

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
CAMPUS LOS ÁNGELES
ESCUELA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA VEGETAL**



**FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL, CARGA MENTAL Y SU
ASOCIACIÓN A TRASTORNOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS EN
TRABAJADORES DE COSECHA FORESTAL**

Profesora Guía: Gabriela Bahamondes Valenzuela
Psicóloga Organizacional
Magíster en Desarrollo Organizacional

**SEMINARIO DE TITULACIÓN PARA
OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO
EN PREVENCIÓN DE RIESGOS**

DANIEL IGNACIO SANHUEZA VELOSO

Los Ángeles - Chile

2018

FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL, CARGA MENTAL Y SU ASOCIACIÓN A TRASTORNOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS EN TRABAJADORES DE COSECHA FORESTAL

Profesor Guía

Gabriela Bahamondes Valenzuela
Psicóloga Organizacional
Magíster en Desarrollo Organizacional

Jefe de Carrera

Juan Patricio Sandoval Urrea
Profesor Asistente
Ingeniero de Ejecución Forestal
Magíster en Ergonomía

Director de Departamento

Pablo Novoa Barra
Profesor Asistente
Ingeniero de Ejecución Forestal
Magíster en Ciencias Forestales
Magíster en Ergonomía



AGRADECIMIENTOS.

El proceso de elaboración de una tesis nunca ha sido un camino llano. De hecho, es más parecido a un camino lleno de piedras con las cuales es fácil tropezar. Lo bueno de lo anterior es que debajo de cada piedra podemos encontrar un tesoro, una ayuda amiga que nos alienta a levantarnos y a seguir nuestro objetivo con un impulso renovador de energías. Muchos tesoros encontré en este camino, a los cuales no puedo más que agradecer la paciencia y colaboración que tuvieron con este tesista.

Un reconocimiento a mis padres quienes me apoyaron en todo momento al igual que a mis hermanos, quienes siempre confiaron en mí. Mis compañeros de universidad, piezas claves para aminorar el estrés con tandas de risa y buenos momentos. A Mi profesora, Gabriela Bahamondes, fundamental en la elaboración de mi tesis y apoyo irremplazable en varios momentos.

Además, me gustaría agradecer a un grupo de compañeros importantes en la última etapa de tesis como fueron: Gabriela Cuevas, la cual me ayudó principalmente en la obtención de la población de mi tesis, entre otras cosas; Jean Ramos y Bernardita Torres, quienes me resolvieron dudas en la confección; Luis Seguel, quien hasta el último día antes de entregar el escrito me ayudaba; Yasna Elgueta, por siempre estar dispuesta a colaborar con la mejor disposición; Claudia Cabezas, con quien compartí varias horas en biblioteca que hacían que el trabajo fuera muy ameno; Daniela Barra, que con sus risas me contagiaba mucha alegría, por motivarme constantemente a la hora de la elaboración y compartirme sus puntos de vistas y consejos que fueron tan necesarios, agradezco que haya llegado en uno de los momentos que más necesitaba a alguien así.

En lo espiritual, la gruta de Lourdes fue trascendental a la hora de encontrar la calma que necesitaba en momentos finales, gracias virgencita.

Podría llenar más hojas con los nombres de todos los que fueron necesarios para la elaboración de mi tesis, gracias, sin ustedes esto no hubiera sido posible.

ÍNDICE GENERAL

Resumen.	1
II. Introducción.	2
III. Materiales y métodos.	7
3.1 Diseño 7	7
3.2 Muestra de estudio. 7	7
3.3 Variables de estudio e instrumentos de medición. 7	7
3.4 Análisis estadístico. 11	11
IV. Resultados y discusión. 12	12
4.1. Descripción del puesto de trabajo. 12	12
4.2. Características Socio-demográficas. 14	14
4.3. Norma técnica TMERT-EESS del Ministerio de Salud. 15	15
4.4. Dolencias corporales. 18	18
4.5. Odra Check-List 20	20
4.6. Carga Mental de Trabajo. 21	21
4.7. Riesgos Psicosociales. 23	23
4.8. Relación entre riesgo psicosocial y trastornos músculo-esqueléticos. 24	24
4.9. Relación entre trastornos músculo-esqueléticos y carga mental. 25	25
4.10. Relación entre variables sociodemográficas y TME. 26	26
4.11. Medidas de control. 26	26
V. Conclusiones. 29	29
V. Bibliografía. 30	30
VI. Anexo 35	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Nivel de riesgo ICKL OCRA.	10
Tabla 2. Distribución de trabajadores por puesto de trabajo	12
Tabla 3. Descripción de tareas por puesto de trabajo.	13
Tabla 4. Distribución de edad de los trabajadores de cosecha forestal.	14
Tabla 5. Distribución de estado civil y número de hijos	15
Tabla 6. Resultados de la identificación y evaluación preliminar TMERT-EESS	16
Tabla 7. Valores promedio IKCL OCRA.	20
Tabla 8. Relación entre TME y riesgos psicosociales.	24
Tabla 9. Relación entre TME y CMT.	25
Tabla 10. Relación entre variables sociodemográficas y TME.	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Frecuencias de dolor corporal según diagrama de Corlett y Bishop..	19
Figura 2. Resultados generales de carga mental de trabajo.	21
Figura 3. Percepción de CMT por dimensiones.	22
Figura 4. Semáforo de riesgo psicosocial.	23

ÍNDICE DE ANEXOS.

Anexo 1. Encuesta variables socio-demográficas.	35
Anexo 2. Cuestionario SUSES0/ ISTAS 21 VERSIÓN BREVE.	36
Anexo 3. Lista de Chequeo MINSAL	43
Anexo 4. Diagrama de Corlette y Bishop.	438
Anexo 5. Método OCRA.	36
Anexo 6. Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo (ESCAM).	56

I. Resumen.

En la actualidad, los Trastornos Músculo Esqueléticos (TME) se posicionan como el principal factor de malestar de los chilenos y son la primera causa de ausentismo laboral relacionada con las condiciones de trabajo. Dentro de los factores que pueden aumentar el riesgo de padecer trastornos músculo esqueléticos se encuentran los factores biomecánicos, los factores individuales y los factores organizativos y psicosociales, siendo estos últimos los que influyen directamente en las exigencias ergonómicas de la tarea. Además, existen argumentos que confirman la asociación de la carga mental y los TME, a través del aumento de las tensiones musculares, y el aumento del esfuerzo biomecánico de la tarea. Se realizó un estudio en una empresa de cosecha forestal de la región del Bio-Bio, siendo este proceso de la madera una actividad económica de riesgo de lesiones en Chile. El objetivo fue determinar la presencia de carga mental y riesgos psicosociales y su relación con los trastornos músculo esqueléticos. La evaluación de los niveles de Carga Mental de Trabajo (CMT), obtuvo como resultado que existe una percepción de sobrecarga por parte de los trabajadores. La evaluación de riesgos psicosociales dio como resultado que existe un nivel de riesgo alto para los trabajadores en las dimensiones de trabajo activo y desarrollo de habilidades, apoyo social y calidad de liderazgo, compensaciones y doble presencia. En cuanto a TME existe riesgo crítico para su salud, por movimientos repetitivos, y falta de tiempos de recuperación y/o descanso. Por último, al relacionar los TME con los niveles de CMT, se registró que existe asociación en los puestos de trabajo evaluados. De la misma manera, al relacionar los TME y los riesgos Psicosociales, se encontró asociación significativa en 3 dimensiones: Trabajo activo y desarrollo de habilidades, Apoyo social y calidad de liderazgo y Doble presencia.

Palabras Clave: Trastornos músculo esqueléticos, carga mental, riesgos psicosociales.

II. Introducción.

En América Latina, el desarrollo de la Salud Ocupacional (S.O.) se remonta a la década del veinte con los primeros intentos de protección a los trabajadores. En Chile, desde 1924, a través de la ley 4.054, la legislación estableció la responsabilidad del empleador en la génesis de los accidentes y enfermedades profesionales de sus empleados, pero no obligaba al pago de una cotización que cubriese esa responsabilidad, generando la posibilidad de su ejercicio efectivo por parte de los trabajadores (Sandoval, 1994). A partir del año 1947 un grupo de expertos organiza servicios de S.O. en varios países sudamericanos, permitiendo que, en junio de 1963, en convenio con la Organización Mundial de la Salud (OMS), se logre en Chile la creación del Instituto de Higiene del Trabajo y Contaminación Atmosférica de Santiago. La legislación chilena contempló la teoría del riesgo profesional en materia de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales hasta el 30 de abril de 1968, ya que a partir del 1° de mayo de ese mismo año, entró en vigencia la Ley N° 16.744, que adoptó la teoría de riesgo social, creando un seguro social contra riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales (Baeza & Caro, 2004).

Esta ley establece un Seguro Social Obligatorio, de carácter integral, que tiene por objetivo prevenir la ocurrencia de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, otorgar prestaciones médicas y monetarias en caso de suspensión, disminución o terminación de la capacidad de ganancia o muerte del trabajador y rehabilitarlo tanto en su capacidad física y psíquica como profesional, de modo de posibilitar su reinserción al trabajo (Vives & Jaramillo, 2010).

Según la Ley 16.744 de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, una enfermedad profesional es aquella producida en forma directa por el trabajo (no la agravada por éste) (Artículo 7°, Ley 16744, 1968). Las enfermedades profesionales de mayor recurrencia se relacionan principalmente con la aparición de problemas músculo esqueléticos, de salud mental, dermatitis, disfonías e hipoacusia (Cubillos, 2015).

En relación con esto, se considera que los trastornos músculo-esqueléticos son la primera causa de ausentismo laboral relacionada con las condiciones de trabajo, aunque no siempre se reconozca su origen laboral (Benavides, Castejón, Gimeno, Porta, Mestres & Simonet, 2005).

Por trastornos músculo-esqueléticos (TME) se entienden los problemas de salud del aparato locomotor, es decir, de músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios. Esto abarca todo tipo de dolencias, desde las molestias leves y pasajeras hasta las lesiones irreversibles e incapacitantes (Luttmann, 2004). La carga de trabajo físico sería el principal factor responsable de estas lesiones, aunque su íntima relación con riesgos psicosociales en el trabajo es también conocida (Devereux, Rydstedt, Nelly, Weston, Buckle, 2004). En las prioridades de investigación para la prevención de riesgos laborales, tanto nacionales como internacionales, son los trastornos músculo-esqueléticos los que destacan siempre como uno de los principales problemas de necesaria consideración. (Benavides, Maqueda, Rodrigo, Pinilla, García, Ronda, Ordaz & Ruiz, 2008). El número y la variedad de métodos disponibles para la evaluación del riesgo disergonómico en el trabajo evidencian igualmente una actividad intensa en este campo de la prevención (Occupational Health and Safety Council of Ontario, 2009). La incidencia de lesiones osteomusculares de origen laboral es consecuencia de una compleja interacción entre condiciones físicas y de organización del trabajo, factores fisiológicos y psicológicos de los trabajadores y contexto social (Marras, 2004).

