

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR - JOSÉ MIGUEL CARRERA

**IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA TÉCNICA Y PROTOCOLO DE VIGILANCIA
DE EXPOSICIÓN A FACTORES DE TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS DE
LAS EXTREMIDADES SUPERIORES RELACIONADOS CON EL TRABAJO
(TMERT – EESS) EN ADMINISTRACIÓN CENTRAL CMVM**

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

Alumno:

Sr. Kalim Ajax Olave Pérez.

Profesor Guía:

Sr. Rodrigo Domínguez Carmona.

RESUMEN EJECUTIVO

KEYWORDS: TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS / EXTREMIDADES SUPERIORES / NIVEL DE RIESGO / FACTORES DE RIESGOS / ERGONOMÍA.

El propósito principal de este trabajo fue implementar la Norma Técnica TMERT en los puestos de trabajo de la Corporación Municipal de Viña del Mar con un enfoque particular en el cargo de “Encargado(a) de Estudio de Proyectos”, todos ubicados en las oficinas de la Administración Central. Durante la evaluación inicial para la aplicación de la Norma Técnica, se identificaron diversos factores de riesgo en los puestos evaluados, tales como movimientos repetitivos, posturas inadecuadas y tiempos de descanso insuficientes. Se realizaron visitas (49) a cada sector de la Corporación para observar las tareas diarias del personal y explicarles el propósito de la evaluación.

Dentro de las oficinas de la Administración Central de la Corporación Municipal de Viña del Mar, se identificaron 49 puestos de trabajo. Las tareas evaluadas incluyeron el uso del mouse y la digitación en teclado. La selección de estas tareas se basó en los resultados de la matriz de riesgo ergonómico de Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados con el Trabajo en Extremidades Superiores (TMERT-EESS) del Instituto de Seguridad del Trabajo (IST), siendo éste el organismo administrador de la empresa.

Con base en los resultados, que mostraron un nivel de riesgo verde en todos los puestos de trabajo de la organización, aun así, se propusieron medidas de control. En primer lugar, se implementaron medidas de ingeniería, como sillas ergonómicas, reposapiés, mouse ergonómico y teclado ergonómico (\$765.000). En segundo lugar, se aplicaron medidas administrativas, que incluyeron la implementación de un sistema de micro pausas, la variación de tareas, la difusión de las medidas de control y la capacitación del personal para asegurar que los trabajadores estuvieran bien informados (\$37.950). El objetivo de estas medidas fue reducir el riesgo de trastornos musculoesqueléticos en las extremidades superiores.

Finalmente, se realizó una estimación económica anual de capacitación y medidas administrativas propuestas. El costo total anual estimado es de CLP \$37.950 (aproximadamente USD \$40).

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	2
OBJETIVO GENERAL	2
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
ALCANCE	2
METODOLOGÍA	4
JUSTIFICACIÓN	5
CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA	
“CORPORACIÓN MUNICIPAL DE VIÑA DEL MAR”	8
1.1 DATOS GENERALES	9
1.2 HISTORIA	9
1.3 MISIÓN Y VISIÓN	11
1.3.1 Misión	11
1.3.2 Visión	11
1.4 COMITÉ PARITARIO	12
1.5 ORGANIGRAMA DE LA CORPORACIÓN MUNICIPAL DE VIÑA DEL MAR	13
1.6 ÁREAS ADMINISTRATIVAS DE LA CMVM	14
1.7 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	15
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO Y MARCO LEGAL	19
2.1 MARCO TEÓRICO	20
2.1.1 Optimizando la Ergonomía: Avances y Perspectivas en Chile	21
2.1.2 Origen de los Trastornos Musculoesqueléticos: Factores Causales	21
2.1.3 Antecedentes sobre TME a nivel nacional	22
2.1.4 Trastornos de las Extremidades Superiores	22
2.1.5 Enfermedades relacionadas con Trastornos Musculoesqueléticos (TME)	23
2.2 MARCO LEGAL	25
2.2.1 Constitución política de la República de Chile/1980 Ministerio Secretaría General de la Presidencia	25
2.2.2 Ley 16.744/1968 Ministerio del Trabajo	26
2.2.3 Decreto Supremo 594/2000 Ministerio de Salud	26
2.2.4 Decreto 4/2011 Ministerio de Salud	27
2.2.5 Decreto Supremo N°40/1969 Ministerio del Trabajo y Previsión Social	29
2.2.6 Decreto Supremo N°54/1969 Ministerio del Trabajo y Previsión Social	31

2.2.7	Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo de Trastornos Músculo Esqueléticos Relacionados Al trabajo	31
2.2.8	Resultados	40
CAPÍTULO 3: APLICACIÓN DE NORMA TÉCNICA TMERT		49
3.1	PUESTOS DE TRABAJO EVALUADOS	50
3.2	RESULTADOS	52
3.2.1	Encargado(a) de Estudio de Proyecto	52
CAPÍTULO 4: PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTIVAS		57
4.1	MEDIDAS DE CONTROL INGENIERIL	60
4.1.1	Apoya muñecas para teclado y mouse	60
4.1.2	Mouse y teclado de características ergonómicas	62
4.1.3	Modificar el diseño del puesto de trabajo	64
4.2	MEDIDAS DE CONTROL ADMINISTRATIVAS	73
4.2.1	Pausas activas	73
4.2.2	Variación de tareas	73
4.3	TABLAS DE RESUMEN PARA CADA PUESTO DE TRABAJO	75
4.4	CARTA GANTT	77
4.5	ESTIMACIÓN ECONÓMICA	78
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		80
BIBLIOGRAFÍA		82
ANEXOS		86
ANEXO A:	LISTA DE CHEQUEO REALIZADA A ENCARGADO(A) ESTUDIO DE PROYECTO	87
ANEXO B:	METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Fachada Corporación Municipal de Viña del Mar.	9
Figura 1-2. Organigrama Corporación Municipal de Viña del Mar.	13
Figura 1-4. Imagen Satelital de la Corporación Municipal de Viña del Mar.	15
Figura 1-5. Edificio Administración Central Corporación Municipal de Viña del Mar.	15
Figura 2-2. Diagrama de decisión.	35
Figura 2-3. Evaluación de riesgo.	37
Figura 2-4. Paso I: Movimientos repetitivos.	37
Figura 2-5. Paso II: Postura/movimiento/duración.	38
Figura 2-6. Paso III: Fuerza.	39
Figura 2-7. Paso IV: Tiempos de recuperación o descanso.	39
Figura 2-8. Factores adicionales y organizacionales/psicosociales.	40
Figura 3-1. Matriz de Riesgos Ergonómico.	50
Figura 3-2. Evaluación preliminar del riesgo verde.	54
Figura 3-3. Evaluación preliminar del riesgo verde	55
Figura 4-1. Puesto de trabajo en oficina y sus accesorios.	60
Figura 4-2. Apoya muñecas para teclado.	61
Figura 4-3. Apoya muñecas para mouse.	62
Figura 4-4. Mouse tradicional.	63
Figura 4-5. Mouse ergonómico.	63
Figura 4-6. Comparación entre mouse de tipo tradicional y de tipo ergonómico.	64
Figura 4-7. Teclado ergonómico.	64
Figura 4-8. Ancho por debajo del escritorio.	66
Figura 4-9. Altura inferior del escritorio.	66
Figura 4-10. Altura superior del escritorio.	67
Figura 4-11. Ancho del escritorio.	67
Figura 4-12. Profundidad del escritorio.	68
Figura 4-13. Ajuste recomendado de altura de la silla	69
Figura 4-14. Medida de profundidad recomendada de la silla.	69
Figura 4-15. Dimensión recomendada de ancho de la silla.	70
Figura 4-16. Reposapiés.	71
Figura 4-17. Ángulo visual y disposición del monitor.	72
Figura 4-18. Carta Gantt	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Áreas Administrativas de la Corporación Municipal de Viña del Mar.	14
Tabla 1-2. Lista de trabajadores correspondientes a la Administración Central.	16
Tabla 2-1. Repetitividad.	28
Tabla 2-2. Fuerza.	28
Tabla 2-3. Posturas forzadas.	29
Tabla 2-4: Identificación inicial.	43
Tabla 2-5: Identificación avanzada – Condición aceptable	44
Tabla 2-6: Identificación Avanzada – Tarea(s) con Posturas Estáticas de Trabajo	44
Tabla 2-7: Identificación Avanzada – Evaluación de Extremidades Superiores	44
Tabla 2-8: Identificación Avanzada – Evaluación de Extremidades Inferiores	45
Tabla 2-9: Tarea(s) Repetitiva(s) de Extremidad Superior – Condición Crítica	46
Tabla 2-10: Resultados Nivel de Riesgo en la Evaluación Inicial	47
Tabla 3-1. Lista de chequeo, paso I.	53
Tabla 3-2. Lista de chequeo, paso II.	54
Tabla 3-3. Lista de chequeo, paso III.	55
Tabla 3-4. Lista de chequeo, paso IV.	55
Tabla 3-5. Lista de chequeo, Factores adicionales y organizacionales/psicosociales.	56
Tabla 4-1. Estimación económica.	78
Tabla 4-2. Estimación económica de Medidas de Control	79

SIGLAS Y SIMBOLOGÍA

CMVM:	Corporación Municipal de Viña del Mar.
IST:	Instituto de Seguridad del Trabajo.
MINSAL:	Ministerio de Salud.
OSHA:	Occupational Safety and Health Administration.
TME:	Trastornos Musculoesqueléticos.
TMERT:	Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados al Trabajo.
TMERT-EESS:	Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados al Trabajo de Extremidades Superiores.
MMC:	Manejo Manual de Carga.
CPHS:	Comité Paritario de Higiene y Seguridad.
OAL:	Organismo Administrador de la Ley.

INTRODUCCIÓN

Los Trastornos Musculo Esqueléticos (TME) se caracterizan con frecuencia por dolor, malestar y entumecimiento que afectan principalmente las articulaciones y los huesos. (Mahajan et. al, 2023). Además, son prevalentes en la zona lumbar y en las extremidades superiores. (Veiga et. al, 2023).

Hay una tendencia creciente de la carga global TME en los últimos años y rara vez son fatales e irreversibles. (Melkamu et. al, 2023). Los factores de riesgo ocupacional incluyen horas de trabajo en oficina, de manera prolongada y sedentaria en el tiempo, posturas inapropiadas y realización de tareas repetitivas. (Mohamad et. al, 2023).

Existen diferentes técnicas de investigación que se han propuesto para cuantificar la cantidad de malestar y estrés postural. (Dohyung Kee & Waldemar Karwowski, 2015). Se analizaron transiciones entre cuatro estados de participación en la fuerza laboral definida como trabajo, ausencia por enfermedad, desempleo y pensión de invalidez (McLeod et. al, 2018).

La evidencia de datos mecanicistas sugiere que la exposición ocupacional a riesgos ergonómicos puede causar otras enfermedades musculo esqueléticas, además del dolor de cuello, espalda, como así también, la osteoartritis de cadera y rodilla. (Hulshof et. al, 2023).

Otros métodos de estudios se basaron en el análisis de electromiografía, en la que se mide la actividad muscular de la espalda, tomando como medida la tensión muscular, medición de postura y movimiento corporal. (Ellegast et. al, 2007)

Si bien existe una investigación considerable sobre los riesgos asociados con el trabajo en computadoras, hay escasez de conocimientos sobre el impacto de un lugar de trabajo cada vez más informatizado en el bienestar físico de las ocupaciones profesionales. (Lindgren et. al, 2017).

Existen evidencias de que la actividad física reduce el riesgo de padecer atrofia muscular producto del sedentarismo del oficio del trabajo administrativo. Sin embargo, el uso de la variación en la exposición física como medida de resultado de estudios epidemiológicos requiere mediciones durante largos periodos de tiempo. (Winkel & Mathiassen, 1994)

Futuros estudios deben incluir diversas tareas, exposiciones físicas y biomecánicas e identificación de factores fisiológicos de estructuras anatómicas. (Wricha et. al, 2012).

El objetivo principal ha sido desarrollar un conjunto más eficaz de procedimientos en el lugar de trabajo para gestionar el riesgo de TME (Oackman & Macdonald, 2019).

Por lo tanto, el presente estudio se basó en determinar la prevalencia de enfermedades musculo esqueléticas, trastornos en parte del cuerpo y asociación al riesgo físico. (Algarni et. al, 2020)

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Implementar la Norma Técnica y el Protocolo de Vigilancia de Trastornos Musculo Esqueléticos relacionados al Trabajo de Extremidades Superiores (T M E R T - E E S S) en Administración Central de la Corporación Municipal de Viña del Mar.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los factores de riesgos de TMERT–EESS en los puestos de trabajo mediante la Matriz de Riesgos Ergonómica.
- Evaluar mediante Lista de Chequeo Inicial los riesgos ergonómicos de cada puesto de trabajo dentro de la organización.
- Proponer medidas de control según los resultados obtenidos a través de la Lista de Chequeo Inicial TMERT.

ALCANCE

Este trabajo se desarrolla en la Corporación Municipal de Viña del Mar, específicamente en las oficinas de la Administración Central, la cual se encuentran ubicadas en 10 Norte N° 907, Viña del Mar. El trabajo se desarrollará durante el año 2023.

Premisas

- Los trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores relacionados con el trabajo son afecciones que impactan significativamente la salud y la calidad de vida de las personas. En este contexto, el proyecto de implementación del protocolo para el manejo de estos trastornos busca abordar de manera efectiva estos problemas, promoviendo la salud y el bienestar de los trabajadores al establecer estrategias preventivas y de intervención, el protocolo pretende reducir la incidencia de estos trastornos, mejorando así la calidad de vida de quienes se ven afectados y fomentando un entorno laboral más seguro y salud.

Supuestos

- Un estudio y comprensión de los trastornos musculoesqueléticos indica que su desarrollo y gravedad pueden estar influenciados por diversos factores. Estos factores incluyen causas multifactoriales, inflamación y degeneración de las estructuras musculoesqueléticas, entre otros. En el marco de este proyecto de implementación del protocolo TMERT, es fundamental considerar estos aspectos para desarrollar estrategias efectivas que aborden y mitiguen el impacto de estos trastornos en el entorno laboral, mejorando así la salud y el bienestar de los trabajadores.

Restricciones

- Los trastornos musculoesqueléticos (TME) que afectan las extremidades superiores, como brazos, manos y hombros, pueden imponer restricciones significativas en el trabajo, especialmente en ocupaciones que requieren actividades manuales repetitivas o el uso constante de estas extremidades. En el contexto de este proyecto de implementación del protocolo TMERT, es crucial reconocer que estas restricciones pueden manifestarse a través de dolor, limitaciones en la destreza manual, dificultades en la manipulación de objetos, fatiga muscular, restricciones en la movilidad del hombro, la necesidad de adaptar el lugar de trabajo y la importancia de incluir descansos frecuentes.

Hitos Principales

- Aplicación de la Norma Técnica y Protocolo de Vigilancia de Trastornos Musculo Esqueléticos relacionados al Trabajo.
- Identificación de los riesgos laborales.
- Capacitación del personal.
- Evaluación ergonómica mediante la Lista de Chequeo Inicial.
- Registro y análisis de datos.
- Implementación de medidas correctivas.
- Difusión de los resultados obtenidos a los trabajadores de la organización.

METODOLOGÍA

Con el fin de que se cumplan los objetivos establecidos previamente y realizar las evaluaciones correspondientes de manera correcta, es necesario agrupar diferentes actividades en etapas secuenciales. Esto permitirá aplicar eficazmente la Norma Técnica y Protocolo de Vigilancia TMERT en Corporación Municipal de Viña del Mar. En la primera etapa, se identifican los factores de riesgo en los puestos de trabajo, comenzando por identificar los puestos y las tareas realizadas por los trabajadores. Se completará una Matriz de Riesgos, y se diseñarán y planificarán entrevistas, que serán coordinadas mediante correo para recopilar información detallada sobre los trabajadores expuestos a Trastornos Musculoesqueléticos, repetitividad, fuerza y posturas forzadas. La segunda etapa se enfocará en la evaluación de los riesgos ergonómicos, realizando una muestra de una hora de las tareas que los trabajadores realizan en sus puestos, registrando la información en una Lista de Chequeo Inicial y analizando los datos para obtener resultados específicos para cada tarea y así identificar áreas de mejora y riesgos presentes. Finalmente, en la tercera etapa se implementarán medidas de control para mitigar los riesgos identificados, como la introducción de pausas regulares y rotación de tareas para reducir la carga física repetitiva, promover el uso de equipo de protección personal, y establecer programas de ejercicios y acondicionamiento físico en el lugar de trabajo. Además, se fomentará la participación de los trabajadores en la identificación y solución de problemas ergonómicos, promoviendo así un entorno de trabajo más seguro y saludable.

JUSTIFICACIÓN

Los trastornos musculo esqueléticos (TME) representan una preocupación significativa en la salud ocupacional y general de la población. Tanto a nivel mundial como a nivel nacional, los TME son unas de las principales causas de discapacidad y ausentismo laboral. Esto conlleva a un impacto en la calidad de vida causando dolor crónico, limitaciones funcionales y reducción de la capacidad para realizar actividades cotidianas, recreativas y laborales. En entornos laborales, las actividades repetitivas, posturas inadecuadas, movimientos bruscos y cargas pesadas aumentan el riesgo de desarrollar TME. La prevención y el tratamiento efectivo de estos trastornos son fundamentales para proteger la salud y seguridad de los trabajadores.

Los trabajadores del sector administrativo son propensos a desarrollar TME debido a las demandas físicas asociadas con su trabajo, como estar sentados durante largos periodos, utilizar computadoras y otros dispositivos electrónicos; a su vez, estos trastornos pueden afectar la productividad en el lugar de trabajo debido a la disminución de la capacidad para realizar tareas, el ausentismo laboral y la pérdida de eficiencia. El bienestar y la salud de los trabajadores son fundamentales para el éxito a largo plazo de cualquier organización.

En Chile, las enfermedades musculo esqueléticas ocupan una posición destacada en cuanto a su prevalencia relacionada con el trabajo. En su mayoría, estas patologías son de origen acumulativo en los tejidos blandos y no están asociadas a traumas agudos. (Muñoz & Vanegas, 2012).

Al emplear la Norma Técnica TMERT del Ministerio de Salud (MINSAL) en la Corporación Municipal de Viña del Mar, se evidenciará la carga laboral a la que están sometidos los trabajadores. Como resultado de lo anterior, se propondrán medidas para reducir la posibilidad de lesiones, las cuales podrían surgir tanto a corto plazo como a largo plazo. Esto contribuirá a mejorar la eficiencia en los puestos de trabajo, el cual desempeñan un papel fundamental en la organización.

