios con 32 días perdidos. (Ver Gráfico 5)



**Gráfico 5.:** Número total de días perdidos en centros de trabajo no implementados para los periodos octubre 2015- 2016 y octubre 2016- 2017

#### 6.2.2 Comparación entre centros de trabajo que implementan y que no implementan protocolo TMERT y ocurrencia de Siniestros Período Octubre 2015 a Octubre 2017

De los resultados anteriormente expuestos, se compara mediante tablas de contingencia los centros de trabajo que implementan el protocolo TMERT y los que no implementan dicho protocolo en relación a la ocurrencia de siniestros, los resultados obtenidos describen:

**Relación entre implementación del protocolo TMERT y centros de trabajo con siniestros registrados.**

En la tabla 11, se muestra la asociación entre las variables siniestros y la implementación o no implementación del protocolo tmert, en esta se observa que existe una relación baja al analizar la asociación mediante Chi cuadrado entre no implementar el protocolo tmert y no tener siniestros.

**Tabla 11:** Implementación del protocolo TMERT y Centros de trabajo con siniestros registrados.

		¿Centro de trabajo implementa el protocolo TMERT?		Total
		No	Sí	
¿Centro de trabajo registra siniestros?	No	442 (87,2%)	175 (71,4%)	617 (82,0%)
	Sí	65 (12,8%)	70 (28,6%)	135 (18%)
Total		507 (100%)	245 (100%)	752 (100%)

P valor= 0,000 (V de Cramer= 0,192)

**Relación entre implementación del protocolo TMERT y Centros de trabajo con días perdidos registrados.**

Como se observa en la tabla 12, de los 752 centros de trabajo analizados, 51 (5,5%) registran días perdidos, siendo 17 (3,4%) centros de trabajo los que no implementan el protocolo TMERT y 24 (9,8%) implementan el protocolo TMERT. Al analizar la asociación mediante Chi cuadrado entre ambas variables resulta baja.

**Tabla 12.** Relación entre implementación del protocolo TMERT y Centros de trabajo con días perdidos registrados.

		¿Centro de trabajo implementa el protocolo TMERT?		Total
		No	Sí	
¿Centro de trabajo registra días perdidos?	No	490 (96,6%)	221 (90,2%)	711 (94,5%)
	Sí	17 (3,4%)	24 (9,8%)	51 (5,58%)
Total		507 (100%)	245 (100%)	752 (100%)

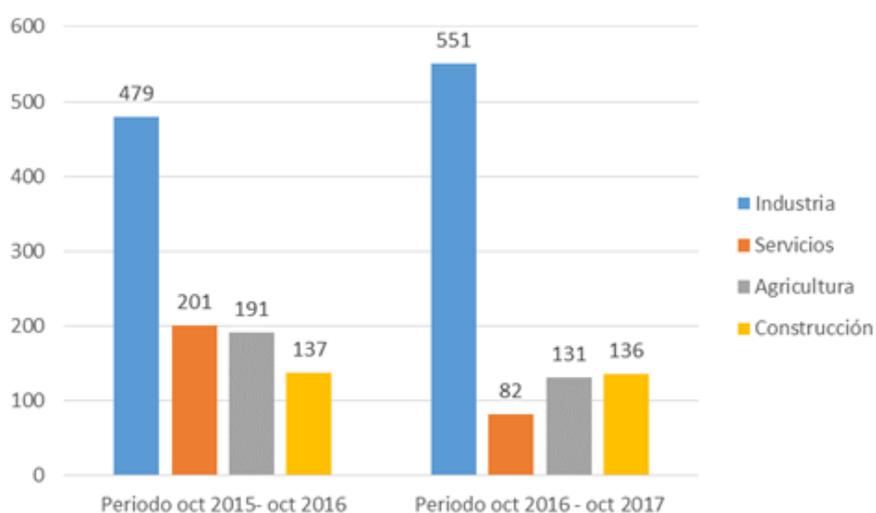
Valor de p: 0,000 (V de Cramer: 0,133)

**6.3 Evaluación de indicadores de cumplimiento de las etapas del proceso de implementación del protocolo TMERT (base de datos de los imlementados)**

### 6.3.1 Aplicación de la Lista de Chequeo TMERT

El resultado de esta muestra, corresponde al grupo de centros de trabajo implementados (subieron la información de aplicación del TMERT a la plataforma de ACHS) corresponde a una muestra de 263, de los cuales se encuentran datos de 230 centro de trabajo, 38 (16,5%) pertenecen al rubro agrícola, 26 (11,3%) al rubro de la construcción, 108 (46,9%) al rubro de la industria manufacturera y 58 (25,2%) a servicios.

Durante el periodo octubre 2015-octubre 2017 se han realizado un total de 1.908 evaluaciones; en donde en los dos periodos de estudio destaca la industria manufacturera con la mayor cantidad de listas de chequeo realizadas y subidas a la plataforma. (Gráfico 6)



**Gráfico 6.** Número de listas de chequeo realizadas por rubro durante los periodos octubre 2015- octubre 2017.

En relación a los factores evaluados por la lista de chequeo, durante el periodo octubre 2015 - octubre 2016 se describen los resultados en la tabla 13:

**Tabla 13:** Resultados de lista de chequeo por factor y rubro. Distribución de frecuencia y frecuencia relativa.

Periodo oct. 2015 - oct. 2016		Movimientos repetitivos			
		Verde n (%)	Amarillo n (%)	Rojo n (%)	Total n (%)
<b>Rubro</b>	Agricultura	49(25,8%)	39(20,5%)	<b>102(53,7%)</b>	190(100%)
	Industrias Manufactureras	<b>312(65,1%)</b>	62(12,9%)	105(21,9%)	479(100%)
	Construcción	<b>126(92,6%)</b>	6(4,4%)	4(2,9%)	136(100%)
	Servicios	<b>192(95,5%)</b>	6(3%)	3(1,5%)	201(100%)
<b>Total</b>		679(67,5%)	113(11,2%)	214(21,3%)	1006(100%)
<b>Postura/Movimiento/Duración</b>					
<b>Rubro</b>	Agricultura	60(31,6%)	37(19,5%)	<b>93(48,9%)</b>	190(100%)
	Industrias Manufactureras	<b>336(70,1%)</b>	113(23,6%)	30(6,3%)	479(100%)
	Construcción	<b>121(89%)</b>	15(11%)	0(0%)	136(100%)
	Servicios	<b>199(99%)</b>	1(0,5%)	1(0,5%)	201(100%)
<b>Total</b>		717 (71,2%)	166(16,5%)	124(12,3%)	1006 (100%)
<b>Fuerza</b>					
<b>Rubro</b>	Agricultura	<b>159(83,7%)</b>	27(14,2%)	4(2,1%)	190(100%)
	Industrias Manufactureras	<b>351(73,3%)</b>	97(20,3%)	31(6,5%)	479(100%)
	Construcción	<b>115(84,6%)</b>	20(14,7%)	1(0,7%)	136(100%)
	Servicios	<b>198(98,5%)</b>	2(1,0%)	1(0,5%)	201(100%)
<b>Total</b>		823(81,8%)	146(14,5%)	37(3,7%)	1006(100%)
<b>Tiempos de recuperación o descanso</b>					
<b>Rubro</b>	Agricultura	76(40,0%)	23(12,1%)	<b>91(47,9%)</b>	190(100%)
	Industrias Manufactureras	<b>426(88,9%)</b>	39(8,1%)	14(2,9%)	479(100%)
	Construcción	<b>136(100%)</b>	0(0%)	0(0%)	136(100%)
	Servicios	<b>194(96,5%)</b>	7(3,5%)	0(0%)	201(100%)
<b>Total</b>		832(82,7%)	69(6,9%)	105(10,4%)	1006(100%)

**Resultados de lista de chequeo según riesgo (Rojo, amarillo o verde) según factor (Movimientos repetitivos, Postura/movimiento/duración, Fuerza y Tiempos de recuperación) y distribuido por rubro, realizadas durante el periodo 2016.**

Se describe en base a los resultados que durante el período 2015-2016, según rubro, existe una mayor o menor clasificación en categoría rojo asociado al tipo de factor de riesgo. En relación al ítem factor de riesgo movimiento repetitivo, se destaca una mayor categorización en rojo en el rubro Agricultura y se destaca una alta frecuencia absoluta y a su vez relativa de categorizaciones en verde tanto para industria, construcción y servicio. En relación al factor postura, se destaca nuevamente el rubro agrícola con una mayor frecuencia absoluta y relativa asociada a la categorización en rojo en comparación con los otros rubros que tienden a clasificar en verde.

En relación al factor fuerza en forma transversal existe una mayor frecuencia absoluta y relativa en la categorización en verde de este factor. Finalmente, se destaca que en relación al factor tiempo de recuperación nuevamente el sector agrícola posee una mayor frecuencia absoluta y relativa de categorización en categoría rojo, al igual que los otros factores se tiende a categorizar este factor de riesgo en verde, sin embargo en esta ocasión destaca que en construcción este factor de riesgo fue categorizado en un 100% en categoría verde, aspectos que se tratará en las conclusiones de este estudio.

En relación a los factores evaluados por la lista de chequeo, durante el periodo octubre 2016 - octubre 2017 se describen los resultados en la tabla 14:

**Tabla 14:** Resultados de lista de chequeo por factor y rubro

Periodo oct 2016 - oct 2017		Movimientos repetitivos			Total n (%)
		Verde n (%)	Amarillo n (%)	Rojo n (%)	
<b>Rubro</b>	Agricultura	67(51,1%)	59(45%)	5(3,8%)	131(100%)
	Industrias Manufactureras	401(73%)	79(14,4%)	69(12,6%)	549(100%)
	Construcción	87(64%)	34(25%)	15(11%)	136(100%)
	Servicios	65(79,3%)	11(13,4%)	6(7,3%)	82(100%)
<b>Total</b>		620(69,0%)	183(20,4%)	95(10,6%)	898(100%)
<b>Postura/Movimiento/Duración</b>					
<b>Rubro</b>	Agricultura	75(57,3%)	49(37,4%)	7(5,3%)	131(100%)
	Industrias Manufactureras	452(82,3%)	53(9,7%)	44(8,0%)	549(100%)
	Construcción	104(76,5%)	23(16,9%)	9(6,6%)	136(100%)
	Servicios	66(80,5%)	14(17,1%)	2(2,4%)	82(100%)
<b>Total</b>		697(77,6%)	139(15,5%)	62(6,9%)	898(100%)

<b>Fuerza</b>					
<b>Rubro</b>	Agricultura	105(80,2%)	24(18,3%)	2(1,5%)	131(100%)
	Industrias Manufactureras	461(84,0%)	63(11,5%)	25(4,6%)	549(100%)
	Construcción	101 (74,3%)	27 (19,8%)	8 (5,9%)	136 (100%)
	Servicios	63(76,8%)	19(23,2%)	0 (0%)	82 (100%)
<b>Total</b>		730(81,3%)	133(14,8%)	35(3,9%)	898(100%)
<b>Tiempos de recuperación o descanso</b>					
<b>Rubro</b>	Agricultura	119(90,8%)	9(6,9%)	3(2,3%)	131(100%)
	Industrias Manufactureras	478(87,1%)	56(10,2%)	15(2,7%)	549(100%)
	Construcción	136(100%)	0(%)	0(%)	136(100%)
	Servicios	73(89,0%)	9(11,0%)	0(%)	82(100%)
<b>Total</b>		807(89,8%)	74(8,2%)	18(2,0%)	898(100%)

**Resultados de lista de chequeo según riesgo (Rojo, amarillo o verde) según factor (Movimientos repetitivos, Postura/movimiento/duración, Fuerza y Tiempos de recuperación) y distribuido por rubro, realizadas durante el periodo octubre 2016 -2017.**

En este periodo destaca el rubro de industrias manufactureras con la mayor cantidad de listas de chequeo realizadas, por otro lado, el factor con mayor presencia de categoría roja corresponden a los movimientos repetitivos, mientras que la mayor presencia de categoría verde corresponden a los tiempos de recuperación y descanso. Junto a lo anterior, se describe que durante este período, en relación al ítem factor de riesgo movimiento repetitivo, se destaca una mayor categorización en amarillo en el rubro Agricultura y se destaca una alta frecuencia absoluta y a su vez relativa de categorizaciones en verde tanto para industria, construcción y servicio. En relación al factor postura, se destaca nuevamente el rubro agrícola con una mayor frecuencia absoluta y relativa asociada a la categorización en amarillo en comparación con los otros rubros que tienden a clasificar en verde. En relación al factor fuerza, en forma transversal existe una mayor frecuencia absoluta y relativa en la categorización en verde de este factor.

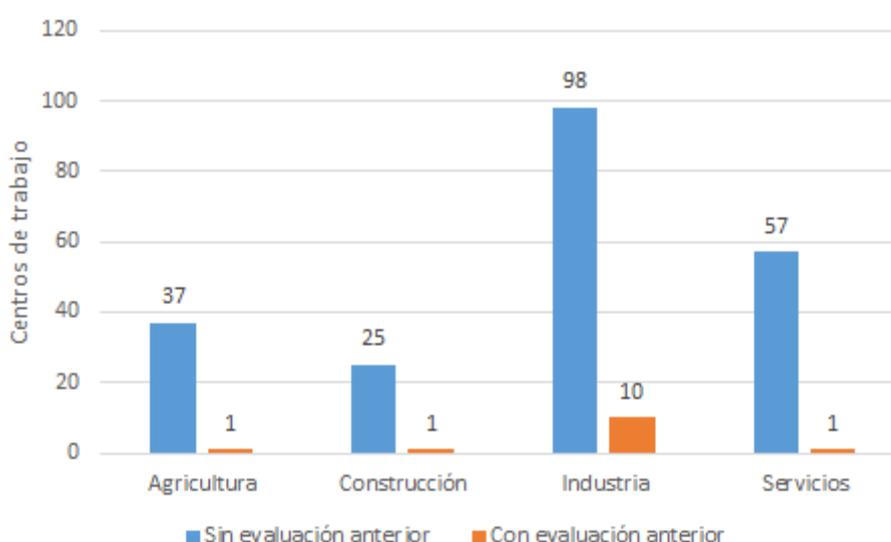
Cabe destacar en este contexto, que tanto en los factores movimientos repetitivos, factor postura y fuerza los rubros tienden a presentar una frecuencia relativa de categorización en rojo de entre 3,9% a 12,6%.

Finalmente, se destaca que en relación al factor tiempo de recuperación nuevamente el sector industria posee una mayor frecuencia absoluta y relativa de categorización en

categoría amarillo, al igual que los otros factores se tiende a categorizar este factor de riesgo en verde, nuevamente se destaca que en construcción este factor de riesgo fue categorizado en un 100% en categoría verde, lo que tal como se menciona será analizado en conclusiones.

### 6.3.2 Aplicación Listas de chequeo anteriores

De los centros de trabajo que implementan el protocolo TMERT, solamente se registran 13 (5,6%) que han realizado al menos una evaluación anterior (lista de chequeo) a la tarea evaluada. Por otro lado, el rubro que registra más evaluaciones anteriores en el periodo de estudio, corresponden al rubro de la industria, la cual registra 10 correspondiente a un 76,9% de los centros de trabajo con evaluaciones previas.



**Gráfico 7.** Número de centros de trabajo que han realizado al menos una evaluación (lista de chequeo) anterior.

### 6.4 Evaluación Proceso e Indicadores de cumplimiento de Aplicación del Protocolo TMERT

Con el objetivo de analizar el proceso de implementación de la Norma TMERT, se ha aplicado un cuestionario cuyo constructo analiza los diferentes hitos de implementación de la normativa. En este contexto, durante esta investigación se contestan en total 440 cuestionarios, de los cuales se analizan finalmente 350. En esta etapa la muestra sufre alteración, debido a la inviabilidad operacional para acceder a la información requerida de las empresas Pymes, es por ello, que los 350 centros de trabajo a los que se les aplica el cuestionario son los incorporados por ACHS, quedando sólo dentro de la muestra original un total de 122 centros de trabajo (Ver figura 3).

De los centros de trabajo analizados, 15,7%(55) pertenecen al rubro agrícola, 33,1% (116) pertenecen al rubro industria, 10,6% (37) al rubro de la construcción y 40,6% (142) al rubro de servicios. (Tabla 15)

**Tabla 15.** Distribución de frecuencia absoluta y relativa de los centros de trabajo que contestan el cuestionario de implementación del protocolo TMERT por rubro.

<b>Centros de trabajo que contestan cuestionario de implementación</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
<b>Rubro</b>	Agricultura	55	15,7
	Industrias Manufactureras	116	33,1
	Construcción	37	10,6
	Servicios	142	40,6
	<b>Total</b>	350	100,0

De las empresas (Centros de trabajo) que contestan completamente el cuestionario sólo 48,0% (168) aplica el protocolo TMERT, el porcentaje restante no aplica el protocolo (52,0%), (Ver tabla 16)

**Tabla 16.** Frecuencia absoluta y relativa de los centros de trabajo que aplican el protocolo TMERT, según cuestionario de implementación.

<b>¿Su empresa aplica el protocolo TMERT?</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válidos</b>	No aplica el protocolo TMERT	182	52,0
	Aplica el protocolo TMERT	168	48,0
<b>Total</b>		350	100,0

Del total de los centros de trabajo que completan el cuestionario y en relación a rubro y aplicación, un 36,4% (20) pertenecientes al rubro agrícola aplica el protocolo TMERT. Del rubro de industria manufacturera, el 46,6% (54) aplica el protocolo; del rubro de la construcción en tanto, solamente el 32,4% (12) aplica el protocolo TMERT. Finalmente, en el rubro servicios el 57,7% (82) realiza el protocolo (Tabla 17).

Se destaca que en los Rubros Agrícola y Construcción un 63,6 y 67,6% respectivamente

NO aplican protocolo TMERT. Según los resultados de la encuesta el rubro servicio sería el rubro que más aplica la Norma.

**Tabla 17:** Frecuencia de los centros de trabajo que aplican el protocolo TMERT, según cuestionario de implementación, por rubro.

