



Serie Proyectos de Investigación e Innovación

Superintendencia de Seguridad Social

Santiago – Chile

INFORME FINAL

“Implementación de Índice de Condiciones de Trabajo (ICT) multisectorial para la priorización y sistematización de la actividad preventiva considerando el cumplimiento técnico-normativo en empresas afiliadas al (IST)”.

Código proyecto

Autores(as):

Encargado(a) principal: Dr. Erg. Eduardo Cerda Díaz

Encargado(a) alterno(a): Dra. Erg. Carolina Rodríguez Herrera

Año publicación

2025

"Este trabajo fue seleccionado en la Convocatoria de Proyectos de Investigación e Innovación en Prevención de Accidentes y Enfermedades Profesionales ("año") de la Superintendencia de Seguridad Social (Chile), y fue financiado por ("organismo administrador") con recursos del Seguro Social de la Ley N°16.744 de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales."



SUPERINTENDENCIA DE SEGURIDAD SOCIAL

SUPERINTENDENCE OF SOCIAL SECURITY

La serie Proyectos de Investigación e Innovación corresponde a una línea de publicaciones de la Superintendencia de Seguridad Social, que tiene por objetivo divulgar los trabajos de investigación e innovación en Prevención de Accidentes y Enfermedades del Trabajo financiados por los recursos del Seguro Social de la Ley N°16.744.

Los trabajos aquí publicados son los informes finales y están disponibles para su conocimiento y uso. Los contenidos, análisis y conclusiones expresados son de exclusiva responsabilidad de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente la opinión de la Superintendencia de Seguridad Social.

Si requiere de mayor información, sobre el estudio o proyecto escriba a:

investigaciones@suseso.cl.

Si desea conocer otras publicaciones, artículos de investigación y proyectos de la Superintendencia de Seguridad Social, visite nuestro sitio web: www.suseso.cl.

The Research and Innovation Projects series corresponds to a line of publications of the Superintendence of Social Security, which aims to disseminate the research and innovation work in the Prevention of Occupational Accidents and Illnesses financed by the resources of Law Insurance 16,744.

The papers published here are the final reports and are available for your knowledge and use. The content, analysis and conclusions are solely the responsibility of the author (s), and do not necessarily reflect the opinion of the Superintendence of Social Security.

For further information, please write to: investigaciones@suseso.cl.

For other publications, research papers and projects of the Superintendence of Social Security, please visit our website: www.suseso.cl.

Superintendencia de Seguridad Social
Huérfanos 1376
Santiago, Chile



“Implementación de Índice de Condiciones de Trabajo (ICT) multisectorial para la priorización y sistematización de la actividad preventiva considerando el cumplimiento técnico-normativo en empresas afiliadas al (IST)”.

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

Directores:

Investigadora principal: Dr. Erg. Eduardo Cerda
Investigador alterno: Dra. Erg. Carolina Rodríguez

Co- investigadores Universidad de Chile:

Erg. Klgo. Giovanni Olivares
Dr. Maria Soledad Gaytán
Ing. Prevención Gonzalo Peña
Mg Informática Médica. Liz Román

Contraparte técnica OAL:

Sr. Francisco Miranda. Instituto de Seguridad del Trabajo

Contraparte técnica OAL:

Sr. Francisco Miranda. Instituto de Seguridad del Trabajo

Este proyecto fue financiado por el Instituto de Seguridad del Trabajo en el Ciclo 2023-2025 de Estudios de Investigación e Innovación Tecnológica, según las Bases para el Desarrollo de Proyectos de Investigación e Innovación en Prevención de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales. Superintendencia de Seguridad Social, Chile

JULIO, 2025

Resumen Ejecutivo

La presentación de este informe final se divide en 10 capítulos, siendo éstos: Resumen (Capítulo 0), Sumario (Capítulo 1), Resumen del proyecto (Capítulo 2), Palabras claves (Capítulo 3), Introducción (Capítulo 4), Definición del problema y pregunta de investigación (Capítulo 5), Objetivos (Capítulo 6), Estado del Arte (Capítulo 7), Marco Metodológico (Capítulo 8), Resultados (Capítulo 9), Discusión y Análisis (Capítulo 10), Conclusión (Capítulo 11) y Referencias (Capítulo 12) y Anexos.

En el capítulo 4, Introducción, se realiza un análisis asociado al contexto de estudio de este proyecto vinculado a desarrollar el Índice de Condiciones de Trabajo (ICT), a fin de colaborar en las estrategias y acciones preventivas en el contexto de la Gestión de Salud y Seguridad en las Empresa.

En el capítulo 5 y 6, se presentan Definición del problema y preguntas y los Objetivos.

En el capítulo 7, Estado del Arte, se describen aspectos relevantes asociados a condiciones de trabajo y gestión de salud y seguridad.

En el capítulo 8, Metodología, se describe tipo de investigación, diseño de investigación, muestra y metodología específica.

En el capítulo 9, Resultados, se describen de validación por expertos, modelo de índice de Condiciones de Trabajo e Implementación de índice de Condiciones de Trabajo.

En el capítulo 10, se exponen Discusión y Análisis.

En el Capítulo 11, se exponen conclusiones.

En capítulo 12, se describen las referencias.

1. Sumario Obra Completa

Sumario Obra Completa

Resumen Ejecutivo	3
1. Sumario Obra Completa	4
2. Resumen ejecutivo (250 palabras)	6
3. Palabras claves	7
4. Introducción y Antecedentes	7
5. Definición del problema y pregunta de investigación	8
6. Objetivos generales y específicos	10
7. Marco Teórico	10
8. Descripción de la metodología	14
9. Resultados	16
9.1 Validación por Expertos Índice de Condiciones de Trabajo / Versión Inicial	16
9.1.1 Descripción	17
9.1.2 Metodología	17
9.1.3 Validación de contenido y constructo	18
9.1.4 Resultados	20
9.1.4.1 Índice V de Aiken	20
9.1.4.2 Índice de Confiabilidad Intraclase	22
9.1.5 Interpretación	23
9.1.6 Análisis Cualitativo	24
9.1.6.1 Con respecto al paso 1, Ficha empresa, caracterización de empresa	24
9.1.6.2 Con respecto al paso 2, Ficha caracterización del proceso	24
9.1.6.3 Con respecto al paso 3, Identificación criterios D.S n° 594, protocolos y guías	25
9.1.6.4 Con respecto al paso 4, Clasificación tareas laborales según nivel de prioridad considerando Índice de Condiciones de Trabajo General	25
9.1.6.5 Con respecto al paso 5, capa de análisis de orden de prioridad para la gestión del riesgo	25
9.1.6.6 Con respecto al paso 5, capa de análisis de orden de prioridad para la gestión del riesgo	25
9.2 Resultado Índice de Condiciones de Trabajo Versión Final Validada	26

9.3	Resultado de Implementación Índice de Condiciones de Trabajo	27
9.3.1	Descripción de las Condiciones de Trabajo en base ICT. Caracterización del proceso.	27
9.3.2	Descripción de las Condiciones de Trabajo en base ICT. Protocolos, criterios e Índices Generales y Parciales	29
10.	Discusión y análisis	36
11.	Conclusión	40
12.	Referencias	42
	ANEXOS - Guía Aplicación - Modelo ICT y Glosario	43

2. Resumen ejecutivo (250 palabras)

Se desarrolla e implementa el Modelo de Índice de Condiciones de Trabajo (ICT) para la priorización y sistematización de acciones orientadas a la prevención de enfermedades laborales y gestión de la seguridad y salud considerando aspectos técnicos y normativos.

La base técnica para desarrollar el Modelo ICT considera la conceptualización de análisis sistémico - clasificación proceso productivo (caracterización) y requisitos establecidos por la Ley N° 16.744, Decreto Supremo N° 594 y otras normas y protocolos relacionados orientados a salud ocupacional desde una perspectiva sistémica en entornos laborales.

El Modelo (ICT) se describe como un modelo multietápico que considera una primera etapa de caracterización según área, puestos de trabajo, tareas laborales y tareas principales, una segunda etapa, obtención del ICT General, el cual describe la identificación de protocolos aplicables en áreas, puestos de trabajo y tareas laborales basado en criterios normativos, tercera etapa, obtención del ICT por tarea laboral basado en criterios normativos específicos según protocolos aplicables, logrando en la cuarta etapa un dashboard automatizado (Panel de datos) que permite el mapeo visual y técnico según prioridades de áreas, puestos de trabajo y tareas laborales para la toma de decisión en el ámbito de la gestión de salud y seguridad en el trabajo.

Concluye este proyecto con la implementación del Índice de Condiciones de Trabajo en entornos productivos reales del Sector Industria, logrando resultados relevantes de caracterización y de información técnica para la priorización de acciones en contextos de gestión de salud y seguridad en la empresa.

Palabras claves: Hierarchical Task Analysis, Job, Job Task, Work Routinization, Human Work, Evaluation, Ergonomics and Environmental Risk Factors, Management, Occupational Health

3. Palabras claves

Palabras claves: Clasificación Sistemática de Proceso, Tarea Laboral, Tareas Principales, Rutinización, Condiciones de Trabajo, Evaluación, Factores de Riesgo, Gestión, Salud Ocupacional.

Keywords: Hierarchical Task Analysis, Job, Job Task, Work Routinization, Work Conditions, Evaluation, Risk Factors, Management, Occupational Health.

4. Introducción y Antecedentes

En la actualidad, la realización de acciones de prevención de riesgos ocupacionales en las empresas debiera ser una actividad permanente, sin embargo, en el contexto actual la ejecución de acciones de prevención de riesgos ocupacionales es compleja debido a una condición multifactorial, a su vez es complejo establecer prioridades con el objetivo de diseñar programas preventivos sistemáticos. La aplicación simultánea y sistemática solicitada de diferentes requerimientos asociados a protocolos normativos, las habilidades y competencias requeridas hacia la organización, así como también los requerimientos en fuerza de trabajo (horas de dedicación) y recursos financieros que debe destinar el empleador para ejecutar las acciones requeridas, torna esta actividad compleja para su ejecución.

Esta dificultad se refleja en lo descrito en la última Encuesta Laboral (ENCLA) (Dirección del Trabajo, 2019) donde se describe que sobre un 25% de las empresas encuestadas no ejecutan actividades de identificación y evaluación de los factores de riesgos ocupacionales, existiendo a su vez un alto porcentaje en la no ejecución de acciones preventivas asociados a diferentes riesgos ocupacionales. Es por ello, que avanzar en un abordaje sistémico en los procesos de identificación, evaluación, control y seguimiento integrando criterios sistémicos, técnicos y normativos, orientado a establecer prioridades permitirá aumentar las acciones preventivas orientadas a riesgos ocupacionales en las organizaciones, logrando una mayor cobertura de evaluación de riesgos ocupacionales, el control y vigilancia, así como también, un mayor alcance para la ejecución de actividades preventivas en la gran masa del tejido productivo, principalmente en aquellas empresas de menor tamaño destacadas como relevantes en análisis de estadísticas de accidentabilidad de la SUSESO, publicados en Abril del 2023 (Superintendencia de Seguridad Social, 2023).

Este tema en particular representa un aspecto de interés en el problema de investigación, por lo que el lograr estrategias para mejorar los procesos de evaluación de riesgos ocupacionales al alcance de pequeñas y medianas empresas se torna un foco de interés. A su vez, un enfoque sistémico y sistemático en el accionar de la gestión de riesgos ocupacionales permite a las organizaciones priorizar recursos, establecer planificaciones de corta

data y larga data considerando la complejidad de la intervención de algunos agentes de riesgos presentes en las empresas chilenas (Cerde. E. 2013; Rodríguez, C. 2020). En la actualidad en Chile, existen una serie de protocolos normativos orientados a la identificación, evaluación, control y seguimiento de factores de riesgo, siendo estos definidos en el contexto de la Ley n° 16.744 y por el Decreto Supremo n° 594. Desde una perspectiva sistémica en entornos laborales se deben considerar al menos 12 criterios de identificación y evaluación de riesgos ocupacionales que requieren un enfoque no solamente diagnóstico, sino también, de intervención con un abordaje sistémico. Entre los criterios se destacan los relacionados con agentes físicos, químicos, biológicos, ambientales, organizacionales y ergonómicos.

En este sentido, un abordaje sistémico de integración de criterios, estructuración de un modelo de priorización basado en un Índice de Condiciones de Trabajo permitirá abordar el problema de investigación.

5. Definición del problema y pregunta de investigación

Problema de Investigación:

Estudiar los criterios sistémicos, técnicos y normativos a fin de desarrollar el Modelo de Índice de Condiciones de Trabajo con la finalidad de lograr priorización y sistematización de las acciones preventivas en las empresas con un enfoque multisectorial.

Pregunta de investigación

¿Cuáles son los principales criterios sistémicos, técnicos y normativos para desarrollar el Índice de Condiciones de Trabajo? ¿Es posible establecer prioridades de acciones preventivas y planificación a corto mediano y largo plazo mediante el Índice de Condiciones de Trabajo?

Contribución del proyecto al problema planteado:

El aporte y contribución del proyecto, se basa en contribuir a mejorar indicadores la gestión de la salud y seguridad en empresas. Esto con la base del planteamiento del problema que describe que hoy en Chile y en el mundo la realidad de la ocurrencia de accidentes y enfermedades profesionales es un hecho. En Chile, en el año 2022 han ocurrido 187 accidentes fatales y 8.700 enfermedades profesionales. A pesar de que en los últimos años ha habido una mejora en algunos indicadores aún queda mucho por hacer. A su vez, y en base a la última Encuesta de Condiciones Laborales más de un 25% de las empresas encuestadas no han realizado evaluación de riesgos ocupacionales.