SITUACIÓN BASE

La situación en la Corporación Municipal de Viña del Mar podría caracterizarse por la falta de una evaluación estructurada de la carga de trabajo y las prácticas laborales de los trabajadores. Esto podría llevar a una falta de conciencia sobre los riesgos asociados a las actividades laborales diarias y sus posibles impactos en la salud musculo esquelética del personal administrativo.

En ausencia de un protocolo formal, es probable que las lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el trabajo no sean identificadas ni abordadas de manera proactiva. Esto podría resultar en un aumento del ausentismo laboral de enfermedades y lesiones, lo que afectaría la

productividad y eficiencia del departamento administrativo de la organización.

Además, sin un proyecto de implementación del Protocolo TMERT, es posible que no se promuevan medidas preventivas específicas para reducir los riesgos ergonómicos y mejorar las condiciones de trabajo de los funcionarios. Esto podría resultar en un ambiente laboral menos seguro y saludable.

SITUACIÓN CON PROYECTO

La implementación del Protocolo TMERT en la Corporación Municipal de Viña del Mar revolucionaría la gestión ocupacional. Mediante una evaluación minuciosa de la carga laboral de los trabajadores y la concientización sobre los riesgos asociados, se establecerían las medidas preventivas específicas para mitigar la posible aparición de trastornos musculoesqueléticos. Esto incluiría la optimización del espacio de trabajo, la introducción de pausas activas y la capacitación de ergonomía.

Con mecanismos de monitoreo continuo, se aseguraría la efectividad de las medidas implementadas, promoviendo así un ambiente laboral más seguro y saludable. Esta iniciativa no solo mejoraría la productividad y el bienestar del personal administrativo, sino que también contribuiría al éxito general de la empresa.

QUE NO INCLUYE EL PROYECTO

Una situación que no incluiría el proyecto de implementación del Protocolo TMERT en la Corporación Municipal de Viña del Mar estaría caracterizada por una falta de atención sistemática de los riesgos de salud ocupacional asociados con las tareas que ejecuta la Encargada de Proyecto e Infraestructura de la empresa. En esta situación, no se realizaría una evaluación más exhaustiva de la carga laboral, siendo la misma capacitación de prácticas ergonómicas a todos los puestos administrativos por igual, independiente de la demanda de trabajo que puedan tener los funcionarios de la empresa en su día a día.

Como resultado, las condiciones laborales podrían no ser óptimas, lo que aumentaría el riesgo de trastornos musculoesqueléticos entre el personal administrativo. Sin un protocolo formal, es posible que no se tomen medidas preventivas específicas para abordar estos riesgos, lo que podría dar lugar a lesiones y ausentismo laboral. En consecuencia, de lo anterior, podría derivar en una afectación negativa a la productividad y el bienestar del personal, así como el funcionamiento general de la Corporación.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA
“CORPORACIÓN MUNICIPAL DE VIÑA DEL MAR”

1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA “CORPORACIÓN MUNICIPAL DE VIÑA DEL MAR”

En este capítulo se presentarán los datos más relevantes pertenecientes a la Corporación Municipal de Viña del Mar.

1.1 DATOS GENERALES

A continuación, se muestran datos pertenecientes a la Corporación Municipal de Viña del Mar.

- Nombre: Corporación Municipal de Viña del Mar
- Dirección: 10 Norte #907
- Comuna: Viña del Mar
- Región: Valparaíso
- Teléfono: 32 2272 445

1.2 HISTORIA

La Corporación Municipal de Viña del Mar para el Desarrollo Social fue creada al amparo del D.F.L N°1-3063 de 1980, que reglamenta el inciso segundo del artículo 38 del D.L N°3.063 de 1979, y que, en su artículo 12, faculta a las Municipalidades, para constituir, con organizaciones de la comuna, una o más personas jurídicas de derecho privado que no persiguieran fines de lucro, para la administración y operación, entre otros, de servicios en el área de educación y salud, que fueron traspasados desde los respectivos Ministerios, en este caso, a la Ilustre Municipalidad de Viña del Mar.



Fuente: Página web CMVM.

Figura 1-1. Fachada Corporación Municipal de Viña del Mar.

El objetivo de la Corporación es administrar y operar los servicios traspasados a la I. Municipalidad de Viña del Mar, en el ámbito de la Educación Pública, Salud Primaria y Cementerio.

Son socios de la Corporación la I. Municipalidad de Viña del Mar, diversas universidades y asociaciones gremiales, que representan diferentes actividades de la vida de la ciudad.

De acuerdo con la ley, la Corporación es fiscalizada por diversas instituciones y ministerios. Así, la administración y operación del servicio educacional se ejerce, bajo la súper vigilancia de los Ministerio de Educación, a través de la Superintendencia de Educación y Agencia de la Calidad, entre otros; en el ámbito de la salud, por el respetivo Ministerio, Superintendencia de Salud, Servicio de Salud Viña del Mar-Quillota, entre otros; en el ámbito financiero, por la Contraloría General de la República, la Contraloría Municipal; entre otros; en el ámbito del personal que se desempeña en éste, por la Dirección del Trabajo.

1.3 MISIÓN Y VISIÓN

1.3.1 Misión

“Aportar a la construcción de una ciudad con altos niveles de desarrollo humano, calidad de vida de las personas, familia y comunidad organizada. Para ello nos orienta la superación de todas las formas de pobreza y vulnerabilidad generando condiciones para la inclusión social.”

1.3.2 Visión

“Brindar atención social de calidad a la comunidad de Viña del Mar, centrando sus esfuerzos y recursos hacia aquellas familias, grupos y sectores en situación de pobreza y/o vulnerabilidad, a través de la administración de la red asistencial del Estado y la generación de programas de promoción social a nivel local.

Se entiende por gestión social de calidad no sólo la transferencia oportuna y pertinente de recursos, sino también el fomento de expresiones de diversas formas de capital social.

1.4 **COMITÉ PARITARIO**

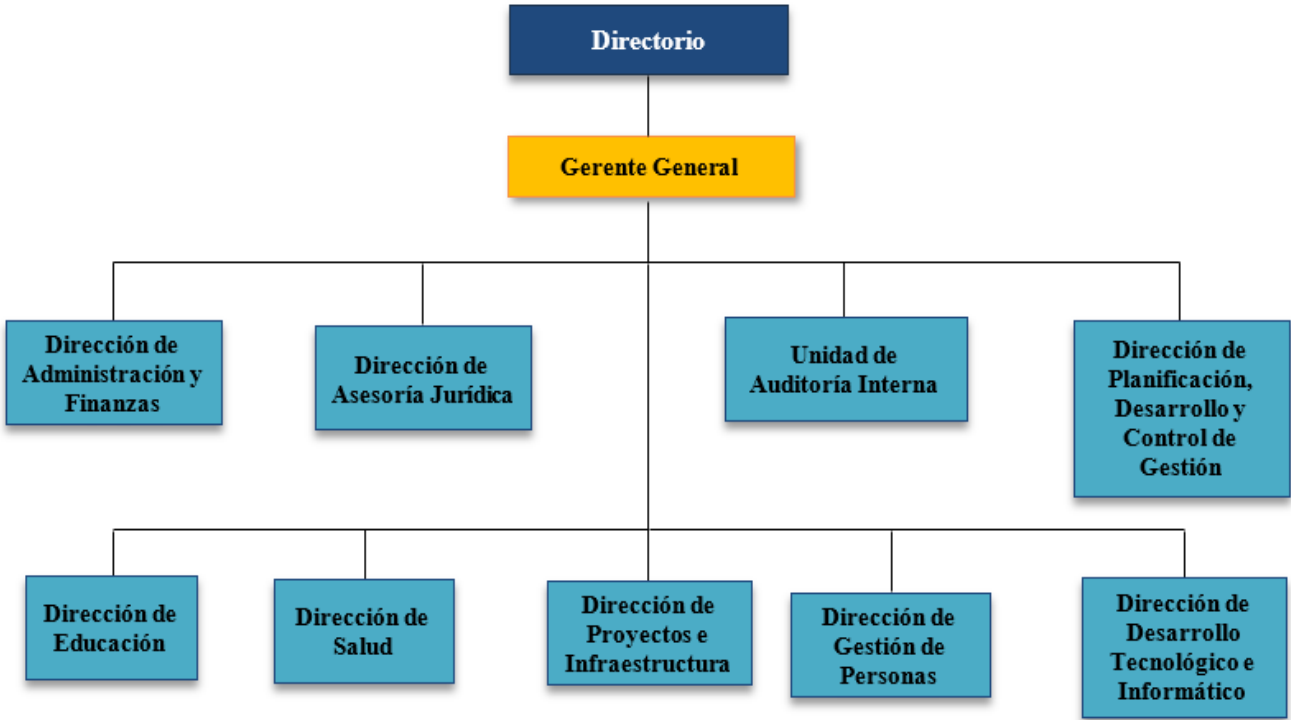
La Corporación mantendrá en funcionamiento un Comité Paritario de Higiene y Seguridad, de acuerdo con lo señalado en el Decreto Supremo N°54, de 1969, del Ministerio de Trabajo y Previsión Social y la Ley N°16.744, el cual deberá estar permanentemente preocupado de realizar actividades de Prevención de Riesgos tendientes a evitar accidentes y enfermedades profesionales.

Para dar cumplimiento a lo anterior, se deberá cumplir con las siguientes medidas:

- Las jefaturas directas deberán estimular el aporte de ideas de prevención de riesgos por parte de los trabajadores, tendientes a evitar la ocurrencia de accidentes y enfermedades profesionales.
- El jefe directo deberá comunicar por escrito al Comité Paritario y/o a la Dirección de Administración y Finanzas, toda acción destacada de prevención de riesgos de un trabajador de la empresa.
- El trabajador deberá cooperar con la investigación del accidente que efectúe el jefe directo, Comité Paritario o Experto en Prevención de la Corporación.
- El accidentado o enfermo, el médico que trató o diagnosticó la lesión o enfermedad, como igualmente el Comité Paritario de Higiene y Seguridad, tendrán también la obligación de denunciar el hecho en dicho Organismo Administrador en el caso de que la entidad empleadora no hubiese realizado la denuncia.

1.5 ORGANIGRAMA DE LA CORPORACIÓN MUNICIPAL DE VIÑA DEL MAR

En la Figura 1-2 se muestran los departamentos de la Administración Central de la Corporación Municipal de Viña del Mar. En total, son 11 departamentos que desempeñan funciones clave en la gestión y coordinación de los servicios municipales, estos departamentos, que totalizan 49 puestos de trabajo, están encargados de áreas específicas, como finanzas, planificación urbana y desarrollo social.



Fuente: Elaboración propia creada a partir de información recopilada desde <https://www.cvmv.cl/corporacion/organigrama/>

Figura 1-2. Organigrama Corporación Municipal de Viña del Mar.

1.6 **ÁREAS ADMINISTRATIVAS DE LA CMVM**

Las áreas administrativas son las divisiones encargadas de gestionar y supervisar diferentes aspectos de la administración pública local. Su función principal es asegurar el funcionamiento eficiente de la Corporación y la prestación adecuada de servicios a los ciudadanos dentro de su jurisdicción. A continuación, en la Tabla 1-1, se detallan las áreas administrativas de la Corporación Municipal de Viña del Mar.

Tabla 1-1. Áreas Administrativas de la Corporación Municipal de Viña del Mar.

Seguridad	Prevención de Riesgos
Rendiciones, Finanzas y Contabilidad	Descuentos y Créditos
Presupuesto	Unidad de Infraestructura
Unidad de Apoyo a la Gestión Administrativa y Financiera	Unidad de Redes
Contratos, Finiquito y Remuneraciones	Equipo Técnico de Soporte
Capacitación	

Fuente: Elaboración propia creada a partir de información recopilada desde <https://www.cmvm.cl/corporacion/organigrama/>

1.7 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La Corporación Municipal de Viña del Mar cuenta con varias edificaciones en la comuna de Viña del Mar, siendo una de ellas la Administración Central. La aplicación de la Norma Técnica TMERT se llevó a cabo en cada una de las áreas de la Administración Central en los cuales existían puestos de trabajo que pudieran estar expuestos a riesgo ergonómico. En la Figura1-3 se muestra el edificio de la Administración Central vista de manera pública mientras que en la Figura 1-4 se aprecia este establecimiento visto desde una imagen satelital.



Fuente: Google Maps.

Figura 1-4. Imagen satelital de la Corporación Municipal de Viña del Mar.



Fuente: Google imágenes.

Figura 1-5. Edificio Administración Central Corporación Municipal de Viña del Mar.

En la tabla 1-2 se presenta una lista de los puestos de trabajo que fueron evaluados, divididos por área específica.

Tabla 1-2. Lista de puestos de trabajo evaluados correspondientes a la Administración Central.

Área(s)	Puesto(s) de trabajo
Gerencia General	Gerente General (1) Administrativo(a) (1) Conductor de Gerencia (1)
Dirección Jurídico	Director(a) (1) Abogados (4)
Auditoría	Jefe (a) de área (1) Administrativo(a) (1)
Comunicación y Enlaces Unidad de Desarrollo y Proyecto	Periodista (1) Coordinador(a) de enlaces (2) Encargado de Unidad de Desarrollo y Proyecto (1)
Dirección de Planificación, Desarrollo y Control de Gestión	Director(a) de área (1) Analista (1) Encargado(a) de presupuestos (1) Administrativo(a) (1)
Presupuesto	Jefe(a) de área (1) Administrativo(a) (1)
Dirección de Administración y Finanzas	Administrativo(a) (1) Director(a) de área (1) Auxiliar de Servicio (1) Jefe(a) de área (1) Analista (1)
Contabilidad	Jefe(a) de área (1) Administrativo(a) (1)
Finanzas	Administrativo(a) (1) Jefe(a) de área (1)
Rendiciones	Administrativo(a) (1) Jefe(a) de área (1)
Adquisición y Servicios Generales	Encargado(a) de inventario (1)

Proyectos e Infraestructura	Administrativo(a) (1) Arquitecto(a) (1) Inspector técnico de obra (9) Encargado de estudio de proyectos (1) Director(a) de área (1)
DTI/Dirección Tecnológico Informático	Administrativo(a) (1) Director(a) de área (1) Técnico Soporte Nivel 1 (1) Coordinador TI (1) Encargado de Inventario (1) Técnico Soporte Nivel 2 (2)
Dirección de Educación	Director(a) de área (1) Administrativo(a) (1) Psicólogo(a) (1) Coordinador(a) (3) Asesor(a) (1) Jefe(a) de área (1)
Control acceso	Guardia(s) (3)
Prevención de Riesgos	Jefe(a) de área (1) Administrativo(a) (1) Prevencionista de Riesgos (1)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Corporación Municipal de Viña del Mar.

En total fueron evaluados 49 puestos de trabajo, correspondiente a cada área de la Administración Central de la Corporación Municipal de Viña del Mar.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO Y LEGAL

2. MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO TEÓRICO

El término ergonomía se deriva de dos palabras griegas ergo (trabajo); nomos (leyes naturales, conocimiento o estudio), siendo una ciencia que estudia cómo adecuar la relación del ser humano con su entorno. (Fonseca, 2006).

La OIT (Organización Internacional del Trabajo), define “La ergonomía como la investigación y el diseño de un entorno físico que se adapte de manera óptima a las actividades humanas, con el fin de lograr el mejor rendimiento con el menor esfuerzo, fatiga y molestias posibles”.

Los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (TMERT) son frecuentes, pero aun así prevenibles. Sus manifestaciones son variadas y específicas, incluyendo enfermedades de los músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares. (ISL, 2024)

En nuestro país, la primera Encuesta Nacional de Empleo, Trabajo, Salud y Calidad de vida de los Trabajadores (ENETS) realizada en 2009-2010, muestra que entre un 70% y un 80% de los trabajadores refiere dolores asociados al trabajo, siendo las zonas corporales más afectadas las extremidades superiores e inferiores y la zona lumbar. (SUSESO, 2014)

Los trastornos músculo esqueléticos de extremidades superiores afectan a millones de trabajadores de todos los sectores productivos con un costo importante en la economía de muchos países. Si se toma como referencia la población general, la incidencia de los trastornos musculoesqueléticos puede llegar a ser de 3 a 4 veces más alta en algunos sectores productivos, como la industria manufacturera, la industria de procesamiento de alimentos, la minería, la construcción, los servicios de limpieza, la pesca y la agricultura. (MINSAL, 2012)

Dada la relevancia del problema para la salud ocupacional y para los procesos productivos en el trabajo, las principales deficiencias ergonómicas de un puesto de trabajo computacional han sido detectadas en el diseño físico y en la disposición del puesto, en las posturas empleadas, en las prácticas laborales y el entrenamiento. Se han detectado que un porcentaje importante de empleados usan sillas no ajustables, posición inadecuada del computador, adoptan posturas de la columna flectadas o no apoyadas, o bien ocupan mesas de oficina no adaptadas (Muñoz & Vanegas, 2012).

Los problemas inherentes contra los TME constituyen un reto tanto para los que tienen la responsabilidad de prevenirlos como para los que están expuestos. Por esto los entornos de trabajo que más contribuyen al desarrollo de los TME (frío, vibraciones, cambios de postura forzadas etc.) han sido claramente identificados. Por lo tanto, el análisis de los factores

biomecánicos 17 sigue siendo la base esencial de la prevención, ya que permite reducir las restricciones físicas del movimiento. (Gamboa et. al, 2017).

2.1.1 Optimizando la Ergonomía: Avances y Perspectivas en Chile

En Chile, el campo de la Ergonomía ha evolucionado a lo largo de más de 40 años. Solo en la última década se han establecido regulaciones que requieren que las empresas gestionen los riesgos ergonómicos relacionados principalmente con la biomecánica. Esto se centra en el control de riesgos asociados a la manipulación de cargas y tareas repetitivas que pueden afectar las extremidades superiores. (Pinto, 2015)

Aunque en Chile los trastornos musculoesqueléticos son comunes, solo un 21,5% de los empleadores y un 18,4% de los trabajadores indican que están implementando medidas preventivas en este campo. En 2011, solo un 21,7% de las acciones dirigidas a prevenir trastornos musculoesqueléticos en las empresas, según lo reportan los empleadores, fueron llevadas a cabo. (ISP, 2013)

2.1.2 Origen de los Trastornos Musculoesqueléticos: Factores Causales

Las causas son multifactoriales. El gran problema radica en que muchas veces se confunde la fatiga muscular con las lesiones músculo esqueléticas. La fatiga muscular está relacionada con la intensidad y la duración del trabajo, además de provocar dolor, su sintomatología es inespecífica y temporal, aparece y desaparece. Los TME son progresivos y los síntomas son diferentes, empeoran según las diferentes etapas:

- i. Aparece durante la jornada laboral, causando molestias y cansancio en las muñecas, brazos, hombros o cuello; mejora durante la noche y también durante el tiempo de descanso semanal. Usualmente persiste durante semanas o meses.
- ii. Molestias y cansancio que comienzan temprano en el día y persisten hasta altas horas de la noche, llegando incluso a interferir con el sueño. Esta etapa puede extenderse durante varios meses, y aunque los trabajadores suelen recurrir a analgésicos, continúan realizando sus actividades laborales habituales.
- iii. Sensaciones de dolor, fatiga y debilidad que persisten incluso después de haber descansado. Pueden interferir con el sueño y dificultar las actividades diarias, tanto en el trabajo como en el hogar. Esta fase puede prolongarse durante meses o años, y algunas personas no se recuperan por completo, llegando incluso a quedar incapacitadas

2.1.3 Antecedentes sobre TME a nivel nacional

Uno de los cambios generados en Chile dada la implementación del Protocolo TMERT, es que se debe evaluar el 100% de los puestos de trabajo en los casos denunciados por sospecha de una patología musculoesquelética de extremidad superior.