¿Su empresa aplica el protocolo TMERT?		Aplica el protocolo TMERT n (%)	No aplica el protocolo TMERT n (%)	Total n (%)
<b>Rubro</b>	Agricultura	20 (36,4%)	<b>35 (63,6%)</b>	55 (100%)
	Industrias Manufactureras	54 (46,6%)	62 (53,4%)	116 (100%)
	Construcción	12 (32,4%)	<b>25 (67,6%)</b>	37 (100%)
	Servicios	<b>82 (57,7%)</b>	60 (42,3%)	142 (100%)
<b>Total</b>		168 (48%)	182 (52%)	350 (100%)

Del grupo que aplica el protocolo TMERT, solamente un 60,1%(101) implementa el protocolo TMERT (según criterio establecido de esta investigación), es decir, ingresan sus resultados a plataforma ACHS, mientras que el 39,9%(67) restante sólo aplica el protocolo sin ingresar sus resultados al sistema OAL. Este resultado es relevante para las conclusiones del estudio. (Ver tabla 18)

**Tabla 18:** Frecuencia absoluta y relativa de los centros de trabajo que implementan<sup>1</sup> el protocolo TMERT, según cuestionario de implementación.

¿Su empresa implementa protocolo TMERT?		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Evalúa pero no ingresa a sistema ACHS	67	39,9
	Evalúa e ingresa a sistema ACHS	101	60,1
<b>Total</b>		168	100,0

Al clasificar por rubro, en relación a lo anteriormente mencionado, se obtiene que el 65%

<sup>1</sup> Se considera implementación cuando suben la información al link establecido por el Organismo Administrador de la Ley nº16.744 (ACHS)

(13) de los centros de trabajo del rubro agrícola; el 50% (27) en la industria manufacturera; el 41,7% (5) en el sector de la construcción y el 68,3% (56) en el rubro de servicios ingresan los resultados del protocolo al sistema ACHS. Debido a esto, se analizará el total de centros de trabajo que aplican el protocolo TMERT, independientemente si se ingresaron o no los resultados a sistema ACHS. Se enfatiza la relevancia del 39,9% de los centros de trabajo que aplican Norma TMERT, sin embargo no los cargan en la plataforma establecida para ese fin. Si se desglosa por rubro, aplican pero no suben al portal del OAL, un 35% en Rubro Agrícola, un 50% en Rubro Industria Manufacturera, un 58,3% Rubro Construcción y un 31,7% en Rubro Servicio. (Ver tabla 19)

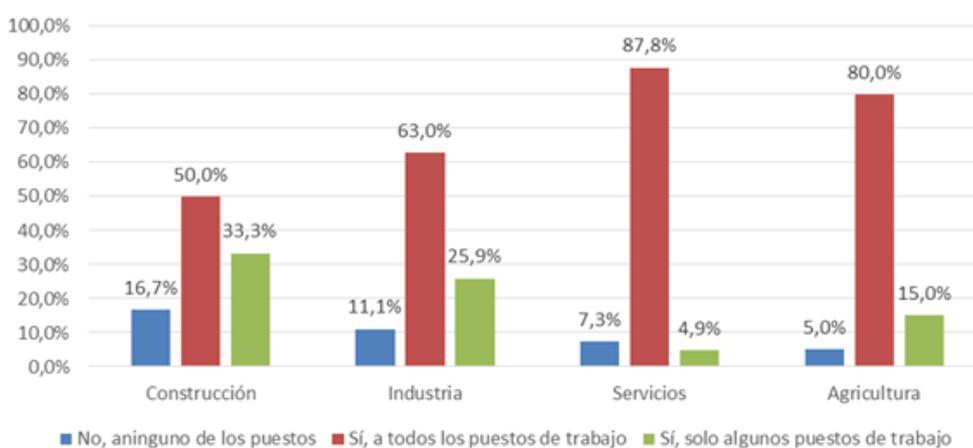
**Tabla 19.** Frecuencia de los centros de trabajo que implementan el protocolo TMERT, según cuestionario de implementación, por rubro.

<b>¿Su empresa implementa el protocolo TMERT?</b>				
		Evalúa pero no ingresa a sistema ACHS n (%)	Evalúa e ingresa a sistema ACHS n (%)	Total n (%)
<b>Rubro</b>	Agricultura	7 (35%)	13(65%)	20(100%)
	Industrias Manufacturera	27 (50%)	27 (50%)	54 (100%)
	Construcción	7 (58,3%)	5 (41,7%)	12 (100%)
	Servicios	26 (31,7%)	56 (68,3%)	82 (100%)
<b>Total</b>		67 (39,9%)	101 (60,1%)	168 (100%)

#### **6.4.1 ¿La empresa tiene individualizados los puestos de trabajo (PT) antes de la aplicación de la Norma TMERT?**

En relación esta pregunta destaca el rubro agrícola, ya que el 80% (16) individualiza los PT antes de la aplicación de la norma. En el rubro de la industria manufacturera, el 63% (34) individualiza los PT antes de la aplicación de la norma. En cuanto al rubro de la construcción, sólo el 50% (6) individualiza los PT. Finalmente el rubro servicios, el 87,8% (72) individualiza los PT antes de la aplicación de la norma. (Ver gráfico 8)

**Gráfico 8:** ¿La empresa tiene individualizados los puestos de trabajo (PT) antes de la aplicación de la Norma TMERT? (clasificado por rubro)



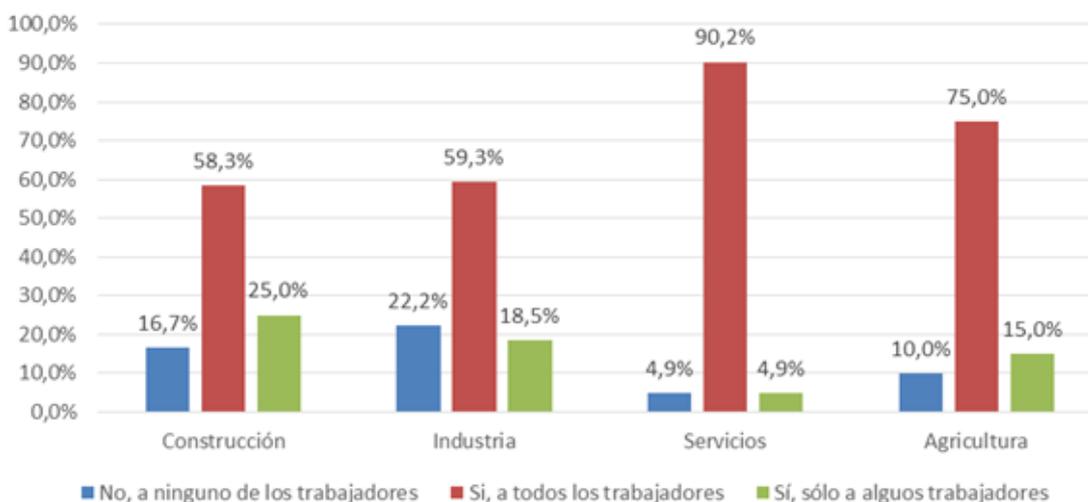
Cuando se pregunta “¿Por qué se individualizan sólo algunos puestos de trabajo?”, el 48% (12) alude a la falta de tiempo, un 20% (5) la falta de una persona responsable, un 12% (3) indica que se debe a que no aplica realizar el protocolo en el puesto de trabajo, mientras que un 8% (2) indica que se debe a la falta de recursos, el porcentaje restante 11,5% alude a otros motivos.

Para el grupo que no individualiza los puestos de trabajo, el 40% (6) indica la falta de capacitación, un 33,3% (5) alude desconocimiento, un 20% (3) indica la falta de tiempo y un 6,7% (1) indica otros motivos.

#### 6.4.2 ¿La empresa tiene identificados los trabajadores antes de la aplicación de norma TMERT?

En relación al rubro agrícola, el 75% (15) identifica a los trabajadores antes de la aplicación de la norma. En la industria manufacturera, el 59,3% (32) identifica a los trabajadores. Por otro lado el rubro de la construcción, el 53,8% (7) identifica a los trabajadores antes de la aplicación de la norma y en el rubro servicios, el 90,2% (74) identifica a los trabajadores antes de la aplicación de la norma. (Ver gráfico 9)

**Gráfico 9.** ¿La empresa tiene identificados los trabajadores antes de la aplicación de norma TMERT? (Clasificados por rubro).

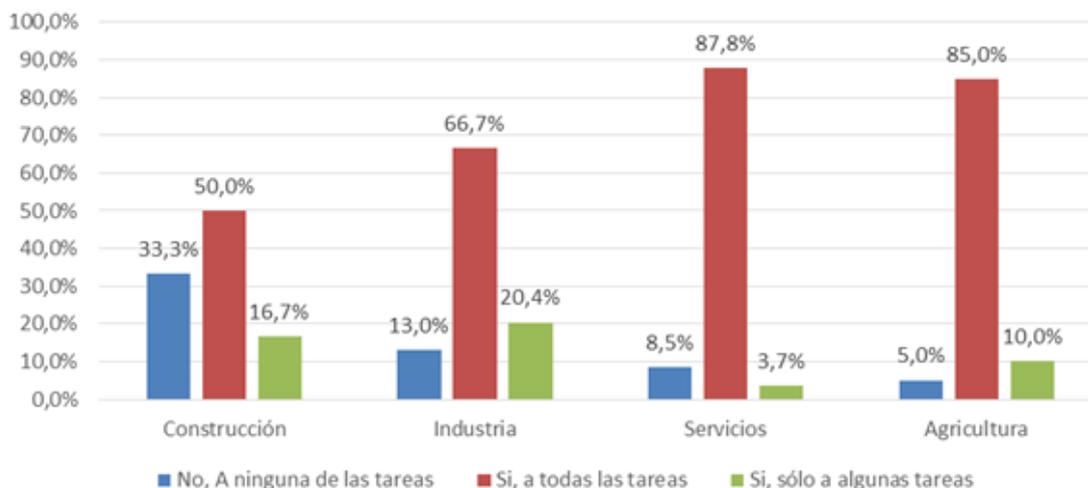


Para los centros de trabajo que identifican solamente algunos trabajadores, el 60% (12) indican que esto se debe a la presencia de trabajadores de temporada, un 20% (4) aluden desconocimiento, un 10% (2) aluden a la falta de registro y un 5% (1) indica falta de tiempo y falta de responsable respectivamente. Por otro lado, aquellos centros de trabajo que no identifican a ninguno de sus trabajadores, indican como principal motivo el desconocimiento 35% (7), luego un 20% (4) indica que se debe a la presencia de trabajadores de temporada, mientras que un 15% (3) indica falta de tiempo y falta de responsable 15% (3); un 10% (2) indica la falta de registro como motivo principal, finalmente solamente el 5% (1) indica otros motivos.

#### 6.4.3 ¿Se aplica la lista de chequeo TMERT a todas las tareas identificadas?

En relación al rubro agrícola, el 85% (17) de los centros de trabajo aplica la lista de chequeo a todas las tareas identificadas. En relación al rubro de la industria manufacturera, el 66,7% (36) de los centros de trabajo aplica la lista de chequeo a todas las tareas identificadas. En cuanto al rubro de la construcción el 50% (6) aplica la lista de chequeo a todas las tareas identificadas. Finalmente en el rubro de servicios, el 87,7% (72) de los centros de trabajo aplica la lista de chequeo a todas las tareas identificadas. (Gráfico 10).

**Gráfico 10.** ¿Se aplica la lista de chequeo TMERT a todas las tareas identificadas? (Clasificadas por rubro).



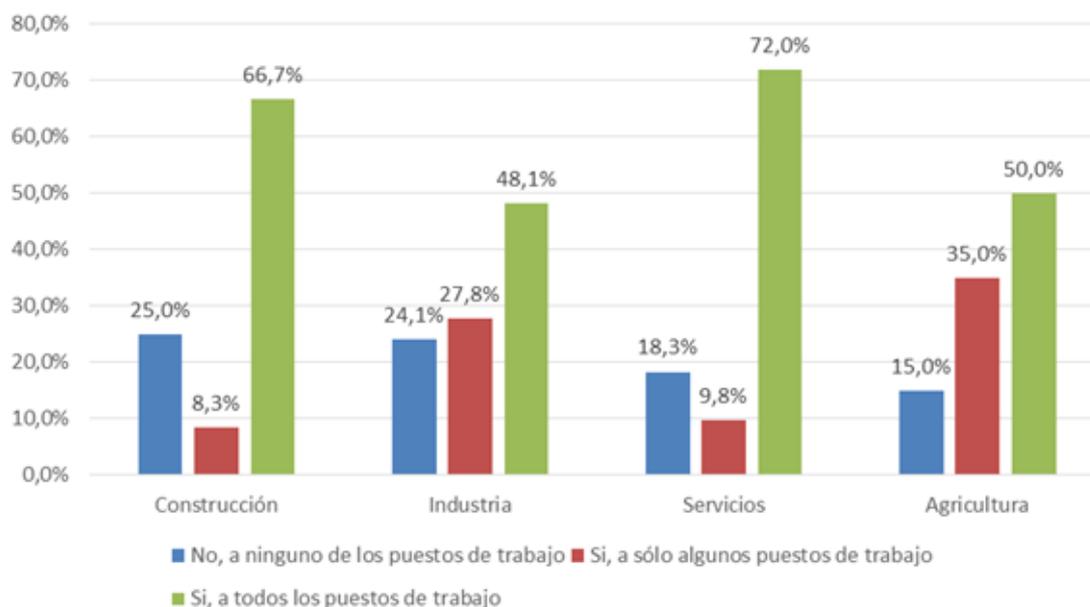
Del grupo que responde identificar solo algunas tareas, indica que el motivo principal es debido al alto número de tareas 38,9% (7); un 22,2% (4) indica que se debe a la falta de fiscalización, un 11,1% (2) indica la falta de conocimiento, finalmente un 27,8%(5) indica que se debe a otros motivos.

Por otro lado, para aquellos centros de trabajo que no aplican la lista de cheque a ninguna de las tareas, la mayoría (72,2%) alude al desconocimiento, un 16,7% (3) indica que se debe a la falta de fiscalización y el 11,1% (2) restante indica que se debe a la frecuencia o duración de la tarea.

#### 6.4.5 ¿Se realiza gestión del riesgo en los puestos de trabajo?

En los centros de trabajo del rubro agrícola un 50% (10) realizan gestión en los puestos de trabajo. En el rubro de la industria un 48,1% (26) realizan gestión en los puestos de trabajo. En tanto en el rubro de la construcción 66,7% (8) realizan gestión en los PT. En servicios un 72% (59) realizan gestión en los puestos de trabajo. (Ver gráfico 11)

**Gráfico 11.** ¿Se realiza gestión del riesgo en los puestos de trabajo? (Clasificada por rubro).

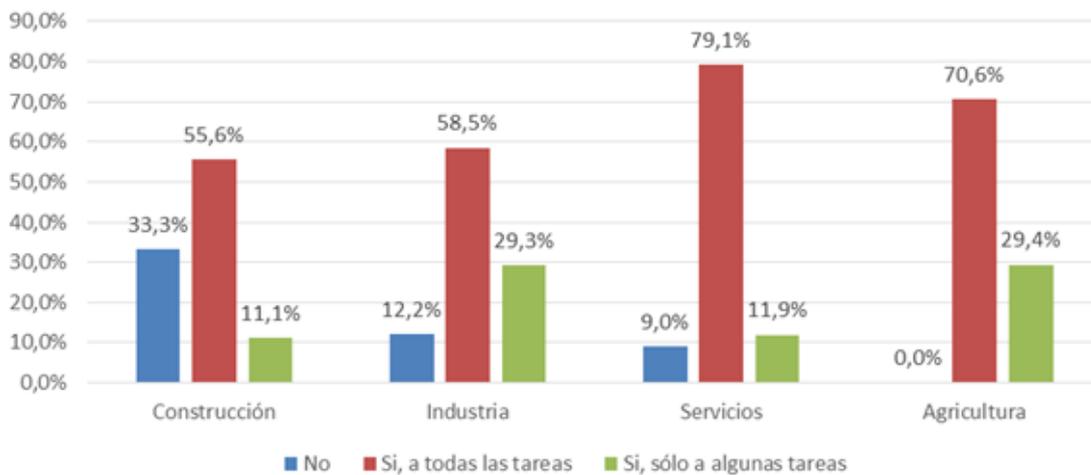


Para el grupo de empresas que no realiza gestión de riesgo, el motivo principal es la falta de capacitación (35,3%), luego un 17,6% (6) indica la falta de responsable como principal motivo, mientras que un 11,8% (4) alude a la falta de recursos, un 14,7% (5) la falta de tiempo. Finalmente, un 20,6% (7) indica otros motivos.

#### 6.4.6 ¿Aplica medidas simples en las tareas con nivel de riesgo color amarillo y rojo?

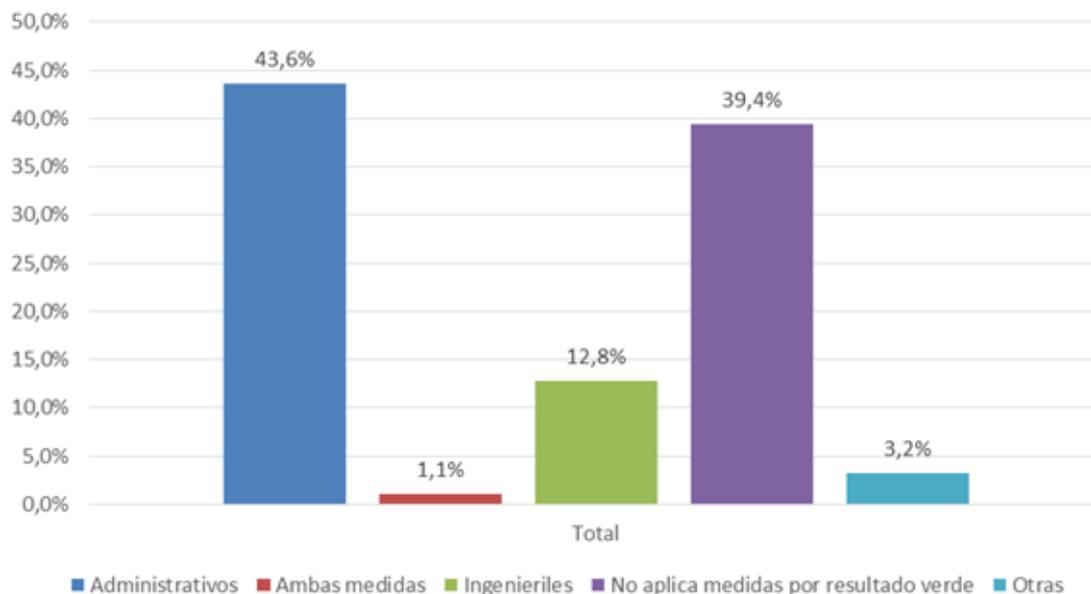
En relación a la aplicación de medidas simples, en el rubro de la agricultura, el 70,6% (12) aplica algún tipo de medida simple a todas las tareas evaluadas. En la industria en tanto, el 58,5% (24) aplica medidas simples. Por otro lado, en el rubro de la construcción, el 55,6% (5) aplica dichas medidas. Finalmente en el rubro de servicios, el 79,1% (53) aplica medidas simples a todas las tareas. (Ver gráfico 12)

**Gráfico 12.** ¿Aplica medidas simples en las tareas con nivel de riesgo color amarillo y rojo? (por rubro).



En relación a las medidas simples aplicadas por los centros de trabajo que responden el cuestionario, un 43,6% (41) indica aplicar solamente medidas administrativas, un 12,8% (12) indica aplicar solamente medidas ingenieriles, el 39,4% (37) indica no aplicarlas por resultado verde del protocolo, mientras que tan solo un 1,1% (1) aplica ambas medidas, finalmente un 3,2% (3) indica aplicar otro tipo de medidas. (Ver gráfico 13)

**Gráfico 13.** Medidas simples aplicadas en tareas con nivel de riesgo color amarillo o rojo clasificada por rubro.



Para el grupo que aplica medidas simples solamente en algunas tareas, el 34,6% (9) indicó que esto se debe a la naturaleza del proceso, un 26,9% (7) indica que esto se debe a las variaciones del proceso, mientras que la falta de recursos, el desconocimiento y las medidas no viables obtiene un 7,7% (2) de las respuestas cada una; finalmente que 15,4% (4) menciona otros motivos.