En este contexto, este proyecto se plantea para contribuir a la resolución del problema considerando las recomendaciones técnicas dadas en la actualidad en el ámbito de la Gestión de la Salud y Seguridad en el Trabajo nos indican la relevancia de poseer un sistema de gestión armónico que sea central en la gestión de las empresas, pudiendo ser sencillo a la vez, desarrollando un Modelo de Análisis de Condiciones de Trabajo que permita obtener en primer lugar un exhaustivo mapeo del proceso en forma sistémica considerando la clasificación de procesos, puestos de trabajo y tareas y las múltiples variables incidentes, así como también la naturaleza de los procesos productivos y su modelo de exposición (Hoja de ruta inicial y transversal); en segundo lugar, una adecuada identificación y evaluación de factores de riesgos ocupacionales considerando criterios fundamentales técnicos y normativos que permita tener claridad sobre el modelo tiempo y exposición, su criticidad y recomendación de acción con un enfoque sistémico que contribuya desde este primer paso a la prevención primaria, secundaria y terciaria hasta el reintegro al trabajo en caso de ser necesario mediante un proceso actualizado, rápido, dinámico y flexible; en tercer lugar un sistema de gestión que permita establecer prioridades y por ende facilitar la ejecución de programas de acción planificadas en el tiempo considerando acciones inmediata, a mediano plazo y largo plazo integrándose al quehacer de la organización, su planificación estratégica, integración con tecnologías digitales que aceleran la interpretación y toma de decisión; y en cuarto lugar poseer un sistema que acompañe el proceso de control y seguimiento, aspecto fundamental y que requiere de una adecuada base para su buen desempeño, en esta última fase el sistema de gestión debe estar integrado y debe poseer un carácter dinámico, flexible y con una alta capacidad de comunicación a la organización a fin y efecto de contribuir en la toma de decisión estratégica detectar aspectos positivos y oportunidades de mejora en el proceso. Modelo de control y seguimiento basado en una estrategia de 7 pasos que genera indicadores de éxito en la conformación y cumplimiento del programa preventivo.

6. Objetivos generales y específicos

Objetivo General.

Implementar el Índice de Condiciones de Trabajo multisectorial para la priorización y sistematización de las acciones preventivas de agentes de riesgos mejorando la gestión de seguridad y salud en empresas afiliadas al OAL.

Objetivos específicos

- Determinar los criterios de evaluación a considerar en el índice de condiciones de trabajo relativo a los agentes físicos, químicos, biológicos y ergonómicos.
- Desarrollar un modelo de implementación de índice de condiciones de trabajo multisectorial.
- Describir las condiciones de trabajo en base a la aplicación piloto del índice de condiciones de trabajo multisectorial en empresas afiliadas al Organismo Administrador de la Ley n° 16.744.

7. Marco Teórico

Este proyecto es de carácter prioritario declarado en los lineamientos publicados por la Superintendencia de Seguridad Social en el documento Lineamientos Estratégicos 2023.

Aspectos generales

Según datos de la Organización Internacional del Trabajo y la última Encuesta Laboral ENCLA 2019, cada día mueren 7.500 personas por causas asociadas al trabajo a nivel mundial. De estas, 1.000 son ocasionadas por accidentes y 6.500 por enfermedades profesionales (Dirección del Trabajo, 2019). A nivel nacional, según datos de la SUSESO publicados en abril del año 2023, hubo en el año 2022 un total de 155.745 accidentes del trabajo (Superintendencia de Seguridad Social, 2023). De estos, las principales formas de accidentes fueron caídas de personas, sobreesfuerzos físicos y movimientos, golpe por objetos, caídas de objetos u objetos en movimiento, accidentes con objeto cortopunzante, otros. Los agentes materiales de los accidentes fueron factores ambientales y estructurales, medios de transporte rodantes, herramientas no eléctricas, agentes y productos químicos, ambiente del trabajo en el exterior, otros aparatos o herramientas, máquinas.

En Chile, y en particular en el año 2022, hubo 187 accidentes fatales, siendo un 95% de estos ocurridos en hombres; y, por otra parte, en el año 2022 hubo un total 8.700 enfermedades profesionales. En relación con las enfermedades profesionales, un 67% se clasificaron en salud mental, 16% de salud musculoesquelética, otras patologías 6%, respiratorias un 4% y audiológicas un 4%. Otro aspecto importante es en relación con el tamaño

de las empresas vinculadas al universo de estudio, ya que en su mayoría son de menor tamaño (93% son de 1 a 9 trabajadores) (Superintendencia de Seguridad Social 2023). Respecto al Instituto de Seguridad del Trabajo, según datos del 2023, existe un universo de 15.950 empresas y un total de 519.452 trabajadores afiliados, los sectores de interés para establecer un enfoque multisectorial una vez analizados los sectores expuestos a riesgos ocupacionales son los sectores Servicio, Industria Manufacturera, Transporte, Comercio, Construcción y Agricultura.

En la Encuesta Laboral 2019 se destaca en el ámbito de la prevención de riesgos ocupacionales y en particular sobre la obligación que tiene el empleador de adoptar y mantener medidas de higiene y seguridad que un 71.9% de las empresas evalúan los riesgos ocupacionales, un 28.1% no evalúa los riesgos ocupacionales, sin embargo, un 97,8% de las empresas no ejecutaron otras acciones a parte de las relacionadas donde si ejecutan acciones, tales como uso de extintores (ejecutan un 74,4%), uso de equipos de protección personal (ejecutan un 81.5%), uso de plaguicidas y fertilizantes (ejecutan un 59.3%), evacuación (ejecutan un 74.4%), técnicas de manipulación de cargas y buenas posturas (ejecutan un 65,8), mantención máquinas y equipos (ejecutan un 86,7%) y vigilancia epidemiológica Sílice (ejecutan un 32,2%). (Dirección del Trabajo, 2019).

Tal como se aprecia en los datos descritos, existen aspectos relevantes que deben ser revisados tales como: sobre un 25% de las empresas no realizan gestión del riesgo, inclusive sobre un 25% de las empresas no inician el ciclo de gestión básico mediante el paso inicial que es la identificación y evaluación de riesgos ocupacionales. Por otra parte, las empresas se remiten a algunas temáticas de actividades preventivas quedando principalmente aquellas actividades relacionadas a protocolos que incluyen vigilancia fuera de la hoja de ruta preventiva y otros agentes de riesgo a nivel nacional. Se requiere, tal como plantea la SUSESO que la prevención esté en el centro de la gestión estratégica de la empresa, así como también, la utilización de recursos para la identificación y evaluación de riesgos ocupacionales en el contexto de un sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo.

En este contexto, este proyecto alineado con las conclusiones y desafíos establecidos por la Superintendencia de Seguridad Social (Superintendencia de Seguridad Social 2023), enfoca su quehacer en la investigación de criterios relevantes para una estrategia sistémica de identificación, evaluación, control y seguimiento de riesgos ocupacionales, el desarrollo de un Modelo de acción denominado Índice de Condiciones de trabajo (ICT), basado en experiencias previas y aplicadas en la industria; y finalmente, la implementación del ICT en empresas participantes.

Condiciones de trabajo

Un aspecto central en el desarrollo de este proyecto es comprender el concepto de condiciones de trabajo, según la OIT “Las condiciones de trabajo cubren una amplia gama de temas, desde las horas de trabajo (tiempo trabajado, periodos de descanso y horarios de trabajo) hasta la remuneración, como también las condiciones físicas y las demandas mentales que se imponen en el lugar de trabajo”. Las condiciones de trabajo que se presentan en entorno inmediato del lugar y puesto de trabajo abarcan el ambiente físico, químico, biológico y ergonómico en que se desarrolla el trabajo, así como también la organización y ambiente psicosocial (Ministerio de Salud, 2010).

Tal como declara la OIT la descripción fiable de las condiciones de trabajo pueden contribuir a objetivos para mejorar la calidad del trabajo, el trabajo digno y un nivel elevado de bienestar del trabajador. Son relevantes en la calidad del trabajo, el entorno físico, la intensidad del trabajo, la calidad del tiempo de trabajo, el entorno social, las competencias, las perspectivas y los ingresos. En estudios vinculando a países de Europa, América Latina, Norte América y Asia describen que los principales riesgos ocupacionales dicen relación con la exposición a riesgos físicos tales como movimientos repetitivos, exposición a temperaturas, ruidos, la intensidad y duración del trabajo, así como también, exigencias emocionales.

A su vez, las diferencias de género son relevantes en los estudios mundiales principalmente en las horas de trabajo dedicadas y en la remuneración, lo que influye en las tendencias de las condiciones de trabajo en todo el mundo. Tal como se concluye la calidad y condiciones de trabajo pueden mejorarse reduciendo las exigencias del trabajo, actuar sobre la exposición. Las condiciones pueden mejorarse con políticas orientadas a la seguridad y salud en el trabajo y mejorando las prácticas en el lugar de trabajo, este foco de interés es relevante en este estudio planteado (Aleksynska, M, 2019)

Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo

Tal como plantean las normas técnicas relacionadas a la Gestión de la Salud y Seguridad en el Trabajo, “una organización es responsable de la seguridad y salud en el trabajo (SST) de sus trabajadores y de la de otras personas que puedan verse afectadas por sus actividades. Esta responsabilidad incluye la promoción y protección de su salud física y mental. La adopción de un sistema de gestión de la SST tiene como objetivo permitir a una organización proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables, prevenir lesiones y deterioro de la salud, relacionados con el trabajo y mejorar continuamente su desempeño de la SST” (ISO 45.001, 2018) En este contexto se destaca que es relevante eliminar peligros y minimizar los riesgos en salud y seguridad en el trabajo, tomando medidas de prevención y protección adecuadas, es ese punto en particular donde se centra el foco científico técnico de interés de esta investigación, con el fin de proporcionar un modelo adecuado y

lograr la base del accionar preventivo. Junto a lo anterior, se distingue como factor de éxito en un sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo junto a otros relacionados con la organización el tener procesos eficaces para identificar peligros, controlar los riesgos para la SST.

Debido a que las estrategias sugeridas para implementar un correcto sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo se basa en el concepto de Planificar-Hacer-Asegurar-Actuar (PHVA) (ISO 45.001, 2018) es necesario realizar acciones específicas para lograr que el primer paso de planificación se realice con una adecuada cobertura, especificidad y confiabilidad. Debido a lo anterior adquiere relevancia la acción de priorización y planificación basada en criterios sistémicos, técnicos y normativos.

Basado en las directrices de la OIT para la implementación de Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo se reconoce la importancia de la planificación y aplicación, aspecto donde el examen inicial y la sistematización de la información y del accionar preventivo adquieren especial importancia. (Beres, E. 2002).

– Índice de Condiciones de Trabajo ICT

En la actualidad, Chile posee un marco normativo desarrollado asociado a diferentes protocolos y su relación con diferentes agentes de riesgo considerando leyes, decretos y guías técnicas. Dicho estándar normativo, hoy, establece un marco base que permite a la comunidad, empresas y organismos fiscalizadores directrices de acción, principalmente asociado a la identificación y evaluación de los factores de riesgo. Sin embargo, la sistematización de las acciones preventivas basada en un modelo que determine las prioridades con criterios técnicos es una necesidad. Esto debido a dificultades técnicas de implementación, disponibilidad de recursos humanos y recursos financieros. Es por ello, que esta propuesta pone énfasis en la implementación de un Índice de Condiciones de Trabajo (ICT), modelo asociado a procesos diagnóstico y estrategia de control considerando particularidad de sectores y naturaleza de sus procesos y tareas. Orientando el desarrollo a robustecer y sistematizar los programas preventivos en el quehacer del Organismo Administrador de la Ley n° 16.744. Este Índice de Condiciones de Trabajo se desarrolla sobre la base del Índice Ergonómico de Trabajo, publicado el año 2015 en el Congreso Mundial de Ergonomía ampliando su aplicación a otros agentes de riesgo y no solamente factores Ergonómicos. (Cerdeira, E. Rodríguez C, 2015)

En este contexto, se propone un índice de condiciones de trabajo que considera varios criterios de análisis para la determinación del índice de condiciones de trabajo, estableciendo un enfoque integral, permitiendo realizar priorización técnicas y optimización de usos de recursos para prevenir agentes de riesgo mejorando la gestión de salud y seguridad en el trabajo promoviendo en forma sistémica una acción más eficiente y eficaz. El Índice de Condiciones de Trabajo orienta su base técnica a fortalecer la gestión preventiva procurando proceso de

intervención más eficientes y eficaces contribuyendo a la gestión de la salud y seguridad en el trabajo desde un abordaje sistémico. El diseño técnico del Índice de Condiciones de Trabajo a desarrollar sobre la base conceptual del Índice Ergonómico desarrollado por Cerda & Rodríguez permite establecer prioridades y hacer la transición a un programa propuesto de intervención de 7 pasos que considera mapeo diagnóstico, compromisos transversales, capacitación, análisis de datos, identificación de controles efectivos, gestión en salud y consideración de priorización en nuevos procesos (Cerda, E., Rodríguez, C. 2015). La estructura para una adecuada gestión del riesgo y abordar el principal problema detectado en los estudios nacionales vinculado a que más del 25% de las empresas no realizan la primera acción básica de la gestión del riesgo, que es la evaluación de los riesgos ocupacionales es establecer una primera hoja de ruta de manera adecuada.