La SUSESO indicó, en junio de 2015 (Superintendencia de Seguridad Social, 2015), que Chile presenta una mayor tasa de denuncias de enfermedades profesionales que una selección de países europeos industrializados considerados en la comparación internacional realizada. Lo anterior, podría explicarse debido a que la definición de enfermedad profesional de nuestro país requiere la causalidad directa entre condiciones laborales y la enfermedad profesional.

El informe anual de estadísticas de la SUSESO (Superintendencia de Seguridad Social, 2016), indica que en el año 2016 se diagnosticaron 7.232 enfermedades profesionales en los organismos administradores de la Ley 16.744, lo que implicó un aumento de un 17% respecto a las enfermedades calificadas en 2015. Los días perdidos por enfermedades profesionales registran un aumento en 2016: 51 días en promedio, en comparación con 46 días en 2015, lo que representa un aumento de un 11%

2.1.4 Trastornos de las Extremidades Superiores

Las extremidades superiores se tratan de una lesión física causada por el trauma acumulado, que se manifiesta gradualmente a lo largo del tiempo debido a esfuerzos repetidos en una parte específica del sistema musculoesquelético. También puede ocurrir por un esfuerzo repentino que excede la resistencia fisiológica de los tejidos que conforman dicho sistema. Este segmento corporal abarca las estructuras anatómicas del hombro, brazo, antebrazo, codo, muñeca y mano. (ISP, 2024)

Existe una interacción de la persona con su quehacer laboral, influenciado por diversos factores incidentes, como por ejemplo los factores físicos, psicosociales, organizacionales de las empresas y los factores ambientales. Sin embargo, y por cuestiones de organización progresiva de las políticas preventivas en salud ocupacional, se busca abordar los factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos de extremidad superior de manera específica, por su importancia en lo que se refiere a la pérdida de capacidad de ganancia de la persona cuando padece de una enfermedad musculoesquelética de este tipo. (MINSAL, 2012)

En la actualidad, se cuenta con evidencia científica que respalda la idea de que gestionar de manera adecuada los factores de riesgo asociados a los trastornos musculoesqueléticos no solo promueve la salud, sino también mejora la capacidad laboral de las personas y, por ende, la productividad, lo que conlleva a un funcionamiento más eficiente del sistema laboral; esto sugiere que las demandas laborales que superan ciertos límites fisiológicos y biomecánicos están vinculadas con los trastornos musculoesqueléticos en las extremidades superiores. Para identificar y controlar esta relación causa-efecto, es fundamental llevar a cabo un análisis exhaustivo de las exigencias y los factores de riesgo presentes en las tareas laborales. (Rojas, 2016)

2.1.5 Enfermedades relacionadas con Trastornos Musculoesqueléticos (TME)

Algunas de las enfermedades más frecuentes relacionadas con trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores incluyen:

- **Síndrome del Túnel carpiano**

Es una afección que afecta la muñeca y la mano. Ocurre cuando el nervio mediano, que corre desde el antebrazo hasta la mano a través de un espacio estrecho llamado túnel carpiano, se comprime o se inflama. Esto puede causar síntomas como entumecimiento, hormigueo, debilidad o dolor en la mano y los dedos. A su vez, puede ser causado por una variedad de factores, como movimientos repetitivos de la mano y la muñeca. (García et. al, 2014)

- **Epicondilitis**

También conocida como codo de tenista, es una lesión que afecta la región del codo. Se caracteriza por la inflamación o irritación de los tendones que se encuentran en la parte externa del codo, específicamente en el epicóndilo lateral del húmero. Los síntomas típicos incluyen dolor en la parte externa del codo que puede irradiarse hacia el antebrazo y la muñeca. (Ruiz, 2011)

- **Dedo en Resorte**

El dedo en gatillo ocurre cuando se inflama el tendón en el dedo afectado. Afecta principalmente a las mujeres, las personas con diabetes o artritis, y las personas que hacen actividades que ejercen tensión en las manos de manera constante.

Los síntomas incluyen rigidez, una sensación de estallido o chasquido, y sensibilidad en el dedo de la mano que tiene esta afección. (Moreno, 2008)

- Tenosinovitis de Quervain

Suele afectar las manos, las muñecas y los pies. Las causas más comunes son las lesiones, los movimientos repetitivos y las infecciones. Los síntomas incluyen dolor, inflamación y dificultad para mover la articulación afectada. (ISTAS, 2015)

2.2 MARCO LEGAL

El 22 de febrero de 2011, se promulga en el Diario Oficial el Decreto N°4 del Ministerio de Salud, que enmienda el D.S. 594 con relación al "manejo de los factores de riesgo de los trastornos musculoesqueléticos de extremidad superior".

El 03 de agosto de 2012 se valida el Protocolo de Vigilancia para empleados expuestos a factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos de extremidades superiores vinculados al trabajo, cuyo propósito es aplicarse en lugares donde haya trabajadores expuestos a estos factores de riesgo, mediante el uso de la Lista de Control de la Norma Técnica para Identificar y Evaluar factores de riesgo TMERT-EESS, del Ministerio de Salud.

El 26 de septiembre de 2012, se aprueba la "Norma Técnica TMERT-EESS", la cual se publica en medios oficiales el 8 de octubre de ese año. La razón por la que la autoridad demanda la implementación tanto de la Norma como del Protocolo mencionado anteriormente es para cumplir con la modificación del D.S. 594/2011 Título IV, Párrafo III, Punto 9, Artículo 110 A, 110 A.1, 110 A.2 y 110 A.3 referente al Control de los factores de riesgo de TMERT-EESS.

El 8 de marzo de 2024, se actualiza el Protocolo TMERT, con el tema de Identificación Inicial e Identificación Avanzada. En los procesos de identificación, evaluación y control de riesgos se incorpora lo que aplica en TMERT en actividades como levantamiento, transporte, descenso, empuje, arrastre y tareas repetitivas. La responsabilidad de la Identificación Inicial y Avanzada recae en las empresas medianas y grandes, mientras que en las empresas micro y pequeñas, la Identificación Inicial es responsabilidad de la empresa misma, aunque la identificación avanzada debe realizarse junto con su Organismo Administrador (OA). Se emplean tablas de Identificación Inicial y, si se identifica un factor de riesgo, se procede a las tablas de Identificación Avanzada de condición aceptable, aplicando conceptos de la Guía Técnica de MMC. Se considera el tema de Evaluación Inicial y Avanzada para determinar el nivel de riesgo, utilizando metodologías de Ergonomía como OWAS, REBA, MAC, RAPP, entre otras.

2.2.1 Constitución política de la República de Chile/1980 Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Artículo 184

"El empleador estará obligado a tomar todas las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores, informando de los posibles riesgos y manteniendo las condiciones adecuadas de higiene y seguridad en las faenas, como también los implementos necesarios para prevenir accidentes y enfermedades profesionales.

Deberá asimismo prestar o garantizar los elementos necesarios para que los trabajadores en caso de accidente o emergencia puedan acceder a una oportuna y adecuada atención médica, hospitalaria y farmacéutica."

2.2.2 Ley 16.744/1968 Ministerio del Trabajo

- Establece Normas sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.

Artículo 68

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

El incumplimiento de tales obligaciones será sancionado por el Servicio Nacional de Salud de acuerdo con el procedimiento de multas y sanciones previsto en el Código Sanitario.

Asimismo, las empresas deberán proporcionar a sus trabajadores, los equipos e implementos de protección necesarios, no pudiendo en caso alguno cobrarles su valor. Si no dieran cumplimiento a esta obligación serán sancionados en la forma que preceptúa el inciso anterior.”

2.2.3 Decreto Supremo 594/2000 Ministerio de Salud

- Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo.

Artículo 1

“El presente reglamento establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deberá cumplir todo lugar de trabajo, sin perjuicio de la reglamentación específica que se haya dictado o se dicte para aquellas faenas que requieren condiciones especiales.”

Artículo 3

“La empresa está obligada a mantener en los lugares de trabajo las condiciones sanitarias y ambientales necesarias para proteger la vida y la salud de los trabajadores que en ellos se desempeñan, sean estos dependientes directos suyos o lo sean de terceros contratistas que realizan

actividades para ella.”

2.2.4 Decreto 4/2011 Ministerio de Salud

“Modificase el Decreto Supremo 594, de 1999, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de Trabajo.

Artículo 110 a

“Para propósitos de evaluar los riesgos de lesiones musculoesqueléticas en las extremidades superiores, las siguientes frases tendrán los significados que se detallan:

- a) Extremidades Superiores: Partes del cuerpo humano que incluyen los brazos, desde los hombros hasta las manos, y todas las estructuras asociadas, como los huesos del brazo (húmero), el antebrazo (cúbito y radio), la mano y los dedos.
- b) Factores biomecánicos: Se refieren a los principios y conceptos que combinan la biología y la mecánica para estudiar el movimiento y la estructura del cuerpo humano.
- c) Trastornos músculo esqueléticos de las extremidades superiores: Condiciones médicas que afectan los músculos, huesos, articulaciones, tendones, ligamentos y nervios de los brazos, las manos y los hombros, provenientes del resultado de lesiones agudas, como fracturas o esguinces, o pueden desarrollarse gradualmente debido a movimientos repetitivos, posturas inadecuadas, ergonomía deficiente en el lugar de trabajo.
- d) Ciclos de trabajo: Proporción del tiempo total en un período específico durante el cual se realiza una determinada actividad o ejercicio.
- e) Fuerza: Esfuerzo físico realizado por el trabajador y observado por el evaluador según metodología propuesta en la Guía Técnica del Ministerio de Salud.

Artículo 110 a.1

“El empleador deberá evaluar los factores de riesgo asociados a trastornos músculo esqueléticos de las extremidades superiores presentes en las tareas de los puestos de trabajo de su empresa, lo que llevará a cabo conforme a las indicaciones establecidas en la Norma Técnica que dictará al efecto el Ministerio de Salud mediante decreto emitido bajo la fórmula "Por orden del Presidente de la República.”

Los factores de riesgo a evaluar son:

- Repetitividad de las acciones técnicas involucradas en la tarea realizada en el puesto de trabajo.
- Fuerza ejercida por el trabajador durante la ejecución de las acciones técnicas necesarias para el cumplimiento de la tarea.
- Posturas forzadas adoptadas por el trabajador durante la ejecución de las acciones técnicas necesarias para el cumplimiento de la tarea.

La presencia de estos factores de riesgo deberá ser evaluada mediante observación directa de la actividad realizada por el trabajador, la que deberá contrastarse con las condiciones establecidas en las tablas 2-1 a 2-3:

Tabla 2-1: Repetitividad

Posibles Condiciones Observadas
El ciclo de trabajo o la secuencia de movimientos son repetidos dos veces por minuto o por mas del 50% de la duración de la tarea.
Se repiten movimientos casi idénticos de dedos, manos y antebrazo por algunos segundos.
Existe uso intenso de dedos, mano o muñeca.
Se repiten movimientos de brazo-hombro de manera continua o con pocas pausas.
Son aplicadas fuerzas con las manos para algún tipo de gesto que sea parte de la tarea realizada.

Fuente: Decreto 4, modifica D.S. 594

Tabla 2-2: Fuerza

Posibles Condiciones Observadas
Se levantan o sostienen herramientas materiales u objetos de más de: • 0,2 kg por dedos (levantando con uso de pinza) • 2 kg por mano
Se empuñan, rotan, empujan o traccionan herramientas o materiales, en que el trabajador siente que necesita hacer fuerza importante
Se usan controles en que la fuerza que ocupa el trabajador se perciba por éste como importante
Uso de la pinza de dedos en que la fuerza que ocupa el trabajador es percibida por éste como importante

Fuente: Decreto 4, modifica D.S. 594

Tabla 2-3: Posturas forzadas

Posibles Condiciones Observadas
Existe flexión o extensión de la muñeca de manera sostenida en el tiempo durante el turno de trabajo.
Alternancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba y la palma hacia abajo, utilizando agarre
Movimientos forzados utilizando agarre con dedos mientras la muñeca es rotada, agarres con abertura amplia de dedos, o manipulación de objetos
Movimiento del brazo hacia delante (flexión) o hacia el lado (abducción) del cuerpo que hagan parte de los movimientos necesarios para realizar las tareas

Fuente: Decreto 4, modifica D.S. 594

Verificada alguna de las condiciones señaladas, deberá evaluarse para asignarle el nivel de riesgo correspondiente a la actividad, de acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica referida.

Artículo 110 a.2

“Corresponde al empleador eliminar o mitigar los riesgos detectados, para lo cual aplicará un programa de control, el que elaborará utilizando para ello la metodología señalada en la Norma Técnica referida.”

Artículo 110 a.3

“El empleador deberá informar a sus trabajadores sobre los factores a los que están expuestos, las medidas preventivas y los métodos correctos de trabajo pertinentes a la actividad que desarrollan. Esta información deberá realizarse a las personas involucradas, cada vez que se asigne a un trabajador a un puesto de trabajo que implique dichos riesgos y cada vez que se modifiquen los procesos productivos o los lugares de trabajo. La información a los trabajadores deberá constar por escrito y contemplar los contenidos mínimos establecidos en la referida Norma Técnica del Ministerio de Salud, dejando constancia de su realización.”

2.2.5 Decreto Supremo N°40/1969 Ministerio del Trabajo y Previsión Social

- Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales.

Artículo 14

“Toda empresa o entidad estará obligada a establecer y mantener al día un reglamento interno de seguridad e higiene en el trabajo, cuyo cumplimiento será obligatorio para los trabajadores. La empresa o entidad deberá entregar gratuitamente un ejemplar del reglamento a cada trabajador.

Artículo 21

“Los empleadores tienen la obligación de informar oportuna y convenientemente a todos sus trabajadores acerca de los riesgos que entrañan sus labores, de las medidas preventivas de los métodos de trabajo correctos. Especialmente deben informar a los trabajadores acerca de los elementos, productos y sustancias que deban utilizar en los procesos de producción o en su trabajo, sobre la identificación de estos (fórmula, sinónimos, aspecto y olor), sobre los límites de exposición permisibles de esos productos, acerca de los peligros para la salud y sobre las medidas de control y de prevención que deben adoptar para evitar tales riesgos.”

Artículo 22

“Los empleadores deberán mantener los equipos y dispositivos técnicamente necesarios para reducir a niveles mínimos los riesgos que puedan presentarse en los sitios de trabajo.”

Artículo 110 a.2

“Corresponde al empleador eliminar o mitigar los riesgos detectados, para lo cual aplicará un programa de control, el que elaborará utilizando para ello la metodología señalada en la Norma Técnica referida.”

Artículo 110 a.3

“El empleador deberá informar a sus trabajadores sobre los factores a los que están expuestos, las medidas preventivas y los métodos correctos de trabajo pertinentes a la actividad que desarrollan. Esta información deberá realizarse a las personas involucradas, cada vez que se asigne a un trabajador a un puesto de trabajo que implique dichos riesgos y cada vez que se modifiquen los procesos productivos o los lugares de trabajo. La información a los trabajadores

deberá constar por escrito y contemplar los contenidos mínimos establecidos en la referida Norma Técnica del Ministerio de Salud, dejando constancia de su realización.

2.2.6 Decreto Supremo N°54/1969 Ministerio del Trabajo y Previsión Social

- Reglamento para la Constitución y Funcionamiento de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad

Artículo 1

“En toda empresa, faena, sucursal o agencia en que trabajen más de 25 personas se organizarán Comités Paritarios de Higiene y Seguridad, compuestos por representantes patronales y representantes de los trabajadores, cuyas decisiones, adoptadas en el ejercicio de las atribuciones que les encomienda la ley 16.744, serán obligatorias para la empresa y los trabajadores.

Si la empresa tuviere faenas, sucursales o agencias distintas, en el mismo o en diferentes lugares, en cada una de ellas deberá organizarse un Comité Paritario de Higiene y Seguridad.”

2.2.7 Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo de Trastornos Músculo Esqueléticos Relacionados al Trabajo (TMERT)

Dentro de los límites de la normativa, se especifica que es responsabilidad del empleador llevar a cabo la identificación y evaluación de los factores de riesgo vinculados a los trastornos musculoesqueléticos. Esto se realiza a través de una lista de verificación, y luego se integran los resultados obtenidos en su propio sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, tal como lo requiere la Ley 16.744. Durante la aplicación de la normativa, el empleador puede recibir orientación de varias personas o entidades, como el Comité Paritario de Higiene y Seguridad, el Departamento de Prevención de Riesgos y el supervisor de seguridad y salud ocupacional. También puede contar con la asesoría de un experto en ergonomía o solicitar asistencia técnica al organismo administrador de la ley al cual se encuentre afiliado.

2.2.7.1 Identificación de los Factores de Riesgo

Es crucial destacar que los trastornos musculoesqueléticos en las extremidades superiores están influenciados por diversos factores de riesgo, entre los cuales los más significativos son los aspectos físicos, como la repetición de movimientos, la fuerza aplicada y la postura, a veces vinculados con factores ambientales como la vibración y el frío. Asimismo, en ciertas ocasiones, factores psicosociales como las condiciones laborales, los sistemas de remuneración (trabajo a destajo, por producción, etc.), la carga de trabajo, la falta de participación

en redes sociales, las oportunidades de descanso y la escasa capacidad de decisión, entre otros, también están asociados de manera epidemiológica con este tipo de trastornos. Por otra parte, los factores individuales del trabajador, como antecedentes médicos previos, edad, sexo y género, también son de considerable importancia.