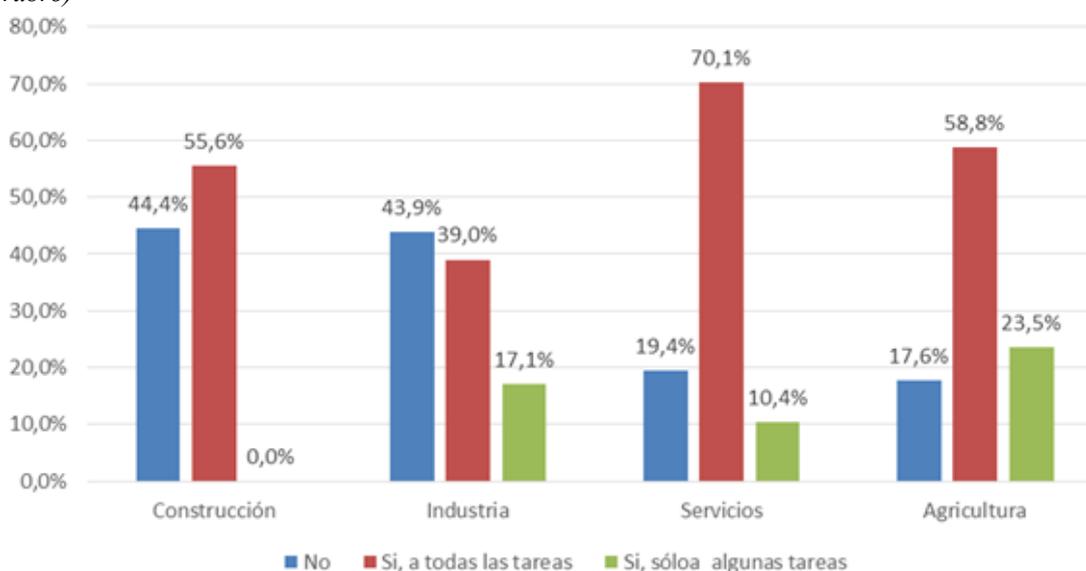
Para aquellas centros de trabajo que no aplican medidas simples a ninguna de sus tareas, el principal motivo (42,9%) es el resultado verde de la lista de chequeo, por otro lado, un

21,4% (3) alude a la falta de conocimiento, un 14,3% (2) responde que esto se debe a las variaciones del proceso, por último el 21,4% (3) responde que se debe a otros motivos.

#### 6.4.7 ¿Se aplica reevaluación a las tareas con calificación verde, amarilla y roja?

En relación a la reevaluación de las tareas calificadas, en el rubro agrícola, el 58,8% (10) de los centros de trabajo realizan reevaluación. En tanto en el rubro de la industria manufacturera. En el rubro de la construcción el 55,6% (5) de los centros de trabajo realizan reevaluación y un 44,4% no realiza reevaluaciones. Finalmente en el rubro de servicios, el 70,1% (47) de los centros de trabajo realizan reevaluación. (Ver gráfico 14)

**Gráfico 14.** ¿Se aplica reevaluación a las tareas con calificación verde, amarilla y roja?(Clasificadas por rubro)



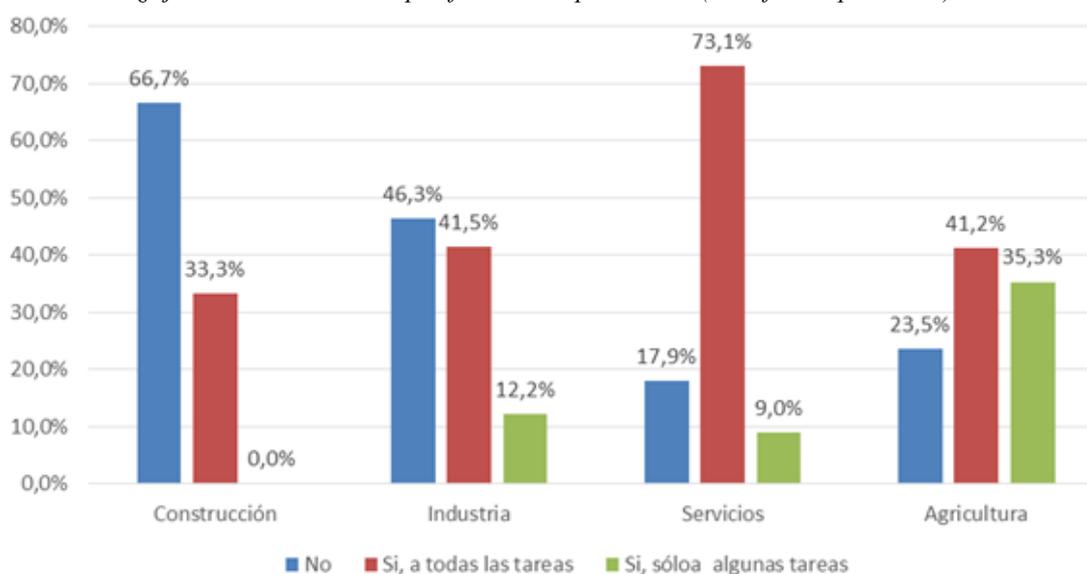
Del grupo de centros de trabajo que sólo reevalúa alguna de las tareas, el principal (83,3%) motivo corresponde a las variaciones del proceso, mientras que la falta de recursos 11,1% (2) y el desinterés de la empresa en aplicar el 5,6% (1) son menos frecuentes.

En relación a las centros de trabajo que no realizan reevaluación de las tareas, un 23,7% (9) indica como motivo encontrarse en otras etapas del protocolo y la naturaleza del proceso (23,7%), un 15,8% (6) de los centros de trabajo indican como motivo el desconocimiento, por otro lado un 15,8% (6) aluden a las variaciones del proceso como motivo principal, un 2,6% (1) indica la merma productiva y un 18,4% (7) menciona otros motivos.

#### 6.4.7 ¿Ejecuta evaluaciones específicas con especialista?

En el rubro agrícola, un 41,2% (7) de los centros de trabajo realiza evaluaciones específicas con especialista. En la industria, un 41,5% (17) de los centros de trabajo realiza evaluaciones específicas. En tanto el rubro de la construcción en tanto, un 33,3% (3) de los centros de trabajo realiza evaluaciones específicas con especialista, y finalmente, en servicios, un 82,1% de los centros de trabajo realiza evaluaciones específicas. (Ver gráfico 15)

**Gráfico 15.** ¿Ejecuta evaluaciones específicas con especialista? (Clasificada por rubro).



De los centros de trabajo que responden afirmativamente, estas indican que en su mayoría (57,9%) es un evaluador de la empresa quien realiza las evaluaciones específicas, mientras que el 31,6% (24) indica que es un evaluador de la OAL y el 10,5% (8) indica que las evaluaciones específicas las realiza un evaluador externo.

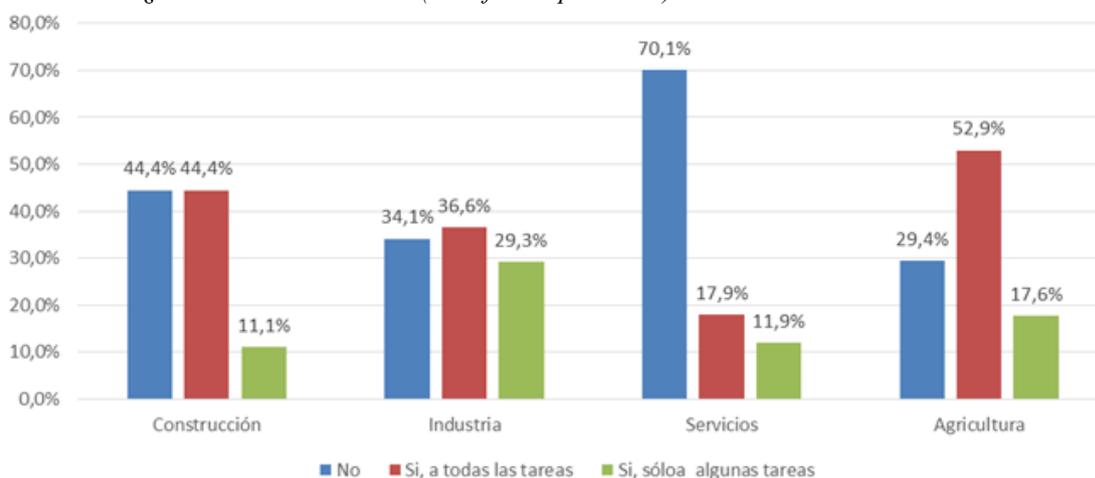
Entre las razones de porque se reevalúan solamente algunas de las tareas un 35,3% (6) menciona como causa la naturaleza del proceso, mientras que un 23,5%(4) alude a las variaciones del proceso, finalmente un 23,5% (4) indica que se debe al desconocimiento un 17,6%(3) alude otros motivos.

En tanto, los centros de trabajo que no reevalúan indican que, el principal motivo se debe a la otros factores (55%), mientras que el 17,5% indican el desconocimiento, un 17,1% indica como motivo la naturaleza del proceso y un 7,5% menciona como motivo las variaciones de los procesos y el porcentajes restante (2,5%) menciona la falta de recursos económicos.

#### 6.4.8 ¿Realiza intervenciones?

En relación a las intervenciones realizadas en el rubro agrícola; el 52,9% (9) las realiza a todas las tareas evaluadas. En el rubro de la industria, el 36,6% (15) afirma realiza intervenciones a todas las tareas. En el rubro de la construcción en tanto, el 44,4% (4) afirma realiza intervenciones a todas las tareas. Finalmente en el rubro servicios, el 17,9% (12) intervienen a todas las tareas. (Ver gráfico 16)

**Gráfico 16.** ¿Realiza intervenciones? (Clasificada por rubro).



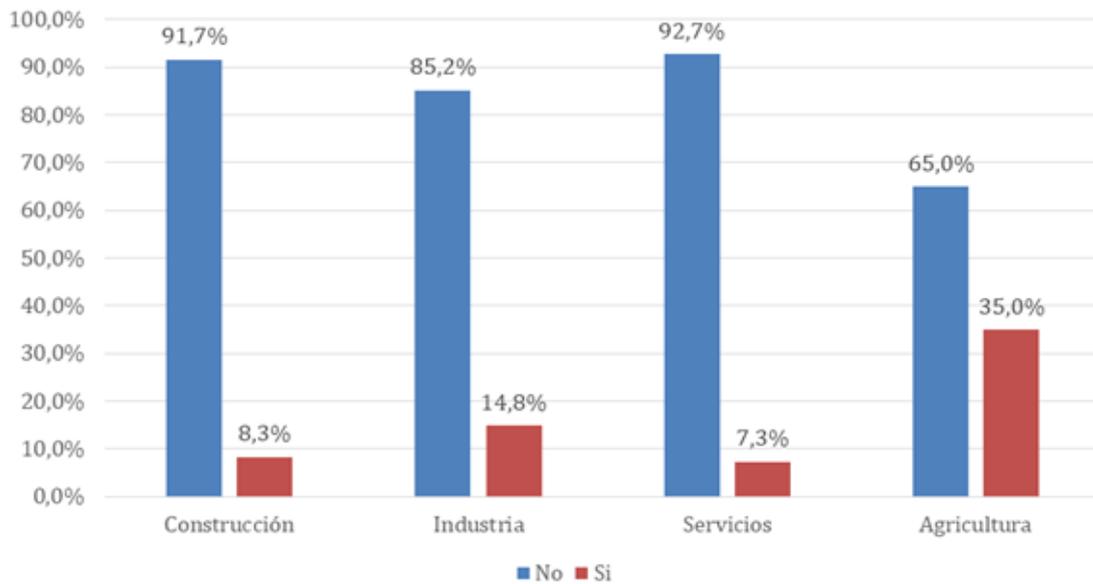
Entre el grupo que interviene solamente algunas tareas, el 41,7% (10) alude a que la naturaleza del proceso es el principal motivo; le siguen las variaciones del proceso (25%) y luego falta de recursos económicos (16,7%) junto a otros motivos (16,7%)

Mientras que los que responden negativamente indican que el principal motivo se debe a la categorización verde en la lista de chequeo (59,5%), en tanto un 12,2 % indica que se debe a desconocimiento mientras que el 9,5% alude a otros motivos. El porcentaje restante, alude a la falta de responsable/especialista (8,1%); naturaleza del proceso (6,8%); variaciones del proceso (2,7%) y falta de recursos económicos (1,4%).

#### 6.4.9 ¿La empresa ha ingresado a vigilancia de salud en base a la evaluación realizada a sus trabajadores? (Pregunta 5)

En el rubro agrícola, un 65% (13) indica que no ha ingresado trabajadores a vigilancia de salud en relación al protocolo TMERT, por otro lado, en el rubro de la industria manufacturera, el 85,2% (45) no ha ingresado trabajadores a vigilancia de la salud. En el caso de la construcción, un 91,7% (11) responden de forma negativa a esta pregunta, mientras que en el rubro de servicios el 92,7%(76) indica que no ha ingresado trabajadores a vigilancia. (Ver gráfico 17)

**Gráfico 17.** ¿La empresa ha ingresado a vigilancia de salud en base a la evaluación realizada a sus trabajadores? (Clasificada por rubro).



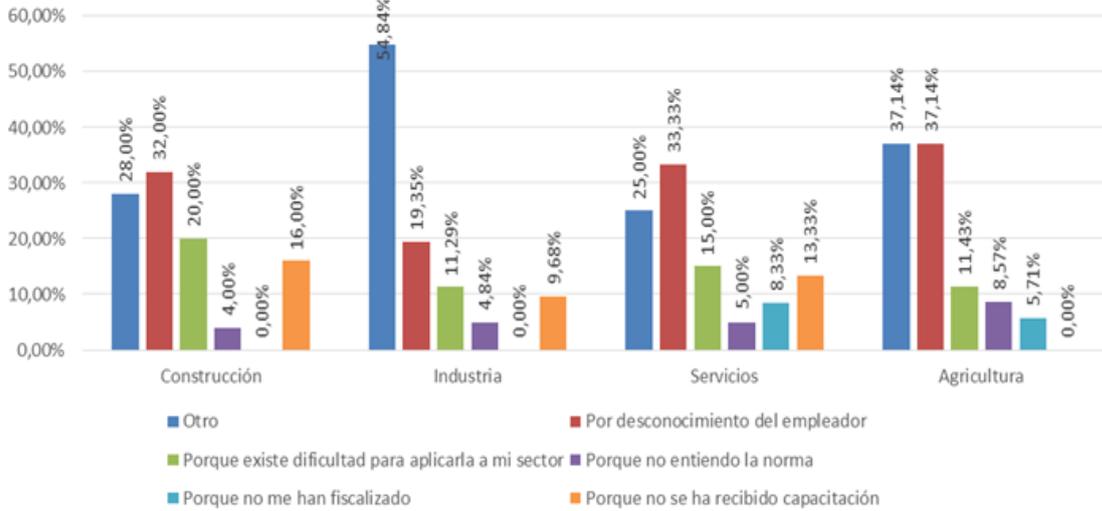
Para los centros de trabajo que responden afirmativamente, el 81,8% (18) indica haber aplicado el cuestionario de salud según la normativa (aplicado por el OAL), mientras que un 18,2% (4) contesta de forma negativa. Por otro lado, un 72,7% indica realizar evaluaciones médicas (especialistas OAL), mientras que el 27,3% restante indican lo contrario.

Finalmente, aquellos centros de trabajo que no han ingresado a vigilancia un 48,6% indica como motivo el resultado verde en la lista de chequeo TMERT, un 29,2% indica otros motivos, el 16,7% indica el desconocimiento y un 5,6% indica la no fiscalización como motivo principal para no ingresar a vigilancia.

#### 6.4.10 ¿Por qué no ha aplicado el protocolo TMERT?

De los centros de trabajo que no aplican el protocolo TMERT (182), un 29,1% (53) indica que el principal motivo para no aplicar el protocolo es el desconocimiento del empleador, un 13,7% (25) indica que existe dificultad para aplicar el protocolo en el sector, un 9,9% (18) menciona no haber recibido capacitación; mientras que el 5,5% (10) indica no entender la norma, un 3,8% (7) indica no haber aplicado el protocolo por falta de fiscalización. Finalmente, un 37,9% (69) alude a otros motivos. (Ver Gráfico 18)

**Gráfico 18.** ¿Por qué no ha aplicado el protocolo TMERT? (Clasificada por rubro).



En relación a los motivos y dificultades para la aplicación del protocolo, 28,6%(26) indica la multitarea como principal dificultad, un 26,4% (24) el predominio de otros factores de riesgo, mientras que un 6,6% indica que no se logra identificar el puesto de trabajo. El porcentaje restante indica otros motivos (38,5%).

## **6.5 Análisis FODA Protocolo TMERT**

Para analizar la situación real del Protocolo TMERT se realiza el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) - SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), se trabaja con un grupo de especialistas en ergonomía, quienes colocan a disposición sus conocimientos teóricos y prácticos en la aplicación del Protocolo TMERT, además se incluye la expertis de los investigadores del presente proyecto.