En este contexto, un abordaje sistémico en primera instancia mediante la estrategia de “Hierarchical Task Analysis” y desarrollar una visión general de puestos de trabajo y tareas es fundamental (Stanton, N.A 2006). Esta matriz debe ser un denominador común para la acción de identificación inicial y evaluación de los riesgos ocupacionales. En una siguiente fase el identificar de manera expedita riesgos ocupacionales y a su vez establecer una visualización de los mismos es clave para los procesos de identificación y evaluación más avanzados. Finalmente, el establecer un paso en el que se determinen prioridades basadas en criterios técnicos y normativos es clave para el alcanzar programas preventivos a corto, mediano y largo plazo. Junto a lo anterior, el crear estrategias de visualización mediante recursos tecnológicos y digitales es relevante en todas las organizaciones para una gestión adecuada, rápida y oportuna según las características del proceso productivo

8. Descripción de la metodología

Este proyecto se desarrolla en tres fases que consideran nueve etapas:

Fase 1, de estudio científico técnico, durante fase se desarrolla la etapa 1 de revisión científico técnica de antecedentes relacionados a aspectos sistémicos, técnicos y normativos asociados a los procesos de identificación, evaluación, control y seguimiento de riesgos ocupacionales e implicancias en los procesos de priorización y planificación preventiva se determina en base al desarrollo del constructo del Modelo Índice de Condiciones de Trabajo Criterios Generales para determinar el Índice de Condiciones de Trabajo general y criterios específicos normativos para determinar el Índice de Condiciones de Trabajo por tareas. La etapa 2, de desarrollo de Índice de Condiciones de Trabajo a ser aplicado en empresas. Se determina en esta etapa los niveles de aplicación del Índice de Condiciones de Trabajo que decantan en 4 niveles de aplicación, se considera en esta etapa determinar aspectos relevantes tales como clasificación sistemática, concepto de identificación de

información técnica y normativa, desarrollo de concepto de priorización, desarrollo de matriz orientada a priorizar tareas y factores de riesgo a evaluar en futuro modelo y desarrollo de Dashboard (panel de datos) para la toma de decisión en el proceso de gestión de salud y seguridad en el trabajo. Culmina esta fase, con la etapa 3, de validación por expertos de Índice de Condiciones de Trabajo.

Fase 2, de implementación de Índice de Condiciones de Trabajo, durante esta fase se desarrolla la etapa 4, de coordinación de trabajo de campo, etapa 5, de ajuste protocolo de estudio y preparación de instrumentos para la toma de datos en específico documento digital Índice de Condiciones de Trabajo. Culmina esta fase con la etapa 6, de planificación y ejecución de implementación piloto del Índice de Condiciones de Trabajo en empresa.

Fase 3, Análisis de dato, Discusión y Conclusión, durante esta fase se desarrolla la etapa 7 de tabulación y procesamiento de datos, etapa 8, informe en la estructura de Modelo de Índice de Condiciones de Trabajo y etapa 9, conclusión y discusión de informe consolidado Índice de Condiciones de Trabajo.

9. Resultados

9.1 Validación por Expertos Índice de Condiciones de Trabajo / Versión Inicial

Con el propósito de avanzar en la construcción de la estructura base para una adecuada gestión del riesgo y abordar el principal problema detectado en los estudios nacionales vinculado a que más del 25% de las empresas no realizan la primera acción básica de la gestión del riesgo, es la evaluación de los riesgos ocupacionales para establecer una primera hoja de ruta de manera adecuada. En este contexto, se concluye en forma exitosa la fase de validación por expertos.

Cabe destacar que:

“Un abordaje sistémico es fundamental en primera instancia mediante la estrategia de “Hierarchical Task Analysis” y desarrollar una visión general de puestos de trabajo y tareas (Stanton, N.A 2006). Esta matriz debe ser un denominador común para la acción de identificación inicial y evaluación de los riesgos ocupacionales. En una siguiente fase, el identificar de manera expedita los riesgos ocupacionales y a su vez establecer una visualización de los mismos, es clave para los procesos de identificación y evaluación más avanzado, aplicación de protocolos y guías completas. Finalmente, el establecer un paso en el que se determinen prioridades basadas en criterios técnicos y normativos es clave para el alcanzar programas preventivos a corto, mediano y largo plazo. Junto a lo anterior, el crear estrategias de visualización mediante recursos tecnológicos y digitales es relevante en todas las organizaciones para una gestión adecuada, rápida y oportuna según las características del proceso productivo”

9.1.1 Descripción

Con el objetivo de evaluar la validez y confiabilidad del instrumento Índice de Condiciones de Trabajo (ICT), se llevó a cabo un análisis estadístico basado en los juicios emitidos por 12 expertos en el ámbito de la salud ocupacional. El análisis se centró en estimar la validez de contenido mediante el índice V de Aiken y la consistencia de las evaluaciones mediante el Índice de Confiabilidad Intraclase (ICC).

9.1.2 Metodología

Se invitaron a 17 expertos provenientes de diversas disciplinas, de los cuales 12 profesionales aceptaron participar voluntariamente a través del consentimiento informado, de las áreas de medicina del trabajo, ergonomía, kinesiología, prevención de riesgos, psicología del trabajo, enfermería ocupacional e ingeniería acústica); todos con al menos 5 años de experiencia en el área de la salud y seguridad en el trabajo a través de su especialidad.

Este grupo de expertos se conformó, no sólo por evaluadores externos, sino que también por profesionales del equipo investigador, estos últimos, no participaron en la creación del instrumento. Esta decisión fue sustentada en que dichos profesionales cuentan con trayectorias acreditadas en las áreas de salud ocupacional y ergonomía, y poseen una comprensión especializada de los criterios técnicos y normativos implicados en la estructura y desarrollo del ICT. Asimismo, se resguardó la imparcialidad del proceso mediante las siguientes estrategias:

- La evaluación se realizó de forma individual, estandarizada y anónima, utilizando los criterios definidos previamente y aplicados de manera uniforme por todos los expertos.
- Los evaluadores pertenecientes al equipo investigador no intervinieron en el diseño directo de las secciones o ítems que les corresponde valorar. De los cuales, 3 de los 12 expertos (equivalentes al 25% del grupo) fueron miembros del equipo investigador, mientras todos los demás fueron expertos externos e independientes, garantizando así la diversidad de criterios técnicos y una mayor validez intersubjetiva en el proceso.
- El investigador que llevó a cabo el análisis estadístico de la validación no participó en la elaboración del instrumento.

En este abordaje, se equilibra la experiencia interna con juicio externo, fortalece la validez de contenido del instrumento y permite integrar perspectivas cualificadas sin comprometer la objetividad metodológica del estudio.

Cada experto recibió un enlace de Google Forms para acceder al instrumento ICT, y completar un formulario con sus respuestas, las cuales fueron registradas en una planilla Excel, anonimizadas con un código alfanumérico cada respuesta de los expertos, con el propósito de garantizar un manejo imparcial y confidencial de la información al realizar el análisis estadístico. Es importante mencionar que, adicionalmente, el formulario registró observaciones cualitativas de los expertos, solicitadas expresamente para contribuir a la optimización del instrumento. Ver sección informe cualitativo.

El formulario individual para evaluar el instrumento ICT se desarrolló considerando la evaluación de 6 criterios:

- Suficiencia,
- Claridad,
- Coherencia,
- Ausencia de sesgo,
- Ausencia de redundancia, y
- Relevancia.

La escala de evaluación en todos estos criterios fue ordinal, de 1 a 4, de acuerdo con las siguientes apreciaciones:

- 1: No cumple con el criterio
- 2: Cumple pobremente con el criterio
- 3: Cumple moderadamente con el criterio
- 4: Cumple completamente con el criterio

9.1.3 Validación de contenido y constructo

Evaluación de la validez de Contenido

El índice V de Aiken es un coeficiente de validez de contenido que evalúa el grado de acuerdo entre expertos respecto a la relevancia, claridad, coherencia, suficiencia, u otros atributos de los ítems de un instrumento. Para calcular este coeficiente, se requiere una escala ordinal con puntuaciones de 1 a c (por ejemplo: 1 a 4); n expertos que evalúen un ítem; cada experto otorga una puntuación r; y se calcula un valor s para cada puntuación, donde $s = r - lo$. El cálculo del índice V de Aiken se realiza mediante la fórmula

$$V = \frac{\sum s}{n(c-lo)}$$

Donde:

- $s = r - lo$
- c = valor máximo de la escala
- lo = valor mínimo de la escala (por defecto, 1)
- n = número de expertos

La interpretación de sus resultados sigue la siguiente escala:

- $V = 1$: acuerdo perfecto (todos los expertos dan la máxima puntuación).
- $V \approx 0.75$ a 1: buena validez de contenido.
- $V < 0.70$: cuestionable, y si es muy bajo (<0.5), puede implicar que el ítem debe ser modificado o eliminado.

Evaluación de la consistencia entre expertos

El Índice de Confiabilidad Intraclass (ICC) es una medida estadística empleada para estimar la consistencia o estabilidad de las evaluaciones realizadas por distintos observadores sobre un mismo conjunto de unidades de análisis. Esto lo convierte en una herramienta especialmente útil para evaluar la confiabilidad interevaluador en estudios de validación de instrumentos, como es el caso del presente análisis. La fórmula para el cálculo del ICC es:

$$ICC = \frac{\sigma_s^2}{\sigma_s^2 + \sigma_r^2 + \sigma_e^2}$$

donde σ_s^2 representa la varianza entre sujetos, σ_r^2 la varianza entre evaluadores, y σ_e^2 el error residual.

El valor del ICC oscila entre 0 y 1. Un ICC inferior a 0.5 se interpreta como baja fiabilidad; entre 0.5 y 0.75 como moderada; entre 0.75 y 0.9 como buena; y superior a 0.9 como excelente fiabilidad.

9.1.4 Resultados

El análisis estadístico del juicio de experto se llevó a cabo empleando el software StataIC 16, desarrollado para análisis estadístico y de alta versatilidad en diferentes tipos de investigación, al cual se cargó la planilla Excel con los resultados de las evaluaciones.

9.1.4.1 Índice V de Aiken

El índice V de Aiken se calculó para cada combinación de sección y criterio, obteniéndose los siguientes resultados:

Índice V de Aiken	N de ítems y porcentaje del total	Interpretación
V = 1	4 (11,1%)	Acuerdo perfecto (todos los expertos otorgaron la máxima puntuación)
0,80 ≤ V < 1	31 (86,1%)	Validez satisfactoria, no requiere modificación
0,70 ≤ V < 0,80	1 (2,8%)	Validez aceptable con observaciones

Tabla. Índice de V de Aiken

. list Sección Criterio V_Aiken, noobs sepby(Sección)

Sección	Criterio	V_Aiken
1	Suficiencia	.8055556
1	Claridad	.9722222
1	Coherencia	.9722222
1	Ausencia de sesgo	.9722222
1	Ausencia de redundancia	1
1	Relevancia	1
2	Suficiencia	.8611111
2	Claridad	.7222222
2	Coherencia	.9444444
2	Ausencia de sesgo	.9722222
2	Ausencia de redundancia	.9166667
2	Relevancia	.9444444
3	Suficiencia	.8888889
3	Claridad	.8333333
3	Coherencia	.8888889
3	Ausencia de sesgo	.9444444
3	Ausencia de redundancia	.9166667
3	Relevancia	.9166667
4	Suficiencia	.9444444
4	Claridad	.9166667
4	Coherencia	.9722222
4	Ausencia de sesgo	.9722222
4	Ausencia de redundancia	.9444444
4	Relevancia	.9444444
5	Suficiencia	1
5	Claridad	.9444444
5	Coherencia	.9444444
5	Ausencia de sesgo	.9722222
5	Ausencia de redundancia	.8888889
5	Relevancia	.9722222
6	Suficiencia	1
6	Claridad	.9166667
6	Coherencia	.9444444
6	Ausencia de sesgo	.9444444
6	Ausencia de redundancia	.9722222
6	Relevancia	.9722222

Por lo tanto, 35 de los 36 ítems (97,2%) tuvieron puntuación satisfactoria de los expertos y podrían ser considerados válidos sin necesidad de modificación. El ítem correspondiente a la evaluación de la claridad de la sección 2 del instrumento obtuvo un índice V de 0,72, siendo el único que podría ser considerado aceptable con observaciones, y representando oportunidad de mejora para el instrumento. De acuerdo con estos resultados, ninguno de los ítems requeriría reformulación a juicio de los expertos.

9.1.4.2 Índice de Confiabilidad Intraclase

El análisis del Índice de Confiabilidad Intraclase (ICC) se realizó considerando un intervalo de confianza del 95%, tal como es habitual en estudios de validación de instrumentos. Los límites del intervalo fueron estimados por STATA en función del número de evaluadores y del total de ítems evaluados, utilizando la distribución F de Fisher, la cual permite modelar comparaciones entre varianzas. Dado que el ICC se basa en la relación entre la varianza entre sujetos y la varianza total, esta distribución es apropiada para calcular el rango dentro del cual se espera que se ubique el verdadero valor poblacional del ICC con un 95% de certeza estadística. Se obtuvo el siguiente resultado:

```
Intraclass correlations
One-way random-effects model
Absolute agreement

Random effects: id_item      Number of targets =    36
                             Number of raters   =    12
```

ICT	ICC	[95% Conf. Interval]	
Individual	.0734708	.0205657	.1650386
Average	.4875897	.2012592	.7034332

```
F test that
ICC=0.00: F(35.0, 396.0) = 1.95          Prob > F = 0.001

Note: ICCs estimate correlations between individual measurements
and between average measurements made on the same target.
```

Al considerar el promedio de las evaluaciones realizadas por los 12 expertos, el ICC describe un 0.488 (IC 95%: 0.201 – 0.703), lo cual se interpreta como una confiabilidad moderada, aunque aún insuficiente para suponer una alta estabilidad sin ajustes. Lo cual más adelante describe recomendaciones para aumentar este criterio.

9.1.5 Interpretación

A pesar de que los ítems del instrumento fueron bien valorados por los expertos en términos de claridad, relevancia y suficiencia (V de Aiken > 0.80 en la mayoría de los casos), el índice ICC al considerar el promedio de las evaluaciones realizadas por los 12 expertos mostró una confiabilidad moderada. Esta discrepancia puede atribuirse a la variabilidad en la forma en que los evaluadores interpretaron o aplicaron los criterios de calificación. Es importante recordar la heterogeneidad en el perfil profesional de los expertos (médicos, ergónomos, prevencionistas, ingenieros), lo cual podría explicar la aplicación de los criterios desde enfoques dispares. Además, al tratarse de una herramienta nueva, los expertos no estaban familiarizados con su estructura.

Sugerencias para optimizar la confiabilidad del instrumento:

- Asegurarse de que los criterios (claridad, relevancia, etc.) estén definidos con ejemplos, para contribuir a unificar el enfoque de los evaluadores.
- Capacitar previamente a los aplicadores del instrumento. Organizar una breve sesión explicativa antes de la aplicación.
- Realizar una prueba piloto para que los evaluadores discutan diferencias.
- Analizar ítems que generaron e incorporar ejemplo y definiciones.