Sin embargo, de acuerdo con la evidencia científica disponible, se puede afirmar que para describir y evaluar una tarea que conlleva una posible sobrecarga debido a movimientos y/o esfuerzos repetitivos de las extremidades superiores, es esencial identificar y medir los mencionados factores de riesgo anteriormente señalados.

a) Repetitividad

Es uno de los factores de riesgo de mayor importancia en la generación de lesiones. Se deberá analizar una tarea con repetitividad cuando los ciclos de trabajo duren menos de 30 segundos (altamente repetitivo) y/o cuando en el 50% o más del ciclo haya que ejecutará menudo el mismo tipo de acción.

b) Postura Forzada

Son las posiciones de los segmentos corporales o articulaciones que se requieren para ejecutar la tarea. Su riesgo está en relación con las condiciones descritas en la Lista de Chequeo. Las posturas forzadas y los movimientos de alta frecuencia realizados por los distintos segmentos de las extremidades superiores durante tareas repetitivas, son los detonantes que posibilitan y facilitan el mayor riesgo de desarrollar TMERT.

c) Fuerza

Esfuerzo físico que demanda trabajo muscular que puede o no sobrepasar la capacidad individual para realizar una acción técnica determinada o una secuencia de acciones, cuyo resultado puede significar la aparición de fatiga muscular.

Se identifica la existencia de riesgos relacionados con la fuerza cuando se exceden las habilidades del individuo, se efectúa esfuerzo en carga estática o repetitiva, y cuando los períodos de descanso son inadecuados.

d) Factores adicionales

Estos factores pueden ser de tipo físico y/o ambiental, para los cuales hay evidencia de relación causal y que actúa como sinérgicos a los factores biomecánicos sobre el riesgo de TMERT- EESS. Estos factores se definen aquí como adicionales, no porque su importancia sea secundaria, sino porque no siempre están presentes en el contexto

examinado.

Algunos Factores adicionales son:

- Uso frecuente o continuo de herramientas vibrantes.
- Compresión localizada de algún segmento del cuerpo debido al uso de herramientas u otros artefactos.
- Exposición al calor o al frío (temperaturas cercanas a los 10 grados Celsius).
- Los equipamientos de protección personal que restringen los movimientos o las habilidades de la persona.
- Se realizan movimientos bruscos o repentinos para levantar objetos o manipular herramientas.
- Se realiza agarre o manipulación de herramientas de manera continua, como tijeras y/o pinzas.

e) Factor ambiental: Frío y Vibración

Se consideran las situaciones donde puede haber estrés térmico por Frío aquellas actividades laborales que se desarrollan en ambientes tales como frigoríficos, ambiente externo como en el mar, en ambientes abiertos al aire libre en invierno como las tareas forestales y mineras. Se considera como temperatura ambiental crítica, al aire libre, aquella igual o menor de 10°C, que se agrava por la lluvia y/o corrientes de aire (Art. 99 D.S. N°594).

f) Factores de riesgo psicosocial

Los factores psicosociales en el trabajo consisten en interacciones entre el trabajo, su medio ambiente, la satisfacción en el trabajo y las condiciones de su organización, por una parte, y por la otra, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, todo lo cual, a través de percepciones y experiencias, puede influir en la salud y en el rendimiento y la satisfacción en el trabajo.

Algunos aspectos psicosociales que pueden contribuir al riesgo de TMERT son:

- Trabajar en condiciones de infraestructura deficiente o precaria.
- Realización de horas extraordinarias en forma recurrente.
- Dificultad para la realización de la tarea, por falta de recursos e insumos.
- Ritmo impuesto por la máquina.

g) Factores individuales

Habilidades individuales, entrenamiento, edad, sexo, género y problemas de salud son características personales, que se deben considerar en la identificación de riesgos. La habilidad y experiencia son factores que probablemente pueden beneficiar la ejecución de una tarea y podría reducir el riesgo de lesión. El entrenamiento, por su parte, puede incrementar los niveles de habilidad y, por lo tanto, disminuir el riesgo de ejecución de las tareas. Sin embargo, si los medios utilizados por el trabajador y si la organización del trabajo no está adecuado a la normalidad fisiológica, biomecánica, mental y social de la persona, aunque esta esté muy capacitada, las capacidades individuales no podrán eliminar el riesgo inherente a la tarea, prevaleciendo la posibilidad de enfermar.

h) Factores derivados de la organización del trabajo

Los factores de riesgo organizacionales, como, por ejemplo, la duración de las tareas, la duración de las jornadas de trabajo, los tiempos de descanso y recuperación, tipos de turno, tienen una incidencia importante en condicionar la exposición a factores de riesgo de TMERT- EESS. Existen alternativas para su control como facilitar los periodos de descanso o recuperación, la rotación de tareas que permita el cambio o alternancia en el uso de determinados grupos musculares.

Tanto los periodos de recuperación, las pausas de trabajo y la variación o cambios de tareas deben ser considerados en el proceso de organización del trabajo.

2.2.7.2 Instrumentos para identificar el peligro

Para iniciar la aplicación de la Norma, se empleó la Lista de Chequeo Inicial incluida en ella, la cual facilita la detección de riesgos y la evaluación de factores de peligro asociados a los trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores. Esto se logra mediante la observación de las actividades laborales, independientemente del nivel de riesgo inherente a dichas labores, siempre y cuando impliquen el uso de las extremidades superiores.

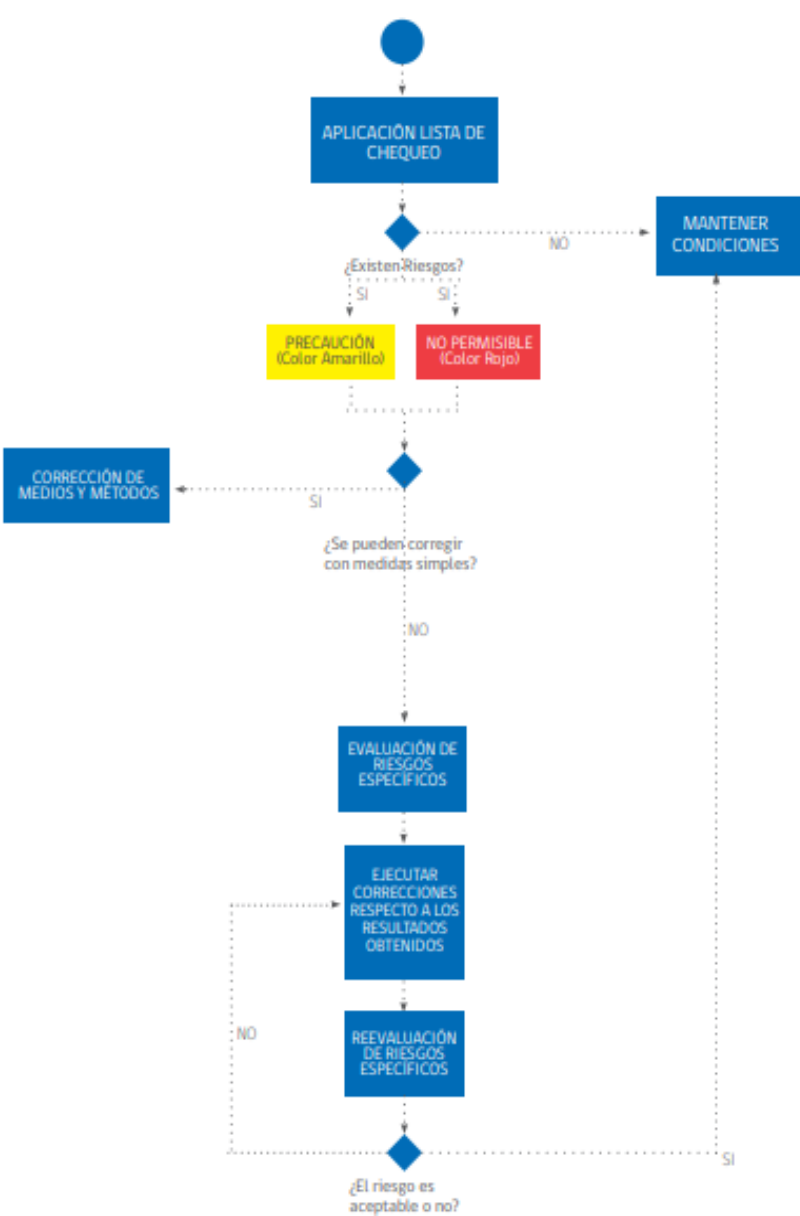
Los objetivos de utilizar la Lista de Chequeo Inicial son los siguientes:

- Identificar los factores de riesgo vinculados a los trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores presentes en las tareas realizadas por el trabajador.
- Realizar una evaluación preliminar del nivel de riesgo en las tareas analizadas.
- Recopilar información útil para la corrección de los factores de riesgo identificados.
- Obtener datos para la elaboración de programas de mejora, tanto en prevención como en control de riesgos.

Evaluación de riesgos

Una vez que se haya completado la aplicación de la Lista de Chequeo Inicial correspondiente a la Norma Técnica y Protocolo de Vigilancia TMERT (Tablas 3-6 a 3-10) y tras haber observado la tarea realizada por el trabajador, será posible determinar la verdadera magnitud del riesgo higiénico existente en el lugar de trabajo mediante la revisión de la Tabla "Evaluación Preliminar del Riesgo" (Figuras 2-4 a 2-7).

En la Figura 2-2 se muestra el Diagrama de Decisión, el cual viene contenido en la Norma. Su objetivo es dar a conocer los pasos a seguir en caso de que el puesto de trabajo evaluado esté en presencia de riesgo ergonómico



Fuente: Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo de Trastornos Músculo Esqueléticos Relacionados Al Trabajo (TMERT).

Figura 2-2. Diagrama de decisión.

Para la gestión de riesgos, se deben seguir al menos las siguientes etapas:

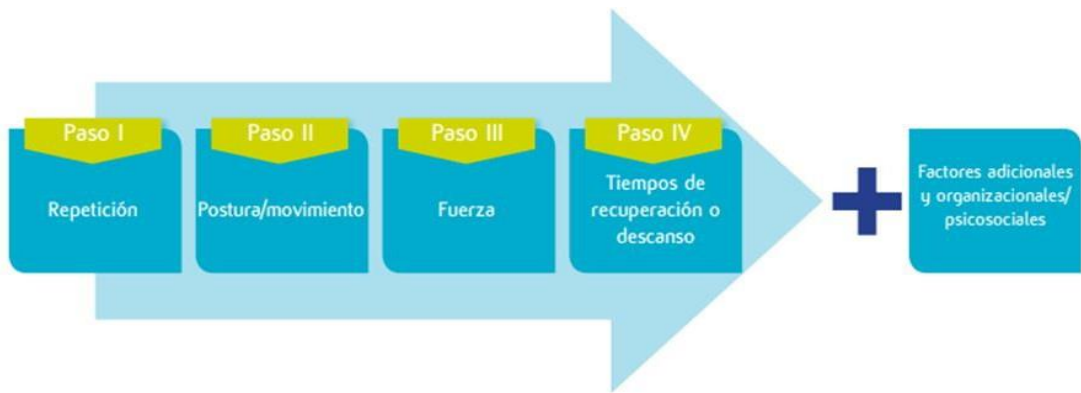
- Identificación: Utilizando la Lista de Chequeo Inicial se identifican los factores de riesgo de TME- EESS presentes en la ejecución de la tarea del trabajador.
- Evaluación: La lista de Chequeo Inicial permite evaluar el nivel de riesgo considerando el tiempo en que se ejecuta la tarea con factor de riesgo presente, dado por los diferentes niveles: verde, amarillo y rojo.
- Control y Seguimiento: Es necesario implementar las recomendaciones derivadas de la detección y evaluaciones para eliminar o reducir los riesgos. Se debe tener en cuenta las pautas establecidas en la Norma Técnica y fusionarlas con el sistema de gestión de riesgos de la organización. El empleador debe asegurar que estas recomendaciones se integren a los procesos y sean adoptadas por los trabajadores.

2.2.7.3 Fases de la aplicación de la Lista de Chequeo Inicial

Para utilizar la Lista de Chequeo Inicial, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Predefinir las principales actividades desempeñadas por el trabajador. Esta información se recopila mediante la observación directa de las tareas y consultas al trabajador.
- La identificación de los riesgos implica observar directamente la actividad realizada por el trabajador en tiempo real y en condiciones normales de trabajo. La Lista de Chequeo Inicial se compone de cuatro etapas:
- Paso I: Repetición/fuerza/duración de la actividad.
- Paso II: Postura/movimiento.
- Paso III: Fuerza.
- Paso IV: Intervalos de recuperación o descanso

Adicionalmente a estos cuatro pasos, se encuentra una etapa final denominada "Factores Adicionales", que abarca los factores psicosociales/organizacionales, los cuales podrían impactar en la manifestación de TMERT-EESS. En la Figura 2-3 se detallan los riesgos vinculados a cada fase estipulada por la Norma Técnica y Protocolo de Vigilancia.



Fuente: Guía para la Interpretación de la Norma Técnica: Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados con el Trabajo de Extremidad Superior. (MINSAL)

Figura 2-3. Evaluación de riesgo.

Paso I: Se debe reconocer la situación de realización de la actividad mencionada en la Lista de Chequeo Inicial que mejor coincida con la observación. Si todas las respuestas son NO, se concluye que no hay riesgo asociado con el movimiento repetitivo en la tarea seleccionada para su evaluación. Por lo tanto, se procede con la evaluación del paso 2. Sin embargo, si una o más respuestas son SI, indica la posibilidad de un riesgo para la salud del trabajador debido al movimiento repetitivo, y es necesario identificarlo marcando la condición que mejor se ajuste a la observada en la tarea real, según lo indicado en las columnas a la derecha. Luego, se continúa con el paso 2. La Figura 2-4 muestra la lista de verificación correspondiente a este paso.

Horas totales: significa la sumatoria de todos los periodos en que se realiza la tarea repetitiva.

LISTA DE CHEQUEO INICIAL.
PASO I.- MOVIMIENTOS REPETITIVOS

Posibles factores de riesgo a considerar			Evaluación preliminar del riesgo	
SI	NO	Condición Observada		
		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.	Verde	• 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
		Se repiten movimientos casi idénticos de dedos, manos y antebrazo por algunos segundos	Amarillo	• Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo.
		Existe uso intenso de dedos, mano o muñeca.	Rojo	• Se encuentra repetitividad sin otros factores asociados, por más de 4 * horas totales, en una jornada laboral normal.
		Se repiten movimientos de brazo- hombro de manera continua o con pocas pausas.		

Fuente: Guía para la Interpretación de la Norma Técnica: Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados con el Trabajo de Extremidad Superior. (MINSAL)

Figura 2-4. Paso I: Movimientos repetitivos.

Paso II: Si todas las respuestas son NO, no se detecta ningún riesgo postural que pueda estar relacionado con otros factores. Sin embargo, si una o más respuestas son SI, indica la posibilidad de que la actividad conlleve riesgos para la salud del trabajador debido a la carga postural, y es necesario identificarlos marcando la condición que mejor se ajuste a la observada en la tarea real, en la columna derecha. Después, se deberá continuar con la evaluación del paso 3.

PASO II: POSTURA /MOVIMIENTO/DURACIÓN

Posibles factores de riesgo a considerar			Evaluación preliminar del riesgo	
SI	NO	Condición Observada		
		Existe flexión, extensión y/o lateralización de la muñeca		Verde - 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, o - 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.
		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.		Amarillo Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo
		Movimientos del brazo hacia delante (flexión) o hacia el lado (abducción o separación) del cuerpo		Rojo - 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. (observación: desviaciones moderadas a severas se considera una desviación más allá del 50% del Rango de movimiento de la articulación)

Fuente: Guía para la Interpretación de la Norma Técnica: Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados con el Trabajo de Extremidad Superior. (MINSAL)

Figura 2-5. Paso II: Postura/movimiento/duración.

Paso III: Si todas las respuestas son NO, se concluye que no hay riesgo por el uso de fuerza asociado a otros factores. Sin embargo, si una o más respuestas son SI, indica la posibilidad de que la actividad represente riesgos para la salud del trabajador debido al uso de fuerza, y es necesario identificarlos marcando la situación que mejor se ajuste a la observada en las columnas a la derecha. Después, continúe evaluando el paso.

PASO III.- FUERZA

Posibles factores de riesgo a considerar			Evaluación preliminar del riesgo	
SI	NO	Condición Observada		
		Se levantan o sostienen herramientas, materiales u objetos que pesan más de: - 0,2 Kg usando dedos (levantamiento con uso de pinza) - 2 Kg usando la mano		Verde • 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 periodos más allá de los 30 minutos consecutivos sin pausas de descanso o recuperación.
		Se empuñan, rotan, empujan o traccionan herramientas o materiales, en donde el trabajador siente que necesita hacer fuerza.		Amarillo • Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo
		Se usan controles donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador como importante.		Rojo • 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 periodos de recuperación o variación de tarea cada treinta minutos)
		Uso de la pinza de dedos donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador como importante.		

Fuente: Guía para la Interpretación de la Norma Técnica: Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados con el Trabajo de Extremidad Superior. (MINSAL)

Figura 2-6. Paso III: Fuerza.

Paso IV: Si todas las respuestas son negativas, se concluye que no hay riesgo debido a la falta de tiempos de recuperación y/o descanso. Sin embargo, si una o más respuestas son afirmativas, indica la posibilidad de que la actividad represente riesgos para la salud del trabajador debido a la falta de tiempos de recuperación y/o descansos. El tiempo de recuperación y descanso será tenido en cuenta en la identificación y evaluación cuando al menos una de las condiciones observadas en los pasos I, II y III resulten en color rojo.

PASO IV: TIEMPOS DE RECUPERACIÓN O DESCANSO

Posibles factores de riesgo a considerar			Evaluación preliminar del riesgo	
SI	NO	Condición Observada		
		Sin pausas		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.
		Poca variación de tareas		Amarillo • Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo
		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.

Fuente: Guía para la Interpretación de la Norma Técnica: Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados con el Trabajo de Extremidad Superior. (MINSAL)

Figura 2-7. Paso IV: Tiempos de recuperación o descanso.

Factores adicionales: En esta etapa debe identificarse cuáles son los factores adicionales y los factores organizacionales/psicosociales existentes en los puestos de trabajo o tareas realizadas, marcando el casillero correspondiente Si o No, según presencia de la condición descrita. En el recuadro, donde se observan los pasos I, II, III y IV, quedará consignado el nivel de riesgo identificado y evaluados en las etapas anteriores. Este paso servirá para establecer un cuadro de caracterización de los puestos de trabajo y las tareas realizadas, que ayudará a enfocar las medidas de intervención para disminuir los riesgos en futuras evaluaciones. En la Figura 2-8 queda reflejada la última Lista de Chequeo que establece la Norma.