Se solicita en análisis FODA desde las siguientes perspectivas: primero, normativa legal (criterios y directrices para la prevención y control de los TMERT); segundo, identificación y evaluación factores de riesgos biomecánicos para la prevención y control de los TME EESS y tercero, respecto al programa de Vigilancia en salud.

### **6.5.1 Normativa Legal (criterios y directrices para la prevención y control de los TMERT).**

#### **FORTALEZAS:**

- Promueve la evaluación y control de riesgos físicos.
- Está inserto en la Ley 16.744 (DS 594), lo que le otorga un fundamento para exigir su aplicación en las empresas.
- Regulación de aplicación obligatoria de las condiciones mínimas con relación a la exposición laboral a factores de riesgo de lesiones musculoesqueléticas de extremidades superiores relacionadas con el trabajo.
- Derivada de norma internacional ISO 11228-3
- Existe obligación hacia el empleador respecto de la aplicación, por lo tanto existirá preocupación de aplicar la norma.

#### **DEBILIDADES:**

- Poca consideración por factores organizacionales.
- Aún existe poca fiscalización. Sobre todo en la aplicación de medidas de control.

#### **OPORTUNIDAD DE MEJORA:**

- Incorporar explícitamente en la normativa la necesidad de que un especialista (Ergónomo) realice la evaluación en situaciones complejas.
- Se deberían incorporar la evaluación y ponderación de los factores personales en la incidencia de TME. En efecto, de acuerdo al Informe Anual de Estadísticas de Seguridad Social de SUSESO 2017 en Chile sólo el 10% de las denuncias de TME son acogidas como enfermedad laboral (en hombres). En mujeres este porcentaje baja a 3%. La pregunta inicial que hay que responder es por qué existe tanto rechazo. Si se concluye que efectivamente solo una pequeña fracción de TME es atribuibles a causas laborales, entonces se debería cambiar el enfoque del

Protocolo MINSAL ampliando su cobertura a la identificación y control de factores de riesgo personales (enfoque de promoción de la salud), asumiendo que la Ergonomía aspira a erradicarlos.

- Debe ser actualizada cada tres años según la ley (MINSAL detuvo las tareas de actualización 2016 por lo que sería exigible al ministerio su actualización)

#### AMENAZAS:

- Necesidad de conocimiento técnico para realizar una adecuada evaluación, especialmente en tareas complejas.
- Se aplique solo para cumplir y no de forma preventiva, perdiendo la esencia de la norma.
- Cambio en las políticas públicas, por lo tanto en el volumen de fiscalización, que por lo general, es poca.

### **6.5.2 Identificación y evaluación factores de riesgos biomecánicos para la prevención y control de los TME EESS según especialistas en ergonomía**

#### FORTALEZAS:

- La lista de chequeo es simple en la aplicación y clara en las condiciones de riesgo.
- Se facilita la identificación y evaluación de factores de riesgos biomecánicos.
- Buena validez de constructo, verificado en estudio solivitado por el Minsal.

#### DEBILIDADES:

- Requiere buen análisis de la tarea para ser realizado con éxito. Difícil de realizar en tareas complejas o sin ciclo definido.
- Por definición los TME son de origen multifactorial. Desde esta mirada, el Protocolo es fuerte en el ámbito biomecánico pero es débil en la identificación/evaluación de otros factores que cada vez cobran más importancia (por ejemplo factores de riesgo organizacionales donde están incluidos los factores de riesgo psicosociales).
- Necesidad de conocimiento técnico en el análisis de tareas laborales
- Incompleta definición de la metodología de aplicación dentro del documento
- Difícil reconocimiento de las condiciones de aplicabilidad
- Necesidad de HH para su correcta aplicación y derivación de resultados
- Quienes se hacen cargo en las empresas son los prevencionistas y su escasa formación en Salud limita (atemoriza) la aplicación.

#### OPORTUNIDAD DE MEJORA:

- Investigación para mejorar métodos.

- Mejorar terminología, o aunar criterios de la terminología, como lenguaje común usado.
- Presentar la repetitividad, alteraciones de la postura y movimiento además de la fuerza como factores de riesgo clave en el desarrollo de TME.

#### AMENAZAS:

- Se requiere conocimiento técnico, profesionales con conocimiento y experiencia en la temática.
- No aplicación por falta de conocimiento en el análisis de tareas.
- No logra diferenciar monotarea y multitarea.

### 6.5.3 Programa de Vigilancia en Salud

#### FORTALEZAS:

- Entregar información sobre exposición a riesgo en el país, más allá de las enfermedades.
- Es bueno en el papel.

#### DEBILIDADES:

- Falta de transparencia en las cifras y en la notificación.
- Se requiere mejorar la gestión de las mutualidades en cuanto a la vigilancia de la salud, ya que al solicitar que las empresas suban a la plataforma del OAL los resultados, la mayoría de las veces esto no sucede y dificulta el seguimiento de los resultados. Las empresas prefieren ingresar los resultados en sus propias plataformas de gestión.
- Se conoce poco si se está ejecutando y cuál es el estado.

#### OPORTUNIDAD DE MEJORA:

- Incentivos a informar.
- Se debe avanzar en la efectiva gestión de los TME, incorporando un enfoque sistémico (Sistema de Gestión) que integre la salud preventiva y la curativa.
- Conocer más el deterioro por factores de riesgo TMERT para prevenirlo en los trabajadores.

#### AMENAZAS:

- (Falta de) incentivos a informar: el poco incentivo real de aplicar el Protocolo en las empresas, sin perjuicio de la fiscalización. Los Comités Paritarios no están realmente empoderados en este tema y tampoco se perciben esfuerzos de las mutualidades en cambiar el escenario. Para esto, sólo basta dar un vistazo a las principales campañas de las mutualidades que siguen enfatizando los accidentes mientras las EP siguen aumentando (Ver Informe Anual de Estadísticas de Seguridad Social de SUSESO 2017). Es más, este informe señala que, respecto de las denuncias calificadas como enfermedad profesional (enfermedad con

incapacidad temporal y/o permanente), los cinco diagnósticos más frecuentes en 2017 correspondieron a trastornos de adaptación (salud mental, 44% del total de casos de enfermedad profesional), epicondilitis lateral (musculoesquelético, 5%), disfonía otras patologías, 4%), dermatitis de contacto, forma y causa no especificadas (dermatológicas,4%) y trastorno mixto de ansiedad y depresión (salud mental, 3%).

- Es dependiente de la aplicación de la lista de chequeo, por lo que si la empresa no la aplica y no envía la información, no se comenzará a ejecutar.

## 7. Conclusión y Discusión

Una vez finalizada la investigación denominada “Evaluación de la Implementación del Protocolo de trastornos musculoesqueléticos relacionados al trabajo en EESS” cuyos objetivos principales estuvieron asociados a evaluar indicadores de salud y organizacional “días perdidos” en empresas afiliadas a la ACHS, además de evaluar el cumplimiento de indicadores y etapas del proceso de implementación del protocolo TMERT considerando el periodo octubre 2015 a octubre 2017. Se consideraron los resultados, en base a los diversos rubros productivos de manera general, sin embargo, las conclusiones se remiten a la muestra de estudio, esto debido a que la muestra final y tal como se ha descrito anteriormente, tuvo pérdida de información debido a diversas razones, tales como temas operativos, cuestionarios respondidos de manera incompleta, entre otros.

Respecto a la muestra, se define y clasifica según la definición de ACHS, por lo que se distinguen dos tipos: 1) los centros de trabajos que aplican el protocolo TMERT y suben la información a la plataforma de ACHS, considerándose como centros de trabajo que implementan el protocolo tmert “implementados” y los “no implementados” son los centros de trabajo que no suben la información de aplicación del protocolo tmert a la plataforma de la ACHS y/o aquellos centros de trabajo que no lo aplican.

Una vez establecido dicho criterio, se requiere información según tamaño de la empresa: se define trabajar con los datos provenientes de pequeñas, medianas y grandes empresas, según la siguiente clasificación: pequeña empresa se considera entre 10 - 49 trabajadores; mediana 50 – 199 trabajadores y grande 200 o más trabajadores. No se consideran las microempresas: 5-9 trabajadores. La definición del tamaño de la empresa se realiza en base al número de trabajadores según lo descrito por el código del trabajo Ley 20.940 ordenanza 5935 (2016) y ENCLA 2014. Además, se excluyen entidades administrativas públicas y defensa nacional, universidades estatales, organismos extraterritoriales y las organizaciones con uso de aguas.

Respecto a los resultados relativos a aspectos organizacionales, sólo se logra analizar “días perdidos”, esto en términos generales e integrando siniestros como el diagnóstico principal de ingreso vinculado a dicho siniestro y calificado como diagnóstico laboral o común, ejecutándose el análisis asociado a los diagnósticos de trastornos musculoesqueléticos en los centros de trabajos que tienen implementado TMERT y centros de trabajo que no implementan TMERT.

Al analizar las hipótesis asociada a centros de trabajo de los rubros agrícola, industria manufactura, construcción y servicios, los que han implementado el protocolo TMERT, presentan mayor número de siniestros asociados a trastornos musculoesqueléticos, que aquellos que no implementan. Este resultado puede ser interpretado, que aquellos centros de trabajo que tienen implementado el protocolo TMERT, tienen mayor detección y visualización de las condiciones de salud.

Por otra parte, los centros de trabajo que implementan el protocolo TMERT presentan una razón mayor de días perdidos en comparación con los centros de trabajo que no implementan la norma. Se podría concluir que los centros de trabajo que no implementan presentan mayor subnotificación y subdiagnóstico en relación a trastornos musculoesqueléticos. O desde otra perspectiva, los centros implementados poseen mayor visualización y acción sobre dichos eventos.

Para la tercera hipótesis, este estudio finalmente realiza ajustes metodológicos en la muestra final tal como se ha descrito en el apartado correspondiente, limitándose a realizar un análisis descriptivo de las diferentes dimensiones exploradas con el cuestionario.

En términos generales, la distribución de centros de trabajo según los datos iniciales proporcionados por la ACHS revela una baja presentación de centros de trabajo que se definen como implementados en base a criterio de esta investigación (centros de trabajo que hayan subido la información a la plataforma ACHS), representando un total de 534 centros de trabajo (usados en la muestra inicial de este proyecto), mientras que 21.409 centros de trabajo son considerados como no implementados. En este estudio, un 48% aproximadamente de la muestra encuestada se considera como no implementado, sin embargo, sí han aplicado el protocolo TMERT. Es un aspecto importante a considerar para mejorar los sistemas de registro de la información, ya que en la actualidad, existe una baja utilización.

En relación a diagnósticos de trastornos musculoesqueléticos de extremidad superior, sin diferenciar origen laboral o común, se concluye que los centros de trabajo que implementan TMERT poseen un mayor porcentaje de centros de trabajo que presentan dichos diagnósticos. Los rubros de centros de trabajos que se categorizan como implementados que poseen mayor porcentaje de presencia de diagnósticos TME son agricultura e industria manufacturera. Los rubros a su vez que presentan mayor cantidad de diagnósticos denunciados asociados a trastornos musculoesqueléticos son el rubro agricultura, industria y servicio.

En relación a los diagnósticos que se presentan en aquellos centros de trabajo que implementan el protocolo TMERT el diagnóstico más frecuente es de Tenosinovitis / tendinitis de mano-muñeca”, seguido de hombro doloroso y “Tendinopatía del manguito rotador”. Similar condición para aquellos centros de trabajo que no implementan TMERT, donde el diagnóstico más frecuente es “Tenosinovitis/tendinitis Mano-muñeca”. Esta caracterización permite presumir que existe una respuesta similar a factores de riesgos asociados trastornos musculoesqueléticos, siendo identificados y caracterizados por el primer grupo que implementa norma TMERT.

A su vez, en base a la muestra estudiada se describe un bajo nivel de calificación de enfermedades profesionales, durante el período Octubre de 2015 a Octubre de 2017. Se debe analizar esta condición en conjunto con la mejora de los registros de información, esto considerando comparación en base a la última información de la SUSESO “De acuerdo al SISESAT (versión 17 de marzo de 2019) los cinco diagnósticos más comunes asociados a denuncias por enfermedad profesional corresponden a trastornos de adaptación (salud mental, 30% del total de denuncias), epicondilitis lateral (musculoesquelético, 8%), síndrome de manguito rotatorio (musculoesquelético, 5,4%), síndrome del túnel carpiano (musculoesquelético, 3,5%) y otras sinovitis y tenosinovitis (musculoesquelético, 3,4%).”

En relación a los indicadores organizacionales y en base a los alcances de las bases de datos entregadas, sólo se logra revisar el indicador “días perdidos”. Se concluye que los centros de trabajo de la muestra que se categorizan como no implementados, poseen en total asociados a diagnósticos de TME un total de 441 días perdidos en el período Octubre 2015 a Octubre 2017 y los centros de trabajo categorizados como implementados registran un total de 204 días perdidos. Esto se traduce en una razón por centros en los primeros de 0,81 (414 días y 507 centros no implementados) y una razón de 0,83 (204 días/245 centros implementados). Esto permitiría concluir que los centros de trabajo implementados tienen una razón de más días perdidos en relación a los no implementados. Este análisis no puede ser concluyente debido a tamaño de la muestra y especificidad de información de la base de datos. En relación al número de días perdidos por rubro destacan el sector agrícola y el de industria manufacturera.

Al analizar la relación entre implementación del protocolo TMERT y Centro de trabajo con días perdidos se establece asociación moderadamente significativa, los centros de trabajo que implementan el protocolo TMERT tienen más días perdidos. También, tal como se señalaba, existe una asociación fuerte entre no estar implementado y no tener siniestros (diagnósticos TME EESS). Estos resultados permiten establecer la relación entre tener visualización del problema de salud y por otra parte, proyectar posible subnotificación y subdiagnóstico en los centros de trabajo no implementados.

Existen variables organizacionales que no se logra obtener información, tales como pago de subsidios, costo asociado a tratamiento por rehabilitación, costos médicos, ya que se tiene la información de prestación económica desde la ACHS a los pacientes, pero no se sabe el gasto de rehabilitación de un paciente. Se concluye que no existe integración suficiente de la información para obtener dichos datos, lo que debiera ser abordado en la estructuración de base de datos.

Para concluir en base al estudio del cumplimiento de hitos normativos se concluye desde la descripción considerando frecuencia absoluta y relativa según rubro y centros de trabajo encuestados, no proyectando las mismas a la muestra estudiada, lo siguiente:

- En relación a cumplimiento de las etapas del proceso de implementación, se establece que desde un punto de vista descriptivo el rubro que más implementa protocolo “aplicación de listas de chequeo” según la muestra estudiada es el rubro industria manufactura, seguida de servicio, agrícola y construcción en último lugar.
- En relación a los de resultados de categorización de los factores de riesgo explorados por la Norma TMERT, siendo estos movimiento repetitivo, postura, fuerza y período de recuperación, se concluye que existen diferencias según rubro. Se puede destacar que el factor de movimiento repetitivo tiende a ser categorizado en rojo en una mayor frecuencia relativa en agricultura, sin embargo, existe tendencia a categorizar en verde en los otros rubros. Lo que hace reflexionar en relación a los procedimientos para la categorización de dichos riesgos. La misma situación ocurre asociado a factor postura. Finalmente, tal como se ha descrito en estudios previos los factores de fuerza y período de recuperación poseen una alta categorización en verde. Sin embargo, destacan clasificaciones en rubros, tales como construcción con un 100% de categorizaciones, lo que al igual que los otros factores nos hace reflexionar que se deben mejorar los protocolos de clasificación sistemática de procesos productivos, análisis de la tarea y la determinación correcta de los tiempos de exposición, aspectos fundamentales para categorizar el nivel de riesgo.

Respecto a los resultados obtenidos, se observa que el comportamiento de los factores de riesgos presentes en la aplicación TMERT en este estudio, al igual que en el estudio realizado en Chile, se observa similitud en la presencia de los factores de riesgos, siendo las dimensiones de movimiento repetitivo y postura las que presentan principalmente nivel de riesgo rojo, mientras que las dimensiones de fuerza y tiempo de recuperación presentan principalmente riesgo verde. Es por ello que, “cada uno de los factores de riesgos explorados mediante la Norma Técnica algunas de las condiciones observadas establecidas por la Lista de Chequeo que son de mayor frecuencia de presentación lo que permite establecer qué condiciones de trabajo son más frecuentes y de esta forma direccionar las estrategias preventivas” (Cerdea, L, Cerde, E, Olivares, Villalobos, Antúnez y Rodríguez, 2018)

En relación a los hitos de reevaluación, considerando la reevaluación en tareas clasificadas en rojo, amarillo y verde, solamente un 5,9% de los centros de trabajo estudiados en la muestra han ejecutado dicha acción, durante el proceso de implementación de la norma TMERT. En este contexto, se concluye que la norma TMERT en su gran mayoría se aplica solamente en la primera identificación y evaluación preliminar del riesgo. Esto dificultará por ende la implementación de la Norma en los siguientes hitos y principalmente al hito de entrada a vigilancia

ya que el criterio principal para dicha entrada son aquellos trabajadores expuestos en condición rojo posterior a la segunda evaluación.

- Se considera para este análisis un total de más de 21 mil centros de trabajo, considerando una muestra de 770 centros de trabajo y encuestas analizadas de 350 finales.
- En relación a evaluación de proceso e indicadores de cumplimientos, se concluye en base a la muestra finalmente analizada, donde se consideran centros de trabajo (muestra inicial de estudio) por una parte y centros de trabajo de Pymes seleccionado en base a los que se encontraban dentro del plan de trabajo OAL, esto para dar viabilidad operativa a la aplicación de la encuesta a las PYMES. En este contexto, existe una respuesta de aplicación del protocolo TMERT, es decir, aplicación de la lista de chequeo de un 48%. Este resultado permitiría concluir que en base a la muestra estudiada el porcentaje de aplicación es mayor a lo proyectado o estimaciones de aplicación de un 5 a 10% a nivel local.
- Se concluye también que la aplicación de la Norma TMERT, es variable según rubro dependiente, considerando la muestra estudiada, siendo el rubro servicio el que más aplica la norma con 57,7%, seguido de rubro Industria manufacturera con 46,6%, Agrícola con 36,4% y Construcción con un 32,4%. Estos resultados permiten concluir la relevancia de sectorializar la norma para facilitar su aplicación en diferentes rubros productivos y que poseen un menor porcentaje de aplicación. Es así como a su vez, se puede destacar que 63,6% de las empresas agrícolas y un 67,6% de las empresas del sector construcción, no aplican la Norma TMERT.
- En este contexto, y aspectos que orientan a mejorar los sistemas de registros de información se concluye que de aquellos centros de trabajo que aplican la Norma TMERT un 39,9% no lo sube a la plataforma del OAL. Esto permite concluir que la proyección de empresas (centros de trabajo) a los cuales se les puede asesorar en el programa de implementación es mayor al visualizado. Se concluye que no es una buena estrategia de registros de información la implementada en la actualidad por una baja cobertura y disponibilidad real de información.