9.1.6 Análisis Cualitativo

En el proceso de validación por juicio experto, en el apartado de observaciones se pueden rescatar un análisis cualitativo del instrumento ICT en base a las opiniones de expertos y expertas que fueron realizando paso a paso:

9.1.6.1 Con respecto al paso 1, Ficha empresa, caracterización de empresa

El formulario de caracterización de la empresa cumple en general con los criterios de evaluación. Respecto a la claridad y la coherencia, efectivamente los ítems están formulados de manera directa, no obstante, se sugiere una mejora para explicitar que el "número de hombres" y "número de mujeres" se refiere a trabajadores/as del centro de trabajo específico.

En cuanto a sesgo, si bien el formulario es neutral en el lenguaje que se utiliza, se sugiere revisar la categorización de género y quizás incluir como opción de una categoría adicional ("otro/prefiere no decirlo"), siempre que lo permitan los lineamientos de la evaluación.

Una sugerencia adicional, que dependerá de la incorporación de las normativas de inclusión de cada empresa es la consideración o no de personas con discapacidad (particularmente para empresas con más de 100 personas).

9.1.6.2 Con respecto al paso 2, Ficha caracterización del proceso

De la evaluación por expertos y expertas se desprenden los siguientes puntos:

Diferenciación de conceptos: Se sugiere un glosario de conceptos sobre todo para diferenciar conceptos tales como: Tarea laboral y tareas principales. Además de agregar ejemplos para orientar a quien responde.

Nivel de rutinización: En este tópico se sugiere ofrecer una pequeña guía recordatorio que explique los niveles de Gold & Park, dado que probablemente no todos los profesionales que apliquen el instrumento estén familiarizados con ellos.

Perspectiva de género en la caracterización: Se sugiere incorporar la perspectiva de género en este paso 2, ya que se presentan solo opciones binarias, aludiendo al nuevo DS44.

9.1.6.3 Con respecto al paso 3, Identificación criterios D.S n° 594, protocolos y guías

En este punto, expertos y expertas coinciden que el instructivo del paso 3 cumple los criterios de manera adecuada en términos de la relación entre criterios del D.S. N° 594 y los protocolos asociados.

Se sugiere agregar ejemplos de aplicación para mejorar la comprensión y evitar redundancias y mejorar la aplicabilidad el instrumento.

9.1.6.4 Con respecto al paso 4, Clasificación tareas laborales según nivel de prioridad considerando Índice de Condiciones de Trabajo General

Para este ítem, se observa que es un paso claro y práctico por expertos y expertas, concordando que el instructivo del paso 4 cumple con los criterios para priorizar tareas laborales según el Índice de Condiciones de Trabajo General. La categorización por colores aporta facilidad en la toma de decisiones respecto a la gestión del riesgo. Se sugiere agregar una breve explicación sobre la interpretación del Índice, quizás a través de un ejemplo simple de lectura de la tabla para asegurar su comprensión y evitar errores de interpretación en su aplicación.

9.1.6.5 Con respecto al paso 5, capa de análisis de orden de prioridad para la gestión del riesgo

La manera en que está diseñado permite profundizar el análisis general previo y optimiza la priorización, cumpliendo de manera adecuada con los criterios en general. Sin embargo, para facilitar su aplicación y minimizar errores, se sugiere agregar ejemplos simples de llenado o una guía sintética para la interpretación de los índices parciales.

9.1.6.6 Con respecto al paso 5, capa de análisis de orden de prioridad para la gestión del riesgo

Expertos y expertas destacan que este paso es ágil en su visualización, siendo satisfactoria la funcionalidad de priorizar tareas y protocolos críticos. La categorización automática por colores aporta facilidad al proceso de interpretación. Para reforzar la facilidad de lectura y aplicación, minimizando errores se sugiere agregar ejemplos simples de lectura del Dashboard así como una pequeña explicación respecto al significado de los índices.

9.2 Resultado Índice de Condiciones de Trabajo Versión Final Validada

Se concluye durante el desarrollo del Proyecto “Implementación de Índice de Condiciones de Trabajo (ICT) multisectorial para la priorización y sistematización de la actividad preventiva considerando el cumplimiento técnico-normativo en empresas afiliadas al (IST)” el Modelo Índice de Condiciones de Trabajo Versión Final Validada.

La versión final validada del Modelo Índice de Condiciones de Trabajo se aplicada en seis pasos, siendo estos:

- Paso 1: Aplicación de Ficha Empresa.
- Paso 2: Caracterización del proceso.
- Paso 3: Identificación de criterios D.S n° 594, protocolos y guías relacionadas en su aplicación en puestos de trabajo y tarea laboral seleccionada.
- Paso 4: Clasificación de tareas laborales según nivel de prioridad considerando Índice de Condiciones de Trabajo General (ICTG) – Primer Nivel de Jerarquización en base a número de protocolos activados.
- Paso 5: Clasificación de Índice de Condiciones de Trabajo Parciales por Protocolo por Tarea basada en criterios normativos.
- Paso 6: Dashboard final que considera los resultados de Índice de Condiciones de Trabajo específico por Tarea e Índice de Condiciones de Trabajo Específico por Protocolo. A su vez se obtiene un Dashboard con todas las áreas, puestos de trabajo y tareas laborales evaluadas.

Para la aplicación del Índice de Condiciones de Trabajo se debe aplicar:

- Herramienta digital Excel Índice de Condiciones de Trabajo (ICT)
- Manual de uso Índice de Condiciones de Trabajo (Manual ICT)
- Glosario Índice de Condiciones de Trabajo (Glosario ICT)

Para solicitar los documentos debe escribir a los autores principales del Modelo Índice de Condiciones de Trabajo (ICT) solicitando al correo:

Dr. Erg. Eduardo Cerda

encerda@uchile.cl

9.3 Resultado de Implementación Índice de Condiciones de Trabajo

Se realiza la implementación Índice de Condiciones de Trabajo en la Empresa, empresa que apoya el proyecto para ejecución de fase de Implementación. La empresa pertenece al rubro de industria manufacturera. La empresa se dedica al ámbito de fabricación de productos para la Industria Farmacéutica.

9.3.1 Descripción de las Condiciones de Trabajo en base ICT. Caracterización del proceso.

Se describe las condiciones de trabajo en base a la aplicación piloto del índice de condiciones de trabajo multisectorial en empresas afiliadas al Organismo Administrador de la Ley nº 16.744. Los resultados se realizan en base a la descripción de los hallazgos:

- Tipo y Diseño de Investigación El tipo de investigación es descriptivo. El diseño de investigación es de tipo transversal.
- Población de trabajadores empresa siendo un total de 452 trabajadores
- Muestra: se realiza un muestreo de 46 trabajadores (29 tareas laborales) realizando técnica de saturación de muestra en zona operativa de interés para implementación de Índice de Condiciones de Trabajo.

Los resultados descritos consideran el área de envasado, la más relevante y con mayor número de tareas laborales. Esta área es un área que describió una muestra de 42 mujeres y 4 hombres. Se analizan 20 de puestos de trabajo, 29 tareas laborales y 73 tareas principales. Considerando la naturaleza de las tareas en relación con tareas cíclicas y no cíclicas se estudian 29 tareas principales cíclicas y 48 tareas principales no cíclicas. A su vez, según los niveles de rutinización de las tareas laborales descritos por Gold y Park se describe que Nivel IV es el nivel que presenta más tareas laborales es decir tareas laborales con 1 o más tareas principales no cíclicas, seguido del nivel II cuyo nivel describe que poseen varias tareas cíclicas y encontrándose el nivel I como tercero más relevante, es decir una tarea cíclica. Ver tabla.

Categoría	Frecuencia
Numero de áreas Analizadas	1
Numero de puestos Analizados	20
Numero de Tareas Laborales	29
Numero de tareas Principales	73
Numero de tareas cíclicas	29
Numero de tareas no cíclicas	48
Nivel de rutinización I	6
Nivel de rutinización II	7
Nivel de rutinización III	2
Nivel de rutinización IV	10
Nivel de rutinización V	1
Número total de hombres	4
Número total de mujeres	42

Tabla. Caracterización del proceso

Se describe a continuación ejemplo de descripción de caracterización de proceso:

	Área (A)	Puestos de Trabajo (PT)	N° h	N° m	Tarea Laboral (TL)	Tareas Principales (Máximo 5)	Tarea Cíclicas o No Cíclicas	Descripción de la Tarea
1	Planta general- Envase	Envasado de pomos		1	Envasador de pomos	Verificar consistencia	NC	Tarea intermitente según consistencia manual
2	Planta general- Envase	Envasado de pomos			Envasador de pomos	Operar máquina	NC	Tarea consiste en programar desde pantalla digital el funcionamiento de la máquina según requerimiento de producto. Se vigila constantemente que la máquina opere con normalidad.
3	Planta general- Envase	Envasado de pomos			Envasador de pomos	Pesar pomos	C	En mesón de trabajo se verifica si vienen la cantidad correcta de producto (<u>pomos</u>), y se pesa en balanza digital.
4	Planta general- Envase	Envasado de pomos			Envasador de pomos	Embandejan	C	En mesón de trabajo se en bandeja sistemática por grupo de pomos, hasta rellenar la bandeja y ser transportada. Se embandejan cada vez que termina una bandeja hasta, terminar producción. Utilización mano muñeca flexo-extensión continua
5	Planta general- Envase	Estuchado de pomos AB2		4	Estuchador de pomo	Insertar pomo	C	Tarea que requiere tomada bilateral y Flex ext. m-m
6	Planta general- Envase	Estuchado de pomos AB2			Estuchador de pomo	Embalar pomo	C	Tomar y agrupar cajas
7	Planta general- Envase	Envasado de líquidos (jarabe)		1	Envasador líquido	Cargar y supervisar	NC	Colocar envases en depósito de autocarga y supervisar y control de calidad de la carga cada 30 min

Figura. Caracterización del proceso

Junto a lo anterior, se describe la clasificación de las tareas según tiempo de dedicación, expresándose de la siguiente forma:

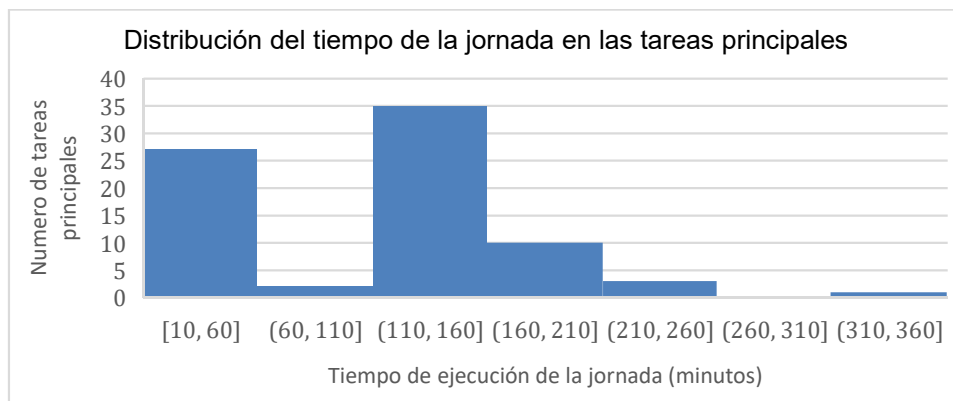


Gráfico. Distribución del tiempo de la jornada de trabajo en tareas principales.

9.3.2 Descripción de las Condiciones de Trabajo en base ICT. Protocolos, criterios e Índices Generales y Parciales

En esta sección se describe cuáles son los Protocolos normativos más relevantes, criterios relevantes intra-protocolo y descripción de los índices parciales.

Protocolos relevantes en la muestra estudiada

Los protocolos más relevantes en la muestra estudiada son:

- Protocolo de vigilancia ocupacional a factores de riesgos de Trastornos Musculoesqueléticos.
- Protocolo de vigilancia de riesgos psicosociales en el trabajo.
- Protocolo de vigilancia ocupacional a ruido.