FACTORES ADICIONALES Y ORGANIZACIONALES/PSICOSOCIALES

SI

NO

EXISTE USO FRECUENTE O CONTINUO DE HERRAMIENTAS VIBRANTES

EXISTE COMPRESIÓN LOCALIZADA DE ALGÚN SEGMENTO DEL CUERPO DEBIDO AL USO DE HERRAMIENTAS OTROS ARTEFACTOS

EXISTE EXPOSICIÓN AL FRÍO (TEMPERATURAS CERCANAS A LOS 10 GRADOS CELSIUS.

LOS EQUIPAMIENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL RES-TRINGEN LOS MOVIMIENTOS O LAS HABILIDADES DEL LA PERSONA.

SE REALIZAN MOVIMIENTOS BRUSCOS O REPENTINOS PARA LEVANTAR OBJETOS O MANIPULAR HERRAMIENTAS.

SE REALIZAN FUERZAS DE MANERA ESTÁTICA O MANTENIDAS EN LA MISMA POSICIÓN.

SE REALIZA AGARRE O MANIPULACIÓN DE HERRAMIENTAS DE MANERA CONTINUA, COMO TIJERAS, PINZAS O SIMILARES.

SE MARTILLEA, UTILIZAN HERRAMIENTAS DE IMPACTO.

SE REALIZAN TRABAJOS DE PRECISIÓN CON USO SIMULTANEO DE FUERZA.

SI

NO

ALTA PRECISIÓN DE TRABAJO/ MUCHO TRABAJO PARA LAS HORAS DE TRABAJO BAJO CONTROL PARA ORGANIZAR LAS TAREAS

POCO APOYO DE COLEGAS O SUPERVISORES

ALTA CARGA MENTAL POR ALTA CONCENTRACIÓN O ATENCIÓN

REALIZA TAREAS AISLADA FÍSICAMENTE DENTRO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

RITMO DE TRABAJO IMPUESTO POR LA MAQUINA U OTRAS PERSONAS

RITMO DEFINIDO PARA LA PRODUCCIÓN O REMUNERACIÓN POR CANTIDAD PRODUCIDA

RESULTADOS DE LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN PRELIMINAR

ZONA

PASO 1

PASO 2

PASO 3

PASO 4

Verde

Amarillo

Rojo

Fuente: Guía para la Interpretación de la Norma Técnica: Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados con el Trabajo de Extremidad Superior. (MINSAL)

Figura 2-8. Factores adicionales y organizacionales/psicosociales.

2.2.8 Resultados

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

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

Una vez identificada la existencia de los factores de riesgo, deberá utilizarse el Diagrama de Decisión (Figura 2-2), el cual indica las acciones a seguir según los resultados obtenidos.

Si el resultado arroja condiciones de riesgo y estas son factibles de corregir con medidas de ingeniería o controles administrativos, deberá reevaluarse, post intervención, la nueva condición con el mismo instrumento y procedimiento (“Lista de Chequeo”) para verificar la corrección, siendo este último resultado el definitivo para considerar el nivel de riesgo de la tarea en el puesto de trabajo.

Cuando el riesgo se encuentre en nivel no permisible (rojo) y no sea posible corregirlo con las medidas mencionadas anteriormente, se deberá evaluar la tarea utilizando una metodología específica pertinente para el riesgo identificado (“Metodologías de Valoración de riesgo”), encontrándose esto en el Anexo C. Aquí se indican cuáles son las metodologías existentes y validadas científicamente para riesgos determinados según las características de las tareas, no obstante, el evaluador podrá determinar la amplitud y complejidad de cada evaluación y podrá utilizar una metodología diferente a estas, dejando constancia de su aplicación y resultados para futuras evaluaciones. Esta evaluación específica deberá ser aplicada por un profesional capacitado en ergonomía.

En una tarea específica podrán encontrarse distintos niveles en cada uno de los pasos. Será el nivel de riesgo más alto el que definirá el riesgo global que presenta la tarea analizada.

2.2.9 Actualización 2024: Protocolo TMERT

La implementación de la Guía Técnica de Manejo Manual de Carga en TMERT ahora incluye el tema de Identificación Inicial e Identificación Avanzada, el cual se asimila mucho la implementación del MMC. Se integra en los procesos de identificación, evaluación y control de riesgos lo que aplica en TMERT en tareas de Levantamiento, transporte, descenso, empuje, arrastre y tareas repetitivas.

Los métodos de evaluación de Identificación Inicial y Avanzada es responsabilidad de las empresas medianas y grandes. Por otra parte, las empresas micro y pequeñas, la identificación inicial es responsabilidad del Organismo Administrador.

La Identificación Inicial y Avanzada puede ser realizada por el Departamento de Prevención de Riesgos, el cual puede contar con asistencia técnica del Organismo Administrador y el Comité Paritario de Higiene y Seguridad, siempre y cuando se cuente con un trabajador capacitado.

Dentro de la Norma, existen tablas de Identificación Inicial, en el cual si se presenta un factor de riesgo se pasa a las tablas de Identificación Avanzada de condición aceptable. En estas tablas se aplican conceptos de la Guía Técnica de Manejo Manual de Carga.

Dentro de las evaluaciones, si existe factor de riesgo en las tablas de Identificación Avanzada de condición aceptable, se pasa a las tablas de Identificación Avanzada- condición CRÍTICA.

Existen temas de Evaluación Inicial y Avanzada que da el nivel de riesgo, aplicando las metodologías de Ergonomía (OWAS, REBA, MAC, RAPP, etc.); los niveles de riesgos pueden ser: riesgo bajo, medio alto, aceptable y no aceptable.

En esta nueva modificación, se entrega una orientación en capacitación y competencias, como, por ejemplo: tipos de capacitaciones y horas que requiere ciertos tipos de trabajo o personas de interés (trabajadores, supervisores, CPHS, sindicato, APR, jefaturas, etc.).

2.2.9.1 Vigilancia Ambiental

El proceso de vigilancia ambiental de este protocolo se presenta en base a una integración de procesos para la identificación, evaluación y control de los riesgos de TME asociados al trabajo, dispuesto en la Serie de Normas ISO 11.228 sobre Ergonomía en el Manejo Manual de Cargas, en tareas que involucren levantamiento, transporte y descenso, empuje, arrastre y tareas repetitivas de EE.SS.

2.2.9.2 Identificación de los Factores de Riesgo TMERT

Corresponde a las etapas de Identificación Inicial e Identificación Avanzada, las que deben dar cuenta de la presencia de los factores de riesgo de TMERT, mediante una serie de listas de verificación que indicarán si las tareas desarrolladas por los trabajadores se encuentran en una condición aceptable o crítica.

La Identificación Inicial y Avanzada de los factores de riesgo es responsabilidad de la Entidad Empleadora en el caso de empresas Medianas y Grandes, mientras que, para la Micro y Pequeña Empresa, sólo la Identificación Inicial es responsabilidad de la Entidad Empleadora, ya que el proceso de Identificación Avanzada debe ser realizada en conjunto con su OAL como parte de la asesoría y asistencia técnica que le compete.

2.2.9.3 Identificación Inicial

El proceso de vigilancia del ambiente comienza con la Identificación Inicial de los riesgos presentes en las tareas realizadas en los puestos de trabajo. Para ello, se debe nombrar y describir detalladamente los puestos de trabajo y en cada uno de ellos, listar las tareas que realiza el/la trabajador/a.

Tabla 2-4: Identificación Inicial

Factor de riesgo	Pregunta	SI	NO
Trabajo repetitivo de miembros superiores	¿Existe una o más tareas repetitivas de 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?		
Postura de trabajo estática	¿Existen posturas de trabajo estáticas de cabeza/cuello, tronco y/o miembros superiores e inferiores, mantenidas por más de 4 segundos consecutivamente?		
Manipulación manual de cargas	Levantamiento/Descenso/Transporte: ¿Existe levantamiento, descenso o transporte manual de un objeto de 3kg o más? Tracción/Empuje: ¿Existe empuje o arrastre de una carga utilizando el cuerpo completo con 1 o 2 manos?		
Vibración segmento mano – brazo	¿Están los trabajadores en contacto con una fuente de vibración del segmento mano - brazo?		

Fuente: Protocolo de Vigilancia Ocupacional por Exposición a Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos, MINSAL

2.2.9.4 Identificación Avanzada

En el caso que en el puesto de trabajo identificado inicialmente se desarrolle(n) tarea(s) que involucre(n) algún factor de riesgo de TMERT, es decir, que alguna de las preguntas de la Identificación Inicial sea respondida afirmativamente, es preciso definir si las condiciones son ACEPTABLES o NO ACEPTABLES, para lo cual se deberán aplicar las TABLAS DE IDENTIFICACIÓN AVANZADA - CONDICIÓN ACEPTABLE correspondiente para cada tipo de factor de riesgo identificado

Tabla 2-5: Identificación Avanzada – Condición Aceptable

¿Los Miembros Superiores trabajan por menos del 50% de la duración total de la tarea repetitiva?	NO	SI
¿Los codos se mantienen por debajo del nivel de los hombros por al menos el 90% del total de la duración de la(s) tarea(s) repetitiva?	NO	SI
Presencia de pausas (incluyendo la pausa para almuerzo) que al menos duren 8 minutos cada 2 horas.	NO	SI
¿Se realiza la tarea repetitiva durante menos de 8 horas al día?	NO	SI

Fuente: Protocolo de Vigilancia Ocupacional por Exposición a Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos, MINSAL

Tabla 2-6: Identificación Avanzada – Tarea(s) con Posturas Estáticas de Trabajo

Evaluación de Cabeza y Tronco

¿Las posturas de tronco y cuello son simétricas?	NO	SI
¿El tronco está totalmente apoyado?	NO	SI
Si existe flexión de tronco, ¿este se encuentra totalmente apoyado?	NO	SI
Estando la cabeza inclinada hacia atrás (extensión), ¿se encuentra totalmente apoyada?, o en caso de inclinación frontal (flexión)	NO	SI
Si está sentado, ¿la curvatura de la espalda se mantiene no forzada?	NO	SI

Fuente: Protocolo de Vigilancia Ocupacional por Exposición a Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos, MINSAL

Tabla 2-7: Identificación Avanzada – Evaluación de Extremidades Superiores

Evaluación de Extremidades Superiores (mayor exigencia)

¿Están ausentes las posturas incómodas de brazos?	NO	SI
¿Los hombros no se encuentran levantados?	NO	SI
¿Están ausentes la flexión / extensión extrema de codo y la rotación extrema de antebrazo?	NO	SI
¿Está ausente el giro extremo de muñeca?	NO	SI

Fuente: Protocolo de Vigilancia Ocupacional por Exposición a Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos, MINSAL

Tabla 2-8: Identificación Avanzada – Evaluación de Extremidades Inferiores

Evaluación de Extremidades Inferiores (mayor exigencia)

¿Está ausente la flexión extrema de rodilla?	NO	SI
En postura de pie ¿la rodilla no está en flexión?	NO	SI
¿El tobillo está en posición neutra?	NO	SI
¿Están ausentes las posiciones cuclillas y arrodillado?	NO	SI

Fuente: Protocolo de Vigilancia Ocupacional por Exposición a Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos, MINSAL

2.2.9.5 Manejo Manual de Carga

IDENTIFICACIÓN AVANZADA – Tarea(s) con MMC: Levantamiento, Descenso y Transporte de cargas de 3kg o más – Condición Aceptable. Se deberá realizar el proceso de Identificación Avanzada según lo indicado en la Guía Técnica para la Evaluación y Control de Riesgos asociados al Manejo o Manipulación Manual de Carga.

IDENTIFICACIÓN AVANZADA – Tarea(s) con MMC: Empuje y Arrastre de Cargas – Condición Aceptable. Se debe realizar el proceso de Identificación Avanzada según lo indicado en la Guía Técnica para la Evaluación y Control de Riesgos asociados al Manejo o Manipulación Manual de Carga.

2.2.9.6 Resultados de la Identificación Avanzada – Condición Aceptable

En caso de determinar que la condición es ACEPTABLE, se entiende que el puesto de trabajo conlleva un riesgo de TMERT, pero que esta se desarrolla en condiciones donde la exposición está controlada, por lo que debe aplicarse el mismo procedimiento de revisión cada 4 años, desde la Identificación Inicial.

En la situación en que ocurra un cambio en las condiciones en que se desarrollan las tareas se deberá realizar de forma inmediata una nueva Identificación.

En el caso que las tareas identificadas no se desarrollen en condiciones ACEPTABLES, es necesario determinar si ésta se desarrolla en condiciones CRÍTICAS.

Cuando exista un caso calificado por Enfermedad Profesional, según instrucciones en el Compendio de la Superintendencia de Seguridad Social, la entidad empleadora estará obligada a aplicar este protocolo en conjunto de su OAL.

2.2.9.7 Condición Crítica

En el caso que las tareas identificadas no se desarrollen en condiciones ACEPTABLES,

es necesario determinar si ésta se desarrolla en condiciones CRÍTICAS. Para ello, se debe aplicar las TABLAS DE IDENTIFICACIÓN AVANZADA - CONDICIÓN CRÍTICA correspondiente a cada tipo de riesgo.

Tabla 2-9: Tarea(s) Repetitiva(s) de Extremidad Superior – Condición Crítica

¿Las acciones técnicas del miembro superior son tan rápidas que no se pueden contar con una simple observación directa?	NO	SI
¿No hay más de una pausa (Incluyendo el almuerzo) en un turno de 6 a 8 horas?	NO	SI
¿La duración total de las tareas repetitivas excede 8 horas dentro de un turno?	NO	SI

Fuente: Protocolo de Vigilancia Ocupacional por Exposición a Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos, MINSAL

2.2.9.8 Evaluación Inicial

Las metodologías de evaluación inicial a utilizar de acuerdo con el riesgo de TMERT que entrañan los distintos tipos de tareas son:

- Tareas con posturas estáticas de trabajo: **Método OWAS** (Ovako Working Anlysis Sistem) o **Método REBA** (Rapid Entire Body Assessment).
- Monotareas de levantamiento, descenso y transporte de cargas de 3kg o más: **MAC**.
- Multitareas de levantamiento, descenso y transporte de cargas de 3kg o más: **MAC+VMAC**.
- Tareas de empuje y arrastre de cargas: **RAPP**.

Tabla 2-10: Resultados Nivel de Riesgo en la Evaluación Inicial

Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto
Cuando de la aplicación de las Metodologías MAC, MAC+V-MAC, RAPP se obtiene resultado global en color “Verde”.	Cuando de la aplicación de las Metodologías MAC, MAC+V-MAC, RAPP , uno o más factores de riesgo resultan en color “Amarillo” o “Naranja”.	Cuando de la aplicación de las Metodologías MAC, MAC+V-MAC, RAPP, uno o más factores de riesgo resultan en "Rojo" o "Morado".
Cuando de la Aplicación de Método OWAS , se obtiene como “Categoría de Riesgo” igual o menor a 2.	Cuando de la Aplicación de Método OWAS , se obtiene como “Categoría de Riesgo” igual a 3.	Cuando de la Aplicación de Método OWAS, se obtiene como “Categoría de Riesgo” igual a 4.

Fuente: Protocolo de Vigilancia Ocupacional por Exposición a Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos, MINSAL

2.2.9.9 Evaluación Avanzada

Una evaluación de riesgo más avanzada será requerida si el resultado de la aplicación de la metodología de **EVALUACIÓN INICIAL** expusiera a la tarea en **Nivel de Riesgo Medio o Amarillo** o, en una **reevaluación** con esta misma posterior a la implementación de medidas correctivas, se obtiene nuevamente un resultado en **Nivel de Riesgo Alto o Rojo**.

2.2.9.10 Nivel de Riesgo Bajo o Aceptable

El informe deberá remitirse a las entidades empleadoras dentro de un plazo de máximo de **15 días** a partir de la fecha en que el OAL/AD realizó la evaluación en el centro de trabajo. Por su parte, las entidades empleadoras deberán informar a los trabajadores y sus representantes, en un plazo no mayor de **5 días**, a contar de la recepción del Informe.

2.2.9.11 Nivel de Riesgo Medio/Alto o No Aceptable

Una vez conocidos los resultados de la Evaluación Inicial o Evaluación Avanzada, el OAL deberá prescribir a la entidad empleadora, dentro de un plazo de **30 días** el informe técnico con las medidas de control que ésta deberá implementar de manera inmediata. Por su parte, las entidades empleadoras deberán informar estos resultados al Comité Paritario, a los

trabajadores/trabajadoras y sus representantes, en un plazo no superior de **5 días**, a contar de la recepción del Informe.

2.2.9.12 Medidas Preventivas

El diseño e implementación de las medidas preventivas, debe conllevar un proceso participativo integrado, por representantes de la entidad empleadora pertenecientes a las áreas involucradas, representantes de los trabajadores y trabajadores que realizan las tareas objeto de transformación, resguardando su efectividad mediante la Re-identificación y/o reevaluación de las situaciones de trabajo modificadas.

Estas medidas, ya sea por definición propia (Identificación Avanzada), para el caso de las empresas medianas y grandes, o por Indicación de los OAL (Evaluación Inicial o Avanzada), deberán priorizar las de tipo ingenieril y/o administrativas.

La entidad empleadora deberá contar con un plan de trabajo cuya implementación debe ocurrir dentro de los plazos máximos establecidos en las distintas etapas de este protocolo, priorizando las medidas de tipo ingenieril y/o administrativas.

2.2.9.13 Capacitación

Los programas de capacitación deberán realizarse según las necesidades y características que mejor se correspondan con la realidad de las entidades empleadoras y trabajadores. Estos programas deben responder a lo estipulado en la Ley 16.744 y Decreto Supremo N°40. Los trabajadores deberán conocer los riesgos relacionados con TMERT, los efectos a la salud, métodos de trabajo correcto y las medidas para su control.

La capacitación como estrategia preventiva de las enfermedades musculoesqueléticas relacionadas al trabajo apunta al desarrollo de conocimientos, destrezas y habilidades en el marco de las competencias requeridas para la implementación del presente protocolo de vigilancia epidemiológica.

La capacitación se podrá impartir de manera presencial o vía e-learning, dependiendo del destinatario. En cualquier caso, se deberá resguardar el tiempo necesario para realizarla, considerando siempre una evaluación final de los aspectos teóricos y prácticos.

Deberá ser dictada por un(a) profesional idóneo(a) en la materia, cuyo título haya sido otorgado por una entidad de educación superior reconocida por el Estado con un mínimo de ocho semestres y que además posea formación en Ergonomía.

Las capacitaciones se realizarán anualmente, con modalidades adaptables a las necesidades de cada trabajador. Al ingreso de un nuevo trabajador en el centro de trabajo y está expuesto a riesgos TMERT, deberá recibir capacitación requerida dentro de los primeros 30 días de su incorporación.