A su vez, el análisis por rubro permite concluir que el sector de Construcción para aquellos centros de trabajo que aplican la norma es el rubro que menos ingresa la información a la plataforma OAL, seguido por la Industria manufacturera con un 50% de centros de trabajo que no ingresan la información. Ambos rubros con un número relevante de personas empleadas en nuestro país. Por lo anterior, es relevante la estrategia de ingreso y procesamiento de la información, al momento de delegar en el empleador la subida de la información, esto considerando que el

cumplimiento de la normativa establece que es obligación integrar la información al sistema de gestión de la empresa.

- En relación al proceso de individualización de puestos de trabajo, proceso que se asocia a la clasificación sistemática del proceso y al análisis de la tarea, se concluye que el rubro con menor cumplimiento en términos de frecuencia relativa de las empresas encuestadas es el sector de la Construcción, este sector describe que un 50% solamente individualiza todos los puestos y un 33,3% solamente individualiza algunos puestos. Destaca a su vez, el alto porcentaje de la condición identifica sólo algunos puestos, que se describen en el sector Industria manufacturera con un 25,9%. Por otra parte, se concluye que el rubro Servicio sería el rubro de mejor cumplimiento en esta etapa de aplicación de la norma con un 87,8% de individualización, al igual que el rubro Agricultura con un 80%. Esto permite proyectar la facilidad, dificultad y el entendimiento diferenciado por rubro.

También se concluye, que las razones de este bajo cumplimiento del hito de identificación de tareas, es la falta de tiempo, referida a aspectos organizacionales y a la falta de capacitación asociada a la aplicación de la Norma TMERT.

- A su vez, relacionado al paso relevante de tener identificados a los trabajadores lo que permite realizar un trabajo acertado de vigilancia, se aprecia que el nivel de registro también es relativo según el rubro, en este sentido nuevamente el sector Construcción posee un registro deficiente, al igual que el sector Industria, apreciándose una mejor identificación de trabajadores en el rubro Servicios y Agricultura.
- En relación al proceso de identificación y evaluación propiamente tal y asociado a si se evalúan todas las áreas, nuevamente el sector de la construcción se describe como el de menor cumplimiento, basado en la frecuencia relativa de respuestas, seguido por el rubro industria. A su vez, los rubros Servicios y Agricultura presentan un mejor rendimiento.

También se concluye que las principales dificultades en realizar un trabajo sistemático y completo, se alude al alto número de tareas, esto permite concluir y proyectar que la micronización de las tareas es una realidad, interpretándose en ese sentido las operaciones como tareas evaluables, estableciéndose un error técnico muy frecuente en el proceso. Esto a su vez se refleja en una subnotificación de tiempos de exposición.

También se concluye en base al reporte entregado por centros de trabajo encuestados, que influye la falta de fiscalización, esto nos señala la relevancia de

fortalecer dicho aspecto, en términos de supervigilar la implementación de la normativa.

- Cuando se analiza la dimensión de implementación de medidas simples y su análisis por rubro, se describe que el cumplimiento se mantiene en un comportamiento similar a los otros hitos analizados de la norma según rubro, en este contexto el orden decreciente de cumplimiento y rubro es servicio con un nivel de cumplimiento de 79,1% según la frecuencia relativa obtenida de la encuesta, rubro agricultura con 70,6%, rubro industria con 58,5% y en último lugar el sector construcción con 55,6% de cumplimiento en la descripción de la frecuencia relativa al aplicar el cuestionario.

La explicación de estas diferencias pudieran estar relacionadas a dificultades de ejecución debido a la naturaleza del proceso productivo, falta de recursos y viabilidad de ejecución. También se concluye que existe poca intervención debido a la subnotificación de exposición a factores de riesgo.

- Avanzando en el análisis de cumplimiento de los hitos, requeridos de aplicación de la norma, se establece en relación al hito de reevaluación de las condiciones, que el sector de la construcción posee un alto porcentaje de no aplicación de reevaluación, considerando un 44,4% de los centros de trabajo encuestados, similar condición presenta el rubro industria con un 43,9%, el sector servicio con un 19,4% y el sector agrícola con 17,6%. Estos porcentajes son elevados considerando que es un hito relevante de implementación real de la Norma TMERT. En esta condición también se alude a los centros de trabajo encuestados debido a la naturaleza del proceso y desconocimiento.

La participación de especialistas, entendiéndose el hito en el cual las primeras etapas no permitieron resolución del problema, señala poca participación principalmente en el sector construcción e industria. Por otra parte, en el sector servicio se declara un 73,1% de participación de especialista como frecuencia relativa de los centros de trabajo encuestados. Esta información no permite ser concluyente, debido a que información raíz es la ejecución de reevaluaciones. En términos generales, a partir de esta etapa el proceso es un proceso que se realiza en forma interna en las empresas, no habiendo una participación relevante de especialistas OAL y de asesores externos.

- Al explorarse el hito de ejecución de intervenciones, se describe un cambio en el comportamiento descrito hasta el momento, en ese sentido y en forma decreciente quiénes realizan más intervenciones son el rubro agrícola con una frecuencia relativa de 52,9% de los centros de trabajo encuestados, el sector construcción con un 44%, el sector industria con un 36,6% y el sector servicio con un 17,9%. Esto nos hace concluir que sectores tales como el de la construcción, la acción de

implementación del protocolo debe ser inmediata y se deben acortar los hitos y pasos, debido a una condición esencialmente dinámica de sus procesos productivos, al igual que el sector agrícola. En estos sectores se debe establecer inclusive el mapa de riesgo dinámico. (Cerdeza Díaz, 2013)

- Como proyección para las gestiones dentro del OAL, sería importante digitalizar en un programa integrado a datos de identificación de factores de riesgo, salud y aspectos organizacionales, los informes que realizan los ergonomistas para hacer trazabilidad desde todas las etapas que involucran al protocolo TMERT con las evaluaciones específicas, de esta manera se pueden generar las intervenciones, coherentes e integradas.
- Al momento de describir el ingreso a vigilancia, se describe que este es un paso que no se está ejecutando en términos concretos en las empresas, se destaca que en el rubro servicio un 92,7% de los centros de trabajo no posee trabajadores en vigilancia, un 91,7% de los centros encuestados en la construcción no aplican este hito, un 85,2% en la industria y un 65% en la Agricultura. Se concluye que este proceso debe simplificarse en su ejecución operativa o su definición conceptual para que sea un hito que se desarrolle en el tejido productivo. Por otra parte, existe una importante brecha entre los casos calificados, trabajadores en vigilancia y la aplicación de la norma.
- Finalmente, a la consulta de ¿por qué no se ha aplicado el protocolo TMERT? se concluye que lo principal es debido a la dificultad de aplicación del protocolo y la condición de multitarea, a su vez se declara el predominio de otros factores de riesgo.

Todo lo analizado y expuesto, permite concluir que el proceso de mejora continua de la normativa nacional, y en particular asociada a la Norma TMERT, debe considerar los siguientes elementos conceptualmente:

- Sistemas de registro de información
- Sectorialización de la normativa
- Clasificación de proceso y análisis de la tarea
- Aplicación de la lista de chequeo
- Gestión de la Normativa (Técnico y temporal). Enfoque preventivo
- Proceso de identificación y vigilancia

## **8. Recomendaciones y modelo conceptual de directrices de aplicación del Protocolo TMERT.**

Las recomendaciones y el modelo conceptual de directrices de aplicación del Protocolo TMERT para este estudio, considera los resultados obtenidos en el análisis de las bases de datos de salud y organizacional del período 2015-2017, base de datos de la aplicación protocolo TMERT, el análisis descriptivo del cuestionario autoaplicado para obtener información de aplicabilidad del protocolo TMERT y por último, adicionalmente del análisis macro a través del análisis FODA obtenido de especialistas.

### **8.1 Aspectos relevantes a considerar en las recomendaciones**

- Se deben clarificar las patologías relativas a los trastornos musculoesqueléticos relacionados a la extremidad superior, solicitando especificar en sus registros el motivo puntual que ocasiona la situación.
- Sistematizar el ingreso de las patologías por parte de los médicos y no sólo de la sintomatología, para así precisar los motivos de consulta con un dg final.
- Se recomienda cuando se ingresen a la base de datos además de colocar los síntomas como lo realizan actualmente, puedan en su diagnóstico colocar el nombre de las patologías en base a lo descrito en la SUSESO: 1) Sd. del túnel carpiano, 2) tenosinovitis de Quervain, 3) epicondilitis, etc. que son las que están mencionadas en el protocolo de vigilancia TMERT, independiente que su origen sea laboral o común.
- Respecto a la clasificación de centro de trabajo implementado, se considera necesario una modificación de la estructura del OAL, ya que se debe regir por lo mencionado en el Protocolo de Vigilancia para trabajadores expuestos a factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos de extremidades superiores relacionados con el trabajo del Ministerio de Salud, que considera implementado cuando “implementación debía ser la identificación de trabajadores expuestos y el llenado del anexo 4”
- Se debe revisar si la aplicación del TMERT se considera por Rut de la empresa, o por Centros de trabajo, para poder llevar estadísticas que puedan cruzarse con mayor facilidad, con otros datos relevantes de salud y organizacional.
- Revisar la manera de registro en SAP de la información de los resultados TMERT, para facilitar el análisis y gestión de los mismos, en términos de seguimiento e integración con información de salud y organizacional.
- Sistematizar los registros de las fiscalizaciones a las empresas adheridas a ACHS. Debiendo la empresa informar al OAL de dicha fiscalización y el resultado de la misma, para poder realizar un trabajo en conjunto en la prevención de TME EESS.
- Sistematizar dentro de la planificación de los expertos en prevención de ACHS que exista un seguimiento de las normativas nacionales para prevención en salud y en este caso específico del Protocolo TMERT, de esta manera se podrá hacer un seguimiento específico a las empresas con problemas.
- Sistematizar los datos de salud relativos a vigilancia.

- Sistematizar la información de las bases de datos y conjugarlas con los informes escritos de los ergónomos, debiendo digitalizarse estos últimos.
- Debe haber un entendimiento de la norma tmert con evaluación de puestos de trabajo de trastornos musculoesquelético, para ello se propone que en ambos casos debe haber una minuciosa identificación de las tareas.

## 8.2 Modelo conceptual de directrices de recomendación implementación Norma TMERT

El modelo conceptual pretende conjugar la información levantada en base de datos, y la información proveniente de la literatura para generar una guía de recomendaciones asociadas a la implementación de la Norma TMERT.

El modelo conceptual de directrices de recomendación para contribuir en la mejora continua de la normativa, se desglosa en una estructura que considera los siguientes elementos:

- Sistemas de registro de información
- Sectorialización de la normativa
- Clasificación de proceso y análisis de la tarea
- Aplicación de la lista de chequeo
- Gestión de la Normativa (Técnico y temporal). Enfoque preventivo
- Proceso de identificación y vigilancia

Se esquematiza de la siguiente manera:

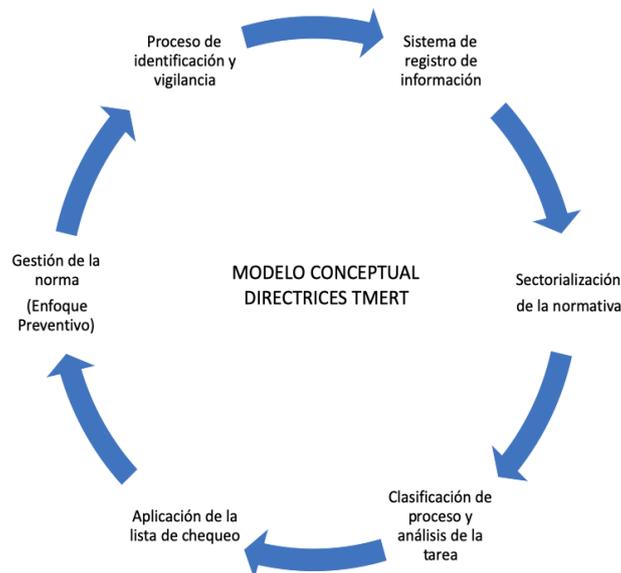


Figura 4. Modelo conceptual de directrices de recomendación para contribuir en la mejora continua de la normativa (creación propia)

## **8.2.1 Sistemas de registros de información**

La principal dificultad observada en el proceso de registro de información es la poca integración de los ejes fundamentales para establecer un proceso eficiente y eficaz. Los ejes fundamentales que deben estar integrados son:

### 8.2.1.1 Primera Directriz:

Se deben obtener sistemas de registros de información de:

- Ingreso y sistematización de información asociada a Salud. Diagnósticos precisos y filtrados, por centros de trabajo y trabajador. Superando los obstáculos asociados a múltiples diagnósticos que no permiten tener una caracterización rápida y eficiente desde una perspectiva de salud para la toma de decisiones estratégicas.
- Ingresos y sistematización de datos organizacionales (días perdidos, costos relacionados y caracterización sistémica de los mismos). En la actualidad es muy complejo integrar dicha información lo que empobrece el insumo para toma de decisiones estratégicas asociadas a optimizar procesos y dar foco a aspectos relevantes.
- Ingreso y sistematización de procesos de identificación, evaluación y control de riesgo. En la actualidad la dualidad de sistemas de información no permite tener un dato integrado y sistematizado que interactúe con los dos ejes de información mencionados anteriormente.
- Ingresos y sistematización de procesos de vigilancia de la salud. En la actualidad, no existe integración en los sistemas de información para tener una trazabilidad eficiente y eficaz asociada a los procesos de vigilancia.

### 8.2.1.2 Segunda Directriz

Los cuatro ejes mencionados precedentemente deben cumplir entre ellos los siguientes aspectos estratégicos:

- Ser ingresados en un sistema de gestión de información único que permita la identificación de centros de trabajo (Bp) y trabajadores, datos de salud y sistémicos asociados a identificación, evaluación y control y de vigilancia
- Todo lo anterior en base a un sistema sólido que permita trazabilidad en el tiempo.

## **8.2.2 Sectorialización de la Normativa Protocolo TMERT:**

Considerando las características de los distintos procesos productivos, como a su vez factores externos relevantes, según la característica de la tarea, se considera la dificultad en la aplicación en diferentes sectores productivos, especialmente en sectores complejos tales como construcción, minería, agricultura, servicio, salud, trabajos de logística,

mantención, entre otros. Se sugiere un modelo que involucre los conceptos de la variabilidad de los procesos productivos.

#### 8.2.2.1 Primera Directriz

Se propone estructurar segmentos en el instrumento que orienten a la sectorialización de la norma, dando viabilidad a su aplicación, considerando tipos de tareas, logrando mediante pasos intermedios describir tareas y factores de riesgo con mayor precisión y confiabilidad.

#### 8.2.2.2 Segunda Directriz

La sectorialización de la norma debe considerar la integración con legislación específica según el sector y la naturaleza del proceso productivo. Es así, como se busca la integración de la normativa en distintos contextos y relevantes, tales como servicio y ejecución de teletrabajo, construcción y ejecución de tareas en procesos constructivos de edificación y obras civiles, industria manufacturera y proceso de producción en líneas productivas. Dicha diferenciación basado en el concepto de sectorización está enfocado a aumentar cobertura y aplicación de la norma y la consideración de norma específica según sector..

### **8.2.3 Clasificación proceso y análisis de la tarea**

La actual norma requiere mejoría en la etapa de análisis de la tarea, debido a que en la actualidad existen dudas asociadas a este primer paso, clasificación del proceso y la identificación de tarea y tareas, a las cuáles se aplicará la Normativa. Se debe evitar las confusiones nominales de tareas, operaciones y actividades.

#### 8.2.3.1 Primera Directriz:

Se sugiere mejorar el procedimiento que orienta hacia el proceso de evaluación y determinación de a qué tarea se le debe aplicar el procedimiento de identificación y evaluación del riesgo. En la actualidad, existen ambos extremos de sobrevaloración o infravaloración del riesgo. Se propone, por lo tanto, establecer de manera más clara el procedimiento de análisis de la tarea y determinación de las unidades “muestrales” a las cuáles se le aplica la lista de chequeo TMERT.

#### 8.2.3.2 Segunda directriz:

Se propone actualizar el flujo de toma de decisión, previo al procedimiento de identificación y evaluación preliminar del riesgo, de manera tal de, considerar en forma precisa las tareas laborales con una subtarea cíclicas, varias subtareas cíclicas, subtareas mixtas cíclicas y no cíclicas, una subtareas no cíclicas y varias subtareas cíclicas. Este flujo permitirá discriminar que la Norma no está construida para tareas repetitivas solamente. Se sugiere incorporar modelo de Golden y Park en el proceso de descripción de la tarea y determinación de tiempos. (Gold, J.E., Park, J.S., & Punnet, L. 2006)

#### 8.2.3.3 Tercera directriz:

Se propone establecer como obligatorio la formación básica de al menos 8 horas teórico práctica para la ejecución del procedimiento. Esta evaluación debe ser ejecutada por personas formadas en Ergonomía, al menos con un Diplomado en Ergonomía.

#### 8.2.3.4 Cuarta Directriz

Se propone establecer esquema de clasificación sistemática del proceso, basado en análisis sistémico del problema previo a la definición de tarea. Debe seguir la estructura propuesta por Annet en la década de los 70 donde se establece el análisis sistémico basado en objetivos, en tareas y subtareas. (Stanton, N.A. 2006)

#### 8.2.3.5 Quinta Directriz

Se requiere describir en la norma que su propósito no es solamente el estudio de la repetitividad como aspectos relevantes, sino más bien es uno de los factores a considerar donde también se deben considerar las posturas, fuerza, períodos de recuperación. En la actualidad no está clara dicha definición por lo que existen discordancia en los procesos de toma de decisión de a qué tarea se le aplica el instrumento a cuáles tareas no.