Estos corresponden a una lesión física originada por trauma acumulado, que se desarrolla paulatinamente en un período de tiempo como resultado de repetidos esfuerzos sobre una parte concreta del sistema músculo-esquelético. También pueden desarrollarse por un esfuerzo puntual que sobrepasa la resistencia fisiológica de los tejidos que componen el sistema músculo-esquelético (Cerde, 2012).

De acuerdo a la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO, 2016), las denuncias individuales por enfermedades profesionales asociadas a TME ascienden a un 52%, posicionándose como el principal factor de malestar de los chilenos; sin embargo, solo un 11% de las denuncias fueron consideradas de origen laboral, por otro lado, al referirse a los diagnósticos de enfermedades profesionales, las de origen músculo-esquelético se posicionan con un 27%, siendo ésta la segunda causa de enfermedades profesionales en Chile.

Dentro de las causas que originan los TME, la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2015), afirma que existen tres grupos principales de factores que pueden aumentar el riesgo de los mismos, estos son los factores biomecánicos o físicos, los factores individuales o personales y los factores organizativos y psicosociales.

En cuanto a los factores psicosociales en el ámbito ocupacional hacen referencia a situaciones y condiciones inherentes al trabajo y relacionadas al tipo de organización, al contenido del trabajo y la ejecución de la tarea, y que tienen la capacidad de afectar, en forma positiva o negativa, el bienestar y la salud (física, psíquica y social) del trabajador y sus condiciones de trabajo (Ministerio de Salud, 2013).

Los factores psicosociales influyen directamente las exigencias ergonómicas de la tarea, debido a los cambios posturales, movimientos y fuerzas ejercidas asociados al factor tiempo, el cual puede incrementar el ritmo de trabajo, los movimientos rápidos y la monotonía, con altas aceleraciones y posturas deficientes. Lo anterior tiene como consecuencia un aumento de la tensión y los síntomas músculo-esqueléticos (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo [INSHT], 2011).

Hoy en día, los trabajadores están siendo expuestos a nuevos tipos de riesgos que están aumentando el grado de carga mental, incluso por sobre los riesgos físicos, lo cual puede influir en el desempeño y comportamiento de los trabajadores,

ámbito en que los factores psicosociales parecen ser determinantes (Gil-Monte, 2012).

La carga mental de trabajo (CMT) ha sido estudiada desde hace algunos años, sin embargo, aún no se tiene un concepto del todo aceptable, pero hay autores como Cañas y Waern (2001) que la definen como todos aquellos recursos de procesamiento que una persona necesita para realizar una tarea.

Ahora bien, la carga mental de trabajo se puede presentar de dos maneras: como una sobrecarga, cuando las capacidades de la persona son superadas por las exigencias del trabajo; como una sub carga, cuando el trabajo requiere poco procesamiento mental. Presentar una sobrecarga conlleva problemas como la fatiga, estrés y se puede manifestar por absentismo laboral, mala realización de las tareas, confusiones y errores. Mientras que una subcarga de trabajo mental provoca monotonía, así como una reducción en la atención provocando que el trabajador realice esfuerzo para mantener la vigilia (Rolo, Díaz, & Hernández, 2009).

En cuanto a las actividades productivas afectadas por carga mental, se encuentra el sector forestal chileno, que en las últimas décadas se ha caracterizado por la realización masiva de plantaciones, introducción de nuevas técnicas en manejo forestal, alta mecanización de operaciones en terreno, cambio tecnológico en la industria maderera, aumento de participación en los mercados internacionales y aumento de la fuerza laboral (Carrasco, 2008). El área forestal posee un importante impacto sobre el empleo en el país, ocupando a un total de 124.172 trabajadores, representando el 1,5 de los empleos a nivel nacional, concentrándose principalmente con un 70% de los puestos en las Regiones del Biobío, Maule y La Araucanía (Corporación Chilena de la Madera [CORMA], 2014).

El sector forestal aporta al producto interno bruto de Chile aproximadamente 2,8 billones de pesos anuales (Instituto Forestal [INFOR], 2016). De acuerdo a cifras

preliminares de INFOR, durante el período enero-mayo de 2018, las exportaciones forestales chilenas totalizarían US\$2.651 millones FOB, lo que representa un significativo aumento en torno al 25% respecto de igual período de 2017 (Instituto Forestal [INFOR], 2018).

Es por ello que esta investigación plantea que los riesgos psicosociales y la carga mental están asociados a la aparición de trastornos músculo esqueléticos de los trabajadores de cosecha forestal.

El objetivo general de este estudio fue determinar la presencia de carga mental y riesgos psicosociales y su relación con los trastornos músculo-esqueléticos en trabajadores de cosecha forestal mecanizada. Por su parte los objetivos específicos fueron: i) caracterizar los puestos de trabajo; ii) determinar la existencia de carga mental en trabajadores de cosecha forestal mecanizada; iii) identificar la existencia de riesgos psicosociales en cosecha forestal mecanizada; iv) evaluar los trastornos músculo-esqueléticos en faena de cosecha forestal mecanizada; v) determinar la relación entre las variables sociodemográficas, la carga mental, riesgos psicosociales y los trastornos músculo-esqueléticos de los trabajadores de una faena de cosecha forestal mecanizada; vi) proponer medidas correctivas según las posibles falencias detectadas.

III. Materiales y métodos.

3.1 Diseño

El presente estudio se enmarcó dentro de un diseño no experimental, de tipo transversal, descriptivo y correlacional.

3.2 Muestra de estudio.

La muestra de estudio correspondió a 43 trabajadores de una empresa forestal de la región del Biobío que presta servicios de cosecha mecanizada.

Criterios de inclusión.

- Trabajadores de cosecha forestal mecanizada que deseen participar voluntariamente y hayan firmado el consentimiento informado.
- Tener antigüedad mínima de un año dentro de la empresa.

3.3 Variables de estudio e instrumentos de medición.

Para llevar a cabo el estudio se utilizaron los siguientes instrumentos:

i. Cuestionario sociodemográfico.

Para la obtención de los datos, se utilizó una encuesta de elaboración propia en la que se recopiló información respecto a edad, estado civil, número de hijos, y estado civil (Anexo 1).

ii. Factores de riesgo psicosociales.

Para la evaluación de factores de riesgos psicosociales se utilizó el cuestionario SUSESO ISTAS 21 versión breve. Este instrumento tiene por objetivo identificar la presencia y nivel de exposición a riesgos psicosociales al interior de una organización (Superintendencia de Seguridad Social [SUSESO], 2013). Este material fue modificado por la circular 3243 de la Superintendencia de Seguridad

Social en septiembre del año 2016. La versión adaptada y validada en Chile consta de 20 preguntas, y evalúa 5 dimensiones: i) exigencias psicológicas, ii) trabajo activo y desarrollo de actividades iii) apoyo social en la empresa y calidad de liderazgo, iv) compensaciones, y finalmente v) doble presencia. Cada una de las preguntas de las 5 dimensiones poseen 5 opciones de respuesta: siempre, la mayoría de las veces, algunas veces, solo unas pocas veces y nunca, escala tipo likert. La puntuación del cuestionario varía de 0 a 4, donde una mayor puntuación indica un mayor riesgo (Superintendencia de Seguridad Social [SUSESO], 2016) (Anexo 5).

iii) Trastornos Músculo-Esqueléticos.

Los puestos de trabajo se evaluaron mediante la Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo Asociados a Trastornos Músculo-Esqueléticos Relacionados al Trabajo (TMERT) de Extremidades Superiores. Su aplicación permite la identificación y evaluación de Trastornos Músculo-Esqueléticos Relacionados con el Trabajo de Extremidad Superior (TMERT – EESS), mediante la observación directa de las tareas laborales, en cualquier tipo de empresa, independiente de su actividad, tareas, número de trabajadores o nivel de riesgo de sus operaciones, donde se identifican el uso y exigencia de las extremidades superiores, como por ejemplo, movimientos repetitivos, posturas forzadas y/o mantenidas y uso de fuerza. Esta norma incluye una “Lista de Chequeo”, la que se divide en cuatro pasos específicos para identificar las condiciones de riesgo presentes en la tarea. Los resultados se clasifican de acuerdo a los colores verde, amarillo y rojo, los cuales indican que la condición observada no significa riesgo, que existe el factor de riesgo en una criticidad media, y, por último, que existe un nivel crítico del factor de riesgo (Ministerio de Salud [MINSAL], 2012) (Anexo 4).

iv) Molestias músculo-esqueléticas, Diagrama de Corlett y Bishop.

El diagrama de Corlett y Bishop es una prueba de confort, basada en la inspección de las partes del cuerpo donde el trabajador localiza las molestias y el lugar donde se manifiestan (Martins & Alves, 2015). Para ayudar la inspección del dolor, el test se acompaña de un mapa corporal, en el cual el trabajador señala las zonas exactas de sus molestias músculo-esqueléticas (Anexo 3).

v) Metodología OCRA Check-List

El Método OCRA (Occupational Repetitive Action), evalúa el riesgo por trabajo repetitivo de la extremidad superior, asociando el nivel de riesgo a la predictibilidad de aparición de un trastorno músculo esquelético en un tiempo determinado (Hernández & Álvarez, 2006). El modelo general tiene como objetivo principal el análisis de cuatro factores de riesgo: repetición, fuerza, posturas y movimientos forzados (de hombro, codo, muñeca y mano) y la falta de períodos adecuados de recuperación. Estos factores deben evaluarse en función del tiempo (sobre todo teniendo en cuenta sus respectivas duraciones) (Anexo 2). Cada uno de los factores de riesgo identificados debe ser debidamente analizado y valorado.

rtconocer el Índice Check List OCRA, empleando la siguiente ecuación:

$$IKCL = (FR + FF + FFz + FP + FC) * MD$$

Donde:

- ICKL: Índice Check List;
- FR: Factor de frecuencia;
- FFz: Factor de fuerza;
- FP: Factor de posturas y movimientos;

- FC: Factor de riesgos adicionales;
- Md: Multiplicador de duración.

Con el valor calculado del ICKL, puede obtenerse el nivel de riesgo mediante la tabla 1.

Tabla 1. Nivel de riesgo ICKL OCRA.

ICKL OCRA	Nivel de riesgo
≤ 5	Óptimo
5,1 – 7,5	Aceptable
7,6 – 11	Incierto
11,1 – 14	Inaceptable leve
14,1 – 22,5	Inaceptable medio
> 25	Inaceptable alto

vi) *Carga Mental*

Para medir carga mental se utilizó el cuestionario ESCAM, desarrollado por Rolo, Díaz y Hernández (2009). Consiste en una escala multidimensional y subjetiva que permite conocer la percepción de los trabajadores sobre la carga mental que provoca su trabajo.

Es una escala aplicable a variedad de puestos del sector de servicios o industrial, que no requiere que se realicen tareas específicas pues da una percepción global de la carga mental de trabajo (Ceballos, Paravic, Burgos, & Barriga, 2014). Consta de 20 ítems agrupados en cinco dimensiones: i) Demandas cognitivas y complejidad de la tarea; ii) características de la tarea; iii) organización temporal del trabajo; iv) ritmo de trabajo; v) consecuencias para la salud (Anexo 6).