CAPÍTULO 3: APLICACIÓN DE NORMA TÉCNICA TMERT

3. APLICACIÓN NORMA TÉCNICA TMERT-EESS

En la Figura 3-1 se presenta un extracto como formato de ejemplo de un puesto de trabajo en la Matriz de Riesgos Ergonómico que se debe completar antes de evaluar las tareas críticas de los puestos de trabajo dentro de la Corporación Municipal de Viña del Mar. Sin embargo, antes de aplicar la Norma Técnica, se realizaron observaciones del trabajo realizado por cada trabajador y se llevaron a cabo entrevistas con cada uno de ellos.

Área, proceso, lugar.	Puesto de Trabajo / GES	Tareas del Puesto de Trabajo	Descripción breve de cada tarea	Tiempo efectivo dedicado a la tarea por jornada (hrs:min)	Hombres	Mujeres	Total
Gerencia general	Gerente General	Digitación	Ingreso de información con uso de teclado y/o mouse.	88 min	1	0	1
	Administrativo(a)	Digitación	Ingreso de información con uso de teclado y/o mouse.	112 min	0	1	1
		Timbrado de documentación física	Uso de timbre para legalización de documentos	2 min			
		Control de documentación física	Archivar, ordenar, perforar y organizar documentos	5 minutos			
		Escaneo y/o fotocopiado de documentación física	Uso de impresora multifuncional	5 minutos			
	Conductor de Gerencia	Conducción	Uso de volante y palanca de cambios.	120 min	1	0	1
		Limpieza vehículo de gerencia	Aplicar productos de limpieza de vehículo para interior y exterior como baños, silicona y cera	10 min	1	0	1

Fuente: Programa de Vigilancia Ambiental y Salud para Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados al Trabajo de Extremidades Superiores (IST)

Figura 3-1. Matriz de Riesgo Ergonómico.

3.1 PUESTOS DE TRABAJO EVALUADOS

En la Corporación Municipal de Viña del Mar se ha observado que la mayoría de los roles presentes en la Administración Central podrían estar expuestos a factores de riesgo, derivados de las labores que ellos desempeñan. Esta situación podría eventualmente conducir a la manifestación de trastornos musculoesqueléticos en las extremidades superiores del personal asignado a dichas tareas. Para el presente proyecto se identificaron y evaluaron todos los puestos de trabajo correspondiente a la Administración Central de la Corporación Municipal de Viña del Mar.

Las áreas y puestos de trabajo identificados y evaluados fueron:

- **Gerencia General:** Gerente General, Administrativo(a) y Conductor de Gerencia;
- **Dirección Jurídico:** director(a) del área y abogados;
- **Auditoría:** jefe(a) de área y Administrativo(a);

- **Comunicación y enlaces, Unidad de Desarrollo y Proyecto:** Periodista, Coordinador(a) de enlaces, Encargado de Unidad de Desarrollo y Proyecto;
- **Dirección de Planificación, Desarrollo y Control de Gestión:** director(a) del área, Analista, Encargado(a) de Presupuestos y Administrativo(a);
- **Presupuesto:** jefe(a) de área y Administrativo(a);
- **Dirección de Administración y Finanzas:** Administrativo(a), director(a) del área, Auxiliar de servicio, jefe(a) de área y Analista;
- **Contabilidad:** jefe(a) de área y Administrativo(a);
- **Finanzas:** Administrativo(a) y jefe(a) de área;
- **Rendiciones:** Administrativo(a) y jefe(a) de área;
- **Adquisiciones y Servicios Generales:** Encargado(a) de inventario;
- **Proyectos e Infraestructura:** Administrativo(a), Arquitecto(a), Inspector de obra técnica, Encargado de estudio de proyectos y director(a) de área;
- **Dirección Tecnológico Informático:** Administrativo(a), director(a) del área, Técnico Soporte Nivel 1, Coordinador TI, Encargado de inventario y Técnico Soporte Nivel 2;
- **Dirección de Educación:** director(a) del área, Administrativo(a), Psicólogo(a), Coordinador(a), Asesor(a) y jefe(a) de área;
- **Control Acceso:** Guardia(s)
- **Prevención de Riesgos:** jefe(a) de área, Administrativo(a) y Prevencionista de Riesgos.

Las áreas y puestos de trabajo nombrados anteriormente fueron evaluados de acuerdo con los pasos establecidos en la Norma Técnica TMERT- EESS.

Inicialmente, se llevó a cabo una observación de las actividades realizadas por el trabajador, junto con una consulta sobre las responsabilidades habituales durante su día laboral. Esto ayudó a identificar posibles riesgos laborales en su puesto, como la repetición de tareas, la postura o la falta de pausas adecuadas. En consecuencia, se aplicó de inmediato la Lista de Chequeo Inicial conforme a lo establecido en la Norma Técnica TMERT-EESS. Sin embargo, en un solo puesto de trabajo, se llevó a cabo una evaluación adicional siendo éste "Encargado(a) de Estudio de Proyectos", donde la responsabilidad principal es la elaboración de planos arquitectónicos utilizando el software AUTOCAD. Este trabajo implica pasar ocho horas al día correspondiente a su jornada laboral normal frente al ordenador, principalmente utilizando el mouse en su mayor parte del tiempo.

A continuación, se mostrará la evaluación realizada al puesto de trabajo “Encargado(a) de Estudio de Proyectos”. En esta ocasión, ningún puesto de trabajo presentó riesgo higiénico o exposición crítica a TMERT, sin embargo, el área anteriormente mencionada, tuvo una doble evaluación por estar mayormente expuesto a riesgo higiénico.

3.2 **RESULTADOS**

3.2.1 Encargado(a) de Estudio de Proyecto

El puesto de Encargado(a) de Estudio de Proyecto desarrolla y ejecuta el diseño de proyectos menores y grandes, incluyendo su entrega y puesta en marcha, mientras se apoya la evaluación de las bases técnicas de nuevos proyectos. Además, se encarga del desarrollo de planos conceptuales y detallados según los requerimientos de las entidades públicas pertenecientes la Municipalidad de Viña del Mar. Este rol implica controlar y coordinar la ejecución de proyectos, siguiendo los protocolos internos, y participar activamente en la gestión del proceso, monitoreando indicadores clave de gestión como seguridad, mantenimiento y costos para alcanzar las metas establecidas por la Corporación y la Municipalidad. Asimismo, se encarga de revisar y validar la documentación técnica de acuerdo con los requerimientos corporativos antes de su carga en la plataforma vigente, y de proponer y ejecutar ideas de mejora continua para aumentar la confiabilidad, disponibilidad de equipos, reducir costos y/o aumentar la productividad.

En este caso se aplicó la Lista de Chequeo Inicial (tablas 3-1 a 3-5) al puesto de Encargado(a) de Estudio de Proyectos que presta sus servicios en la modalidad “full-time”.

Paso I: Movimientos repetitivos

Tabla 3-1. Lista de chequeo inicial, paso I.

SI	NO	Posibles factores de riesgo a considerar
X		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.
X		Se repiten movimientos casi idénticos de dedos, manos y antebrazo por algunos segundos.
	X	Existe uso intenso de dedos, mano o muñeca.
	X	Se repiten movimientos de brazo-hombro de manera continua o con pocas pausas.

Fuente: Elaboración propia hecha a partir de resultados obtenidos.

Según los resultados obtenidos en la Tabla 3-1, se procederá a analizarlos y dar una conclusión.

En este caso se está en presencia de dos respuestas positivas, por lo que se debe revisar la tabla “Evaluación preliminar del riesgo”.

Según lo observado, las tareas realizadas no sobrepasan las 3 horas totales en una jornada laboral normal, por lo que el nivel de riesgo es verde. A continuación, comenzará el paso II.

Verde	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.
-------	--

Fuente: Lista de Chequeo Inicial TMERT-EESS, Minsal

Figura 3-2. Evaluación preliminar del riesgo verde

Paso II: Postura/Movimiento/Duración

Tabla 3-2. Lista de chequeo, paso II

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

Fuente: Elaboración propia hecha a partir de resultados obtenidos.

Según los resultados obtenidos en la Tabla 3-2, se hará un análisis y una posterior conclusión.

En este caso, se observa una respuesta positiva, lo que sugiere revisar la tabla de "Evaluación preliminar del riesgo". Sin embargo, no se identifican factores de riesgo significativos ni desviaciones en la postura durante más de 3 horas diarias. La tarea no se realiza de manera continua por más de 30 minutos sin pausas, resultando en un nivel de riesgo verde. A continuación, se procederá al paso III.

Verde	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.
-------	--

Fuente: Lista de Chequeo Inicial TMERT-EESS, Minsal

Figura 3-3. Evaluación preliminar del riesgo verde.

Paso III: Fuerza

Tabla 3-3. Lista de chequeo, paso III.

SI	NO	Posibles factores de riesgo a considerar
	X	Se levantan o sostienen herramientas, materiales u objetos que pesan más de: - 0,2 kg usando dedos (levantamiento con uso de pinza) - 2 kg usando la mano
	X	Se empuñan, rotan, empujan o traccionan herramientas o materiales, en donde el trabajador siente que necesita hacer fuerza.
	X	Se usan controles donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador como importante.
	X	Uso de la pinza de dedos donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador como importante.

Fuente: Elaboración propia hecha a partir de resultados obtenidos.

En base a las respuestas obtenidas en la tabla 3-3, las cuales son negativas, se puede concluir que no existe riesgo por uso de fuerza asociado a otros factores.

Paso IV: Tiempos de Recuperación

Tabla 3-4. Lista de chequeo, paso IV.

SI	NO	Posibles factores de riesgo a considerar
	X	Sin pausas
	X	Poca Variación de Tareas
	X	Falta de periodos de recuperación

Fuente: Elaboración propia hecha a partir de resultados obtenidos.

A través de las respuestas obtenidas en la Tabla 3-4, las cuales son negativas, se puede concluir que no existe riesgo debido por falta de tiempos de recuperación y/o descanso

Factores adicionales y organizacionales/psicosociales

Tabla 3-5. Lista de chequeo, Factores adicionales y organizacionales/psicosociales.

SI	NO	
	X	Existe uso frecuente o continuo de herramientas vibrantes.
	X	Existe compresión localizada de algún segmento del cuerpo debido al uso de herramientas u otros artefactos.
	X	Existe exposición al frío (temperaturas cercanas a los 10 grados Celsius).
	X	Los equipamientos de protección personal restringen los movimientos o las habilidades de la persona.
	X	Se realizan movimientos bruscos o repentinos para levantar objetos o manipular herramientas.
	X	Se realizan fuerzas de manera estática o mantenidas en la misma posición.
	X	Se realiza agarre o manipulación de herramientas de manera continua, como tijeras, pinzas o similares.
	X	Se martillea, utilizan herramientas de impacto.
	X	Se realizan trabajos de precisión con uso simultáneo de fuerza.
X		Alta precisión de trabajo/ mucho trabajo para las horas de trabajo bajo control para organizar las tareas.
	X	Poco apoyo de colegas o supervisores.
X		Alta carga mental por alta concentración o atención.
	X	Realiza tareas aislada físicamente dentro del proceso de producción.
	X	Ritmo de trabajo impuesto por la máquina u otras personas.
	X	Ritmo definido para la producción o remuneración por cantidad producida.

Fuente: Elaboración propia hecha a partir de resultados obtenidos.

Las dos respuestas positivas en la Tabla 3-5 indican la necesidad de revisar la tabla de "Evaluación preliminar del riesgo" (Figura 2-5). A pesar de la alta carga laboral durante las 8 horas de jornada, no se detecta riesgo debido a la falta de tiempos de recuperación y descanso.

Conclusión de análisis TMERT-EESS

La evaluación del puesto de Encargado(a) de Estudio de Proyectos indica un riesgo

general bajo, con riesgos bajos en "Movimientos repetitivos" y "Postura/Movimiento/Duración", y mínimos en "Esfuerzo" y "Tiempos de Descanso".

CAPÍTULO 4: PROPUESTA DE MEDIDAS DE CONTROL

4. PROPUESTA DE MEDIDAS DE CONTROL

Una vez analizados los resultados, se puede desprender que, del puesto de trabajo evaluado siendo este “Encargado(a) de Estudio de Proyecto”, no presenta lesiones músculo esqueléticas, ya que como se ha mencionado anteriormente, las tareas que se realizan en este oficio implican un bajo riesgo, lo cual esto puede evitar la posible manifestación de trastornos musculoesqueléticos en las extremidades superiores del cuerpo humano.

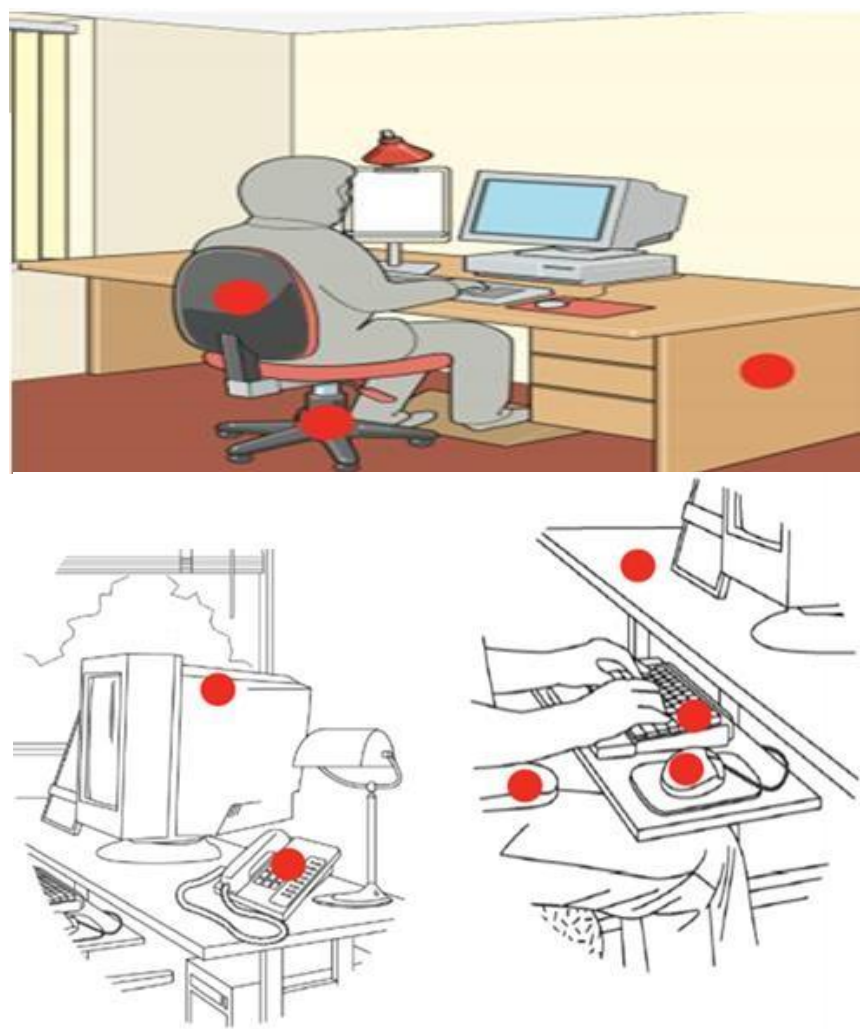
Sin embargo, para disminuir o evitar la probable presencia de lesiones se deberán implementar diversas medidas, tanto preventivas como correctivas, y de esta forma velar por la vida y salud de los trabajadores.

Todas las medidas sugeridas que se apliquen, por lo general, implican diversos cambios o ajustes significativos en la estructura del puesto de trabajo.

Entre las principales deficiencias a la hora de prevenir lesiones musculoesqueléticas que podrían surgir, se encuentra la falta de micro pausas durante la jornada laboral. Aunque se toman descansos, los trabajadores no los hacen de manera consciente; simplemente interrumpen su trabajo para atender sus necesidades básicas tales como: ir al baño, prepararse un café, etc. Por lo tanto, es esencial informar al personal evaluado sobre la importancia de realizar pausas periódicas durante su jornada laboral.

Se sugiere que las acciones correctivas propuestas en este capítulo se apliquen únicamente al puesto de Encargado(a) de Estudio de Proyecto. Esto se debe a los resultados obtenidos al utilizar la Lista de Verificación de la Norma Técnica TMERT-EESS, la cual indica que este puesto es el más crítico de los otros puestos trabajos pertenecientes a la Organización presentados en el capítulo anterior. Sin embargo, estas acciones también pueden ser implementadas en los otros puestos de trabajo evaluados.

En la imagen 4-1 se aprecia los diversos elementos que componen el puesto de trabajo evaluado.



Fuente: Guía de Ergonomía. Identificación y Control de Factores de Riesgo en el Trabajo de Oficina y el uso de Computador.

Figura 4-1. Puesto de trabajo en oficina y sus accesorios.

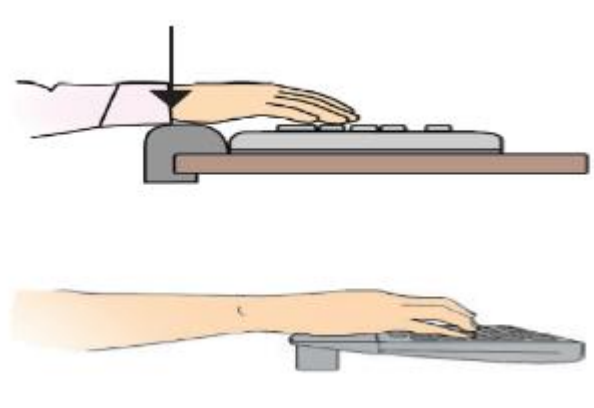
4.1 MEDIDAS DE CONTROL DE INGENIERÍA

Las propuestas de medidas se basaron en la "Guía de Ergonomía para la Identificación y Control de Factores de Riesgo en el Trabajo de Oficina y el Uso de Computadoras", elaborada por el Instituto de Salud Pública (ISP).

4.1.1 Apoya muñecas para el teclado y mouse

El apoya muñecas para el teclado es un accesorio que permite mantener apoyadas las muñecas en una superficie blanda y también alinear la muñeca con respecto al plano del teclado, haciendo que la postura de la muñeca sea más neutra.

Para mejorar la comodidad del trabajador al utilizar el teclado y el ratón, es recomendable el uso de apoya muñecas diseñados específicamente para estos accesorios. Además, estos apoyan muñecas ayudan a prevenir trastornos musculoesqueléticos al evitar que el trabajador tenga que apoyar las muñecas sobre una superficie dura, como la mesa de trabajo. En la Figura 4-2 se muestra el soporte que proporciona el apoya muñecas, mientras que en la Figura 4-3 se presenta un diseño de apoya muñecas más tradicionales.