### **8.2.4 Proceso de identificación y Evaluación Preliminar del Riesgo (Aplicación de lista de chequeo TMERT)**

En el proceso de identificación y evaluación preliminar del riesgo asociado a las observaciones ya presentadas previamente, se ha observado que en términos prácticos, se han atomizado a componentes mínimos la presencia de tareas, más bien operaciones han sido consideradas en los procedimientos de evaluación como tareas, lo que implica poseer tareas en los procesos de evaluación que nunca durarán más de 2 a 3 horas quedando fuera cualquier tipo de categorización de criticidad, infravalorando el riesgo. Más bien lo que hoy se categoriza como tarea son más bien operaciones de tareas, tal como se ha mencionado.

#### 8.2.4.1 Primera Directriz

Se propone que se incorporen factores de ponderación, con lo cual se logre la representación de la exposición de un trabajador cuando éste está expuesto a una tarea laboral con múltiples tareas en un turno de trabajo. Previo a esto se requiere una clasificación exhaustiva en forma jerárquica de tarea laboral y tareas principales en la misma (Referencia Annet y referencia Golden y Park). De esta forma se busca integrar los tiempos de exposición, variable clave para determinar de mejor manera la exposición del trabajador a factores de riesgo TMERT considerando repetitividad, posturas, fuerza y períodos de recuperación.

#### 8.2.4.2 Segunda Directriz

El proceso de identificación y evaluación preliminar del riesgo, y la aplicación de la lista de chequeo TMERT debe considerar desde sus inicios la aplicación por parte de profesionales con formación en Ergonomía (Diplomado, máster o doctorado), además que tengan conocimiento del análisis sistémico y de la tarea, que sean capaces de detectar incluso temas de tiempos tales como los cuellos de botellas y elementos fundamentales de producción y proceso productivo para aplicar de manera correcta la Lista de Chequeo TMERT.

#### 8.2.4.3 Tercera Directriz

Para tener un conocimiento básico del protocolo TMERT, se debe considerar al menos una capacitación de 8 horas con un 50% de contenido práctico y aplicando casos reales o hipotéticos de la empresa. Es importante saber la valoración de criticidad del puesto: tiempo de pie, movimientos bruscos, etc.

#### 8.2.4.4 Cuarta Directriz

La lista de chequeo debe ser aplicada a tareas laborales (Incluyendo subtareas) para considerar una correcta estimación del tiempo de exposición. Si posee múltiples subtareas deben ser sumativas dichas exposiciones para categorizar el nivel de riesgo (Verde, amarillo, rojo).

#### 8.2.4.5 Quinta Directriz

Se debe revisar los criterios de clasificación lista de chequeo TMERT con los nuevos criterios estandarizados en la Norma ISO TR 11295. La identificación debe marcar dos pasos uno general de identificación del riesgo y uno siguiente de evaluación rápida.

#### 8.2.4.6 Sexta Directriz

Simplificar la categorización preliminar del riesgo a condición aceptable, no aceptable e intermedia. Con el objeto de proyectar 2 tiempos de respuesta. Tres años para los aceptables y 6 meses a 1 año para la condición no aceptable y/o intermedia (Plazo para ejecutar evaluación específica).

### **8.2.5 Gestión de la normativa. (Técnico - Temporal). Enfoque Preventivo y de aumento de complejidad evolutiva**

Durante la última década, se ha aumentado el conocimiento y el desarrollo en los procesos de toma de decisión en los procesos de evaluación pertinente a tareas con factores de riesgo TMERT. Es por ello que se deben establecer claramente dichos conceptos, en una

futura normativa, para establecer un lenguaje común. Los conceptos que debe incorporar la nueva normativa dice relación con integrar conocimientos asociados a:

Criterios de decisión vinculados a diferenciar factores de riesgo en base a estándares y criterios internacionales aceptados asociados a postura, repetitividad, fuerza, integrando también en el análisis la dimensión vinculada al fenómeno de Manipulación manual de Carga, para establecer vinculación cuando las tareas en estudio lo presenten y se definan los criterios de decisión, si se vincula la evaluación del riesgo a una norma u otra (Norma TMERT o Ley Manipulación Manual de Carga).

#### 8.2.5.1 Primera Directriz:

Incorporar un nuevo flujo, junto al mencionado anteriormente, que plantee, una etapa intermedia que permita identificar inicialmente los factores de riesgos presentes, estableciendo la incorporación de diferentes tipos de tareas y su posterior evaluación independiente de la presencia de repetitividad, proyectando la nueva norma a un análisis diferenciado según tipo de factor de riesgo, estableciendo en forma independiente e integradora el análisis de la variable tiempo de exposición. Se debe considerar como base técnica la Norma ISO TR 12295, como estructura técnica para dicha construcción.

Se propone proyectar el análisis a través de la integración de la teoría del sobreesfuerzo en los procedimientos de evaluación, donde las variables principales que deben estar integradas para su comprensión son: fuerza, movimiento (rango y calidad) y tiempo de exposición.

Incluir primero percepción de molestias musculoesqueléticas con el cuestionario nórdico validado para Chile (es más corto).

#### 8.2.5.2 Segunda Directriz:

La Norma debe mantener las características de un instrumento de identificación, no debe transformarse en un instrumento que aumente la complejidad de evaluación en los estadios iniciales, esto debido a que cualquier aumento de complejidad en las primeras fases implica menor cobertura. En ese sentido, deben establecerse niveles de complejidad, de simples a complejas que permitan un transitar de manera más eficiente entre la identificación hasta los procesos de ingreso a vigilancia, en el cual la evaluación técnica de especialista pasa a ser relevante.

#### 8.2.5.3 Tercera Directriz

Se debe establecer fases de aumento de complejidad, modificando el procedimiento de ingreso a vigilancia, posterior a un período más largo de tiempo de exposición para

intervención y habiendo pasado una evaluación específica desarrollada por un especialista en Ergonomía.

De esta forma asegurar mayor confiabilidad y validez de la evaluación que determinará el ingreso a protocolo de vigilancia de la salud. Por lo tanto, se deben establecer fases considerando un proceso de evaluación de simples a complejo que desencadenan diferentes acciones en la gestión del riesgo.

### **8.2.6 Sistematización y gestión protocolo TMERT. Vigilancia**

Se debe modificar el criterio de derivación a vigilancia en relación a dos condiciones. La temporalidad establecida para considerar el ingreso a vigilancia médica y el criterio de decisión que determina este ingreso posterior al proceso de evaluación. A su vez, el procedimiento de vigilancia médica debe simplificarse.

#### **8.2.6.1 Primera Directriz:**

En relación al criterio de temporalidad establecida se propone establecer una ventana de tiempo mayor basado en la evidencia técnica y operacional que permita mayor viabilidad en su aplicabilidad, estableciendo temporalidad en base a nivel de criticidad obtenido en el proceso de evaluación específica propuesto en niveles avanzados de aplicación del protocolo. Se propone establecer ventanas de tiempo de 6 meses a un año como períodos exigibles.

#### **8.2.6.2 Segunda Directriz:**

Se debe modificar el criterio que establece el ingreso técnicamente a vigilancia traspasando el procedimiento de una reevaluación con la misma lista de chequeo, a un procedimiento que aumente la complejidad determinando el ingreso a vigilancia cuando el riesgo esté determinado por una metodología específica.

#### **8.2.6.3 Tercera Directriz**

Se debe considerar la exploración de la sintomatología musculoesquelética, a través del cuestionario nórdico validado para Chile como instrumento indicado. Estableciendo un protocolo que sea aplicable en la empresa y su información derivada a las autoridades competentes. Esta información debe ser obtenida junto con la clasificación sistemática de procesos, análisis de tareas, identificación y evaluación de factores de riesgo. No debe ser un instrumento a ser aplicado una vez que está establecida la patología.

#### **8.2.6.4 Cuarta Directriz**

Incorporar procedimientos de estudio de capacidades funcionales mediante técnicas de análisis de movimiento humano, que permita establecer limitaciones funcionales y posibles daños al sistema musculoesquelético. Procedimiento que apoye la toma de decisión asociada al protocolo de vigilancia de la salud.

## 8.2.7 Modelo Conceptual de Directrices de Recomendación Implementación Norma

Glosario:

Con el objetivo de orientar hacia un mejor proceso de implementación de la Norma TMERT, se proponen revisión de definiciones orientadas a establecer criterios comunes en la interpretación durante los procesos de evaluación. (Stanton, 2006), (Gold, Park & Punnett, 2006), (Drury, Paramore, Van Cott, Grey & Corlett, 1987), (Jouvencel, 1994), (Córdova, Cerda, Rodríguez, Díaz, Marchetti, & Behn, 2010), (International Organization for Standardization, 2014). Estas definiciones son:

- *Actividad laboral: actividad remunerada realizada por un oficio que integra un conjunto de tareas y subtareas en subordinación a la primera. Es toda actividad de origen manual o intelectual que se realiza a cambio de compensación económica. Contiene una o más tareas laborales.*
- *Tarea laboral: se describen en términos de sus objetivos y puede contener varias subtareas. Una tarea es un conjunto de acciones cognitivas y físicas específicas o elementos de trabajo que se realizan para lograr un "objetivo funcional" u objetivo*
- *Subtareas: se debe cumplir que la secuencia con la que se alcanza cada sub-objetivo está guiada por las reglas que rigen la relación entre el objetivo inmediato de superordenación y sus subordinados.*
- *Tarea y subtareas se describe como Unidad de análisis en base a su proceso, medios de trabajo, ambiente de trabajo, entorno y espacio de trabajo. Se describe en base a fases, las cuáles contienen operaciones, estas a su vez contienen acciones técnicas y éstas contienen Unidad Operativa Básica (descritos en base a su fuerza, calidad de movimiento y tiempo de exposición).*
- *Fase de la tarea: consiste en la subdivisión de etapas de ejecución de la tarea o subtareas, pudiendo ser descrita en forma cíclica y no cíclica. Las fases contienen operaciones.*
- *Operaciones: ejecuciones efectuadas durante las fases de la tarea que puede involucrar movimientos básicos de las personas, interacción con herramientas y/o máquinas.*
- *Acción técnica: conjunto de movimientos que permiten ejecutar la operación, estos pueden ser descritos en términos de acciones generales o específicas.*

- Puesto de trabajo: combinación de equipo y espacio necesario, en el medio ambiente de trabajo. Está inscrito en un proceso de trabajo.
- Las definiciones técnicas correspondiente a aspectos de factores ergonómicos deben considerarse lo expuesto en la Norma ISO TR 12295. Se consideran en este grupo: movimiento repetitivo, posturas, manipulación manual de carga, períodos de recuperación, fuerza, otros.

## NIVELES DE IMPLEMENTACIÓN NORMA TÉCNICA

PRIMER NIVEL

actividad laboral denominada a través de un oficio, definir número de tareas laborales que están dentro

Nuevos niveles

Actividad laboral - Oficio

Tarea o Tareas Laborales Principales

Subtareas pertenecientes a tareas  
laborales principales

Clasificación según Modelo de Golden  
y Park. 5 Niveles de "Rutinización"

Descripción de tareas (Subtareas) describiendo proceso, medios de trabajo,  
acciones técnicas y Unidad operativa básica. En esta etapa es fundamental

SEGUNDO NIVEL

Instrumento a utilizar: Actual lista de chequeo aplicada a tarea laboral y

Nivel de identificación 2: Evaluación rápida del riesgo.

Lista de Chequeo TMERT

Nivel de identificación 2: Evaluación rápida del riesgo.  
**Condición Aceptable o No Aceptable (Intermedia)**  
 En este nivel se encuentra el riesgo asociado a la tarea  
 laboral y/o subtareas

Postura (P)	Manipulación Manual de Carga . Elevación, depósito, transporte, empuje y arrastre (MMC)
Movimiento Repetitivo (MR)	

En caso que se identifique  
manipulación manual de carga  
respectivo

TERCER NIVEL – Identificación de Condición de Salud Musculoesquelética  
 Identificación de Salud musculoesquelética mediante instrumento cuestionario nórdico. Este  
 Instrumento debe ser aplicado a trabajadores expuesto (Grupo de exposición similar) a a factor de  
 riesgo Movimiento Repetitivo y/ Postura

Nivel de identificación 3: Condición de Salud Musculoesquelética  
**Presencia o Ausencia de Molestias Musculoesquelética**

NOTA TÉCNICA

En este nivel se debe tener un ingreso de información integrado a nivel local en sistema de gestión de la empresa, y los registros correspondientes al Organismo Administrador de la Ley n° 16.744. Integración de: datos de salud, organizacional, identificación de factores de riesgo y condición de salud musculoesquelética.  
**SECTORIALIZACIÓN: INDICACIONES A NORMAS ESPECIFICAS SEGÚN RUBRO**

IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS – Etapa de Intervención

Medidas asociadas a Métodos y Técnicas, Ayudas Técnicas Simples , Administrativas y Organizacionales

## 9. Bibliografía

Artino Jr, A. R., La Rochelle, J. S., Dezee, K. J., & Gehlbach, H. (2014). Developing questionnaires for educational research: AMEE Guide No. 87. *Medical teacher*, 36(6), 463-474.

Brookham, R. L., J. M. Wong, et al. (2010). Upper limb posture and submaximal hand tasks influence shoulder muscle activity. *International Journal of Industrial Ergonomics* 40(3): 337-344.

Cerda Díaz, E. N. (2013). Modelo conceptual de proceso de evaluación de factores ergonómicos en tareas con manipulación manual de carga dinámico asimétrica en el sector de la construcción. Disponible en: <https://www.tdx.cat/handle/10803/129643>

Cerda, L., Cerda, E., Olivares, G., Villalobos, V., Antúnez, M & Rodríguez, C. (2018, August). A Presentation of the Ergonomic Analysis of Risk Factors in Productive Sectors of Chile and Their Relation with Upper Limb Musculoskeletal Symptomatology. In *Congress of the International Ergonomics Association* (pp. 570-578). Springer, Cham.

Chandrasakaran, A; Chee, H.L, Rampal, K.G, Tan, G.L.E. (2003). The Prevalence of Musculoskeletal Problems and Risk Factors Among Women Assembly Workers in the Semiconductor Industry. *Medical Journal of Malaysia* 58 (5) 657-666.

Cochran, W. G. (1977). *Sampling Techniques* (3rd ed.). New York: John Wiley & Sons, Inc.

Córdova, V., Cerda, E., Rodríguez, C., Díaz, C., Marchetti, N., & Behn, C. (2010). Guía Técnica para la evaluación del trabajo pesado. *Santiago: Superintendencia de Pensiones-Universidad de Chile*.

Cote, J. N., A. G. Feldman, et al. (2008). Effects of Fatigue on Intermuscular Coordination During Repetitive Hammering. *Motor Control* 12(2): 79-92.

Di Domizio, J. and Keir, P.J. (2010). Forearm posture and grip effects during push and pull tasks. *Ergonomics* 53(3): 336-343.

Dirección del Trabajo (2014). ENCLA 2014. Informe de Resultados Octava Encuesta Nacional de Condiciones Laborales. Gobierno de Chile. Recuperado de [http://www.dt.gob.cl/documentacion/1612/articles-108317\\_recurso\\_1.pdf](http://www.dt.gob.cl/documentacion/1612/articles-108317_recurso_1.pdf)

Dirección del Trabajo. Gobierno de Chile (2011). Séptima Encuesta Nacional de Condiciones Laborales. Recuperado de [http://www.dt.gob.cl/documentacion/1612/articles-101347\\_recurso\\_1.pdf](http://www.dt.gob.cl/documentacion/1612/articles-101347_recurso_1.pdf)

Drury, C. G., Paramore, B., Van Cott, H. P., Grey, S. M., & Corlett, E. N. (1987). Task analysis. *Handbook of human factors*, 370-401.

Eurofound (2017), Sixth European Working Conditions Survey-Overview report (2017 update). Publications Office of the European Union, Luxembourg. Recuperado de: [https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef\\_publication/field\\_ef\\_document/ef1634en.pdf](https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_publication/field_ef_document/ef1634en.pdf)

Ferguson, S. A (1997). Literature Review of Low Back Disorder Surveillance Measures and Risk Factors. *Clinical Biomechanics*. 12 (4), 211-226.

García A. 2011. Análisis de las Enfermedades Profesionales de la ACHS: descripción de la situación en el período 1995-2009. *Ciencia y Trabajo*. 13(40): 107-112.

Gold, J, d'Érrico, A, Katz, J, Gore, R. (2009). Specific and non-specific upper extremity musculoskeletal disorder syndromes in automobile manufacturing workers. *Am J Ind Med*. February; 52(2): 124-132.

Gold, J. E., Park, J. S., & Punnett, L. (2006). Work routinization and implications for ergonomic exposure assessment. *Ergonomics*, 49(1), 12-2

Goode. N, Newman.S, van Mulken, M.R.H, Dekker. S, and Salmon. P.M. (2019) Investigating work-related musculoskeletal disorders: Strengths and weaknesses of current practices in large Australian organizations. *Safety Science*. 112: 105-115.

Instituto Nacional de Estadística (2017). Instituto Nacional de Estadística. Primer trimestre 2017.

ISO, I. (2009). 11228-3 Ergonomics-Manual handling-Part 3: Handling of low loads at high frequency. International Organization for Standardization.

INE (2019). Ocupados por rama de actividad económica. Fuente: Encuesta nacional de empleo. Disponible en: <https://www.ine.cl/estadisticas/laborales/ene>

Instituto de Salud Pública de Chile. 2014. Guía de conceptos básicos e indicadores en seguridad y salud en el trabajo. Primera versión. Recuperado de: [http://www.ispch.cl/salud\\_ocupacional](http://www.ispch.cl/salud_ocupacional), en publicaciones de referencia).

International Organization for Standardization. (2014). ISO-TR 12295—Ergonomics—Application document for ISO standards on manual handling (ISO 11228-1, ISO 11228-2 and ISO 11228-3) and evaluation of static working postures (ISO 11226).

Jouvencel, M. R. (1994). *Ergonomía básica aplicada a la medicina del trabajo*. Ediciones Díaz de Santos.