3.4 Análisis estadístico.

Para determinar y analizar la relación existente entre los niveles de riesgo y las molestias músculo-esqueléticas se procederá a la utilización de tablas de contingencia a través de la prueba no paramétrica de Chi Cuadrado con un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$, mediante el software STATISTICA V10.



IV. Resultados y discusión.

4.1. Descripción del puesto de trabajo.

La población bajo estudio estuvo compuesta por 43 trabajadores pertenecientes al género masculino de dos faenas de cosecha forestal, ubicadas una en la octava región del Biobío, en la ciudad de Curanilahue y otra en la novena región, en la ciudad de Pelarco. Los trabajadores tienen un horario establecido por la empresa de 10 horas de trabajo diarias con un máximo de 60 minutos de colación. Los trabajadores desempeñan sus labores en puestos específicos dentro de la faena, los cuales se presentan a continuación (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de trabajadores por puesto de trabajo

Área de trabajo	Puesto de trabajo	Número de trabajadores
Cosecha forestal	Calibrador	10
	Operador de Feller	2
	Operador de Log Loader	6
	Operador de Procesador	5
	Operador de Skidder	5
	Operador de Forwarder	8
	Operador de Harvester	7

Dentro de la faena se evaluaron 7 puestos de trabajo en los cuales se desempeñan los operadores de maquinaria de cosecha y calibradores. En la siguiente tabla se describen las tareas específicas que realizan cada uno de ellos (Tabla 3).

Tabla 3. Descripción de tareas por puesto de trabajo.

Descripción de las tareas por puesto de trabajo.	
Puesto de trabajo	Funciones del puesto de trabajo
Calibrador	Realiza marcaje de trozos aserrables en las rumas y recepciona metros ruma pulpable.
Operador de Feller	La función de la máquina es voltear y engavillar los troncos de madera, es decir, talaje y apilamiento de árboles. Para eso el operador trabaja dentro de una cabina de comando, usando joystick y pedales.
Operador de Log Loader	Clasifica los trozos desde el suelo y ordena según característica sobre una ruma a lo largo de un camino.
Operador de Procesador	Realiza la observación del árbol a procesar, y destina los cortes requeridos para optimizar el aprovechamiento de la madera en cada corte que realiza.
Operador de Skidder	Su tarea consiste en acarrear los troncos a cancha por calles de madereos.
Operador de Harvester	Realiza tareas de volteo, desrame y trozado de árboles.
Operador de Forwarder	Realiza las tareas de madereo, clasificado y arrumado.

4.2. Características Socio-demográficas.

El rango de edad fluctuó entre los 23 a los 57 años, con un promedio de 39 años y una desviación estándar de 10,0 años. La mayor cantidad de trabajadores se ubicó en los rangos etarios de 26 a 35 años y de 36 a 45 años de edad, cada grupo representado por un 30,2% de la población (Tabla 4). El 60,5% de la muestra presenta más de 35 años de edad, siendo relevante el hecho que un 7% de ellos posee más de 55 años a pesar de ser un trabajo duro. Este dato se relaciona con lo estipulado por Ackerknecht (2010), quien señala que las severas condiciones del trabajo forestal contribuyen al envejecimiento de la mano de obra del sector.

Tabla 4. Distribución de edad de los trabajadores de cosecha forestal.

Distribución según rango de edad (años)		
	N	%
18-25	4	9,3
26-35	13	30,2
36-45	13	30,2
46-55	10	23,3
56 o más	3	7
Total	43	100

Respecto al estado civil, el 53,5% de los trabajadores se encontraba casado o conviviendo y un 44,2% se encontraba soltero. En cuanto al número de progenes, se observó que un 74,4% de los trabajadores tiene 2 hijos, específicamente un 58,1% de ellos posee 2 hijos y un 7,0% indicó no tenerlos (Tabla 5), esto concuerda con la tasa global de fecundidad chilena, o número promedio de hijos o hijas por mujer, que se encuentra en 1,7 hijos (Instituto Nacional de Estadísticas, 2018).

Tabla 5. Distribución de estado civil y número de hijos

Distribución según estado civil		
	N	%
Casado / Conviviente	23	53,5
Separado	1	2,3
Soltero	19	44,2
Viudo	0	0
Total	43	100

Distribución según número de hijos.		
	N	%
0	3	7,0
1-2	32	74,4
3-4	8	18,6
5 o más	0	0
Total	43	100

4.3. Norma técnica TMERT-EESS del Ministerio de Salud.

Al analizar los datos se obtuvieron 4 resultados para cada tarea realizada por trabajador más un riesgo global de la tarea. Estos resultados fueron extraídos de las siguientes evaluaciones: Paso I, movimientos repetitivos; Paso 2, posturas mantenidas y/o forzadas; Paso III, fuerza y finalmente, Paso IV, tiempos de recuperación y/o descanso (Tabla 6).

Tabla 6. Resultados de la identificación y evaluación preliminar TMERT-EESS.

Resultados de la identificación y evaluación preliminar TMERT-EESS					
Puesto de trabajo	Paso I	Paso II	Paso III	Paso IV	Nivel de riesgo
Operador de Feller	Red	Amo	Verde	Red	Red
Operador de Skidder	Red	Amo	Verde	Red	Red
Calibrador	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Operador de Log Loader	Red	Amo	Verde	Red	Red
Operador de Procesador	Red	Amo	Verde	Red	Red
Operador de Harvester	Red	Amo	Verde	Red	Red
Operador de Forwarder	Red	Amo	Verde	Red	Red

Para el Paso I y IV, el 76,7% de los trabajadores se encuentra en un nivel crítico, los que debieran ser corregidos para de esta manera evitar o disminuir posibles apariciones de enfermedades profesionales relacionadas con las extremidades superiores o alguna lesión de estas.

En relación al Paso I, éste se encuentra en nivel de riesgo alto para los operadores de maquinaria (Feller, Skidder, Log Loader, Procesador, Harvester y Forwarder), ya que presentan repetitividad en sus tareas, debido a que el ciclo de trabajo o la secuencia de movimientos son repetidos 2 veces por minuto, o por más del 50% del tiempo de la duración de la tarea. Esto concuerda con lo expresado en la norma técnica de identificación y evaluación de TMERT (MINSAL, 2012). A esto se le suma también que los movimientos realizados para sus labores son casi

idénticos por algunos segundos, existiendo además un uso intenso de dedos, manos y muñecas por más de 4 horas en su jornada laboral, al tener como única función el manejo de la máquina a través de joystick y pedales. En cuanto a las tareas de calibrador, en este paso los trabajadores se encuentran en un nivel de riesgo bajo, indicando que no existe repetitividad en ninguna de sus tareas.

En relación al Paso II de postura y movimientos se encuentra en color amarillo para los operadores, quedando catalogada como riesgo crítico, ya que hay agarres con amplia abertura de dedos en la utilización de los controles de las maquinarias forestales. Para los calibradores su resultado dio bajo, exponiendo que, si bien hay pequeñas desviaciones de la posición neutra o normal del hombro, ésta no sobrepasa las 3 horas totales en jornada de trabajo normal.

En el Paso III, concerniente a fuerza, el nivel de riesgo salió bajo, tanto para operarios como para calibradores, debido a que la tarea no implica un uso apreciable de fuerza para tirar, empujar, manipular o presionar objetos o dispositivos, que en el caso de operadores corresponderían a los controles de la maquinaria forestal y en el caso de los calibradores pertenecerían a objetos de marcaje de menos de 2 kilos.

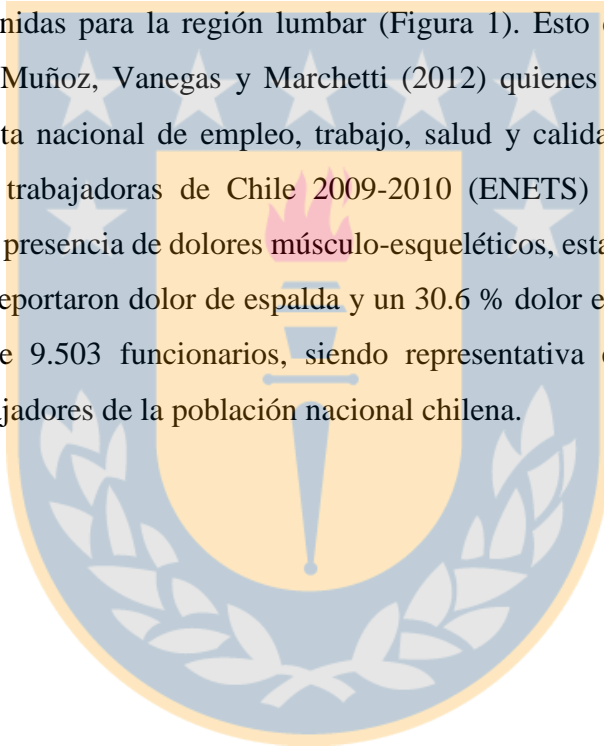
Para el Paso IV correspondiente a descansos, se encuentra en nivel de riesgo alto para los operarios, ya que, si bien poseen más de 30 minutos de colación, ellos efectúan más de una hora de trabajo continuo sin pausas, no hay variaciones de las tareas y faltan periodos de recuperación ya que, ellos siempre están realizando la misma acción dentro de la maquinaria constantemente. En cambio, las tareas realizadas por los calibradores se clasifican en color verde, debido a que no sobrepasan una hora de trabajo sin tener pausas, y además cuentan con variaciones de tareas durante su jornada laboral.

Estos resultados concuerdan con la investigación llevada a cabo por Zorrilla (2012), quien expone que la presencia de factores de riesgos biomecánicos propende a la aparición de trastornos de tipo músculo esqueléticos en sus

trabajadores, puesto que se encontraron niveles de riesgo alto desde el punto de vista de repetitividad.

4.4. Dolencias corporales.

Al evaluar las molestias músculo-esqueléticas por medio del Diagrama de Corlett y Bishop, los trabajadores presentaron molestias con mayor frecuencia en la región lumbar con un 93%, y muñeca y mano derecha con un 83,7% y 76,7% respectivamente, las cuales se atribuyen a factores de riesgo de trabajo repetitivo y posturas mantenidas para las muñecas y manos, y factores adicionales y posturas mantenidas para la región lumbar (Figura 1). Esto concuerda con lo expresado por Muñoz, Vanegas y Marchetti (2012) quienes se basaron en la primera encuesta nacional de empleo, trabajo, salud y calidad de vida de los trabajadores y trabajadoras de Chile 2009-2010 (ENETS) a quienes se les preguntó por la presencia de dolores músculo-esqueléticos, estableciendo que un 34 % de ellos reportaron dolor de espalda y un 30.6 % dolor en zona lumbar en una muestra de 9.503 funcionarios, siendo representativa esta del total de 7.392.170 trabajadores de la población nacional chilena.