Fuente: Guía de Ergonomía. Identificación y Control de Factores de Riesgo en el Trabajo de Oficina y el uso de Computador.

Figura 4-2 Apoya muñecas para teclado.

Las propiedades del apoya muñeca para el teclado son las siguientes:

- Superficie blanda.
- Base anti deslizante.
- Longitud similar al ancho del teclado.
- Altura similar a la altura media del teclado.
- Aristas y esquinas blandas y redondeadas.

El apoya muñecas para el mouse es un accesorio diseñado para sostener las muñecas de la extremidad superior mientras se utiliza el mouse. Se aconseja que sea suave y antideslizante. Su propósito es alinear la muñeca con el antebrazo durante el uso del mouse, evitando que la articulación quede extendida.

Igual que con el apoya muñecas para el teclado, sus atributos y características son similares, como, por ejemplo, la necesidad de contar con un espacio adecuado entre el mouse y el propio apoya muñecas al borde de la mesa para poder colocarlo en la posición correcta. Existe una amplia variedad de apoya muñecas para el mouse, por lo que la elección dependerá de las preferencias del usuario. En la Figura 4-4 se muestra un apoya muñecas para mouse tradicional y en la Figura 4-5 se aprecia el apoya muñecas utilizado en la Facultad de Farmacia.



Fuente: Google imágenes.

Figura 4-3. Apoya muñecas para mouse.

4.1.2 Mouse y teclado de características ergonómicas

Dado que el uso prolongado del mouse tradicional, como el que se muestra en la Figura 4-6, puede ocasionar que el trabajador experimente la necesidad de tensionar sus extremidades superiores, así como posiblemente causar lesiones, se aconseja reemplazar estos dispositivos de trabajo por modelos ergonómicos, como el que se ilustra en la Figura 4-7.



Fuente: Google imágenes.

Figura 4-4. Mouse tradicional.



Fuente: Google imágenes

Figura 4-5. Mouse ergonómico

Diferenciando ambos elementos, se sugiere que la transición de un mouse convencional a uno ergonómico se realice a través de un período de evaluación que podría extenderse durante algunos días, con el propósito de validar aspectos relacionados con la comodidad y la facilidad de uso, lo cual podría influir de manera positiva en la productividad del usuario. En la Figura 4-7 se muestran ambos mouses donde se puede visualizar el modo de uso y cuál ayudaría a simple vista a brindar mayor comodidad al trabajador y a su vez a prevenir enfermedades relacionadas a Trastornos Musculoesqueléticos.



Fuente: Google imágenes.

Figura 4-6. Comparación entre mouse de tipo tradicional y de tipo ergonómico.

En la figura 4-7 se nota que la primera muñeca está considerablemente desalineada, la posición del antebrazo y la muñeca con un mouse tradicional está distorsionada, lo que aumenta la presión en el brazo y ocasiona molestias tras un uso prolongado.

La segunda muñeca adopta una posición natural, aliviando la fatiga ocasionada por la mala postura que provoca el uso del mouse tradicional. Su diseño vertical exclusivo reduce la tensión muscular y la fatiga en el brazo del mouse. Además, no tiene repercusiones en la salud a largo plazo.



Fuente: Google imágenes.

Figura 4-7 Teclado ergonómico.

Los teclados ergonómicos (Figura 4-8) reducen la desviación lateral o cubital de las muñecas. Sin embargo, la transición de un teclado tradicional a uno ergonómico puede ser algo desafiante para los usuarios, aunque la adaptación se logra tras unos días de práctica. Por ello, se recomienda probar estos teclados antes de comprarlos. Están diseñados para minimizar el esfuerzo físico y disminuir el riesgo de lesiones por movimientos repetitivos, como el síndrome del túnel carpiano. Estos teclados están concebidos considerando la postura natural de las manos, muñecas y brazos, promoviendo una posición más cómoda y natural durante la escritura.

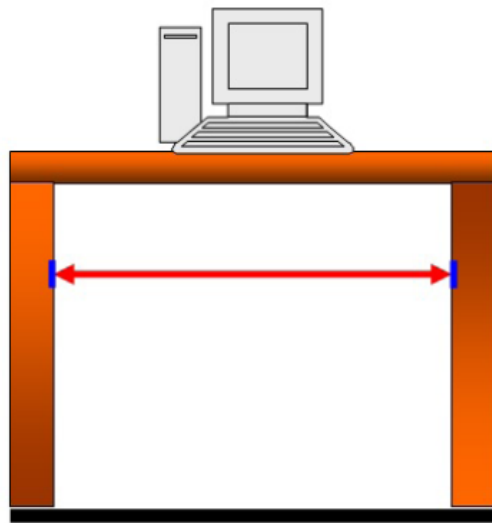
4.1.3 Modificar el diseño del puesto de trabajo

El diseño del puesto de trabajo impacta significativamente en las posturas adoptadas por los empleados y en su eficiencia para llevar a cabo sus tareas. Por lo tanto, es crucial que el puesto de trabajo sea un entorno adecuado para las actividades diarias.

Además, es esencial que elemento mobiliario utilizado sea adaptable y ajustable a las necesidades de los trabajadores.

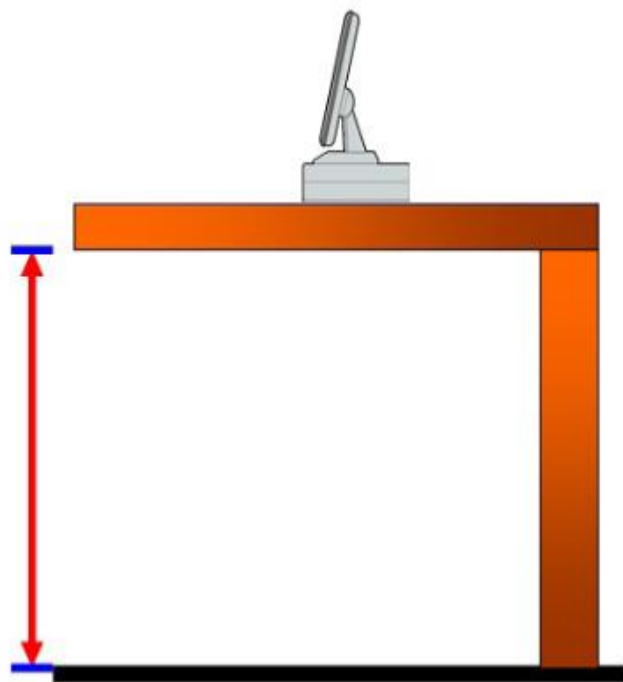
4.1.3.1 Escritorio o mesa de trabajo

Se sugiere que el espacio bajo el escritorio sea amplio para permitir movimientos laterales cómodos para el usuario. La altura del escritorio debe estar entre 60 cm y 75 cm, con un espacio adicional de unos 5 cm debajo (espacio entre los muslos y la parte inferior del escritorio). Se recomienda que el ancho del escritorio sea de al menos 1.20 m para acomodar adecuadamente todos los elementos de la mesa de trabajo, como laptop o CPU (si es necesario), monitor, teclado, mouse, accesorios, agendas, documentos, entre otros.



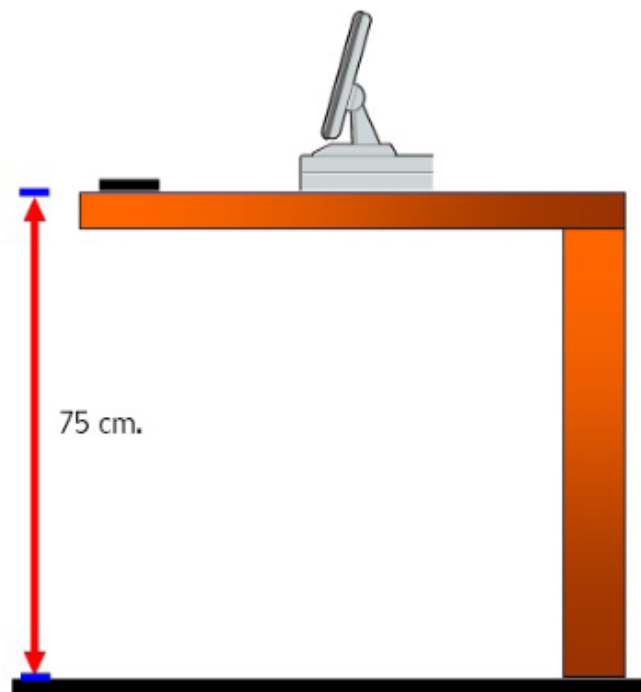
Fuente: Guía de Ergonomía. Identificación y control de factores de riesgo en el trabajo de oficina y el uso de computador.

Figura 4-8. Ancho por debajo del escritorio.



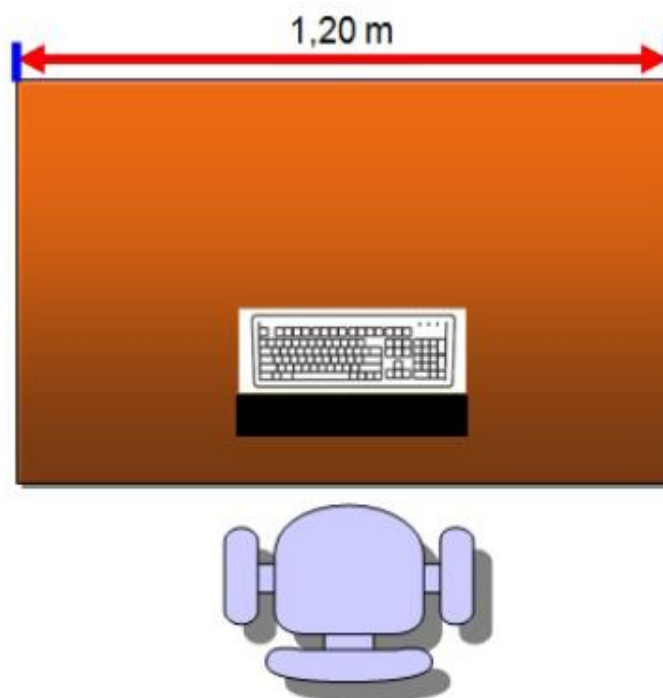
Fuente: Guía de Ergonomía. Identificación y control de factores de riesgo en el trabajo de oficina y el uso de computador.

Figura 4-9. Altura inferior del escritorio.



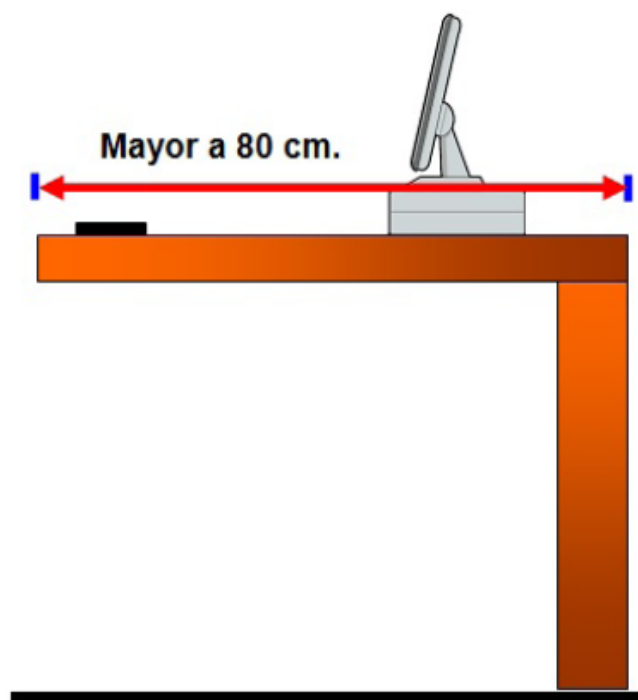
Fuente: Guía de Ergonomía. Identificación y control de factores de riesgo en el trabajo de oficina y el uso de computador.

Figura 4-10. Altura superior del escritorio.



Fuente: Guía de Ergonomía. Identificación y control de factores de riesgo en el trabajo de oficina y el uso de computador.

Figura 4-11. Ancho del escritorio.

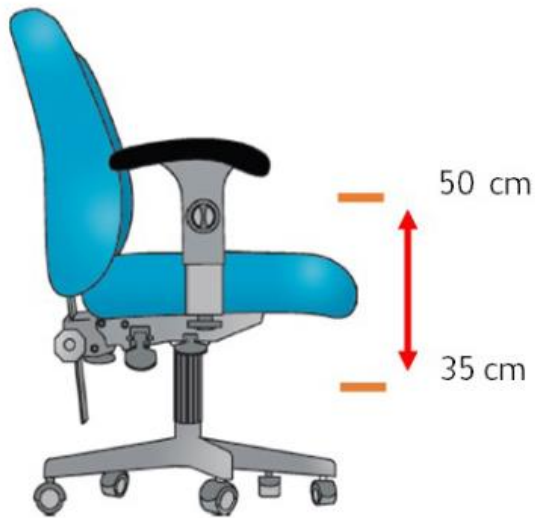


Fuente: Guía de Ergonomía. Identificación y control de factores de riesgo en el trabajo de oficina y el uso de computador.

Figura 4-12. Profundidad del escritorio.

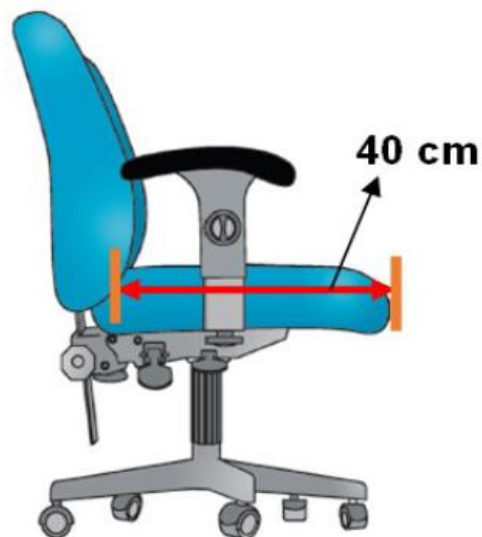
4.1.3.2 Silla de trabajo

Es importante que cada puesto de trabajo esté equipado con sillas estables que cuenten con respaldo ajustable en inclinación, adaptándose a las preferencias del usuario, las necesidades de la tarea y el tiempo de uso. Además, es esencial que la silla incluya soporte lumbar ajustable, y que los apoyabrazos sean regulables en altura. El asiento debe ser lo más plano posible, ajustable en altura y suficientemente ancho para el usuario. Se recomienda el uso de sillas con cinco ruedas cuando se trabaje con computadoras, ya que proporcionan mayor estabilidad y movilidad. El rango de altura del asiento idealmente debe ser de 35 cm a 50 cm. El respaldo debe tener una ligera curvatura para soportar la zona lumbar. Se aconseja que el asiento tenga una profundidad de 40 cm y un ancho de 46 cm, dimensiones adecuadas para la mayoría de las personas. La Figura 4-15 muestra un ejemplo de una silla ergonómica que cumple con todas estas características.



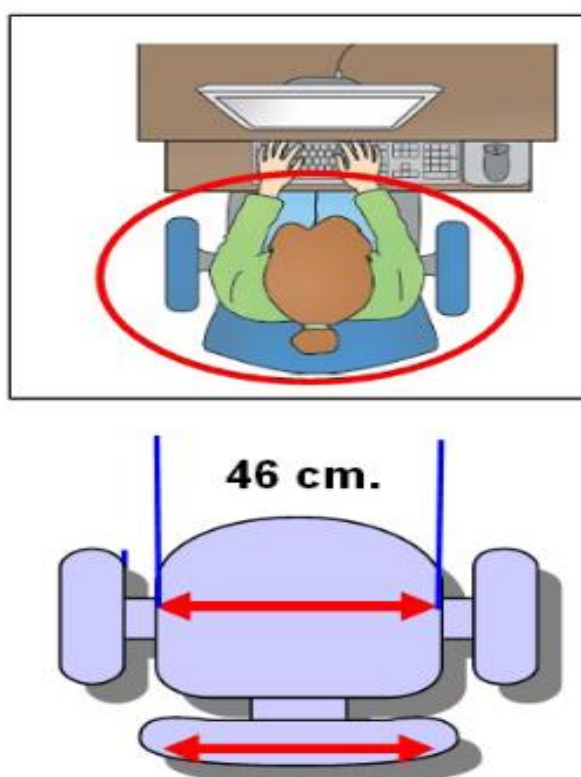
Fuente: Guía de Ergonomía. Identificación y Control de Factores de Riesgo en el Trabajo de Oficina y el uso de Computador.

Figura 4-13. Ajuste recomendado de altura de la silla.



Fuente: Guía de Ergonomía. Identificación y Control de Factores de Riesgo en el Trabajo de Oficina y el uso de Computador.

Figura 4-14. Medida de profundidad recomendada de la silla.



Fuente: Guía de Ergonomía. Identificación y Control de Factores de Riesgo en el Trabajo de Oficina y el uso de Computador.

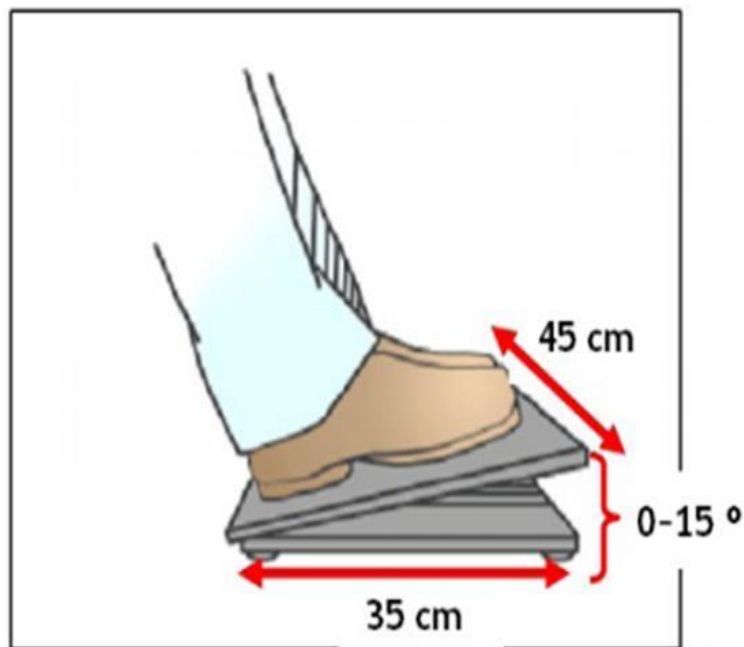
Figura 4-15. Dimensión recomendada de ancho de la silla.