Protocolo	N° Total Tareas Laborales
Protocolo de vigilancia epidemiológica de trabajadores expuestos a Plaguicidas	0
Protocolo de vigilancia ocupacional por exposición a factores de riesgo de Trastornos musculoesqueléticos (TMERT v2)	23
Protocolo exposición a citostático.	0
Protocolo de vigilancia ocupacional por exposición a Metales y Metaloides.	0
Protocolo de vigilancia por exposición ocupacional a ruido (PREXOR)	12
Protocolo de vigilancia del ambiente de trabajo y de la salud de los Trabajadores con exposición a Sílice. (Planesi)	0
Protocolo Asbesto	0
Protocolo de vigilancia de riesgos psicosociales en el trabajo	23
Guía técnica radiación ultravioleta de origen solar	0
Guía técnica de Exposición Ocupacional a Hipobaría Intermitente Crónica por Gran Altitud	0

Tabla. Número total de tarea por protocolo

En relación a la clasificación de la muestra asociada a Prioridades ICT-G, se clasifican las tareas de la siguiente manera considerando las tareas más relevantes asociada a la presencia de protocolos aplicables, destacan:

Área	P. de Trabajo	T. Laboral
Planta general-Envase	Envasado de pomos	Envasador de pomos
Planta general-Envase	Estuchado de pomos AB2	Estuchador de pomo
Planta general-Envase	Envasado de líquidos (jarabe)	Envasador liquido
Planta general-Envase	Blistera	Operador blistera
Planta general-Envase	Sacheteado	Sacheteado
Planta general-Envase	Estuchadora automática CAM HV2 (L3)	Operario de envase

Tabla. Puesto de trabajo y tareas laborales relevantes según ICT

A continuación, se describe el ICT-G:

Área	P. de Trabajo	T. Laboral	ICT-G
Planta general-Envase	Envasado de pomos	Envasador de pomos	0,3
Planta general-Envase	Estuchado de pomos AB2	Estuchador de pomo	0,3
Planta general-Envase	Envasado de líquidos (jarabe)	Envasador liquido	0,3
Planta general-Envase	Blistera	Operador blistera	0,3
Planta general-Envase	Sacheteado	Sacheteado	0,3
Planta general-Envase	Estuchadora automática CAM HV2 (L3)	Operario de envase	0,3
Planta general-Envase	Estuchado manual CAM 1	Operador manual	0,2
Planta general-Envase	Estuchadora automática CAM HV1 (L4)	Operador especializado senior	0,2
Planta general-Envase	Estuchadora automática CAM HV1 (L4)	Operador embalaje	0,2
Planta general-Envase	Estuchadora automática CAM HV2 (L3)	Operador especializado	0,2
Planta general-Envase	Pañolero (identifica carencia y regulariza máquinas)	Coordinador de operaciones	0,2
Planta general-Envase	Reacondicionamiento	Operador reacondicionamiento 1	0,2
Planta general-Envase	Reacondicionamiento	Operador reacondicionamiento 2	0,2
Planta general-Envase	Reacondicionamiento	Operador reacondicionamiento 3	0,2
Planta general-Envase	Reacondicionamiento	Operador reacondicionamiento 4	0,2
Planta general-Envase	Estuchado de líquidos (jarabe)HV3	Operador de máquina	0,2
Planta general-Envase	Estuchado de líquidos (jarabe)HV3	Operador de envase	0,2
Planta general-Envase	Estuchadora semiautomática CAM AV3(L2)	Operador máquina	0,2
Planta general-Envase	Estuchadora semiautomática CAM AV3(L2)	Operador blíster estuche	0,2
Planta general-Envase	Estuchadora semiautomática CAM AV3(L2)	Operador cajas estuche	0,2
Planta general-Envase	Envasado de gotas	Envasador de gotas	0,2
Planta general-Envase	Estuchado de gotas AB1	Operador de estuchado gotas 1	0,2
Planta general-Envase	Estuchado de gotas AB1	Operador de estuchado gotas 2	0,2
Planta general-Envase	Estuchado de gotas AB1	Operador de estuchado gotas 3	0,2
Planta general-Envase	Estuchado de gotas AB1	Operador de estuchado gotas 4	0,2
Planta general-Envase	Supervisor de envase	Coordinador	0,1
Planta general-Envase	Administrativo de operaciones	Administrar operaciones	0,1
Planta general-Envase	Bodega graneles	Operario de envase especializada	0
Planta general-Envase	Jefe de envase	Coordinador central	0

Criterios más relevantes de Protocolos Destacados

De los protocolos más relevantes, se describen los siguientes criterios como más relevantes que hacen priorizar este en la acción preventiva.

En el caso del Protocolo TMERT destacan los factores de riesgo movimiento repetitivo, manejo manual de carga y posturas de trabajo forzada.

Protocolo 2 Protocolo de vigilancia ocupacional por exposición a factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos	
1. Movimiento repetitivo. Existe una o más tareas donde se utilice las manos y miembros superiores con una duración total de una hora o más durante la jornada laboral y con un tiempo total de 5 o más horas a la semana.	0,65
2. Postura de trabajo estático. Existen posturas de trabajo estáticas de cabeza/cuello, tronco y/o miembros superiores e inferiores, mantenidas por más de 4 segundos consecutivamente	0,30
3. Postura de trabajo forzada. Existen posturas de trabajo forzada de cabeza/cuello, tronco y/o miembros superiores e inferiores	0,43
4. MMC: Levantamiento/Descenso/Transporte: ¿Existe levantamiento, descenso o transporte manual de un objeto de 3kg o más?	0,57
5. MMC: Tracción/Empuje: ¿Existe empuje o arrastre de una carga utilizando el cuerpo completo con 1 o 2 manos?	0,17
6. MMP: ¿Se realiza alguna actividad que requiere fuerza para empujar, tirar, levantar, descender, transferir o de alguna manera mover o sostener una persona o parte del cuerpo de una persona?	0
7. Vibración de cuerpo completo: ¿Están los trabajadores/as expuestos/as a vibraciones por una fuente de vibración de cuerpo entero perceptible por el trabajador/a?	0
8. Vibración segmento mano brazo: ¿Están los trabajadores/as en contacto con una fuente de vibración del segmento mano - brazo? Y ¿esta condición es frecuente o inherente a la tarea realizada?	0
9. Se requiere capacitación de los trabajadores	1

Tabla. Criterios relevantes en Protocolo TMERT

En el caso del Protocolo Psicosocial destacan los factores de riesgo Equilibrio Trabajo Vida Privada y Carga de Trabajo no acorde al tiempo de trabajo disponible.

Protocolo 5: Protocolo de Vigilancia de Riesgos Psicosociales en el trabajo	
1. Carga de trabajo (CT), carga no acorde al tiempo de trabajo disponible.	0,13
2. Existe exigencias emocionales (EM) tales como esconder o no manifestar sus emociones u otras.	0
3. Desarrollo profesional (DP) Sin oportunidades o estímulos para poner en práctica su conocimiento y/o experiencia, o adquirir nuevas competencias	0,04
4. Conflicto de rol (CR) / Reconocimiento y claridad de rol (RC). Tareas no acordes a lo esperado o no congruentes a lo asignado a Puesto de Trabajo	0
5. Calidad del liderazgo (QL)/ Compañerismo (CM) Sin planificación de trabajo, conflictos y sin colaboración entre compañeros.	0,04
6. Inseguridad sobre las condiciones de trabajo (IT) / Confianza y justicia organizacional (CJ). Sin tranquilidad y confianza para realizar trabajo y sin apoyo de pares	0
7. Equilibrio trabajo vida privada (TV) Alteración vida socio laboral y familiar	0,91
8. Vulnerabilidad (VU) Se presenta sensación de temor, desprotección o indefensión ante un trato que Ud. considera injusto por parte de la organización. Violencia y acoso (VA) Existen conductas intimidatorias, ¿ofensivas y no deseadas en el trabajo (Apariencia física, género u orientación sexual, origen étnico, nacionalidad, creencias)?	0
9. Se requiere capacitación de los trabajadores.	0,96

Tabla. Criterios relevantes en Protocolo PSICOSOCIAL

En el caso del Protocolo PREXOR destacan los factores de riesgo se encuentra cercano a fuentes, fuentes de ruido directa y el lugar donde se ejecuta el trabajo no cuenta con aislamiento al ruido.

Protocolo 6 : Protocolo de Exposición Ocupacional a Ruido	
1. El lugar donde se ejecuta el trabajo no cuenta con aislamiento de ruido (Características generales del recinto.)	0,42
2. Durante la jornada laboral se encuentra cercano a fuentes de ruido (Ubicación y área de influencia de las fuentes de ruido).	1
3. En el puesto de trabajo existe una fuente de ruido directa (Principales fuentes generadoras de ruido que influye en el puesto de trabajo evaluado).	1
4. En el puesto de trabajo existe una o más fuentes de ruido indirecta.	0,08
5. Cumple con una jornada de al menos 8 horas expuesto a una fuente de ruido (Tiempo asociado a cada tarea para cada trabajador).	0
6. Se requiere nómina de trabajadores expuestos a ruido.	0
7. Se requiere Mapa de riesgo por exposición a ruido.	0
8. Se utilizan elementos de protección personal durante la tarea.	0,08
9. Se requiere capacitación de los trabajadores.	0,92

Tabla. Criterios relevantes en Protocolo PREXOR

Interpretación de Índices Parciales

De la muestra estudiada se describe:

Índice de Condiciones de Trabajo Específico por Protocolo.

En esta tabla se concluye que el Protocolo más relevante a ser estudiado en la empresa son el Protocolo Prexor y Protocolo TMERT, en tercer lugar, Protocolo Psicosocial.

Protocolo	ICT-EP
Vigilancia Epidemiológica de Trabajadores Expuestos a Plaguicidas	NO APLICA
Protocolo Exposición a Citostático.	NO APLICA
Protocolo de Vigilancia Ocupacional por Exposición a Metales y Metaloides.	NO APLICA
Protocolo de Vigilancia del Ambiente de Trabajo y de la Salud exposición a Sílice. (Planesi)	NO APLICA
Protocolo Asbesto	NO APLICA
Guía técnica radiación ultravioleta de origen solar	NO APLICA
Guía técnica de Exposición Ocupacional a Hipobaría Intermitente Crónica por Gran Altitud	NO APLICA
Protocolo de Exposición Ocupacional a Ruido (PREXOR)	0,39
Protocolo de vigilancia ocupacional por exposición a factores de riesgo de (TMERT v2)	0,35
Protocolo de Vigilancia de Riesgos Psicosociales en el trabajo	0,24

Tabla. Índice de Condiciones de Trabajo Específico por Protocolo

Índice de Condiciones de Trabajo Específico por Tarea.

En esta tabla se concluye que El Puesto de Trabajo prioritario a ser estudiado es el puesto de Trabajo de Estuchado de Pomos AB2 con las tareas laboral de Estuchador de Pomo, Seguido del Puesto de Trabajo Blistera y su tarea Laboral Operador de Blistera, quedando en tercer lugar el puesto de Envasado de Pomos y Envasado de Líquidos.

Área	P. Trabajo	T. Laboral	ICT-ET
Planta general-Envase	Estuchado de pomos AB2	Estuchador de pomo	0,13
Planta general-Envase	Blistera	Operador blistera	0,11
Planta general-Envase	Envasado de pomos	Envasador de pomos	0,10
Planta general-Envase	Envasado de líquidos (jarabe)	Envasador liquido	0,10
Planta general-Envase	Estuchado manual CAM 1	Operador manual	0,08
Planta general-Envase	Estuchadora automática CAM HV2 (L3)	Operario de envase	0,08
Planta general-Envase	Estuchado de gotas AB1	Operador de estuchado gotas 1	0,08
Planta general-Envase	Estuchado de gotas AB1	Operador de estuchado gotas 2	0,08
Planta general-Envase	Estuchado de gotas AB1	Operador de estuchado gotas 3	0,08
Planta general-Envase	Estuchado de gotas AB1	Operador de estuchado gotas 4	0,08
Planta general-Envase	Estuchadora automática CAM HV1 (L4)	Operador especializado senior	0,07
Planta general-Envase	Sacheteado	Sacheteado	0,07
Planta general-Envase	Estuchado de líquidos (jarabe)HV3	Operador de envase	0,07
Planta general-Envase	Envasado de gotas	Envasador de gotas	0,07
Planta general-Envase	Estuchadora automática CAM HV1 (L4)	Operador embalaje	0,06
Planta general-Envase	Estuchadora automática CAM HV2 (L3)	Operador especializado	0,06
Planta general-Envase	Pañolero (identifica carencia y regulariza máquinas)	Coordinador de operaciones	0,06
Planta general-Envase	Reacondicionamiento	Operador reacondicionamiento 2	0,06
Planta general-Envase	Reacondicionamiento	Operador reacondicionamiento 4	0,06
Planta general-Envase	Estuchadora semiautomática CAM AV3(L2)	Operador blíster estuche	0,06
Planta general-Envase	Estuchadora semiautomática CAM AV3(L2)	Operador cajas estuche	0,06
Planta general-Envase	Reacondicionamiento	Operador reacondicionamiento 1	0,04
Planta general-Envase	Reacondicionamiento	Operador reacondicionamiento 3	0,04
Planta general-Envase	Estuchado de líquidos (jarabe)HV3	Operador de máquina	0,04
Planta general-Envase	Estuchadora semiautomática CAM AV3(L2)	Operador máquina	0,04
Planta general-Envase	Administrativo de operaciones	Administrar operaciones	0,03
Planta general-Envase	Supervisor de envase	Coordinador	0,02
Planta general-Envase	Bodega graneles	Operario de envase especializada	0,00
Planta general-Envase	Jefe de envase	Coordinador central	0,00

Tabla. Índice de Condiciones de Trabajo Específico por Tarea

10. Discusión y análisis

Sobre validación por Experto

Se realiza Discusión y análisis de resultados considerando hito validación por expertos e hito implementación de Índice de Condiciones de Trabajo, concluyendo con la conclusión. Adicionalmente, se entrega como producto final el Modelo Índice de Condiciones de Trabajo, en su formato final considerando las observaciones obtenidas en las diferentes etapas de validación e implementación. Ver Anexo Presentación Modelo ICT.

En el hito 2 se obtienen los resultados presentados en el informe 3 Hito 2 donde se considera la validación de constructo del instrumento presentado. Cabe destacar que en dichos resultados se obtiene validación del instrumento por expertos, asociado a su constructo, se alcanza en este hito una herramienta de exploración útil y práctica para conocer condiciones de trabajo.

Se concluye en el proceso que la herramienta considera criterios validados, así como también un esquema de presentación de resultados que permite obtener en forma sencilla y práctica la descripción de condiciones de trabajo y a su vez estableciendo análisis según prioridades en diferentes niveles. Es destacable los niveles jerarquizados de priorización de acción. Se destaca en los resultados de esta etapa el análisis del Instrumento Índice de Condiciones de Trabajo considerando las etapas de su desarrollo:

- Ficha de Empresa
- Ficha de caracterización del proceso
- Identificación Criterios D.S n° 594
- Orden de prioridades ICT-G
- Orden de prioridades ICT-EP e ICT – ET

Cabe destacar, que como producto del desarrollo del Índice de Condiciones de Trabajo se logra una aproximación sistémica y de general a específico a puestos de trabajo y tareas laborales de interés de prioridad para una adecuada Gestión de la Salud y Seguridad en el Trabajo, estableciendo diferentes niveles de análisis, considerando:

- Caracterización de la empresa mediante la ficha de empresa, obteniendo información requerida en instrumentos normativos relacionados.

- Caracterización del proceso obteniendo información requerida en instrumentos normativos relacionados.
- Identificación de criterios (D.S n° 594) según factores de riesgos. Se consideran 10 protocolos normativos y 2 guías normativas.
- El índice de Condiciones de Trabajo establece niveles para categorización.