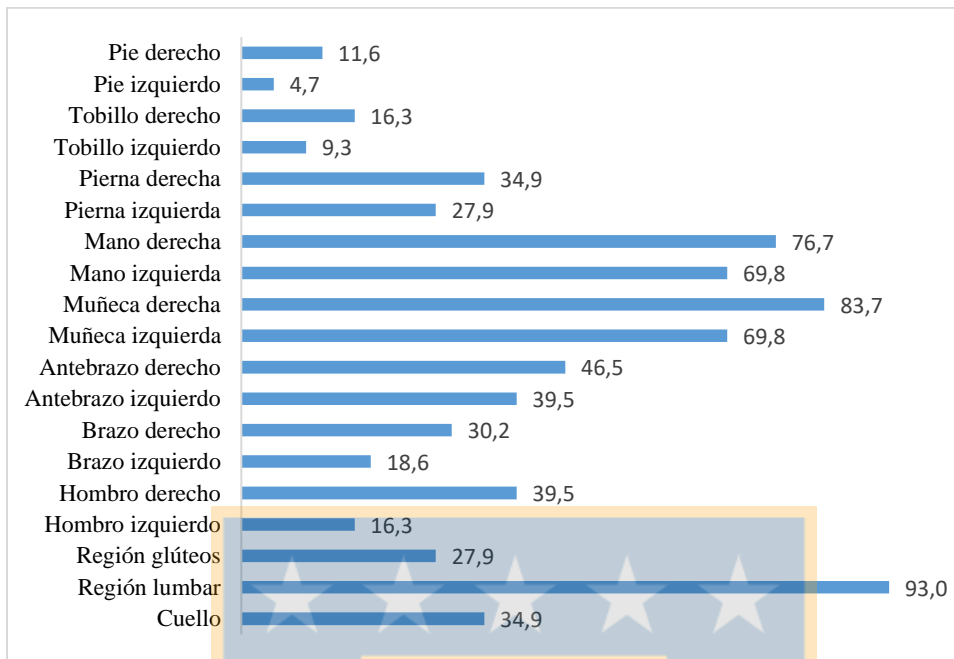


Figura 1. Frecuencias de dolor corporal según diagrama de Corlett y Bishop.

Estos resultados obtenidos concuerdan con la investigación realizada por Agila, Colunga, González y Desgado (2014) en una población masculina de operarios, en donde la mayor prevalencia de síntomas músculo-esqueléticos se localizaron en regiones anatómicas como la Región Lumbar (64,7%).

4.5. Ocra Check-List

Los resultados obtenidos a través del método ICKL OCRA indican los promedios de riesgo por trabajo repetitivo en los 7 puestos de trabajo evaluados (Tabla 7).

Tabla 7. Valores promedio IKCL OCRA.

Puesto de trabajo	ICKL	Nivel de Riesgo
Calibrador	3,37	Óptimo
Operador de Feller	27	Inaceptable Alto
Operador de Log Loader	31	Inaceptable Alto
Operador de Procesador	25	Inaceptable Alto
Operador de Skidder	31	Inaceptable Alto
Operador de Harvester	25	Inaceptable Alto
Operador de Forwarder	25	Inaceptable Alto

De los 7 puestos de trabajo evaluados, 6 de ellos presentan un nivel de riesgo “Inaceptable alto” (valores de ICKL > 22,5), debido a problemas de repetitividad y principalmente por la falta de periodos de recuperación y/o descanso. Solo el puesto de los calibradores presenta un nivel de riesgo “Óptimo” (valores de ICKL < 5), esto puede deberse a que luego de realizar sus tareas de calibrado, deben esperar a que llegue un nuevo lote de troncos para seguir realizando sus funciones, estas pausas ayudan a esto. También a esto se le suma que tienen poca repetitividad en sus labores.

4.6. Carga Mental de Trabajo.

Con relación a la variable carga mental de trabajo (CMT), el promedio de los resultados se concentró en la categoría Medio Alto representados por un 23,3%. En la figura 2, se puede observar que el 25,6% de los trabajadores registró un nivel Alto, lo que indica que estos trabajadores presentan sobre-carga mental. Dentro de este 25% se encuentran cargos de operadores de Harvester, Procesador y en mayor cantidad Forwarder, estos últimos encargados de más tareas a realizar como son madereo, clasificado y arrumado.

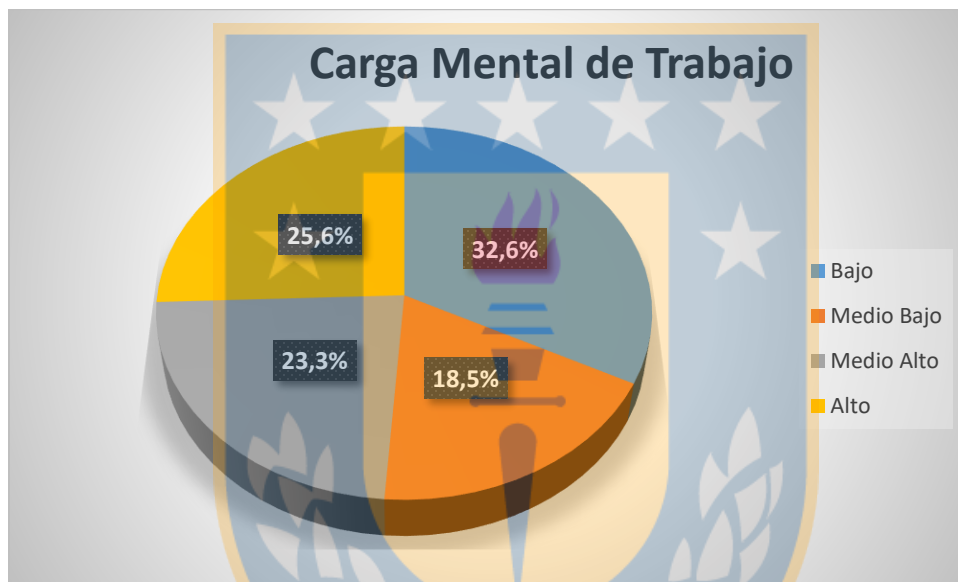


Figura 2. Resultados generales de carga mental de trabajo.

Al analizar los resultados de CMT percibida por los trabajadores, de acuerdo a las 5 dimensiones, es posible inferir lo siguiente (ver figura 3).

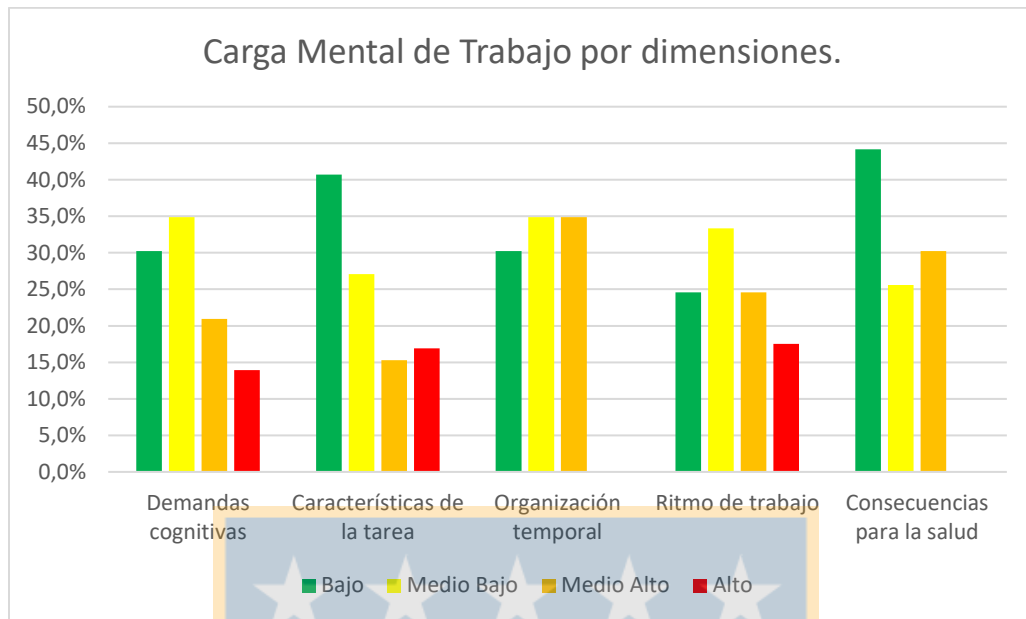


Figura 3. Percepción de CMT por dimensiones.

La dimensión que presentó un promedio más alto de CMT corresponde al Ritmo del Trabajo, en donde un 42,1% de los trabajadores se encuentra en la categoría Media-Alta o Alta, es decir, percibe sobre-carga mental, en esta categoría se encuentran los operadores forestales quienes no pueden variar su ritmo de trabajo sin interferir en las labores de sus compañeros de trabajo. Esta forma de aumento de la carga mental concuerda con lo expresado por Rolo, Díaz y Hernández (2009), quienes expresan que los trabajadores al no poder variar su ritmo de trabajo sin perturbar la labor de su sección, provocan un aumento de la carga mental en esta dimensión.

4.7. Riesgos Psicosociales.

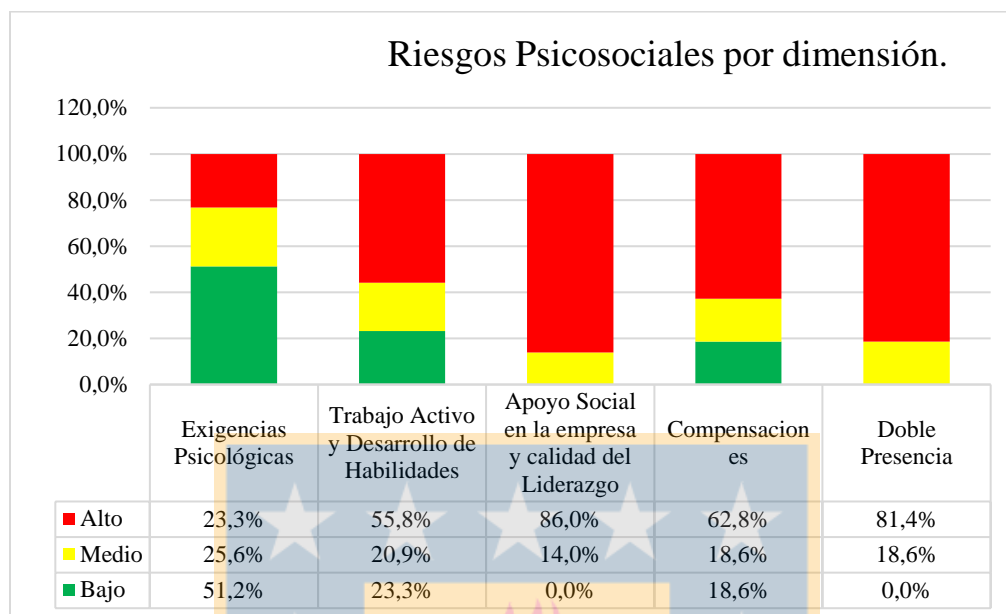


Figura 4. Semáforo de riesgo psicosocial.