- Kish, L. (1965). Survey Sampling. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Kish, L. (1987). Statistical Design for Research. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Korn, E. L., & Graubaud, B. I. (1999). Analysis of Health Surveys. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Levy, P. S., & Lemeshow, S. (1999). Sampling of Populations: Methods and Applications(Third). New York: John Wiley & Sons, Inc.
- NIOSH, 1997. Elements of Ergonomics Program – DHHS (NIOSH) Publication No. 97-117. Cincinnati: U.S Department of Health and Human Services. Public Health Service. Centers for Disease Control and Prevention.
- Punnet, L. Wegman, D (2004). Work related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. Journal of Electromyography and Kinesiology 14 (1) 13-23
- Stanton, N. A. (2006). Hierarchical task analysis: Developments, applications, and extensions. *Applied ergonomics*, 37(1), 55-79.
- Superintendencia de Seguridad Social (2017). Informe Anual de Estadísticas de Seguridad Social. Gobierno de Chile Recuperado de [http://www.suseso.cl/607/articles-40371\\_archivo\\_01.pdf](http://www.suseso.cl/607/articles-40371_archivo_01.pdf)

## 10. ANEXOS

### 10.1 Anexo-Listado de diagnósticos proporcionados por la base de datos de la mutualidad y que fueron filtradas

Impactación Cubital Del Carpo  
Deformidad En Boutonniere  
Mallet Finger o Mallet Fracture  
Secuela Neurológica EESS (Mediano Cubital y Radial. Ej. Garra Cubital, Mano En Gota)  
Rigidez Articular Metacarpofalángica  
Rigidez Articular De Codo  
Rigidez Articular De Hombro  
Rigidez Articular De Mano  
Rigidez Articular De Muñeca  
Rigidez Articular Interfalángica  
Dedo En Gatillo, Tenovaginitis Estenosante  
Dedo En Gatillo  
Tendinitis De Quervain  
Tendinitis De Extensores De Muñeca  
Tendinitis De Flexores De Muñeca  
Tenosinovitis De Flexores De Los Dedos  
Tenosinovitis De Extensores De Los Dedos  
Tenosinovitis y/o Sinovitis De Extremidad Superior  
Tenosinovitis y/o Tendinitis De Mano y/o muñeca  
Rotura Espontanea De Tendones Extensores  
Rotura Espontanea De Tendones Flexores  
Rotura Cerrada De Tendón De Extremidad Superior  
Rotura Espontánea De Otros Tendones  
Lesion De Tendon Extensor Del Carpo  
Lesion De Tendon Flexor Del Carpo  
Ganglion  
Quiste Sinovial De Extremidad Superior  
Hipertrofia Sinovial y Tendinoso, No Especificado  
Bursitis De La Mano  
Bursitis Del Olécranon  
Bursitis De Codo  
Enfermedad De Dupuytren, Fibromatosis De Aponeurosis Palmar  
Capsulitis Adhesiva De Hombro  
Rotura Del Manguito De Los Rotadores  
Rotura Traumática Manguito Rotador  
Tendinopatía Del Manguito Rotador  
Tendinitis Bicipital  
Tendinopatía Degenerativa Bicipital  
Tendinitis Cálcaica Manguito Rotador  
Síndrome De Pellizcamiento Subacromial  
Bursitis Subacromial  
Lesiones Del Hombro, No Especificada  
Epitrocleititis (Epicondilitis Medial)  
Epicondilitis Lateral  
Braquialgia Miofascial  
Dolor Crónico De Antebrazo  
Dolor Crónico De Brazo  
Dolor Crónico De Codo  
Dolor Crónico De Hombro

Dolor Crónico De Mano  
Dolor Crónico De Muñeca  
Dolor De Codo En Estudio  
Dolor De Extremidad Superior En Estudio  
Dolor De Hombro En Estudio  
Dolor De Mano y/o Dedos De La Mano En Estudio  
Dolor De Muñeca En Estudio  
Hombro Doloroso  
Síndrome Dolor Regional Complejo Miembro Superior (SDRC) Tipo 1  
Síndrome Dolor Regional Complejo Miembro Superior (SDRC) Tipo 2  
Lesión De Nervio Mediano En Antebrazo/Codo  
Lesión De Nervio Radial En Antebrazo/Codo  
Síndrome Del Tunel Carpiano  
Atrapamiento Nervio Mediano (Distinto A Tunel Carpiano)  
Atrapamiento De Nervio Cubital En La Muñeca (Guyon)  
Atrapamiento Nervio Radial  
Lesión De Nervio Radial

**Otros:**

Contusión De Antebrazo Leve  
Fractura Húmero, Epifisis Superior Cerrada  
Atrapamiento De Nervio Cubital  
Contractura Muscular  
Contusión De Hombro Moderada  
Lesión De Tendon Flexor Dedos En Antebrazo (Excepto Pulgar)  
Esguince Interfalángico Dedo De La Mano grado I  
Esguince De Muñeca Grado II  
Artrosis Codo  
Desgarro Muscular Extremidad Superior Leve  
Desgarro Muscular Extremidad Superior Moderado  
Esguince Interfalángico Dedo De La Mano grado II  
Monoartritis De Extremidad Superior  
Traumatismo De Tendón Del Manguito Rotatorio Del Hombro  
Contusión De La Mano y/o Muñeca Moderada  
Contusión De Dedo De La Mano, Sin Daño De La(s) Uña(s) Leve  
Lesión De Nervio Cubital En Antebrazo/Codo  
Esguince o Desgarro Muscular Del Hombro leve  
Contusión De La Mano y/o Muñeca Leve  
Contusión De Hombro Leve  
Contusión Del Codo Leve  
Esguince De Muñeca Grado I  
Herida De La Mano Simple  
Fractura Radio y Cúbito, Epifisis Inferior (Muñeca) Cerrada  
Contusión De Brazo Leve  
Celulitis De Mano o Dedos  
Contusión Del Codo Moderada  
Esguince o Desgarro Muscular Del Hombro moderado  
Contusión De Dedo De La Mano, Sin Daño De La(s) Uña(s) Moderada  
Herida De Los Dedos De La Mano Leve  
Artrosis Metacarpofalángica  
Trastorno Del Ligamento  
Cervicobraquialgia  
Síndrome Miofascial  
Herida De Los Dedos De La Mano Moderada

Artrosis Primaria De Cualquier Articulación  
Cuerpo Extraño Partes Blandas De Extremidad  
Luxación Recidivante De Hombro  
Esguince o Desgarro De Codo Leve  
Amputación Traumática De Dedos De La Mano (Excepto Pulgar)  
Quemadura De Mano y Muñeca Grado No Especificado  
Contractura Articular  
Mialgia  
Herida Del Antebrazo Moderada  
Lesion De Tendon Extensor Pulgar En Mano/Muñeca  
Quemadura De Mano y Muñeca Segundo Grado  
Luxacion Glenohumeral  
Artrosis Mano  
Trastorno Muscular, No Especificado  
Tendinopatía Extensores Ortejos\*\*  
Entesopatía, No Especificada  
Fractura Escápula Sin Compromiso De Glenoides Abierta  
Fractura Húmero, Diafisaria Abierta

## 10.2 Anexo - Consentimiento informado



Versión 1: Enero 2018

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

#### **"Evaluación de la Implementación del Protocolo Trastornos musculoesqueléticos relacionados al Trabajo en Extremidad Superior en empresas afiliadas a la Asociación Chilena de Seguridad en diversos sectores productivos".**

**PATROCINANTE:**

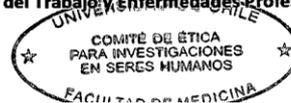
Nombre del Investigador principal: Carolina Angélica Rodríguez Herrera  
R.U.T. 13.660.858-4  
Institución: Universidad de Chile  
Teléfonos: +56 2 29786515 / +56 9 92337448

**Invitación a participar:** le invitamos a participar en el proyecto de investigación "Evaluación de la Implementación del Protocolo Trastornos musculoesqueléticos relacionados al Trabajo en Extremidad Superior en empresas afiliadas a la Asociación Chilena de Seguridad en diversos sectores productivos", con el fin de evaluar la implementación de este protocolo de manera multisectorial en empresas afiliadas al Organismo Administrador de la Ley 16.744 (ACHS), conocer aspectos técnicos y del proceso de implementación, con lo cual se emanarán directrices y recomendaciones técnicas-operativas. Este proyecto cuenta con el apoyo de la Asociación Chilena de Seguridad para su ejecución, a través de una carta de compromiso institucional y firma de un convenio entre ambas instituciones. Universidad de Chile y ACHS.

**Objetivos:** Esta investigación tiene por objetivo evaluar la implementación del Protocolo TMERT en empresas (centros de trabajo) afiliadas al Organismo Administrador de la Ley nº 16.744 (ACHS), a través de la evaluación de indicadores de salud, indicadores organizacionales, de cumplimiento de etapas del proceso, así como también poder determinar las dificultades y facilidades en el proceso de implementación del Protocolo TMERT y por último elaborar recomendaciones y un modelo conceptual de directrices de aplicación del Protocolo TMERT. Esto con la finalidad de contribuir en el perfeccionamiento del Protocolo y la Norma TMERT, en su implementación; las acciones preventivas, vigilancia de la salud e intervención de puestos de trabajo que deriven de su aplicación en diferentes sectores productivos.

El estudio incluirá dos grupos de análisis, el primero con una muestra de 384 centros de trabajo que han implementado el protocolo TMERT y el segundo grupo de 384 centros de trabajo que no lo han implementado, a partir de la información de las bases de datos que ponga a disposición la Asociación Chilena de Seguridad.

Proyectos de Investigación en Prevención de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales



31  
08 MAY 2018



**Procedimientos:** Si Ud. acepta participar, se le entregará una encuesta semiestructurada por cada centro de trabajo a cargo seleccionado aleatoriamente, con datos técnicos del proceso de implementación del protocolo TMERT, que deberá rellenar completamente en base al conocimiento experto en relación al centro de trabajo consultado. La aplicación de esta encuesta será autoadministrada y está diseñada para ser respondida en un tiempo máximo de 20 minutos aproximadamente.

Ud. recibirá la encuesta en formato físico impreso en un sobre, contará con la asesoría presencial y a distancia de los investigadores a cargo, en caso de dudas y/o consultas. Tendrá un plazo máximo para responder completamente las encuestas de quince días hábiles a contar de la entrega de estas y será retirada por un miembro del equipo investigador, recibéndola dentro del mismo sobre.

**Riesgos y Costos:** en esta toma de datos NO se realizan métodos invasivos, la evaluación no proporciona cansancio, ni genera molestias, ni dolor, por lo tanto, no tiene ningún riesgo para su salud.

La aplicación de esta encuesta será autoadministrada, dicha ejecución no implicará costo alguno para Ud. durante el desarrollo de este proyecto. Además, su participación no representará gastos adicionales.

**Beneficios :** además del beneficio que este estudio significará para el progreso en el conocimiento sobre la implementación del protocolo TMERT en nuestro país, este estudio pretende determinar las dificultades y facilidades en el proceso de implementación del Protocolo TMERT para focalizarlo en la realidad ACHS en los sectores productivos estudiados y además se pretende elaborar recomendaciones y modelo conceptual de directrices de aplicación del Protocolo TMERT.

**Alternativas:** usted podrá retirarse del estudio cuando lo desee. Tomar dicha decisión no afectará la relación con su empleador, con sus compañeros de trabajo, ni con el centro de trabajo asociado al organismo administrador de la ley (ACHS).

**Compensación:** Ud. no recibirá ninguna compensación económica por su participación en el estudio.

**Confidencialidad:** Toda la información derivada de su participación en este estudio será conservada en forma estricta de confidencialidad. Para cumplir con este principio, todas las encuestas serán codificadas así como también la identidad de las personas que participen en la investigación, mediante un proceso que sólo conocerá el investigador principal y los co-investigadores, por lo que no aparecerá ningún nombres de los sujetos en ningún informe, asegurando anonimato.

El uso de esta información se limitará de manera exclusiva a docencia e investigación junto al uso de los datos para plantear estrategias de acciones preventivas y de vigilancia por parte de la Asociación Chilena de Seguridad y SUSESO.

Proyectos de Investigación en Prevención de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales



### 10.3 Cuestionario



## CUESTIONARIO IMPLEMENTACIÓN PROTOCOLO TMERT- EESS-MINSAL ASOCIACIÓN CHILENA DE SEGURIDAD PROYECTO 208\_2017

#### Introducción

El cuestionario es auto administrado, para ello deberá responder 6 preguntas cerradas, marcando dentro de la casilla correspondiente, en algunos casos puede seleccionar más de 1 opción como respuesta. Cuando responda el cuestionario debe realizarlo en base a los conocimientos que usted posee del centro de trabajo correspondiente, recuerde que no existen respuestas correctas o incorrectas, las respuestas son consideradas como información relevante y verídica de lo que sucede en el centro de trabajo seleccionado.

El cuestionario se encuentra diseñado para ser respondido en un tiempo máximo de 20 minutos (por cada centro de trabajo) dentro de su horario laboral. El plazo para responder este cuestionario es de 15 a 30 días desde que recibe la información del BP. Su respuesta a este cuestionario se considera como voluntaria, dando su consentimiento para participar (al final del cuestionario se encuentra el documento consentimiento informado para que sea firmado). Recuerde que cualquier duda, puede escribir al correo electrónico Dra. Erg. Carolina Rodríguez Herrera [carorodriguez@uchile.cl](mailto:carorodriguez@uchile.cl) con copia a Dr. Erg. Eduardo Cerda Díaz [encerda@med.uchile.cl](mailto:encerda@med.uchile.cl)

En algunas preguntas, se definen algunos términos, para evitar confusión en los mismos, es por ello que cada vez que usted lea la palabra DEFINICION, es para asegurarnos que todos los que lean ese término entiendan lo mismo.

Muchas gracias por su colaboración

#### Rellene este campo identificador del cuestionario:

BP SUCURSAL (N°): \_\_\_\_\_

**Definición:** Centro de trabajo es el código que caracteriza a cada sucursal de una empresa afiliada a ACHS.

FECHA RECIBIÓ CUESTIONARIO: \_\_\_\_\_

¿Su empresa implementa el Protocolo TMERT?	Marque una de las siguientes alternativas según sea el caso de la empresa	<input type="checkbox"/>	SÍ, APLICA EL PROTOCOLO TMERT
		<input type="checkbox"/>	NO APLICA EL PROTOCOLO TMERT

Si su respuesta a la pregunta anterior fue afirmativa, por favor contestar las siguientes preguntas, en caso contrario pasar directamente a la pregunta 6.

Si su empresa implementa el protocolo TMERT	Marque una de las siguientes alternativas según sea el caso de la empresa	<input type="checkbox"/>	Evalúa e ingresa a sistema ACHS (Plataforma on-line protocolo TMERT) las evaluaciones de la lista de chequeo TMERT
		<input type="checkbox"/>	Evalúa pero NO ingresa a sistema ACHS (Plataforma on-line protocolo TMERT) las evaluaciones de la lista de chequeo TMERT

1) ¿La empresa tiene individualizados los puestos de trabajo (PT) antes de la aplicación de la Norma TMERT?

Sí, todos los puestos de trabajo

Sí, sólo a algunos puestos de trabajo

No, a ninguno de los PT

¿Por qué sólo a algunos PT?	No aplica en el PT	Falta de recursos económicos	Falta de tiempo	Otro:		
¿Por qué no se individualiza PT?	Desconocimiento	Falta de capacitación (empleador, comité paritario, etc.)	Falta de recursos económicos	No aplica al PT	Falta de tiempo	Otro:

2) ¿La empresa tiene identificados los trabajadores potencialmente expuestos antes de la aplicación de la Norma TMERT?

Sí, todos los trabajadores

Sí, sólo a algunos trabajadores

No, a ningún trabajador

¿Por qué sólo a algunos trabajadores?	Falta de registro	Por trabajadores de temporada	Por desconocimiento	Otro:
¿Por qué no identifica a los trabajadores?	Falta de registro	Por trabajadores de temporada	Por desconocimiento	Otro:

3) ¿Se aplica la lista de chequeo TMERT a todas las tareas identificadas?

Sí, todas las tareas

Sí, sólo a algunas tareas

No, a ninguna tarea

¿Por qué sólo a algunas tareas?	Porque son muchas	Por desconocimiento	Falta de recursos económicos	No aplica al PT	Porque no han fiscalizado	
¿Por qué no aplica la lista de chequeo?	Por desconocimiento	Falta de recursos económicos	Porque no aplica	Porque no han fiscalizado	Frecuencia o duración de la tarea	Otro:

4) ¿Se realiza gestión de riesgo en los puestos de trabajo?

Sí, todos los PT

Sí, sólo a algunos PT

No, a ninguno de los PT

¿Por qué no realiza gestión de riesgo?	Por falta de capacitación (Empleador, comité paritario, etc.)	Falta de recursos económicos	Porque no han fiscalizado	Otro:
--	---	------------------------------	---------------------------	-------

Recuerde que la gestión de riesgo es un paso posterior a la identificación del riesgo, mediante la aplicación de la lista de chequeo TMERT.

Si su respuesta fue SÍ; (Sí, a todos los puestos o sí, sólo a algunos puestos de trabajo) en la pregunta 4, continúe con las siguientes preguntas (4.1; 4.2; 4.3 y 4.4) del ítem gestión de riesgo:

4.1) ¿Aplica medidas simples en las tareas con nivel de riesgo color amarillo o rojo?

Sí, todas las tareas

Sí, sólo a algunas tareas

No, a ninguna de las tareas

¿Cuáles?	Administrativas	Ingenieriles	Otras:					
¿Por qué sólo a algunas?	Por falta de Recursos económicos	Por desinterés de la Empresa en aplicar protocolo	Por desconocimiento	Por merma productiva	Por variaciones del proceso	Por la naturaleza del proceso	Medidas no viables	Otro:
¿Por qué no?	Por falta de Recursos económicos	Por desinterés de la Empresa en aplicar protocolo	Por desconocimiento	Por merma productiva	Por variaciones del proceso	Por la naturaleza del proceso	Medidas no viables	Otro:

4.2) ¿Se aplica reevaluación a las tareas con calificación verde, amarillas y rojas?

Sí, todas las tareas

Sí, sólo a algunas tareas

No, a ninguna tarea

¿Por qué?	Por falta de Recursos económicos	Por desinterés de la Empresa en aplicar protocolo	Por desconocimiento	Por merma productiva	Por la naturaleza del proceso	Otro:
¿Por qué no?	Por falta de Recursos económicos	Por desinterés de la Empresa en aplicar protocolo	Por desconocimiento	Por merma productiva	Por la naturaleza del proceso	Otro:

4.3) ¿Ejecuta evaluaciones específicas con especialista?