Categorización	ICT-G
Color verde	Igual a 0 a 0,29
Color Amarillo	Entre 0,3 y 0,49
Color Naranja	Entre 0,5 y 0,69
Color Rojo	Igual o mayor a 0,7

Tabla. Índice de Condiciones de Trabajo General (ICT – G)

El Índice de Condiciones de Trabajo establece cuatro niveles de caracterización en sus diferentes niveles de jerarquización de prioridades, calculados los cuatro niveles, mediante la relación entre número de protocolos o criterios identificados en relación al total posible de identificar según nivel de jerarquización.

Se describen 4 niveles, primer nivel, nivel verde, se clasifica cuando el Índice de Condiciones de Trabajo fluctúa entre 0 y 0,29; segundo nivel, nivel amarillo cuando el Índice de Condiciones de Trabajo fluctúa entre 0,30 y 0,49; tercer nivel, nivel naranja cuando el Índice de Condiciones de Trabajo fluctúa entre 0,5 y 0,69 y cuarto nivel, nivel rojo cuando el Índice de Condiciones de Trabajo fluctúa entre 0,7 o mayor.

En este contexto, se describe:

- Orden de prioridades según área, puesto de trabajo y tarea laboral (Índice de Condiciones de Trabajo General – ICT – G): En este se obtiene el primer nivel de jerarquización de prioridades considerando área y puestos de trabajo / tarea Laboral en base al número de protocolos identificados.
- Orden de prioridades según protocolo y tarea (ICT – EP / ICT – ET) e identificación de criterios relevante en cada protocolo. En este se obtiene el segundo nivel de jerarquización de prioridades considerando protocolos y tareas, y a su vez criterios relevantes en cada protocolo para orientar a los equipos para planificación de abordaje. La determinación de criterios relevantes se ejecuta con promedio según protocolos analizados.

Finalmente, cabe destacar que los evaluadores expertos analizaron los ítems del Instrumento Índice de Condiciones de Trabajo calificándolo en forma positiva en términos de claridad, suficiencia y relevancia. Se considero en la última etapa de desarrollo del instrumento:

- Elaboración de ejemplo de aplicación del instrumento, Ver anexo.
- Incorporación de un glosario de definiciones y/o concepto, Ver anexo.

Junto a lo anterior, en la última versión del instrumento se incorpora:

- Descripción inicial un abordaje de género incluyendo en la definición de género una categoría adicional denominada “otro / prefiere no decirlo”

Sobre resultados de implementación

Se describe la caracterización del proceso considerando como elementos principales descripción de área, puesto de trabajo, tarea laboral, tareas principales, definición de tareas cíclicas o no cíclicas y descripción de la tarea. Los resultados describen la fábrica, en específico, el área de envasado, la más relevante y con mayor número de tareas laborales. Esta área es un área que contiene una muestra de 42 mujeres y 4 hombres. Se analizan 20 de puestos de trabajo, 29 tareas laborales y 73 tareas principales. Se considera la naturaleza de las tareas en relación con tareas cíclicas y no cíclicas.

A su vez, según los niveles de rutinización de las tareas laborales descritos por Gold y Park se describe que Nivel IV es el nivel que presenta más tareas laborales, es decir tareas laborales con 1 o más tareas principales no cíclicas, seguido del nivel II cuyo nivel describe que poseen varias tareas cíclicas y encontrándose el nivel I como tercero más relevante, es decir una tarea cíclica.

La descripción de los tiempos de la jornada de trabajo considerando las tareas principales destacan los intervalos de tareas que en su gran mayoría poseen un tiempo de exposición entre 110 minutos a 160 minutos, como primer grupo y como segundo grupo tareas principales que tienen una duración entre 10 a 60 minutos. Esta descripción permite considerar que el tiempo de exposición a tareas principales se aproximan a exposición sobre dos horas y menores a tres horas en la jornada de trabajo.

En relación con el análisis de condiciones de trabajo basado en la priorización jerarquizada del Índice de Condiciones de Trabajo ha permitido describir:

- Área, el puesto de trabajo y la tarea laboral más relevante mediante el Índice de Condiciones de Trabajo General (ICT-G) basado en el número de protocolos presentes.
- Protocolo más relevante en la muestra estudiada mediante el Índice de Condiciones de Trabajo Específico por Protocolo (ICT-EP)
- Criterios más relevantes de cada protocolo, especificando en criterios específicos para la planificación del abordaje.
- Tarea laboral más relevante mediante el Índice de Condiciones de Trabajo Específico por Tarea. (ICT-ET).
- Dashboard de Interpretación de condiciones de trabajo como producto final.

Este panel de visualización de datos permite monitorizar y analizar información clave de manera clara y concisa, facilitando la toma de decisión para la gestión de la salud y seguridad en el trabajo considerando los requerimientos de protocolos normativos. Establece prioridades y niveles de priorización ya sea por área, puestos y tareas laborales, así como también de protocolos y criterios de análisis para la planificación de intervención.

Este instrumento es de propiedad intelectual del Universidad de Chile / Instituto de Seguridad del Trabajo Proyecto SURESO 2023-25									
Indice el Área	Planta general-Envase	Planta general-Envase	Planta general-Envase	Planta general-Envase	Planta general-Envase	Planta general-Envase	Planta general-Envase	Planta general-Envase	Planta general-Envase
Indica el Puesto de Trabajo	Envasador de pomos	Estuchador de pomos	Envasador de líquidos jarabes	Operador manual CAM	Estuchadora automática CAM HV2 (L)	Estuchadora automática CAM HV1 (L)	Operador bilatera	Sacheteado	Estuchadora automática CAM HV2 (L)
Indica la Tarea Laboral	Envasador de pomos	Estuchador de pomos	Envasador líquido	Operador manual	Operador especializado senior	Operador embalaje	Operador bilatera	Sacheteado	Operador especializado
Vigilancia Epidemiológica de Trabajadores Expuestos a Fungicidas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Protocolo de Vigilancia Ocupacional por exposición a residuos de riesgo de ITMER	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Protocolo Exposición a Copoláctico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Protocolo de Vigilancia Ocupacional por Exposición a Metales y Metaloides	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Protocolo de Exposición Ocupacional a Ruido (PRENOR)	0,33	0,33	0,33	0,00	0,44	0,00	0,00	0,44	0,33
Protocolo de Vigilancia del Ambiente de Trabajo y de la Salud exposición a Silice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Protocolo Asbesto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Protocolo de Vigilancia de Riesgos Psicosociales en el trabajo	0,11	0,44	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Guía técnica radiación ultravioleta de origen solar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Guía técnica de Exposición Ocupacional a Hipobaria Intermitente Crónica por Gra	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indice de Condiciones de Trabajo General Por Puesto y Tarea Laboral (Área) ICT-ET	0,10	0,33	0,10	0,08	0,07	0,06	0,06	0,11	0,07

Protocolo	ICT-EP	Área	P. Trabajo	T. Laboral	ICT-ET	Categorización
Vigilancia Epidemiológica de Trabajadores Expuestos a Fungicidas	#DIV/0!	Planta general-Envase	Estuchado de pomos AB2	Estuchador de pomos	0,13	Color Verde
Protocolo Exposición a Copoláctico	#DIV/0!	Planta general-Envase	Bilatera	Operador bilatera	0,11	Color Amarillo
Protocolo de Vigilancia Ocupacional por Exposición a Metales y Metaloides	#DIV/0!	Planta general-Envase	Envasado de pomos	Envasador de pomos	0,10	Color Verde
Protocolo de Vigilancia del Ambiente de Trabajo y de la Salud exposición a Silice	#DIV/0!	Planta general-Envase	Envasado de líquidos jarabes	Envasador líquido	0,10	Color Verde
Protocolo Asbesto	#DIV/0!	Planta general-Envase	Estuchado manual CAM 1	Operador manual	0,08	Color Verde
Guía técnica radiación ultravioleta de origen solar	#DIV/0!	Planta general-Envase	Estuchadora automática CAM HV2 (L)	Operario de envase	0,08	Color Verde
Guía técnica de Exposición Ocupacional a Hipobaria Intermitente Crónica por Gra	#DIV/0!	Planta general-Envase	Estuchado de gotas AB1	Operador de estuchado gotas 1	0,08	Color Verde
Protocolo de Exposición Ocupacional a Ruido (PRENOR)	0,39	Planta general-Envase	Estuchado de gotas AB1	Operador de estuchado gotas 2	0,08	Color Verde
Protocolo de Vigilancia ocupacional por exposición a factores de riesgo de ITMER	0,35	Planta general-Envase	Estuchado de gotas AB1	Operador de estuchado gotas 3	0,08	Color Verde
Protocolo de Vigilancia de Riesgos Psicosociales en el trabajo	0,29	Planta general-Envase	Estuchado de gotas AB1	Operador de estuchado gotas 4	0,08	Color Verde
		Planta general-Envase	Estuchadora automática CAM HV1 (L)	Operador especializado senior	0,07	Color Verde
		Planta general-Envase	Sacheteado	Sacheteado	0,07	Color Verde
		Planta general-Envase	Estuchado de líquidos jarabes HV3	Operador de envase	0,07	Color Verde
		Planta general-Envase	Envasado de gotas	Envasador de gotas	0,07	Color Verde

Figura. Dashboard final Índice de Condiciones de Trabajo – Laboratorio de Ergonomía – Universidad de Chile

11. Conclusión

Este proyecto se ejecuta con el objetivo principal desarrollar e implementar un Modelo de Índice de Condiciones de Trabajo (ICT) para la priorización y sistematización de las acciones preventivas de riesgos ocupacionales para contribuir a la mejor Gestión de la Seguridad y Salud en las empresas, brindando un instrumento técnico que contribuya a una base diagnóstica apropiada para la identificación, análisis e intervención de factores de riesgos ocupacionales con énfasis en una base técnica para una mejor gestión.

Se aborda el desarrollo de ICT considerando aspectos relevantes tales como lo descrito en la última Encuesta de Condiciones Laborales, donde más de un 25% de las empresas encuestadas no han realizado evaluación de riesgos ocupacionales. En este contexto, para contribuir a la resolución del problema considera lograr en primer lugar un exhaustivo mapeo del proceso en forma sistémica considerando la clasificación de procesos, puestos de trabajo y tareas y las múltiples variables incidentes, así como también la naturaleza de los procesos productivos y su modelo de exposición (Hoja de ruta inicial y transversal); en segundo lugar, una adecuada identificación y evaluación de factores de riesgos ocupacionales; en tercer lugar, un sistema de gestión que permita establecer prioridades y por ende facilitar la ejecución de programas de acción planificadas en el tiempo considerando acciones inmediata, a mediano plazo y largo plazo integrándose al quehacer de la organización, su planificación estratégica, integración con tecnologías digitales que aceleran la interpretación y toma de decisión; y en cuarto lugar poseer un sistema de bajo costo que acompañe el proceso de control y seguimiento, aspecto fundamental y que requiera de una adecuada base para su buen desempeño, el ICT posee un carácter dinámico, flexible y con una alta capacidad de comunicación a la organización a fin y efecto de contribuir en la toma de decisión estratégica.

La base técnica para el desarrollo el ICT, consideró el desarrollo de criterios de identificación y análisis basados en los requisitos establecidos por la Ley N° 16.744, Decreto Supremo N° 594, normas y protocolos relacionados desde una perspectiva sistémica en entornos laborales con un enfoque no solamente diagnóstico, sino también de intervención sistémica. Basado en la experiencia del equipo técnico de investigación, se toma la base de la experiencia en investigación y trabajo en terreno para estructurar una herramienta dinámica y activa orientada a contribuir a la planificación y gestión en entornos productivos.

En este contexto, este modelo tiene como enfoque un abordaje diagnóstico y de intervención, más eficiente y eficaz, contribuyendo de esta forma a mejorar las condiciones de trabajo en forma multisectorial. Se logra validación del instrumento a través del trabajo colaborativo con especialistas multidisciplinares.

Finalmente, mediante criterios sistémicos, técnicos y normativos se desarrolla el Modelo de Índice de Condiciones de Trabajo, logrando un modelo priorización y sistematización de las acciones preventivas en las empresas con un enfoque multisectorial. Logrando un modelo de Dashboard y de Pre Informe que contribuye a la gestión de los equipos multidisciplinares.

12. Referencias

Aleksynska, M., Berg, J., Foden, D., Johnston, H., Parent-Thirion, A., & Vanderleyden, J. (2019). Working conditions in a global perspective.

Beres, E. (2002). Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo ILO-OSH 2001.

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. Tesis Doctoral. Universitat Politècnica de Catalunya. Departament d'Organització d'Empreses. <http://hdl.handle.net/10803/129643>

Cerda, E., Rodríguez C. (2015). Implementation of Ergonomics Program (Seven Step-Niosh Approach) to Prevent Musculoskeletal Disorders in a Chemical Company in Chile. Experiences 2009 to 2014. Proceedings of IEA 2015-19th Triennial Congress of the International Ergonomics Association. Melbourne Australia

Dirección del Trabajo (2019). Encuesta Laboral de la Dirección del Trabajo (ENCLA) Informe de resultados novena encuesta laboral. Gobierno de Chile. https://www.dt.gob.cl/portal/1629/articles-119454_recurso_1.pdf.

International Organization for Standardization (2018). ISO 45.001:2018 (es): Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Ministerio de Salud – Gobierno de Chile (2010). Primera encuesta nacional de empleo, trabajo, salud y calidad de vida de los trabajadores y trabajadoras en Chile informe interinstitucional ENETS 2009-2010. Ministerio de Salud, Dirección del Trabajo e Instituto de Seguridad Laboral, Gobierno de Chile.

Rodríguez-Herrera, C., Cerda-Díaz, E. (2020) Desarrollo de un modelo conceptual de evaluación de factores ergonómicos en tareas no cíclicas en empresas de los Sectores Agrícola, Servicio, Industria Manufacturera y Construcción afiliadas al Organismo Administrador de la Ley 16.744 de V Región y RM). Superintendencia de Seguridad Social, Gobierno de Chile. <https://www.suseso.cl/619/w3-article-672226.html>

Stanton NA. (2006). Hierarchical task analysis: developments, applications, and extensions. Applied Ergonomics. Jan;37(1):55-79. doi: 10.1016/j.apergo.2005.06.003. Epub 2005 Sep 1. PMID: 16139236.