El análisis de los resultados de riesgos psicosociales obtenidos del instrumento ISTAS 21 determinó que las dimensiones “apoyo social y calidad de liderazgo” y “doble presencia” concentran los mayores porcentajes asociados a un riesgo alto, con un 86,0% y 81,4% respectivamente (color rojo), y que las dimensiones trabajo activo y compensaciones presentan 55,8% y 62,8%, respectivamente. En cuanto al apoyo social, puede deberse principalmente a que las tareas que realizan son más independientes a colaborativas con los compañeros de trabajo, y la dimensión de doble presencia se relaciona ante todo al modelo de turnos de los trabajadores, quienes al estar en este caso 5 días fuera de sus hogares están constantemente preocupados por el bienestar de su familia. Según lo establecido por el Protocolo de Vigilancia de Riesgos Psicosociales (Diario oficial de la República de Chile, 2017), el resultado general de la empresa se consideró como “Riesgo Medio” ya que, de las 5 dimensiones evaluadas, 4 se encuentran en un nivel de riesgo alto y una dimensión en riesgo bajo. En cuanto a la dimensión en riesgo bajo, esta representa la dimensión de exigencias psicológicas,

particularmente las exigencias psicológicas cognitivas, las cuales se relacionan con la toma de decisiones, tener ideas nuevas, memorizar, manejar conocimientos y controlar muchas cosas a la vez. Los operarios al realizar siempre las mismas acciones en sus puestos de trabajo, sin tener que tomar decisiones o tener ideas nuevas y al estar familiarizados con los controles de la maquinaria hacen que esta dimensión sea baja. En consecuencia, la empresa tiene un plazo de 2 años para la reevaluación y debe prescribir las medidas preventivas para el centro de trabajo e instruir a tomar acciones específicas para las unidades de análisis que obtuvieron “Riesgo Alto”.

4.8. Relación entre riesgo psicosocial y trastornos músculo-esqueléticos.

Tabla 8. Relación entre TME y riesgos psicosociales.

	Exigencias psicológicas	Trabajo activo	Apoyo social	Compensaciones	Doble presencia
TME	0,16	43	7,36	4,3	8,48
	p = 0,92	p = 0,001	p = 0,01	p = 0,12	p = 0,004

Valores Chi cuadrado alfa = 0,05

TME = Trastornos músculo-esqueléticos

Según los valores obtenidos, sí se encontró asociación para la dimensión “Trabajo activo y desarrollo de habilidades”, lo que concuerda con lo descrito por Luceño (2005), quien indica que el exceso de demandas, la falta de tiempo, el ritmo e intensidad del trabajo, así como también la falta de control sobre las tareas que realiza el personal y la influencia sobre su trabajo son factores de riesgo predominantes a la hora de desarrollar afecciones físicas en un mediano plazo. También se encontró asociación entre trastornos músculo-esqueléticos y la dimensión de “Apoyo social y calidad de liderazgo” (p = 0,01) lo que coincide con lo descrito por Gómez y Montoya (2012), quienes señalan que el bajo apoyo

social y una alta demanda laboral, aumentan el riesgo de desarrollar enfermedades músculo-esqueléticas, sin embargo, este estudio se realizó en una población de género femenino. También se encontró una asociación entre los trastornos músculo-esqueléticos y la dimensión “Doble presencia” ($p = 0,004$), lo que se contrapone a lo detallado por Carrasquer y Torns (2009), quienes indican que esta dimensión solo afecta de forma emocional a los trabajadores, descartando la posibilidad de asociación con algún tipo de dolencia física. En cambio, se determinó que no existe asociación entre trastornos músculo-esqueléticos y 2 dimensiones de los riesgos psicológicos las cuales son, “Exigencias psicológicas” ($p = 0,92$) y “Compensaciones” ($p = 0,12$).

4.9. Relación entre trastornos músculo-esqueléticos y carga mental.

Tabla 9. Relación entre TME y CMT.

	CMT
TME	20,1
	P = 0,0002

Valores Chi cuadrado alfa = 0,05

TME = Trastornos músculo-esqueléticos

Los valores obtenidos indican que existe relación entre carga mental y los trastornos músculo-esqueléticos ($p = 0,0002$) (Tabla 9), esto concuerda con lo expresado por Rubio, Díaz, Martín y Luceño (2011), quienes afirman que estar expuesto a condiciones de carga mental en el trabajo puede producir importantes problemas para la salud en los trabajadores, que pueden dar lugar a trastornos músculo-esqueléticos si se mantienen en el tiempo.

4.10. Relación entre variables sociodemográficas y TME.

Tabla 10. Relación entre variables sociodemográficas y TME.

	Edad	N° Hijos	Estado Civil
TME	3,21	0,74	0,56
	p = 0,52	p = 0,69	p = 0,90

Valores Chi cuadrado alfa = 0,05

TME = Trastornos músculo-esqueléticos

Los valores obtenidos indican que las variables sociodemográficas evaluadas y los TME son estadísticamente independientes y no tienen relación entre sí. Esto se contrapone a lo expresado por Arenas y Cantú (2013) quienes afirman que, a mayor edad existe una mayor prevalencia a padecer TME (Tabla 10).

4.11. Medidas de control

Trabajo repetitivo:

- Establecer pausas de trabajo de 10 minutos por cada una hora de trabajo continuo, como lo señala la que permitan la recuperación fisiológica de las EESS (MINSAL, 2012).
- Establecer alternancia con actividades de mantención de maquinaria por cada hora de trabajo, para que de este modo permitan la recuperación fisiológica de las EESS.

Tiempos de recuperación y/o descanso:

- La jornada laboral consta de 10 horas, se recomienda reorganizar el tiempo de trabajo, estableciendo breves pausas durante la operación de las maquinarias forestales o disminuyendo las horas totales de la jornada laboral.

Dimensión de doble presencia:

- Incluir en el programa anual de prevención de riesgos, la visita de un psicólogo y que éste realice capacitaciones a los trabajadores y a sus parejas en temas familiares como: economía del hogar, crianza de los hijos, manejo de adolescentes, embarazo precoz, entre otros.
- Realizar charlas motivacionales que promuevan la importancia del trabajo y su relación con el ámbito familiar, entregando apoyo a los trabajadores respecto a la gestión de problemáticas asociadas a su vida personal.

Dimensión de compensaciones:

- Dar reconocimiento a cada trabajador a través de un homenaje o recompensa material por el trabajo que realiza.

Dimensión de apoyo social y calidad de liderazgo:

- Fomentar el apoyo entre los trabajadores y con sus superiores directos en la realización de las tareas, promoviendo la comunicación efectiva y la retroalimentación, para facilitar así la realización de tareas asignadas según los puestos de trabajo.
- Transformar la cultura de mando siendo de manera democrática o participativa.

Dimensión trabajo activo y desarrollo de habilidades:

- Realizar actividades extra laborales que incluyan tanto al trabajador como a su familia, dónde la empresa genere convenios con entidades externas y/o mediante la municipalidad, para el desarrollo de actividades deportivas o culturales, entre otros.

Dimensión ritmo de trabajo:

- Enfrentarse a demandas laborales adecuadas a las capacidades de los operadores, con un volumen de trabajo adecuado en relación con el tiempo disponible para su realización.



V. Conclusiones.

- La mayor cantidad de trabajadores se ubicó entre los rangos etarios de 26 a 35 años y de 36 a 45 años de edad, ambos grupos representados por un 30,2% de la población. El promedio de edad es de 39 años. El 53,5% de los trabajadores se encontraba casado o conviviendo. En cuanto al número de hijos, se observó que un 93% de los trabajadores tiene al menos 1 hijo.
- La evaluación de los niveles de CMT, obtuvo como resultado que existe una percepción de sobrecarga por parte de los trabajadores, en la dimensión de ritmo de trabajo.
- La evaluación de riesgos psicosociales en la empresa dio como resultado que existe un nivel de riesgo medio para los trabajadores. Hubo 4 dimensiones que se encontraron en riesgo alto: trabajo activo y desarrollo de habilidades, apoyo social y calidad de liderazgo, compensaciones y doble presencia, se consideran en riesgo alto.
- En relación con los TME se establece que existe riesgo crítico para su salud, en aspectos de movimientos repetitivos, y falta de tiempos de recuperación y/o descanso. Las zonas del cuerpo con mayores frecuencias de molestias derivadas del trabajo, correspondieron a la zona lumbar, muñeca derecha y mano derecha.
- Al relacionar los TME con los niveles de CMT, se registró que existe asociación en los puestos de trabajo evaluados, es decir, de la misma manera al relacionar los TME y los riesgos Psicosociales, se encontró asociación en 3 dimensiones: Trabajo activo y desarrollo de habilidades, Apoyo social y calidad de liderazgo y Doble presencia. En cuanto a las variables socio demográficas, estas no presentaron una relación con la aparición de TME.

V. Bibliografía.

1. Ackerknecht, C. (2010). El trabajo en el sector forestal: cuestiones que se plantean para una fuerza de trabajo cambiante. <https://www.fao.org/3/a-i1507a12.pdf>.
2. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (2015). Introducción a los trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral. 2017, de European Agency for Safety and health at Work. Disponible en: <https://osha.europa.eu/es/tools-and-publications/publications/factsheets/71>
3. Agila, E., Colunga, C., González, E. y Desgado, E. (2014). Síntomas Múculo-Esqueléticos en trabajadores operativo de una empresa ecuatoriana. 2017, de Scielo Sitio web: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071824492014000300012&script=sci_arttext
4. Arenas, L. y Cantú, O. (2013). Factores de riesgo de trastornos músculoesqueléticos crónicos laborales. *Mex*; 29:370-379.
5. Artículo 7°, Ley 16.744, 1968. “Sobre accidentes y enfermedades profesionales”. Obtenido de : <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=28650>
6. Baeza, M., Caro, H. (2004). Protección al trabajador en relación con el medio ambiente. Universidad de Chile. Departamento de derecho del trabajador y seguridad social. http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/114564/debaeza_m.pdf?sequence=1&isAllowed=y
7. Benavides FG, Maqueda J, Rodrigo F, Pinilla J, García AM, Ronda E, Ordaz E, Ruiz-Frutos C. (2008). Prioridades de investigación en salud laboral en España. *Arch Prev Riesgos Labor*; 11:98-100.

8. Benavides FG, Castejón J, Gimeno D, Porta M, Mestres J, Simonet P. (2005). Certification of occupational diseases as common diseases in a primary health care setting. *Am J Ind Med.* 2005; 47:176-80.
9. Cañas, J. y Waerns, Y. (2001). Ergonomía cognitiva: aspectos psicológicos de la interacción de las personas con la tecnología de la información. *Médica panamericana.* 260pp
10. Carrasco, M. (2008). Caracterización de la Accidentabilidad Ocupacional en Faenas de Silvicultura y Cosecha Forestal. Memoria para optar al título profesional de Ingeniero Forestal. Universidad de Chile, Chile.
11. Carrasquer, P., & Torns, T. (2009). La doble presencia. El trabajo y el empleo femenino en las sociedades contemporáneas. Recuperado el 28 de diciembre de 2016, del sitio web: <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5147/pco1de1.pdf>.
12. Ceballos, P., Paravic, T., Burgos, M., y Barriga, O. (2014). Validación de Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo en funcionarios/as universitarios. *Cienc Enferm*, 20(2), 73-82.
13. Cerda, L. (2012). Norma técnica de identificación y evaluación de factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos relacionados al trabajo (TMERT).
14. Corporación Chilena de la Madera [CORMA] (2014). Región del Biobío, región forestal. Memorias 2013-2014. https://www.corma.cl/_file/material/memoriacorma-2013-2014.pdf
15. Cubillos, B. (2015). Principales enfermedades laborales en Chile. *Rev HSEC.*
16. Devereux J, Rydstedt L, Nelly V, Weston P, Buckle P. (2004). The role of work stress and psychological factors in the development of musculoskeletal disorders. Norwich: Health and Safety Executive Books.
17. Diario oficial de la república de Chile (2017). Ministerio de Salud aprueba actualización de protocolo de vigilancia de riesgo psicosocial en el trabajo. Núm. 1.433 exenta.- Santiago, 10 de noviembre de 2017.