Sí, todas las tareas

Sí, sólo a algunas tareas

No, a ninguna tarea

¿Quién realiza la evaluación?	Un evaluador externo	Un evaluador de la empresa	ACHS (OAL)			
¿Por qué?	Por falta de Recursos económicos	Por desinterés de la Empresa en aplicar protocolo	Por desconocimiento	Por variaciones del proceso	Por la naturaleza del proceso	Otro:
¿Por qué no reevalúa?	Por falta de Recursos económicos	Por desinterés de la Empresa en aplicar protocolo	Por desconocimiento	Por variaciones del proceso	Por la naturaleza del proceso	Otro:

Definición: Intervención es intervenir variables específicas según los resultados de evaluaciones realizadas por especialistas y se pueden realizar una vez que las medidas simples (mejora de métodos, organización del trabajo, entre otros) no hacen disminuir el riesgo)

Sí, todas las tareas

4.4) ¿Realiza intervenciones?

Sí, sólo a algunas tareas

¿Por qué?	Por falta de Recursos económicos	Por desinterés de la Empresa en aplicar protocolo	Por desconocimiento	Por variaciones del proceso	Por la naturaleza del proceso	Otro:
-----------	----------------------------------	---	---------------------	-----------------------------	-------------------------------	-------

No, a ninguna tarea

¿Por qué no interviene?	Por falta de Recursos económicos	Por desinterés de la Empresa en aplicar protocolo	Por desconocimiento	Por variaciones del proceso	Por la naturaleza del proceso	Otro:
-------------------------	----------------------------------	---	---------------------	-----------------------------	-------------------------------	-------

**En relación al ingreso en Vigilancia de salud, responde lo siguiente:**

Definición: Protocolo de vigilancia de la salud es un instrumento de aplicación con orientaciones prácticas, con el fin de ser implementadas en los lugares de trabajo. Buscan ser una herramienta reglamentaria y unificadora de criterios en el proceso de identificación y evaluación de factores de riesgo de las tareas laborales y puestos de trabajo, como también de su control y seguimiento.

5) ¿La empresa ha ingresado a Vigilancia de salud en base a la evaluación realizada a sus trabajadores?

Sí

¿Se ha aplicado el Cuestionario de Salud según normativa?  Sí  No

¿Realiza evaluación médica?  Sí  No

No

¿Por qué no ingresa a vigilancia?

Porque no han fiscalizado	Por desconocimiento	Otra:
---------------------------	---------------------	-------

**Si su respuesta inicial fue negativa, responder sólo la pregunta 6:**

6) ¿Por qué no ha aplicado el protocolo TMERT?

Por desconocimiento

Porque no entiendo la norma

Porque no se ha recibido capacitación

Porque no me han fiscalizado

Porque existe dificultad para aplicar en mi sector

¿Qué tipo de dificultad?	Multitarea	Predominio de otros factores de riesgo	No se logra identificar PT	Otros:
--------------------------	------------	--	----------------------------	--------

## 10.4 Observación juicio experto:

Las observaciones realizadas por los expertos en ergonomía, salud y educación respecto al cuestionario fueron analizadas y se revisaron aspectos desde redacción y ordenamiento de las preguntas.

EVALUADOR	PREGUNTAS S/N A 4	ITEM GESTIÓN DE RIESGO	VIGILANCIA DE SALUD	PREGUNTA 6	ASPECTOS GENERALES DEL INSTRUMENTO
A	Las alternativas parecen referir a supuestos preconcebidos (sesgos) de posibilidades de respuestas, y no se cumple la misma lógica en todas las preguntas: la pregunta 4 no presenta alternativas en el caso de "sí, sólo algunas..."	<b>PREGUNTA 4.1 EN ALTERNATIVA "Sí, a todas las tareas", no tiene sentido agregar "¿Cuáles?"</b>  <b>PREGUNTA 4.4</b> puede confundirse el concepto "intervención" con el de "medidas simples" de la 4.1	Tendrán claro que vigilancia en salud no es lo mismo que TMERT?	Esta pregunta no debiera ir al final, ya que probablemente aquellos que no aplican TMERT dejarían de leer la encuesta luego de la pregunta sin número	Ver comentario de <b>pregunta 6</b>
B	<b>PREGUNTA 1:</b> No aplica – Desconocimiento – Falta recursos – <b>Falta tiempo</b> – Falta capacitación – Otros. <b>PREGUNTA 2:</b> Falta registro – Trabajadores temporada – Desconocimiento – Otros. <b>PREGUNTA 3:</b> Porque son muchas (al final). <b>PREGUNTA 4:</b> Falta de tiempo (no está).	<b>PREGUNTA 4.1:</b> Falta Medidas no viables, en la tercera opción, debe estar igual que en la segunda.  <b>PREGUNTA 4.2:</b> Falta Otros, al final de la segunda opción.		Esta pregunta podría ir al comienzo del cuestionario.	Especificar que es BP  Preguntas con más de una respuesta, puede confundir, (especificar número de pregunta). <i>(En relación a la pregunta ¿El instrumento contiene instrucciones...?)</i>
C	<b>PREGUNTA S/N:</b> podría ocurrir que la empresa haya evaluado o ingresado "parcialmente" sus resultados en el sistema ACHS. Esta opción no está considerada	<b>PREGUNTA 4.2; 4.3 Y 4.4</b> deberían estar formuladas como pregunta (usando ¿?)			Aunque sugiero mejorar el diseño (al imprimir no aparecen todos los cuadros de respuesta) <i>(En relación a la pregunta ¿El instrumento contiene instrucciones...?)</i>

D	<p><b>PREGUNTA S/N:</b> ¿La pregunta no debiese ser en pasado implementó? Ingresar a sitio web <a href="#">achs</a>. plataforma <a href="#">on</a> línea "protocolo TMERT". <i>(en relación a una de las respuestas)</i></p> <p><b>PREGUNTA 1:</b> ¿a qué se refiere "individualizados" en una matriz? en un documento o procedimiento?</p> <p><b>PREGUNTA 2:</b> identificados y registrados en una matriz? ¿... todos los trabajadores o aquellos que pertenecen a un Grupo de Exposición Similar?</p> <p><b>PREGUNTA 4:</b> Se debiese definir este concepto en algo más operativo.</p>	<p><b>PREGUNTA 4.3:</b> Esta respuesta siempre o la mayoría de las veces va ser algunas tareas ya que en rigor las verde no se consideran para evaluar por especialista. También puede ser importante saber si esta evaluación la hizo in externo o el OAL.</p>	<p>(En instrucciones) cambiar: "respectivo" por "respectivo" Y "Gerente de salud" por "Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional"</p> <p>¿Cuál es este código? <i>(en referencia al código experto)</i></p> <p>Todo lo que respecta a vigilancia el experto tendrá que averiguarlo con la enfermera de agencia no con la empresa. Por otro lado habría que condicionar este ítem solo a los puestos/tareas con riesgo rojo y que no se pudo resolver con medidas simples. <i>(en relación al enunciado del ingreso a vigilancia)</i></p>
E	<p><b>PREGUNTA S/N:</b> Se sugiere partir preguntando por si aplica o no el protocolo antes.</p> <p><b>PREGUNTA 1:</b> debe decir: si, todos los puestos (sin a) Porque tiene individualizados "algunos o todos los puestos..." Falta información en "¿solo a algunos puestos?"</p> <p><b>PREGUNTA 2:</b> identificados "A" los trabajadores. Porque trabajan temporalmente quizás suena mejor o porque son trabajadores temporarios</p> <p><b>PREGUNTA 3:</b> a todas... dice todos</p> <p><b>PREGUNTA 4:</b> si, en todos los puestos... ¿a todas las tareas identificadas como críticas no?</p>	<p><b>PREGUNTA 4.1:</b> <i>(en respuesta)</i> es productiva</p> <p><b>PREGUNTA 4.2:</b> casi no se lee este tamaño de letra La pregunta debería ser: se aplica reevaluación a las tareas con calificación verde, amarilla y rojas... <i>(En respuestas)</i> desinterés (tilde)</p> <p><b>PREGUNTA 4.3:</b> un especialista o especialistas <i>(En pregunta)</i> <i>(En respuestas)</i> en todas... y sólo en algunas...</p> <p>La redundancia es en la formulación de las alternativas de la misma pregunta...</p>	<p>cuidar mayúsculas</p> <p>(En instrucciones) agregar "de" en 6 ítems preguntas cerradas Y cambiar: "respectivo" por "respectivo" ¿Qué es BP, todas las personas saben? Debería ser: fecha en que recibió o fecha de recibo</p>

F	<p>No se da la opción de: no, la empresa no ha aplicado TMERT. Se habla de los puestos, pero pregunta no aplica en el puesto. <i>(en relación a la pregunta S/N)</i></p>	<p>Puede no haber claridad entre variación del proceso y la diferencia con naturaleza del proceso.</p>	<p>Poner comentario al inicio indicando que esta pregunta esta al final como opción en caso de no aplicar TMERT.</p>	<p><i>(En relación a la pregunta ¿El instrumento contiene instrucciones...?)</i>  Líneas o casillas junto a las cajas de contenido. No se explica en las instrucciones que significan. Todas las instrucciones deberían estar por escrito.</p>
G	<p><b>PREGUNTA 1:</b> ¿por falta de capacitación de quiénes?</p> <p><b>PREGUNTA 2:</b> "por corresponder a trabajadores de temporada" u otra frase que complete mejor ¿Por falta de capacitación de quiénes?</p> <p><b>PREGUNTA 4</b> ¿por falta de capacitación de quiénes? Cuando dice otros, ¿no interesará especificar?</p>	<p><b>PREGUNTA 4.1</b> desinterés debe ir con acento Error de <u>tipo</u> en "productiva" Medidas no viables no se entiende... por desinterés de la empresa en aplicar... ¿qué cosa...?</p> <p><b>PREGUNTA 4.3</b> reevalúa es con acento</p> <p>...por desinterés de la empresa en aplicar... que cosa...</p>	<p>Cuando es no, ¿no interesará el por qué?</p>	
H	<p><b>Pregunta 1.</b> A que se refiere con falta de recursos? Humanos?</p> <p><b>Pregunta 2.</b> Desconocimiento de la empresa o del experto que no recopila la información?</p> <p><b>Pregunta 3.</b> Cuanto es "muchas tareas"? Falta de recursos humanos?</p>	<p><b>Pregunta 4.1 4.2 4.3</b> Desconocimiento se refiere a falta de expertiz por parte del <u>prevencionista</u> para proponer soluciones? Las medidas simples no son intervenciones?</p>		<p>Si bien las instrucciones son claras hay respuestas que no son claras como opción.</p>

I	<p><b>PREGUNTA S/N</b> Quizá aclarar que la lista de chequeo no corresponde a la identificación (individualización) previa de los puestos de trabajo, ya que la <b>pregunta No 1</b> inmediatamente habla de tal individualización.</p> <p><b>Pregunta 3.</b> El conflicto que percibo, es que antes se habla de "individualizar PT" e "identificar trabajadores" y en esta se pregunta por "tareas identificadas" falta aclarar que existe una etapa de identificación de tareas.</p> <p><b>Pregunta 4.</b> ¿Se entenderá que la gestión de riesgo es un paso posterior a la identificación del riesgo mediante la aplicación de la lista de chequeo?</p>	<p><b>Pregunta 4.4.</b> ¿Intervenciones en general? ¿Intervenciones a las tareas en riesgo?</p>	<p>Sugeriría que en la pregunta sin número exista una opción de "No evalúa" y derivarse inmediatamente a esta pregunta (Nº 6)</p>	<p><i>(En relación a la pregunta ¿El instrumento contiene instrucciones...?)</i> La mayoría está clara, pero algunas están claras para quienes conocen más profundamente el proceso de evaluación.</p> <p><i>(En relación a la pregunta ¿Los ítems están distribuidos de forma lógica y secuencial?)</i> Salvo la <b>pregunta 6</b> que a mi apreciación la ubicaría al principio de todo.</p> <p><i>(En relación a la pregunta ¿Es adecuada la cantidad de ítems para recoger la información?)</i> A modo de aclaración consideraría agregar una o dos (máximo) preguntas más</p>
J	<p>Sugiero revisar coherencia y relación entre <b>pregunta 1 y 3</b>, pues se consulta de puestos de trabajo y luego de tareas laborales. En <b>pregunta número 3</b> mi experiencia indica otras opciones como frecuencia o duración de la tareas, que puede ser un factor de por qué no aplica la norma.</p>		<p>Sugiero incorporar en la elección de falta de capacitación otra opción definiendo a quienes les falta capacitación (experto en prevención de riesgos, comité paritario o ambos)</p>	
K	<p>Incluir la fiscalización puede crear la confusión con algo que se deba realizar con esto, cuando en realidad se deben identificar las tareas con o sin fiscalización.</p>	<p><b>Pregunta 4.3.</b> Si se está refiriendo a evaluaciones específicas, no señala si es por falta de especialista Si se refiere a la naturaleza, se puede incluir una pequeña descripción de la naturaleza de la tarea.</p>	<p>Si la pregunta del protocolo y pregunta por la fiscalización, también debe preguntar por no tener tareas críticas.</p>	<p>A esta respuesta se debería llegar si se responde otros, ya que conocimiento y fiscalización se repiten más abajo</p>

L	<p>Para pregunta sin número, No indica en que momento, En caso de no aplicar la Norma debe llegar al final Del cuestionario (hilo Conductor sobre cuales si deben responder o cuales No en cada caso) ejemplo: en caso de no aplicar la Lista remítase a la pregunta X.</p> <p>Para la <b>pregunta 1</b>, hay Faltas en “puestos de Trabajo (pt)” falta un Espacio. En “sí, solo...” Sobra Un espacio. En la afirmación “no, a ninguno” revisar Puesto que la Individualización no se Aplica como tal, podría ser “no, ninguno de los puestos De trabajo. En este mismo Punto no es tan claro que Se debe responder también Para el lado según la Casilla marcada y tampoco Si es en este caso donde se Puede marcar más de una Casilla.</p> <p><b>Pregunta 2</b>, que se entiende Por identificados? No sabría Responde si es un listado de Los expuestos o de toda la Empresa. Redacción en</p>	<p>Pregunta 4.1, pregunta con Otro tipo de letra y Tamaño, faltan espacios. Poca claridad en pregunta ¿cuáles? Es medidas o Tareas? Podría especificar Para evitar confusión Interna. En ítem dos faltan Acentos (desinterés) Falta de ortografía en “productiva”</p> <p><b>Pregunta 4.2</b>, no se Encuentra elaborada como Pregunta, ni tampoco Mantiene la coherencia Verbal como aplica, ejecuta, Realiza. Sugerencia sería Preguntar ¿realiza Reevaluación.....? Falta acento en desinterés</p> <p><b>Pregunta 4.3</b> igual que la Anterior no tiene formato de pregunta. En la Respuesta no está copiado ¿Por qué no reevalúa? Siendo que debería ser ¿por Qué no aplica evaluaciones Con especialista?</p> <p>Pregunta 4.4 al igual que las anteriores Revisar el formato para Mantener la coherencia de Las preguntas. También</p>	<p>No queda claro el flujo de Respuestas, si no manejo Bien el protocolo no queda Claro si debo marcar si y Ambas opciones o solo una Y después seguir. Poca Claridad en las Instrucciones.</p>	<p>Al igual que en otras Preguntas no queda claro Si se puede responder más de una o si se debe seguir Para el lado. Cuadros Desordenados. Conceptos Abreviados como Multitarea son de Conocimiento específico Para formato ACHS y no Como tal en la norma.</p>	<p>(En relación a la pregunta ¿El instrumento contiene instrucciones...?) No se tiene claridad de cómo se debe Responder el instrumento, cuales opciones pueden ser múltiples y cuál es el flujo de Respuesta para cada caso.</p> <p>(En relación a la pregunta ¿Los ítems están distribuidos de forma lógica y secuencial?) Si, pero hay un sesgo en relación a los motivos Por los cuales no aplican el protocolo, que Pueden tener relación a factores Organizacionales como: no tengo tiempo, en La empresa no han dado la instrucción, Empresa no colabora (considerando que es la empresa quien debe participar activamente y el Experto en segunda instancia).</p> <p>(En relación a la pregunta ¿Es adecuada la cantidad de ítems para recoger la información?) Si, pero al señalar “otros” como respuesta no</p>
---	---	---	---	---	---

M	<p><b>Pregunta 2 y 3:</b> agregar "otros" Que el evaluador especifique los "otros motivos" Falta motivos para alternativa "solo algunos"</p>	<p><b>Pregunta 4.1</b> apretada Qué es ingenieriles? Mejor dejarlas como "operacionales" También agregar "de diseño" Muchas alternativas en 4.1 y 4.2 que inviabilizan el problema y se tiende a lo más simple 4.2 no es pregunta 4.3 incompleta (¿qué hace con el especialista?) ¿Qué es "naturaleza del proceso" o "variaciones del proceso"? A intervenciones poner alternativa de "por falta de competencias" Faltaría ¿Qué tipo de intervenciones?</p>	<p>Alternativas 2 y 3 son parecidas, a menos que se busque la diferencia de la competencia por causa interna V/s externa</p>	<p>1. ojo con la redacción de la introducción 2. se sugiere que marque con (x) y no (+), eso genera incomodidad 3. dar 15 días para responder el cuestionario es demasiado tiempo, con suerte otorgar un par de días 4. revisar la ortografía en todas las redacciones y frases (específicamente acentos). Eso invalida la seriedad del instrumento 5. Corregir cuadros en donde falta, eso hace que se convierta en tendenciosa la respuesta esperada 6. mantener coherencia de preguntas de motivos: dejar todas solo con un "por qué" o a todas darles el contenido "por qué sólo a algunas" A veces as alternativas son muchas y poco precisas</p>
---	--	---	--	--

## 10.5 Anexo-Agradecimientos

- Marcela Antúnez Departamento de Ciencias de la Educación y salud Universidad de Chile.
- Cristian Astudillo. Agrosuper
- Mauricio Badal. Superintendencia de Pensiones
- Alvaro Besoain. Universidad de Chile-Municipalidad de Cerro Navia
- Paulina Caro Allendes. Vitaergo-Cecyt
- Victor Cordova. Metro Chile.
- Carlos Díaz Departamento de Ciencias Sociales UCH
- Julio Droguett. Vitaergo-Cecyt
- Gonzalo Hagedorn. Vitaergo-Cecyt
- Christian Mella. Vitaergo- Cecyt
- Rodrigo Pinto. Asociación Chilena de Seguridad
- Patricia Rozas. Ministerio de Salud.
- Rebeca Silva Departamento de Arquitectura UCH
- Victoria Villalobos. Universidad de Chile / Vitaergo-Cecyt