Superintendencia de Seguridad Social (2023). Informe anual de Seguridad y Salud en el Trabajo. <https://www.suseso.cl/607/w3-article-729454.html>

ANEXOS - Guía Aplicación - Modelo ICT y Glosario

**Manual de fácil uso
Instrumento ICT:
Índice Condiciones de
Trabajo**

Paso 1 ICT: Ficha con ejemplo de llenado

Este Instrumento es de propiedad intelectual del Universidad de Chile / Instituto de Seguridad del Trabajo Proyecto SUSESO 2023-25	
Instructivo general	
Existirá un documento Excel por cada empresa. En caso que la empresa tenga más de 100 puestos de trabajo y tareas laborales considerando todas las áreas, se recomienda tener más de un Excel, considerando distribución por áreas, sin superar un máximo de 100 puestos de trabajo y tareas laborales.	
Instructivo Paso 1: Datos Empresa -Ficha empresa	
En esta ficha se deben rellenar los datos de empresa, datos de contacto, y otros aspectos generales requeridos.	
Nombre de Empresa (Razón Social)	
Rut Empresa	
Nombre del Centro de Trabajo	
Dirección del Centro de Trabajo	
Número de hombres	
Número de Mujeres	
Nombre del Evaluador ICT	
Mail del Evaluador ICT	
Número de Teléfono ICT	
Tabla 1. Ficha Empresa. Caracterización de empresa	

1

Celdas en blanco: Para rellenar en base a la información propia de la empresa.

Paso 2 ICT: Ficha con ejemplo de llenado

Este instrumento es de propiedad intelectual del Universidad de Chile / Instituto de Seguridad del Trabajo Proyecto SUSESO 2023-25

Instructivo Paso 2: Ficha Caracterización del Proceso

Es este paso, se deben rellenar datos de relevancia, para lo cual se deben determinar áreas, puestos de trabajo, tarea laboral, tareas principales y nivel de rutinización entre otros. En este paso, en caso que se requiera, se deben describir hasta 5 tareas principales por cada tarea laboral y puesto de trabajo estudiado, a su vez cada área puede tener más de un puesto de trabajo y tarea laboral

Nombre empresa
 Centro de Trabajo

1

Área (A)	Puestos de Trabajo (PT)	N° Hombres	N° Mujeres	Otro/prefiere no contestar	Tarea Laboral (TL)	Tareas Principales (Máximo 5)	Tarea Cíclicas o No Cíclicas	Descripción de la Tarea	Tiempo de Ejecución en la Jornada (Min)	Nivel I, II, III, IV o V Gold & Park
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

Filas en blanco: En cada fila se debe rellenar con la información solicitada en cada columna.

Importante es distinguir según **Área de la empresa** cada **Puesto de Trabajo** y **Número de Hombres y Mujeres presentes**, con su correspondiente **Tarea Laboral** y **Tareas Principales**, para poder categorizar estas últimas según **Tareas Cíclicas o No Cíclicas**, para luego hacer una **descripción de cada una de las Tareas principales**, **Tiempo de ejecución** y **clasificación Golden & Park**

Paso 2 ICT: Ficha con ejemplo de llenado

Este instrumento es de propiedad intelectual de la Universidad de Chile / Instituto de Seguridad del Trabajo Proyecto SUSES0 2023-25
Instrutivo Paso 2: Ficha Caracterización del Proceso

Es este paso, se deben rellenar datos de relevancia, para lo cual se deben determinar áreas, puestos de trabajo, tarea laboral, tareas principales y nivel de rotación entre otros. En este paso, en caso que se requiera, se deben describir hasta 5 tareas principales por cada tarea laboral y puesto de trabajo estudiado, a su vez cada área puede tener más de un puesto de trabajo y tarea laboral.

Nombre empresa

Centro de Trabajo

Área (A)	Puestos de Trabajo (PT)	Hombres	Mujeres	Tarea Laboral (TL)	Tareas Principales (Máximo 5)	Tareas Cíclicas o No Cíclicas	Descripción de la Tarea
1 Planta general-Emvas	Emvasado de pomos	1	0	Emvasador de pomos	Verificar consistencia	NC	Tarea intermedia según consistencia manual
2 Planta general-Emvas	Emvasado de pomos	1	0	Emvasador de pomos	Operar máquina	NC	Tarea consiste en programar desde pantalla digital el funcionamiento de la máquina según requerimiento de producto. Se vigila contar en mesor de trabajo se verifica si tienen la cantidad correcta de producto (pomo), y se pesa en balanza digital.
3 Planta general-Emvas	Emvasado de pomos	1	0	Emvasador de pomos	Pesar pomos	C	En mesor de trabajo se embargan sistemática por grupo de pomos, hasta rellenar la bandeja y ser transportada. Se embarranjan cada 1
4 Planta general-Emvas	Emvasado de pomos	1	0	Emvasador de pomos	Embarajar	C	Tarea que requiere toma bilatera y flex ext en
5 Planta general-Emvas	Emvasado de pomos ABQ	4	0	Estuchador de pomos	Insertar pomo	C	Tomar y agarrar cajas
6 Planta general-Emvas	Emvasado de pomos ABQ	1	0	Emvasador de pomos	Embarajar pomo	C	Colocar envases en deposito de autocarga y supervisar y control de calidad de la carga cada 30 min
7 Planta general-Emvas	Emvasado de líquidos (jarabe)	1	0	Emvasador liquido	Cargar y supervisar	NC	Tarea que consisten en tomar blister desde la linea de trabajo por grupos, cuenta 07 blister aunque depende del contenido, rellena un
8 Planta general-Emvas	Emvasado manual CAM 1	4	0	Operador manual	Contar y encajar blister	C	Tarea que consiste en recibir las cajas (340 gramos), seza los blister, realiza verificación visual y manual, luego control de calidad y fue
9 Planta general-Emvas	Emvasado manual CAM 1	1	0	Operador manual	Pesar, verificar y controlar	C	Recibe las cajas, los embala con stachs y se embala en la caja grande 20 cajas en las caja grande (total 6.8 kg)
10 Planta general-Emvas	Emvasado manual CAM 1	1	0	Operador manual	Emballar y Escarapolar (colocar dentro caja más grande)	C	La tarea consiste en carga la máquina automática dependiendo de la demanda de producción, se toman un grupo de blísteres 1 se posi
11 Planta general-Emvas	Emvasado automática CAM HW1 (L4)	1	0	Operador especializado senior	Cargar folio	NC	La tarea consiste en carga la máquina automático dependiendo de la demanda de producción, se toman un grupo de blísteres 1 se posi
12 Planta general-Emvas	Emvasado automática CAM HW1 (L4)	1	0	Operador especializado senior	Cargar estuche	NC	La tarea consiste en estar pendiente del buen funcionamiento de la máquina automática, encender, programar producción, medidas de
13 Planta general-Emvas	Emvasado automática CAM HW1 (L4)	1	0	Operador especializado senior	Supervisar operación máquina	NC	Recibe caja, hace un control de calidad visual y slla la caja, para luego digitala en zona de depósito. Peso de 11 kg por caja aprox.
14 Planta general-Emvas	Emvasado automática CAM HW1 (L4)	1	0	Operador emballaje	Control visual más sellar	C	La tarea consiste en tomar producto (consumidos) y cargar la tova según requerimiento del proceso.
15 Planta general-Emvas	Emvasado automática CAM HW1 (L4)	1	0	Operador blitiera	Cargar blitiera	NC	La tarea consiste en tomar los rollos de aluminio (20 kg) y trasladarlos desde zona de almacenaje hacia la máquina blitier
16 Planta general-Emvas	Emvasado automática CAM HW1 (L4)	1	0	Operador blitiera	Programar calificar ajustar máquina	NC	Tarea de naturaleza cognitiva consistente en configurar la programación de la máquina blitiera para que funciones según requerimiento.
17 Planta general-Emvas	Emvasado automática CAM HW1 (L4)	1	0	Operador blitiera	Supervisar máquina (blitier sin alveolo)	NC	Tarea consiste en vigilar que la máquina mantenga su funcionamiento automático, y en el caso de visualizar algún problema solucionar
18 Planta general-Emvas	Emvasado automática CAM HW1 (L4)	1	0	Operador blitiera	Conectar succionadora máquina	NC	Conectar tubo succionador hacia la máquina
19 Planta general-Emvas	Emvasado automática CAM HW1 (L4)	1	0	Sicrietasdo	Verificar máquina	NC	Verificar que todos las piezas estén bien posicionadas (sachet, pomos, tubos, display, etc), cerrar las puertas (control de seguridad y de
20 Planta general-Emvas	Emvasado automática CAM HW1 (L4)	1	0	Sicrietasdo	Embarajar	NC	Con un tubo pequeño toma medidamiento en peso desde blitier y lo transaja a emulo de la máquina
21 Planta general-Emvas	Emvasado automática CAM HW1 (L4)	1	0	Sicrietasdo	Embarajar	NC	Trabaja de bandejas limas de sachet a zona de amacanje
22 Planta general-Emvas	Emvasado automática CAM HW1 (L4)	1	0	Sicrietasdo	Verificar y control de calidad peso	NC	Toma 10 sachet al azar / los va pesando en maquina y verificando fichas y numero de registro
23 Planta general-Emvas	Emvasado automática CAM HW1 (L4)	1	0	Sicrietasdo	Verificación de hermeticidad	NC	Los 10 sachet los somete a prueba de hermeticidad en maquina especifica en puesto de trabajo.
24 Planta general-Emvas	Emvasado automática CAM HW1 (L4)	1	0	Sicrietasdo	Verificación de hermeticidad	NC	Debe verificar que los controles estén programados, y en el caso que exista alguna deficiencia de la maquina verificar parametros y valo
25 Planta general-Emvas	Emvasado automática CAM HW1 (L4)	1	0	Sicrietasdo	Control y manejo sachetadora	NC	La tarea consiste en carga la máquina automática dependiendo de la demanda de producción, se toman un grupo de blísteres y se posi
26 Planta general-Emvas	Emvasado automática CAM HW1 (L4)	1	0	Operador especializado	Cargar folio	NC	La tarea consiste en cargar la máquina automática dependiendo de la demanda de producción, se toman un grupo de blísteres y se posi

2

Dato importante: Se sugiere que en cada Puesto de Trabajo, según la Tarea Laboral presente, se puedan identificar entre 1 a 5 Tareas Principales, para poder categorizar estas últimas según Tareas Cíclicas (C) o No Cíclicas (NC) como en este ejemplo.

Paso 3 ICT: Ficha con ejemplo de llenado

1

Cada Área, Puesto de Trabajo y Tarea Laboral identificada en el paso 2, aparece en forma automática en este sector en el paso 3.

Instructivo Paso 3: Identificación de criterios D.S. n° 594, protocolos y guías relacionadas en puestos de trabajo y tarea laboral seleccionada.	
En este paso 3 se deben seleccionar (rellenar) los criterios basados en el DS 594 (presientes 1, 0 o no presientes 0), a fin de gatillar en el siguiente paso su relación con protocolos o guías relacionados a estos criterios. Esta identificación debe ser aplicada en el área, puesto de trabajo y tarea laboral respectiva. Esto determinará de manera automática en la siguiente sección que áreas, puestos de trabajo y tareas laborales se deben considerar analizar criterios de protocolos y guías presentes.	
Indica el Área	Indica el Puesto de Trabajo
Indica Tarea Laboral	Indica Tarea Laboral
Criterios de identificación - Etapa 1	Indica la necesidad de aplicación del protocolo mencionado en la columna B
Identificador Normativo	Del Saneamiento Básico Lugares de Trabajo
D.S. n° 594, TIII, P.V.	0
D.S. n° 594, TIII, PIV A, 53	0
D.S. n° 594, TIII, PIV A, 54	0
D.S. n° 594, TIV, P.I	0
D.S. n° 594 TIV, P.I. A.55	0
D.S. n° 594 TIV, P.I. A.56	0
D.S. n° 594 TIV, P.II. A.69	0
D.S. n° 594 TIV, P.II. A.69	0
D.S. n° 594 TIV, P.III	0
D.S. n° 594 TIV, P.III. A.84	0
D.S. n° 594 TIV, P.III. A.84	0
D.S. n° 594 TIV, P.III. A.84	0
D.S. n° 594 TIV, P.III. A.110-I	1
D.S. n° 594 TIV, P.III. A.110-I	1
D.S. n° 594 TIV, P.III. A.110-I	1
D.S. n° 594 TIV, P.III. A.110-I	1
D.S. n° 594 TIV, P.III. A.110-I	1
D.S. n° 594, TIII, P.V	0
D.S. n° 594, TIII, PIV A, 53	0
D.S. n° 594, TIII, PIV A, 54	0
D.S. n° 594 TIV, P.I	0
D.S. n° 594 TIV, P.I. A.55	0
D.S. n° 594 TIV, P.I. A.56	0
D.S. n° 594 TIV, P.II. A.69	0
D.S. n° 594 TIV, P.II. A.69	0

Indica el Área	Indica el Puesto de Trabajo	Indica Tarea Laboral
Planta General-Envase Envasado de pomos	Estuchado de pomos AB2	Planta General-Envase Envasado de líquidos (arabe)
Envasador de pomos	Estuchador de pomos	Envasador líquido

Celdas en blanco: Se deben identificar y rellenar según la presencia (1) o no presencia (0) de los criterios específicos de cada uno de los protocolos o guías que se describen. Esto se realiza por cada Área, Puesto de Trabajo y Tarea Laboral identificada en el paso 2 que aparece en forma automática en la parte superior.