<http://www.ist.cl/wp-content/uploads/2016/08/Resolucio%CC%81n-Exent.-1433-Aprueba-Actualizacio%CC%81n-Protocolo-de-Riesgos-Psicosociales.pdf>

18. Gil-Monte, P. (2012). Riesgos psicosociales en el trabajo y salud ocupacional. *Revista peruana de Medicina Experimental y Salud pública*, 29 (2), 237-241.
19. Gómez, D., Montoya, F. (2012). Epicondilitis y factores de riesgo en cocineras. Revisión de la literatura. *Revista de salud ocupacional*, 2(4): 18-23.
20. Hernández, A., Álvarez, E. (2006). Evaluación del riesgo asociado al trabajo repetitivo de las extremidades superiores. *Gestión práctica de riesgos laborales: Integración y desarrollo de la gestión de la prevención*, ISSN 1698-6881, N°. 30, 2006, págs. 28-33
21. Instituto Forestal (2016). *Industria forestal primaria en Chile*. Disponible en:
https://www.infor.cl/images/pdf/Industria_Forestal_Primary_en_Chile_VERSION_FINAL_030817.pdf
22. Instituto Forestal (2018). Siguen creciendo las exportaciones forestales. Disponible en:
https://wef.infor.cl/bannerdestacados/2018/037/destacado_37.php
23. Instituto Nacional de Estadística (2018). Disponible en:
<https://www.ine.cl/prensa/2018/08/31/n%C3%BAmero-de-nacimientos-en-chile-descendi%C3%B3-5-6-entre-2015-y-2016>
24. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (2011). *Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo*. Disponible en:
[http://www.oect.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/OBSERVATORIO/Informe%20\(VII%20ENCT\).pdf](http://www.oect.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/OBSERVATORIO/Informe%20(VII%20ENCT).pdf)

25. Luceño, L. (2005). Evaluación de factores de riesgos psicosociales en el entorno laboral. Revisión de la literatura. *Revista de Psicología y Psicopedagogía*, 1(4): 19-42.
26. Luttmann A. (2004). Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el área de trabajo. *Serie de protección y salud de los trabajadores* N°5.
27. Marras WS. (2004). State-of-the-art research perspectives on musculoskeletal disorder causation and control: the need for an intergraded understanding of risk. *J Electromyography Kinesiology*; 14: 1-5.
28. Martins, L., Alves, D. (2015). Avaliação da fadiga, dos distúrbios osteomusculoesqueléticos e das condições nutricionais de colaboradores de uma Unidade de Alimentação e Nutrição. Universidade Federal do Espírito Santo.
http://www.fisioterapia.ufes.br/sites/fisioterapia.ufes.br/files/field/file/avaliacao_da_fadiga_dos_disturbios_osteomusculoesqueleticos_e_das_condicoes_nutricionais_de_colaboradores_de_uma_unidade_de_alimentacao_e_nutricao.pdf
29. Ministerio de Salud. (MINSAL, 2012). Departamento de Salud Ocupacional, División de Políticas Públicas saludables y promoción, Subsecretaria de Salud Pública & Ministerio de Salud. Protocolo de vigilancia para trabajadores expuestos a factores de riesgo de trastornos Músculo-Esqueléticos de extremidades superiores relacionadas con el trabajo.
30. Muñoz, C., Vanegas, J., Marchetti, N. (2012). Factores de riesgo ergonómico y su relación con dolor musculoesquelético de columna vertebral: basado en la primera encuesta nacional de condiciones de empleo, equidad, trabajo, salud y calidad de vida de los trabajadores y trabajadoras en Chile (ENETS) 2009-2010.
31. Occupational Health and Safety Council of Ontario. Musculoskeletal disorders prevention series. Part 3C: MSD prevention toolbox - More on

- in-depth risk assessment methods [consultado 14 ene 2009]. Disponible en: http://www.ohcow.on.ca/clinics/sudbury/MSD_Guidelines.html
32. Rolo, G., Díaz, D., & Hernández, E. (2009). Desarrollo de una escala subjetiva de carga mental de trabajo (ESCAM). *Rev psicol trab organ*, 25(1), 29-37.
33. Rubio, S., Díaz, E., Martín, J. y Luceño, L. (2011). Carga mental como factor de riesgo psicosocial, diferencias por baja laboral. Universidad Complutense de Madrid. http://www.infocop.es/view_article.asp?id=3271
34. Sandoval, H. (1994). Tercer informe de avance proyecto fortalecimiento del sistema de salud ocupacional en Chile. Santiago: Banco Mundial Ministerio de Salud. p162.
35. Superintendencia de Seguridad Social. [SUSESO] (2013). Cuestionario de evaluación de riesgos psicosociales en el trabajo. Recuperado el 04 de junio de 2016
36. Superintendencia de Seguridad Social SUSESO. (2016). Informe anual, Estadísticas de Seguridad Social. 2017, de Superintendencia de Seguridad Social Sitio web: http://www.suseso.cl/607/articles-40371_archivo_01.pdf
37. Vives, A., Jaramillo, H. (2010). Salud laboral en Chile. https://www.researchgate.net/profile/Alejandra_Vives2/publication/265758156_salud_laboral_en_Chile/links/55df572308ae6abe6e8650e7/salud-laboral-en-Chile.pdf
38. Zorrilla V. (2012). Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral en actividades mecánicas del sector de la construcción. P121.

VI. Anexos

Anexo 1. Encuesta variables socio-demográficas.

Encierre en un círculo la alternativa correspondiente de acuerdo a sus características personales.

1. Género

- a. Masculino.
- b. Femenino.

4. ¿Con quién habita?

- a. Familia
- b. Amigos
- c. Solo

2. Edad (años)

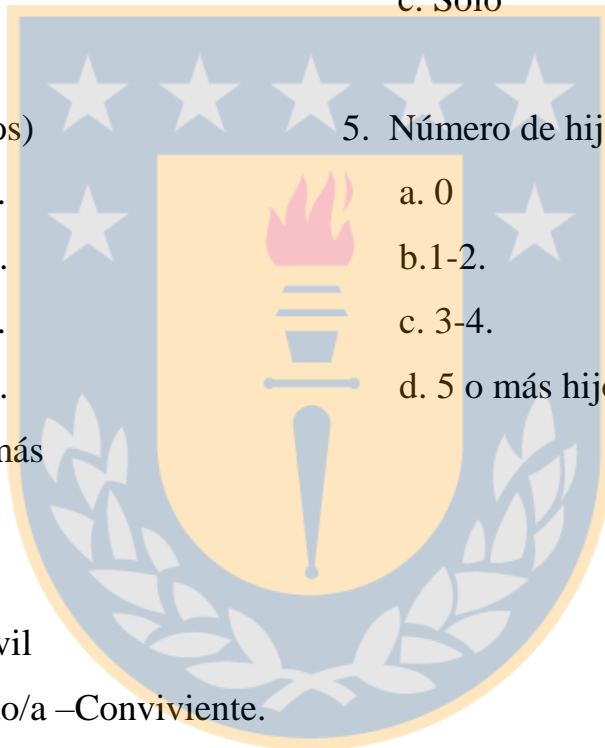
- a. 18-25.
- b. 26-35.
- c. 36-45.
- d. 46-55.
- e. 56 o más

5. Número de hijos

- a. 0
- b. 1-2.
- c. 3-4.
- d. 5 o más hijos.

3. Estado civil

- a. Casado/a –Conviviente.
- b. Separado.
- c. Soltero.
- d. Viudo.



Anexo 2. Cuestionario SUSESO/ ISTAS 21 VERSIÓN BREVE.

Este cuestionario incluye 25 preguntas. Para responder elija una sola respuesta para cada pregunta y marque con una X. Debe responder todas las preguntas. Recuerde que no existen respuestas buenas o malas. Lo que interesa es su opinión sobre los contenidos y exigencias de su trabajo.

I.-Sección general de datos demográficos, de salud y laborales

A. Datos demográficos

1. Sexo

a) Hombre

b) Mujer.

2. ¿Qué edad tiene?

a) Menos de 26 años

b) Entre 26 y 35 años

c) Entre 36 y 45 años

d) Entre 46 y 55 años

e) Más de 55 años

B. Caracterización de su trabajo actual.

A3. ¿En qué unidad geográfica trabaja usted? (sucursal, piso, faena, etc.)

1			
2			
3			
4			

A4. ¿En qué ocupación /nivel de responsabilidad pertenece usted? (operario, técnico, administrativo, etc)

1			
2			
3			
4			

A5. ¿En qué departamento, unidad o sección trabaja usted?

1			
2			
3			
4			

II. Sección específica de riesgo psicosocial					
Dimensión exigencias psicológicas	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Sólo unas pocas veces	Nunca
1 ¿Puede hacer su trabajo con tranquilidad y tenerlo al día?					
2 En su trabajo, ¿tiene usted que tomar decisiones difíciles?					
3 En general, ¿considera usted que su trabajo le produce desgaste emocional?					
4 En su trabajo, ¿tiene usted que guardar sus emociones y no expresarlas?					
5 ¿Su trabajo requiere atención constante?					
Dimensión trabajo activo y desarrollo de habilidades	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Sólo unas pocas veces	Nunca
6 ¿Tiene influencia sobre la cantidad de trabajo que se le asigna?					
7 ¿Puede dejar su trabajo un momento para conversar con un compañero/a?					
8 ¿Su trabajo permite que aprenda cosas nuevas?					
9 Las tareas que hace, ¿le parecen importantes?					
10 ¿Siente que su empresa o institución tiene una gran importancia para usted?					
Dimensión apoyo social en la empresa	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Sólo unas pocas veces	Nunca
11 ¿Sabe exactamente qué tareas son de su responsabilidad?					
12 ¿Tiene que hacer tareas que usted cree que deberían hacerse de otra manera?					
13 ¿Recibe ayuda y apoyo de su inmediato o inmediata superior?					
14 Entre compañeros y compañeras, ¿se ayudan en el trabajo?					
15 Sus jefes inmediatos, ¿resuelven bien los conflictos?					
Dimensión compensaciones	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Sólo unas pocas veces	Nunca
16 ¿Está preocupado/a por si le despiden o no le renuevan el contrato?					
17 ¿Está preocupado/a por si le cambian de tareas contra su voluntad?					
18 Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco					
Dimensión doble presencia	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Sólo unas pocas veces	Nunca
19 Cuando está en el trabajo, ¿piensa en las exigencias domésticas y familiares?					
20 ¿Hay situaciones en las que debería estar en el trabajo y en la casa a la vez? (para cuidar un hijo enfermo, por accidente de algún familiar, por el cuidado de abuelos, etc.)					









Anexo 3. Lista de Chequeo MINSAL.

“Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo asociados a Trastornos Músculo-Esqueléticos relacionados al Trabajo de Extremidades Superiores (TMERT-EESS)”.

I. Movimientos repetitivos

Posibles factores de riesgo a considerar		Evaluación preliminar del riesgo	
SI	NO	Verde	Amarillo
		<p>Condición Observada</p> <p>El ciclo de trabajo o la secuencia de movimientos son repetidos dos veces por minuto o por más del 50% de la duración de la tarea.</p> <p>Se repiten movimientos casi idénticos de dedos, manos y antebrazo por algunos segundos</p> <p>Existe uso intenso de dedos, mano o muñeca.</p> <p>Se repiten movimientos de brazo- hombro de manera continua o con pocas pausas.</p>	<p>Movimiento repetitivo sin otros factores de riesgo combinados, por no más de 3 horas totales en una jornada laboral normal, y no más de una hora de trabajo sin pausa de descanso</p> <p>Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo.</p> <p>Se encuentra repetitividad sin otros factores asociados, por más de 4 * horas totales, en una jornada laboral normal.</p>



II. Postura/Movimiento/Duración

Posibles factores de riesgo a considerar		Evaluación preliminar del riesgo	
SI	NO	Verde	Amarillo
	Existe flexión, extensión y/o lateralización de la muñeca		
	Alternancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba o la palma hacia abajo, utilizando agarre		
	Movimientos forzados utilizando agarre con dedos mientras la muñeca es rotada, ó agarres con abertura amplia de dedos, ó manipulación de objetos.		
	Movimientos del brazo hacia delante (flexión) o hacia el lado (abducción o separación) del cuerpo		
		<p>Verde</p> <ul style="list-style-type: none"> Pequeñas desviaciones de la posición neutra o "normal" de dedos, muñeca, codo, hombro por no más de 3 horas totales en una jornada de trabajo normal. Desviaciones posturales moderadas a severas por no más de 2 horas totales por jornada laboral, y, para ambas. Por no más 30 minutos consecutivos sin pausas de descanso o variación de la tarea. <p>Amarillo</p> <ul style="list-style-type: none"> Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo <p>Rojo</p> <ul style="list-style-type: none"> Posturas desviadas moderada o severas de la posición neutra o "normal" de dedos, muñeca, codo, hombro por más de 3 horas totales por jornada laboral y Sin pausas de descanso por más de 30 minutos consecutivos. <p>(observación: desviaciones moderadas a severas se considera una desviación más allá del 50% del Rango de movimiento de la articulación)</p>	

III. Fuerza

Posibles factores de riesgo a considerar		Evaluación preliminar del riesgo	
SI	NO	Verde	Amarillo
	<p>Se levantan o sostienen herramientas, materiales u objetos que pesan más de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0.2 Kg usando dedos (levantamiento con uso de pinza) - 2 Kg usando la mano <p>Se empuñan, rotan, empujan o traccionan herramientas o materiales, en donde el trabajador siente que necesita hacer fuerza.</p> <p>Se usan controles donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador como importante.</p> <p>Uso de la pinza de dedos donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador como importante.</p>	<p>Verde</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de fuerza de extremidad superior sin otros factores asociados por menos de 2 horas totales durante una jornada laboral normal, o • Uso repetido de fuerza combinado con factores posturales por no más de 1 hora por jornada laboral normal, y (en ambas) • Que no presenten períodos más allá de los 30 minutos consecutivos sin pausas de descanso o recuperación. <p>Amarillo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo 	<p>Rojo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso repetido de fuerza sin la combinación de posturas riesgosas por más allá de 3 horas por jornada laboral normal, o • Uso repetido de fuerza combinado con posturas riesgosas por más de 2 horas jornada laboral normal. • (Estas situaciones sin que existan períodos de recuperación o variación de tarea cada treinta minutos)

IV. Tiempo de recuperación

Posibles factores de riesgo a considerar		Evaluación preliminar del riesgo
SI	Condición Observada	 Verde Por lo menos 30 minutos de tiempo para el almuerzo, y 10 minutos de descanso tanto en la mañana y tarde, y No más de 1 hora de trabajo continuo sin pausa o variación de la tarea.
NO	Sin pausas	
	Poca variación de tareas	
	Falta de periodos de recuperación	 Rojo Menos de 30 minutos para el almuerzo, o Más de 1 hora consecutiva de trabajo continuo sin pausas o variación de la tarea.

Factores adicionales y organizacionales/ Psicosociales

		SI	NO				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EXISTE USO FRECUENTE O CONTINUO DE HERRAMIENTAS VIBRANTES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ALTA PRECISIÓN DE TRABAJO/ MUCHO TRABAJO PARA LAS HORAS DE TRABAJO BAJO CONTROL PARA ORGANIZAR LAS TAREAS
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EXISTE COMPRESIÓN LOCALIZADA DE ALGÚN SEGMENTO DEL CUERPO DEBIDO AL USO DE HERRAMIENTAS OTROS ARTEFACTOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	POCO APOYO DE COLEGAS O SUPERVISORES
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EXISTE EXPOSICIÓN AL FRÍO (TEMPERATURAS CERCANAS A LOS 10 GRADOS CELSIUS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ALTA CARGA MENTAL POR ALTA CONCENTRACIÓN O ATENCIÓN
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LOS EQUIPAMIENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL RES-TRINGEN LOS MOVIMIENTOS O LAS HABILIDADES DE LA PERSONA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	REALIZA TAREAS AISLADA FÍSICAMENTE DENTRO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SE REALIZAN MOVIMIENTOS BRUSCOS O REPENTINOS PARA LEVANTAR OBJETOS O MANIPULAR HERRAMIENTAS.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	RITMO DE TRABAJO IMPUESTO POR LA MAQUINA U OTRAS PERSONAS
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SE REALIZAN FUERZAS DE MANERA ESTÁTICA O MANTENIDAS EN LA MISMA POSICIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	RITMO DEFINIDO PARA LA PRODUCCIÓN O REMUNERACIÓN POR CANTIDAD PRODUCIDA
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SE REALIZA AGARRE O MANIPULACIÓN DE HERRAMIENTAS DE MANERA CONTINUA COMO TUEBAS, PINZAS O SIMILARES.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SE MARTILLEA, UTILIZAN HERRAMIENTAS DE IMPACTO.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SE REALIZAN TRABAJOS DE PRECISIÓN CON USO SIMULTANEO DE FUERZA.			

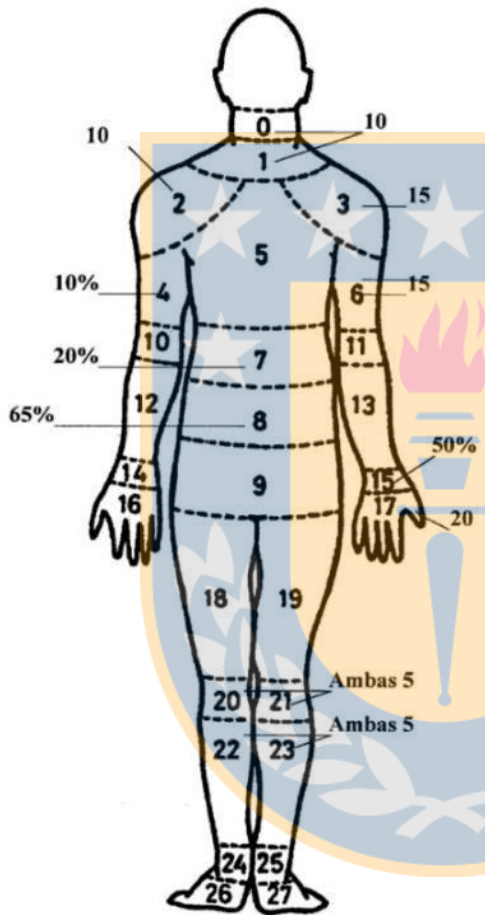
RESULTADOS DE LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN PRELIMINAR

ZONA	PASO 1	PASO 2	PASO 3	PASO 4
Verde				
Amarillo				
Rojo				

Anexo 4. DIAGRAMA DE CORLETTE Y BISHOP

La siguiente figura distribuye el cuerpo humano en 27 zonas, cada una de ellas con un número asociado.

Después de observar la imagen, indique con una X las zonas del cuerpo que le presentan molestias:



0			
1	10		19
2	11		20
3	12		21
4	13		22
5	14		23
6	15		24
7	16		25
8	17		26
9	18		27

Dentro de las zonas que usted marcó. ¿En cuál de ellas es la que usted sufre mayor molestia?

Indique el número a continuación:

_____.

Anexo 5. Método OCRA.

1. Cálculo del Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR):

Como paso previo al cálculo de los diferentes factores y multiplicadores para obtener el Índice Check List OCRA, es necesario calcular el Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) y el Tiempo Neto del Ciclo de trabajo (TNC). El Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo es el tiempo durante el que el trabajador está realizando actividades repetitivas en el puesto y permite obtener el índice real de riesgo por movimientos repetitivos. El TNTR es el tiempo o duración del turno de trabajo en el puesto menos las pausas, las tareas no repetitivas que se realicen en el puesto, los periodos de descanso y otros tiempos de inactividad.

$$TNTR = DT - [TNR + P + A]$$

Donde:

- DT: Duración en minutos del turno o el tiempo que el trabajador ocupa el puesto en la jornada.
- TNR: Tiempo de trabajo no repetitivo en minutos.
- P: Duración en minutos de las pausas que realiza el trabajador mientras ocupa el puesto.
- A: Duración del descanso para el almuerzo en minutos.

2. Cálculo del Factor de Recuperación (FR):

Este factor de la ecuación de cálculo del Índice Check List OCRA valora si los periodos de recuperación en el puesto evaluado son suficientes y están convenientemente distribuidos.

Para calcular el valor del FR debe emplearse la siguiente Tabla. Esta tabla presenta posibles situaciones respecto a los periodos de recuperación, debiendo escogerse la más parecida a la situación real del puesto.

Puntuación del Factor de Recuperación (FR).

Situación de los períodos de recuperación	Puntuación
<ul style="list-style-type: none"> - Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). - El período de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno). 	0
<ul style="list-style-type: none"> - Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. - Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo). 	2
<ul style="list-style-type: none"> - Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo). 	3
<ul style="list-style-type: none"> - Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 3 pausas (sin descanso para el 	4

almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas. - Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.	
- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar. - En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo).	6
- No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.	10

3. Cálculo del Factor de Frecuencia (FF):

Para determinar el valor del Factor Frecuencia es necesario identificar el tipo de las acciones técnicas realizadas en el puesto. Se distinguen dos tipos de acciones técnicas: estáticas y dinámicas. Las acciones técnicas dinámicas se caracterizan por ser breves y repetidas (sucesión periódica de tensiones y relajamientos de los músculos actuantes de corta duración). Las acciones técnicas estáticas se caracterizan por tener una mayor duración (contracción de los músculos continua y mantenida 5 segundos o más). Deberán analizarse por separado los dos tipos de acción técnicas. Además, se analizarán por separado las acciones realizadas por ambos brazos, debiendo realizar una evaluación diferente para cada brazo si es necesario.