2

Paso 4 ICT: Visualización de resultados parciales ICT-G

Primer nivel de jerarquización: Índice de Condiciones de Trabajo General ICT - G

Área	P. de Trabajo	T. Laboral	ICT-G
Planta general-Envase	Envasado de pomos	Envasador de pomos	0,3
Planta general-Envase	Estuchado de pomos AB2	Estuchador de pomo	0,3
Planta general-Envase	Envasado de líquidos (jarabe)	Envasador liquido	0,3
Planta general-Envase	Blistera	Operador blistera	0,3
Planta general-Envase	Sacheteado	Sacheteado	0,3
Planta general-Envase	Estuchadora automática CAM HV2 (L3)	Operario de envase	0,3
Planta general-Envase	Estuchado manual CAM 1	Operador manual	0,2
Planta general-Envase	Estuchadora automática CAM HV1 (L4)	Operador especializado senior	0,2
Planta general-Envase	Estuchadora automática CAM HV1 (L4)	Operador embalaje	0,2
Planta general-Envase	Estuchadora automática CAM HV2 (L3)	Operador especializado	0,2
Planta general-Envase	Pañolero (identifica carencia y regulariza máquinas)	Coordinador de operaciones	0,2
Planta general-Envase	Reacondicionamiento	Operador reacondicionamiento 1	0,2
Planta general-Envase	Reacondicionamiento	Operador reacondicionamiento 2	0,2
Planta general-Envase	Reacondicionamiento	Operador reacondicionamiento 3	0,2
Planta general-Envase	Reacondicionamiento	Operador reacondicionamiento 4	0,2

3

De este paso 4 se obtendrá el Primer nivel de jerarquización:

Índice de Condiciones de Trabajo General ICT - G

Paso 5 ICT: Ficha con ejemplo de llenado

Instructivo Paso 5: Capa de análisis de orden de prioridades para la gestión del riesgo		Universidad del Universidad de Chile / Instituto de Segurit										
Se debe rellenar en base a la presencia = 1 o no presencia = 0 de los criterios en base a los protocolos activos generados. Se obtiene de manera automática un índice parcial por protocolo, al cual se le denominará: Índice de Condiciones de Trabajo parcial por protocolo por tarea (ICT-ppt).												
	Indica el Área	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Indica el Puesto de Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Indica la Tarea Laboral	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Protocolo 1 - Vigilancia Epidemiológica de Trabajadores Expuestos a Plaguicidas												
1.	Se realizan tareas que implican contacto directo y frecuente con un plaguicida											
2.	Existen procesos de aplicación, preparación, formulación o mezclado de plaguicidas											
3.	Existe aplicación de plaguicida vía aérea o terrestre.											
4.	Se aplican plaguicidas en campaña y emergencias sanitaria y/o fitosanitarias (ej. Chagas, mosquitos, etc.)											
5.	Se realizan operaciones de cámara de fumigación (cámaras de bromuro de metilo y de anhídrido sulfuroso).											
6.	Se realiza fumigación de silos, bodegas, barcos, entre otros.											
7.	Se requiere inventario de plaguicidas (tipo de compuesto y categoría toxicológica) y de procesos											
8.	Se requiere listado de identificación de circunstancias de exposición a plaguicidas											
9.	Se requiere capacitación de los trabajadores.											
Total de 9		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Índice parcial (ICT-ppt)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Protocolo 2 - Protocolo de vigilancia ocupacional por exposición a factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos												
1.	Movimiento repetitivo. Existe una o más tareas donde se utilice las manos y miembros superiores con una duración total de una hora o más durante la jornada laboral y con un tiempo total de 5 o más horas a la semana.											
2.	Postura de trabajo estático. Existen posturas de trabajo estáticas de cabeza/cuello, tronco y/o miembros superiores e inferiores, mantenidas por más de 4 segundos consecutivamente											
3.	Postura de trabajo forzada. Existen posturas de trabajo forzada de cabeza/cuello, tronco y/o miembros superiores e inferiores											
4.	MMC : Levantamiento/Descenso/Transporte: ¿Existe levantamiento, descenso o transporte manual de un objeto de 3kg o más?											
5.	MMC : Tracción/Empuje: ¿Existe empuje o arrastre de una carga utilizando el cuerpo completo con 1 o 2 manos?											
6.	MMP : ¿Se realiza alguna actividad que requiere fuerza para empujar, tirar, levantar, descender, transferir o de alguna manera mover o sostener una persona o parte del cuerpo de una persona?											
7.	Vibración de cuerpo completo : ¿Están los trabajadores/as expuestos/as a vibraciones por una fuente de vibración de cuerpo entero perceptible por el trabajador/a?											
8.	Vibración segmento mano brazo : ¿Están los trabajadores/as en contacto con una fuente de vibración del segmento mano - brazo? ¿esta condición es frecuente o inherente a la tarea realizada?											
9.	Se requiere capacitación de los trabajadores											

1

Información del Área, Puesto de trabajo y Tarea Laboral. Prellenado automático a partir de la información del Paso 2.

2

Celdas en gris: Si aparecen en gris significa que en el Paso 3 este protocolo NO fue identificado, por lo cual, existe un bloqueo de celdas automático.

Paso 5 ICT: Ficha con ejemplo de llenado

	Indica el Área de Trabajo Laboral	Indica el Puesto de Trabajo Laboral	Indica el Área de Trabajo Laboral	Indica el Puesto de Trabajo Laboral	Indica el Área de Trabajo Laboral	Indica el Puesto de Trabajo Laboral
Protocolo 1 - Vigilancia Epidemiológica de Trabajadores Expuestos a Plaguicidas			Planta general-Envase	Envasado de pomos	Envasador de pomos	1
1. Se realizan tareas que implican contacto directo y frecuente con un plaguicida						
2. Existen procesos de aplicación, preparación, formulación o mezclado de plaguicidas						
3. Existe aplicación de plaguicida vía aérea o terrestre.						
4. Se aplican plaguicidas en campaña y emergencias sanitaria y/o fitosanitarias (ej. Chagas, mosquitos, etc.)						
5. Se realizan operaciones de cámara de fumigación (cámaras de bromuro de metilo y de anhídrido sulfuroso).						
6. Se realiza fumigación de silos, bodegas, barcos, entre otros.						
7. Se requiere inventario de plaguicidas (tipo de compuesto y categoría toxicológica) y de procesos						
8. Se requiere listado de identificación de circunstancias de exposición a plaguicidas						
9. Se requiere capacitación de los trabajadores.						
Total de 9						0
Índice parcial (ICT-ppt)						0,00
Protocolo 2. Protocolo de vigilancia ocupacional por exposición a factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos						
1. Movimiento repetitivo. Existe una o más tareas donde se utilice las manos y miembros superiores con una duración total de una hora o más durante la jornada laboral y con un tiempo total de 5 o más horas a la semana.						1
2. Postura de trabajo estático. Existen posturas de trabajo estáticas de cabeza/cuello, tronco y/o miembros superiores e inferiores, mantenidas por más de 4 segundos consecutivamente						1
3. Postura de trabajo forzada. Existen posturas de trabajo forzada de cabeza/cuello, tronco y/o miembros superiores e inferiores						0
4. MMC: Levantamiento/Descenso/Transporte: ¿Existe levantamiento, descenso o transporte manual de un objeto de 3kg o más?						1
5. MMC: Tracción/Empuje: ¿Existe empuje o arrastre de una carga utilizando el cuerpo completo con 1 o 2 manos?						1
6. MMP: ¿Se realiza alguna actividad que requiere fuerza para empujar, tirar, levantar, descender, transferir o de alguna manera mover o sostener una persona o parte del cuerpo de una persona?						0
7. Vibración de cuerpo completo: ¿Están los trabajadores/as expuestos/as a vibraciones por una fuente de vibración de cuerpo entero perceptible por el trabajador/a?						0
8. Vibración segmento mano brazo: ¿Están los trabajadores/as en contacto con una fuente de vibración del segmento mano -brazo? Y ¿esta condición es frecuente o inherente a la tarea realizada?						0
9. Se requiere capacitación de los trabajadores						
Total de 9						5
Índice parcial (ICT-ppt)						0,56

Información del Área, Puesto de trabajo y Tarea Laboral. Preenlano automático a partir de la información del Paso 2.

3

Celdas en blanco: Si aparecen en blanco significa que en el Paso 3 este protocolo Si fue identificado, por lo cual, automáticamente se desbloquearán en este paso, y ahora se deben identificar y rellenar con la Presencia (1) o No presencia (0) de los criterios específicos del protocolo identificado.

ICT -ppt: Índice Condiciones de Trabajo Parcial por Protocolo por Tarea. Se obtiene de manera automática al terminar de rellenar las celdas en blanco.

Glosario

Índice de Condiciones de Trabajo (ICT)

Glosario

Tarea laboral: se define tarea laboral como el objetivo principal a cumplir por parte del oficio-trabajador, la tarea laboral puede estar constituida por una o más tareas principales, cíclicas o no cíclicas que se ejecutan durante la jornada laboral. (Cerde & Rodríguez 2019)

Tarea/s principal/es: la/s tarea/s principal/es cumplen con sub-objetivos a desempeñar en la ejecución de la tarea laboral para el cumplimiento del objetivo principal. Las tareas principales pueden ser cíclicas o no cíclicas. (Cerde & Rodríguez 2019)

Tarea cíclica: tarea cíclica con poca variación de frecuencia, duración y elementos (Cerde & Rodríguez 2019)

Tarea no cíclica: consiste en tareas no cíclicas (ciclos largos, variables y no definidos), no programadas con variación impredecible en frecuencia, duración y elementos trabajo. (Cerde & Rodríguez 2019)

Nivel de rutinización: establece el concepto de work routinization, considerando como base de análisis en el puesto de trabajo (Tarea laboral), la presencia de una o más tareas principales consideradas en la tarea laboral que pueden tener características de cíclicas o no cíclicas. No es un concepto dicotómico. Existen niveles de rutinización o Work routinization (Considera nivel de cíclico (Routine job), niveles intermedios y nivel no cíclico (Non-Routine job) (Gold & Park 1996)

Nivel de rutinización I: cuando la tarea laboral está compuesta por una tarea principal cíclica.

Nivel de rutinización II: cuando la tarea laboral está compuesta por múltiples tareas principales cíclicas.

Nivel de rutinización III: cuando la tarea laboral está compuesta por tareas principales cíclicas y no cíclicas.

Nivel de rutinización IV: cuando la tarea laboral está compuesta por múltiples tareas principales no cíclicas.

Nivel de rutinización V: cuando la tarea laboral está compuesta por una tarea principal no cíclica.

Puesto de trabajo: combinación y disposición del equipo de trabajo en el espacio, rodeado por el ambiente de trabajo bajo las condiciones impuestas por las tareas de trabajo. (Álvarez, E., Hernández-Soto, A., & Sandoval, S. T. 2009)

Descripción de la tarea: es la descripción del proceso, medios de trabajo, entorno de trabajo y ambiente de trabajo.

Índice Condiciones de Trabajo: el Índice de Condiciones de Trabajo establece cuatro niveles de caracterización en sus diferentes niveles de jerarquización de prioridades, calculados los cuatro niveles, mediante la relación entre número de protocolos o criterios identificados en relación al total posible de identificar según nivel de jerarquización.

Se describen 4 niveles, primer nivel, nivel verde, se clasifica cuando el Índice de Condiciones de Trabajo fluctúa entre 0 y 0,29; segundo nivel, nivel amarillo cuando el Índice de Condiciones de Trabajo fluctúa entre 0,30 y 0,49; tercer nivel, nivel naranja cuando el Índice de Condiciones de Trabajo fluctúa entre 0,5 y 0,69 y cuarto nivel, nivel rojo cuando el Índice de Condiciones de Trabajo fluctúa entre 0,7 o mayor. Este índice describe que a menor índice mejor condición (Índice igual a 0) y a mayor índice peor condición de trabajo (índice de 1)

Categorización	ICT-G
Color verde	Igual a 0 a 0,29
Color Amarillo	Entre 0,3 y 0,49
Color Naranja	Entre 0,5 y 0,69
Color Rojo	Igual o mayor a 0,7

Tabla. Índice de Condiciones de Trabajo General (ICT – G)

Índice de Condiciones de Trabajo General (ICT-G): - orden de prioridades según área, puesto de trabajo y tarea laboral (Índice de Condiciones de Trabajo General – ICT – G): En este se obtiene el primer nivel de jerarquización de prioridades considerando área y puestos de trabajo / tarea Laboral en base al número de protocolos identificados.

Índice de Condiciones de Trabajo Específico por Protocolo (ICT-EP): -orden de prioridades según protocolos identificados e identificación de criterios. En este se obtiene el segundo nivel de jerarquización de prioridades considerando protocolos presentes y a su vez se identificando criterios relevantes en cada protocolo para orientar a los equipos a planificación de abordaje de aspectos específicos a ser abordados.

Criterios relevantes por protocolo: la determinación de criterios relevantes se ejecuta con promedio según protocolos analizados.

Índice de Condiciones de Trabajo Específico por Tarea (ICT-ET): -orden de prioridades según tareas. En este se obtiene el segundo nivel de jerarquización de prioridades considerando tareas prioritarias para orientar a los equipos a planificación de abordaje, basado en la identificación de protocolos y criterios de análisis en cada uno de ellos.

DashBoard ICT: panel de visualización de datos que permite monitorizar y analizar información clave de manera clara y concisa, facilitando la toma de decisión para la gestión de la salud y seguridad en el trabajo considerando los requerimientos de protocolos normativos. Establece prioridades y niveles de priorización ya sea por área, puestos y tareas laborales, así como también de protocolos y criterios de análisis para la planificación de intervención.

Referencias:

Álvarez, E., Hernández-Soto, A., & Sandoval, S. T. (2009). Manual de evaluación de riesgos para la prevención de trastornos musculoesqueléticos. Editorial fh, Factors Humans.

Cerda, E., Rodríguez C. (2019). Desarrollo de modelo conceptual de evaluación de factores ergonómicos en tareas no cíclicas en empresas de los Sectores Agrícola, Servicio y Construcción afiliadas al Instituto de Seguridad del Trabajo, Organismo Administrador de la Ley 16.744 de la Región Metropolitana y Quinta Región, basado en el contexto normativo nacional para la prevención de trastornos musculoesqueléticos. https://www.suseso.cl/619/articles-672226_archivo_01.pdf

Gold, J. E., Park, J. S., & Punnett, L. (2006). Work routinization and implications for ergonomic exposure assessment. *Ergonomics*, 49(1), 12-27.