Tras el análisis de ambos tipos de acciones técnicas se empleará la siguiente tabla para obtener la puntuación de acciones técnicas dinámicas (ATD), y para obtener la puntuación de las acciones técnicas estáticas (ATE):

Acciones Técnicas Dinámicas (ATD)	Puntuación
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	0
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	1
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas.	3
Los movimientos del brazo son rápidos (Más de 40 acciones /minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	4
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	6
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	8
Los movimientos del brazo se realizan con frecuencia muy alta (70	10

acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.	
Acciones Técnicas Estáticas (ATE)	Puntuación
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	2,5
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	4,5

Conocidos los valores de ATD y ATE, la puntuación del factor FF se obtendrá como el máximo de los dos valores:

$$FF = \text{Max} (ATD ; ATE)$$

4. Cálculo Factor Fuerza (FFz):

Check List OCRA considera significativo éste factor únicamente si se ejerce fuerza con los brazos y/o manos al menos una vez cada pocos ciclos. En caso contrario no será necesario calcular FFz, dándole el valor 0.

Identificadas las acciones que se realizan en el puesto se determinará el esfuerzo requerido para realizar cada una. Para ello puede emplearse una equivalencia con la escala de esfuerzo percibido CR-10 de Borg. Si no se percibe esfuerzo o éste es débil, no se considerará. Si el esfuerzo es moderado (3 o 4 en la escala CR-10), se considerará Fuerza Moderada. Si el esfuerzo percibido es fuerte o muy fuerte (de 5 a 7 en la escala CR-10), la fuerza se considerará Intensa. Si el esfuerzo es mayor (más de 7 en la escala CR-10 de Borg), la fuerza se considerará Casi Máxima.

Esfuerzo	Puntuación	OCRA FFz
Nulo	0	No se considera
Muy débil	1	
Débil	2	
Moderado	3	Fuerza moderada
	4	
Fuerte	5	Fuerza intensa
	6	
Muy fuerte	7	Fuerza casi máxima
Cercano al máximo	8	
	9	
	10	

Puntuación de las acciones que requieren esfuerzo.

Fuerza moderada		Fuerza intensa		Fuerza casi máxima	
Duración	Pts.	Duración	Pts.	Duración	Pts.
1/3 del tiempo	2	2 seg. cada 10 min.	4	2 seg. cada 10 min.	6
50% del tiempo	4	1% del tiempo	8	1% del tiempo	12
> 50% del tiempo	6	5% del tiempo	16	5% del tiempo	24
Casi todo el tiempo	8	> 10% del tiempo	24	> 10% del tiempo	32

5. Cálculo del Factor de Posturas y Movimientos (FP):

Check List OCRA considera el mantenimiento de posturas forzadas y la realización de movimientos forzados en las extremidades superiores. En el análisis se incluyen el hombro, el codo, la muñeca y la mano. Además se

considera la existencia de movimientos que se repiten de forma idéntica dentro del ciclo de trabajo (movimientos estereotipados).

Respecto al hombro (PHo), debe valorarse la posición del brazo en cuanto a flexión, extensión y abducción. Del codo (PCo) se valorarán movimientos (flexión, extensión y pronosupinación). En las muñecas (PMu) se valora la existencia de posturas y movimientos forzados (flexiones, extensiones y desviaciones radio-cubitales. Por último, el tipo de agarre realizado por la mano se obtiene la puntuación PMA. El agarre realizado se considerará cuando sea de alguno de estos tipos: agarre en pinza o pellizco, agarre en gancho o agarre palmar.

Puntuación del hombro (PHo):

Posturas y movimientos del hombro (PHo)	Puntuación
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad del tiempo.	1
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo.	2
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos 1/3 del tiempo.	6
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo.	12

El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo.	24
(*) Si las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza se duplicarán las puntuaciones.	

Puntuación del Codo (PCo):

Posturas y movimientos del codo (PCo)	Puntuación
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo.	2
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo.	4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo.	8

Puntuación de la muñeca (PMu):

Posturas y movimientos de la muñeca (PMu)	Puntuación
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-	2

extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo.	
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo.	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo.	8

Puntuación de la mano (PMa):

Duración del agarre (PMa)	Puntuación
Alrededor de 1/3 del tiempo.	2
Más de la mitad del tiempo.	4
Casi todo el tiempo.	8
(*) El agarre se considerará solo cuando sea de alguno de estos tipos: agarre en pinza o pellizco, agarre en gancho o agarre palmar.	

Puntuación de movimientos estereotipados (PEs):

Movimientos estereotipados (PEs)	Puntuación
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo. - El tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.	
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, casi todo el tiempo.	

- El tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos.	
--	--

Obtenidas las 5 puntuaciones anteriores puede calcularse el valor del Factor de Posturas y Movimientos (FP). Para ello, a la mayor de las puntuaciones obtenidas para el hombro, el codo, la muñeca y la mano, se le sumará la puntuación obtenida para los factores estereotipados según la ecuación:

$$FP = \text{Max} (PHo; PCo; PMu; PMa) + Pes$$

6. Cálculo del Factor de Riesgos Adicionales (FC):

Los factores adicionales se engloban en dos tipos, los de tipo físico-mecánico y los derivados de aspectos socio-organizativos del trabajo. Para obtener la puntuación del Factor de Riesgos Adicionales (FC) se escogerá una opción de la tabla para obtener la puntuación Ffm de los factores físico-mecánicos. Posteriormente se buscará la opción adecuada para los factores socio-organizativos, obteniendo la puntuación Fso.

Factores físico-mecánicos (Ffm)	Puntuación
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo.	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más.	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre	2

superficies duras) con una frecuencia de 10 veces por hora o más.	
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo.	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más.	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más.	2
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidad, ampollas).	2
Se realizan tareas más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo.	2
Existen varios factores adicionales concurrentes y en total ocupan todo el tiempo.	2

Por último, se sumarán ambas puntuaciones para obtener FC:

$$FC = F_{fm} + F_{so}$$

7. Calculo del Multiplicador de Duración (MD):

Para obtener el nivel de riesgo considerando el tiempo de exposición debe calcularse el multiplicador de duración (MD). A diferencia del resto de factores, que se suman, MD se multiplicará por el resultado de la suma del resto de factores. MD se calcula empleando la siguiente tabla y depende del valor del Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) calculado anteriormente. Como puede observarse, si TNTR es igual a 480 minutos (8 horas) MD toma el valor 1. Si el Tiempo Neto del Trabajo Repetitivo es inferior a 480 minutos, MD disminuye, por lo que el Índice Check List OCRA será menor, mientras que aumentará si TNTR es superior a 8 horas.

Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos	Puntuación
60 – 120 minutos	0,5
121 – 180	0,65
181 – 240	0,75
241 – 300	0,85
301 – 360	0,925
361 – 420	0,95
421 – 480	1
> 481	1,5

Anexo 2. Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo (ESCAM).

Dimensión 1: Demandas cognitivas y complejidad de la tarea.

1) El nivel de esfuerzo o concentración mental que requiere mi trabajo es:				
Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
1-----	2-----	3-----	4-----	5
2) La cantidad de memorización de información y material que requiere mi trabajo es:				
Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
1-----	2-----	3-----	4-----	5
3) El grado de complejidad de la información que debo utilizar en mi trabajo es:				
Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
1-----	2-----	3-----	4-----	5
4) El nivel de esfuerzo mental necesario para evitar errores en mi trabajo es:				
Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
1-----	2-----	3-----	4-----	5
5) El nivel de ambigüedad de las decisiones a tomar en mi trabajo es:				
Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
1-----	2-----	3-----	4-----	5
6) Habitualmente en mi puesto de trabajo el número de decisiones que debo tomar es:				
Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
1-----	2-----	3-----	4-----	5

Dimensión 2: Características de la tarea.

7) El número de interrupciones (llamadas telefónicas, atender público, otros compañeros solicitando información, etc.) durante la realización de mi trabajo es:				
Total desacuerdo	Algo desacuerdo	Indiferente	Algo de acuerdo	Total acuerdo
1-----	2-----	3-----	4-----	5-----
8) La cantidad de dificultades que se producen cuando se introducen nuevos procedimientos de trabajo o programas informativos es:				
Total desacuerdo	Algo desacuerdo	Indiferente	Algo de acuerdo	Total acuerdo
1-----	2-----	3-----	4-----	5-----
9) En mi trabajo, tengo que hacer más de una tarea a la vez:				
Total desacuerdo	Algo desacuerdo	Indiferente	Algo de acuerdo	Total acuerdo
1-----	2-----	3-----	4-----	5-----
10) Las tareas que realizo en mi trabajo requieren una alta concentración debido a la cantidad de distracción o ruido de fondo:				
Total desacuerdo	Algo desacuerdo	Indiferente	Algo de acuerdo	Total acuerdo
1-----	2-----	3-----	4-----	5-----

Dimensión 3: Organización temporal.

11) El tiempo asignado a cada una de las tareas que realizo es:				
Total Insuficiente	Insuficiente	Preciso	Suficiente	Muy Suficiente
1-----	2-----	3-----	4-----	5-----
12) El tiempo que dispongo para realizar mi trabajo es:				
Total Insuficiente	Insuficiente	Preciso	Suficiente	Muy Suficiente
1-----	2-----	3-----	4-----	5-----
13) El tiempo del que dispongo para tomar las decisiones exigidas por mi trabajo es:				
Total Insuficiente	Insuficiente	Preciso	Suficiente	Muy Suficiente
1-----	2-----	3-----	4-----	5-----

Dimensión 4: Ritmo de trabajo.

14) Es posible variar mi ritmo de trabajo sin perturbar el trabajo de mi sección:				
Total desacuerdo	Algo desacuerdo	Indiferente	Algo de acuerdo	Total acuerdo
1-----	2-----	3-----	4-----	5-----
15) Además de las pausas reglamentarias, el trabajo me permite hacer alguna pausa cuando lo necesito:				
Total desacuerdo	Algo desacuerdo	Indiferente	Algo de acuerdo	Total acuerdo
1-----	2-----	3-----	4-----	5-----
16) En mi trabajo, puedo cometer algún error sin que incida en forma crítica sobre los resultados del trabajo:				
Total desacuerdo	Algo desacuerdo	Indiferente	Algo de acuerdo	Total acuerdo
1-----	2-----	3-----	4-----	5-----

Dimensión 5: Consecuencias para la salud.

17) Al final de la jornada de trabajo me siento agotado:				
Total desacuerdo	Algo desacuerdo	Indiferente	Algo de acuerdo	Total acuerdo
1-----	2-----	3-----	4-----	5-----
18) Me siento agotado cuando me levanto por la mañana y tengo que enfrentarme a otro día de trabajo:				
Total desacuerdo	Algo desacuerdo	Indiferente	Algo de acuerdo	Total acuerdo
1-----	2-----	3-----	4-----	5-----
19) El cansancio que me produce mi trabajo es:				
Total desacuerdo	Algo desacuerdo	Indiferente	Algo de acuerdo	Total acuerdo
1-----	2-----	3-----	4-----	5-----
20) Tengo dificultades para relajarme después del trabajo:				
Total desacuerdo	Algo desacuerdo	Indiferente	Algo de acuerdo	Total acuerdo
1-----	2-----	3-----	4-----	5-----