4.1.3.3 Reposa pies

El uso de un reposapiés se hace necesario cuando la altura de la silla y su relación con la mesa no permiten al usuario apoyar los pies en el suelo. También es útil cuando el escritorio y la silla no pueden ajustarse para proporcionar una postura o confort óptimo; puede reducir las presiones mecánicas en la extremidad inferior, mejorando así la circulación sanguínea; alternar su uso permite cambiar de postura, lo cual es beneficioso. Es muy importante que el reposapiés no se deslice fácilmente sobre el suelo, por lo que debe estar provisto de un material antideslizante.

La superficie del reposapiés debe permitir al usuario variar las posiciones de sus pies, las dimensiones pueden variar, siendo recomendables como mínimo unos 35 cm de profundidad y 45 cm de ancho, pudiendo esta última dimensión ser mayor cuando se utiliza con superficies de trabajo más amplias. El reposapiés debe ser ajustable en altura, con un ajuste mínimo de 0 a 16 cm. Si no es regulable en altura, el reposapiés deberá ser adecuado a la persona en ese puesto de trabajo.

En la Figura 4-18 se observa un reposapiés con sus medidas y pendiente de inclinación recomendadas.



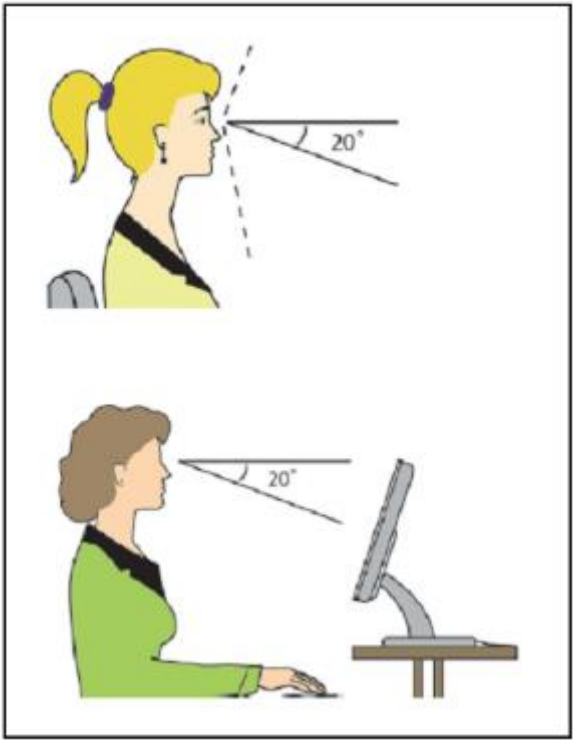
Fuente: Guía de Ergonomía. Identificación y Control de Factores de Riesgo en el Trabajo de Oficina y el uso de Computador.

Figura 4-16. Reposapiés.

4.1.3.4 Ángulo visual del monitor

El ángulo óptimo de visión para un usuario de computadora es de 20°, considerando que el campo de visión vertical está limitado por el arco ocular superior y la cara inferior. La inclinación de la pantalla no debe superar los 20°, y la línea de visión debe coincidir con el borde superior de la pantalla. Para lograr la disposición correcta del monitor, se puede usar un alzador específico para monitor o cualquier objeto rígido como libros o cajas, siempre y cuando proporcionen estabilidad al monitor.

En la Figura 4-19 se muestra el ángulo recomendado para estar frente al monitor de la computadora.



Fuente: Guía de Ergonomía. Identificación y Control de Factores de Riesgo en el Trabajo de Oficina y el uso de Computador.

Figura 4-17. Ángulo visual y disposición del monitor.

4.2 MEDIDAS DE CONTROL ADMINISTRATIVAS

4.2.1 Pausas activas

Para prevenir la fatiga y el malestar musculoesquelético, es fundamental planificar adecuadamente las tareas, distribuyendo la carga de trabajo de manera uniforme a lo largo del día laboral o reservando períodos libres en ciertos horarios para tomar pausas.

Las pausas son esenciales para descansar, pero deben complementarse con un diseño ergonómico adecuado del puesto de trabajo, adaptado a las necesidades individuales de los usuarios. Estos descansos son reparadores y, cuando se realizan correctamente, ayudan a evitar la fatiga crónica. Se sugiere que las personas que trabajan largas horas frente a computadoras tomen pausas estructuradas al menos dos veces al día, tanto por la mañana como por la tarde, con una duración aproximada de 15 minutos cada una. Durante estos descansos, se recomienda realizar actividades diferentes a las habituales o realizar caminatas o ejercicios suaves.

Además, se aconseja realizar "micro pausas" directamente en el puesto de trabajo. Estas pausas breves suelen estar relacionadas con cambios de postura, relajación de los músculos superiores y movimientos del cuello y los hombros. También es beneficioso cambiar la distancia focal de la vista, observando objetos fuera del entorno laboral, como a través de una ventana, por ejemplo.

4.2.2 Variación de tareas

Introducir variaciones en las tareas conlleva beneficios similares a las "micro pausas", ya que diversifica las demandas físicas y mentales, además de fomentar la interacción social. Esta diversificación ayuda a prevenir la fatiga al permitir cambios de postura.

En trabajos que dependen mucho del uso de computadoras, algunas alternativas pueden incluir:

- Realizar llamadas telefónicas de pie.
- Desplazarse fuera del puesto de trabajo para realizar copias.
- Participar de reuniones.
- Ejecutar tareas que requieran moverse fuera del área de trabajo o estación.

Estas variaciones no solo ayudan a mantener la energía y la concentración, sino que también contribuyen a la salud física al reducir la tensión muscular y la fatiga asociada al trabajo sedentario.

4.1.1 Capacitación al personal

Se deberá capacitar a los trabajadores sobre los riesgos a los que pueden estar expuestos durante su jornada laboral, así como las medidas preventivas y las posturas adecuadas para prevenir trastornos musculoesqueléticos. Es crucial enfatizar la importancia de utilizar elementos que reduzcan estos riesgos ya que, la falta de capacitación aumenta significativamente el riesgo de sufrir enfermedades profesionales y accidentes laborales.

Es imperativo que los trabajadores estén capacitados para reconocer los factores de riesgo y los peligros potenciales, así como para saber cómo eliminar o reducir estos riesgos. La falta de capacitación incrementa el riesgo de enfermedades y accidentes relacionados con el trabajo; esto debe ir acompañado de un diseño adecuado del puesto de trabajo, incluyendo mobiliario ergonómico, condiciones ambientales óptimas, iluminación adecuada y equipos apropiados. Además, se deben considerar aspectos organizacionales que promuevan un entorno laboral seguro, como niveles de carga de trabajo manejables.

4.2.3 Difusión de medidas de control

Es necesario que el personal expuesto a riesgos ergonómicos esté completamente informado acerca de las medidas preventivas que se implementarán en su lugar de trabajo. Esta concienciación es fundamental para minimizar el riesgo de lesiones musculoesqueléticas que puedan surgir a largo plazo.

Esta concienciación se desarrollará mediante la distribución de materiales informativos, como afiches y trípticos, que se entregarán directamente a los trabajadores. Estos materiales deben contener información detallada sobre las prácticas ergonómicas correctas, la importancia de mantener una buena postura, y las técnicas adecuadas para levantar y manipular objetos, entre otros aspectos relevantes.

Además, estos materiales serán acompañados de sesiones de capacitación periódicas, donde se puedan resolver dudas y se realicen demostraciones prácticas. La combinación de información escrita y capacitación interactiva garantizará que los empleados comprendan plenamente las medidas de seguridad y las apliquen correctamente en su rutina diaria.

Implementar estas medidas no solo contribuirá a la prevención de lesiones, sino que también mejorará el bienestar general de los trabajadores, incrementará su productividad y reducirá el ausentismo laboral relacionado con problemas de salud. Por tanto, la inversión en la educación y formación ergonómica del personal debe ser considerada una prioridad dentro de las políticas de salud y seguridad laboral de cualquier organización.

4.3 TABLAS DE RESUMEN PARA CADA PUESTO DE TRABAJO DE LA CORPORACIÓN MUNICIPAL DE VIÑA DEL MAR

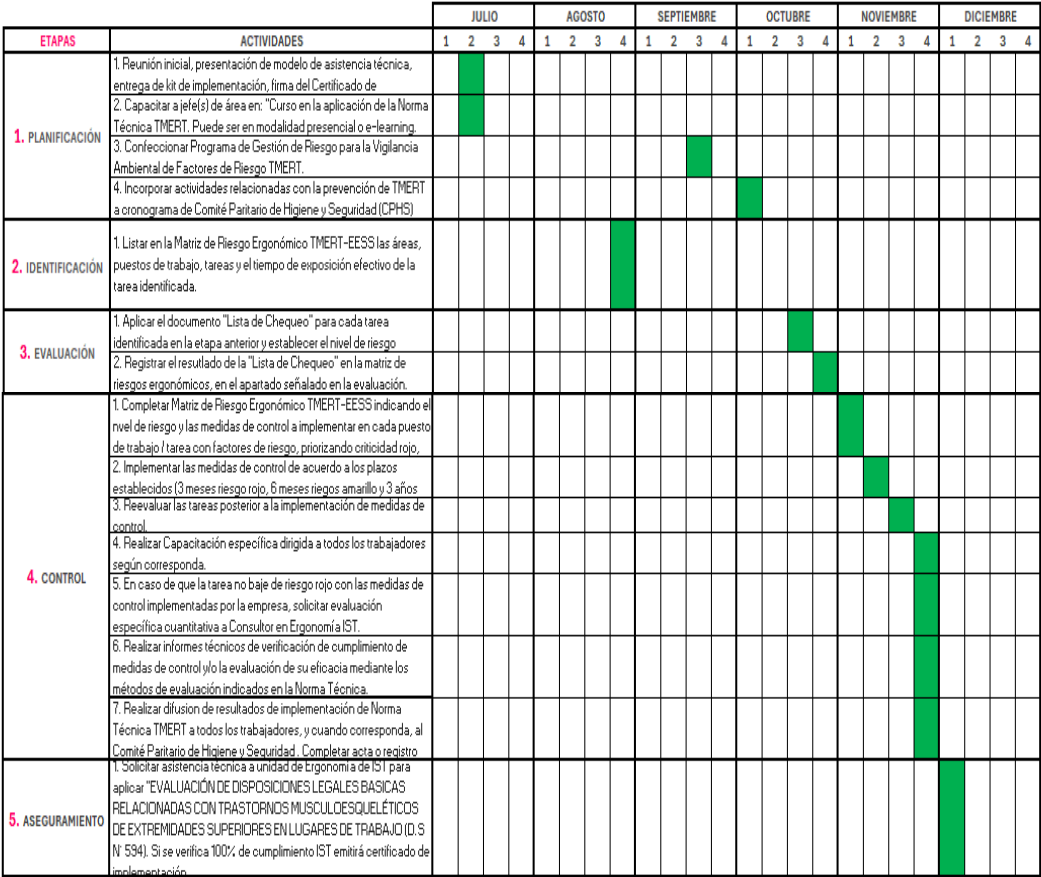
Se presentan dos tablas que detallan los puestos de trabajo y los resultados de la implementación del Protocolo TMERT en la Corporación Municipal de Viña del Mar.

Área	Puesto de trabajo/GES	Nivel de riesgo
Gerencia general	Gerente general	Verde
	Administrativo(a)	Verde
	Conductor de gerencia	Verde
Dirección jurídica	Director del área	Verde
	Abogados	Verde
Auditoría	Jefe(a) de área	Verde
	Administrativo(a)	Verde
Comunicación y enlaces - Unidad Desarrollo y Proyecto	Periodista	Verde
	Coordinador(a) de enlaces	Verde
	Encargado(a) Unidad Desarrollo y Proyecto	Verde
Dirección de Planificación Desarrollo y Control de Gestión	Director del área	Verde
	Analista	Verde
	Encargado(a) de Presupuesto	Verde
	Administrativo(a)	Verde
Presupuesto	Jefe(a) de área	Verde
	Administrativo(a)	Verde
Dirección de administración y finanzas	Administrativo(a)	Verde
	Director del área	Verde
	Auxiliar de servicio	Verde
	Jefe(a) de área	Verde
	Analista	Verde

Contabilidad	Jefe(a) de área	Verde
	Administrativo(a)	Verde
Finanzas	Administrativo(a)	Verde
	Jefe(a) de área	Verde
Rendiciones	Administrativo(a)	Verde
	Jefe(a) de área	Verde
Adquisición y servicios generales	Encargado(a) de inventario	Verde
Proyectos e infraestructura	Administrativo(a)	Verde
	Arquitecto(a)	Verde
	Inspector técnico de obra	Verde
	Director(a) del área	Verde
DTI/Dirección Tecnológico Informático	Administrativo(a)	Verde
	Director(a) del área	Verde
	Técnico soporte nivel 1 (oficina)	Verde
	Coordinador TI	Verde
	Encargado(a) de inventario	Verde
	Técnico soporte nivel 2	Verde
Dirección de educación	Director(a) del área	Verde
	Administrativo(a)	Verde
	Psicólogo(a)	Verde
	Coordinador(a)	Verde
	Asesor(a)	Verde
	Jefe(a) de área	Verde
Control acceso	Guardia(s)	Verde
Prevención de Riesgos	Jefe(a) de área	Verde
	Administrativo(a)	Verde
	Prevencionista de riesgos	Verde

4.4 CARTA GANTT

Se presenta un cronograma de trabajo con las diferentes etapas y actividades propuestas de la implementación del Protocolo TMERT en la Corporación Municipal de Viña del Mar.



Fuente: Elaboración propia hecha para fines del trabajo de título.

Figura 4-18. Carta Gantt.

4.5 ESTIMACIÓN ECONÓMICA

Para calcular el costo de los accesorios ergonómicos propuestos, se obtuvo una cotización utilizando los precios de las tiendas "Ergonomics Chile" y "PC Factory". Los precios fueron determinados según el valor de la UF y el peso chileno vigentes hasta el 14 de Octubre de 2024, tal como se detalla en la Tabla 4-1.

Tabla 4-1. Estimación económica

Accesorios	N° de elementos de oficina	Costo unitario UF	Costo unitario CLP	Costo total UF	Costo total CLP
Silla ergonómica	1	18,44	\$700.000	18,44	\$700.000
Reposapiés	1	0,53	\$20.000	0.53	\$20.000
Mouse ergonómico	1	0,40	\$15.000	0.40	\$15.000
Teclado ergonómico	1	0.79	\$30.000	0,79	\$30.000
Capacitación	1	1 UF – 1,5 UF por hora	\$37.950	1 UF	\$37.950
Costo total inicial:				21,66	\$802.950

Fuente: Elaboración propia hecha para fines del trabajo de título.

- ❖ Valor UF = 37.950,62 CLP. (Valor UF, martes 15 de octubre, 2024)
- ❖ Costo total inicial = CLP \$802.950 (aproximadamente USD \$850)
- ❖ Costo anual capacitación y medidas administrativas = CLP \$37.950 (aproximadamente USD \$40)

En la Tabla 4-1 se muestra el costo de la capacitación que se propone realizar. Los valores que se observan están hechos en base al puesto de trabajo “Encargado(a) de Estudio de Proyecto” que se desempeña en la Corporación Municipal de Viña del Mar en el Departamento de Proyecto e Infraestructura, sin embargo, la capacitación también podría abarcar otros cargos de Grupos de Exposición Similar (GES), quedando a criterio de la Organización que puestos de trabajo va dirigida.

Tabla 4-2. Estimación económica de Medidas de Control.

Medidas de Control	Cantidad	Costo unitario UF	Costo unitario CLP	Costo total UF	Costo total CLP
Ingeniería	4	20,35	\$765.000	20,35	\$765.000
Administrativas	1	1 UF – 1,5 UF por hora	\$37.602	1 UF	\$37.950
Costo total final:				21,35	\$802.950

Fuente: Elaboración propia hecha para fines del trabajo de título.

- ❖ Valor UF = 37.950,62 CLP. (Valor UF, martes 15 de octubre, 2024)
- ❖ Costo total final = CLP \$802.950 (aproximadamente USD \$850)
- ❖ Costo anual capacitación y medidas administrativas = CLP \$37.950 (aproximadamente USD \$40)

La Tabla 4-2 muestra el costo estimado de las Medidas de Control. Los valores reflejan el costo de los accesorios de oficina como parte de las medidas de control de ingeniería y la capacitación como medida de control administrativo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Según los objetivos establecidos al inicio de este proyecto, se puede concluir que han sido cumplidos satisfactoriamente. Se logró identificar diversos factores de riesgo a los que estaban expuesto los trabajadores, en particular el puesto de trabajo de “Encargado(a) de Estudio de Proyecto”, lo que permitió evaluar en la Corporación Municipal de Viña del Mar para prevenir trastornos musculoesqueléticos en las extremidades superiores.

En base a la metodología utilizada para iniciar la evaluación en la Corporación Municipal, se comenzó con una observación directa de las tareas realizadas por los trabajadores(a) y se realizaron 49 entrevistas para obtener un entendimiento detallado de cada puesto de trabajo. Con esta información, se identificaron factores de riesgo presentes, destacando la repetitividad y la falta de períodos de descanso como los más comunes. Posteriormente, se procedió a aplicar la Lista de Chequeo establecida en la Norma Técnica TMERT-EESS.

Después de aplicar la lista de chequeo y analizar los resultados obtenidos, se concluyó que los puestos de trabajo evaluados, en especial el puesto de Encargado(a) de Estudio de Proyecto presenta un nivel de criticidad verde. No obstante, se han propuesto medidas de control de ingeniería y administrativas, como pausas activas, variación de tareas, capacitación del personal y difusión de las medidas de control. Estas acciones tienen como objetivo eliminar o reducir los factores de riesgo identificados y prevenir posibles daños a la salud de los trabajadores.

La Norma Técnica TMERT-EESS del Ministerio de Salud fue implementada por primera vez en la Corporación Municipal de Viña del Mar, lo que hizo que la aplicación de la Lista de Chequeo fuera una novedad para los trabajadores. Sin embargo, en términos generales, los trabajadores demostraron una actitud positiva al colaborar en cada etapa del proceso, con el objetivo de lograr resultados óptimos que benefician a todos.

Al concluir este estudio, se pudo comprobar que dentro de la Corporación Municipal existía poca cultura preventiva. El Departamento de Prevención de Riesgos fue creado el año 2021 y la organización no contaba con ningún protocolo de vigilancia implementado. Tampoco se realizaban charlas o capacitaciones relacionadas con la prevención de riesgos laborales.

Además, los trabajadores en general no poseían el conocimiento necesario para considerar los riesgos a los que estaban expuestos diariamente en su puesto de trabajo. Asimismo, en caso de sentir dolor, no lo informaban, ya que no eran conscientes de que podía ser un indicio de un posible trastorno musculoesquelético.

A pesar de la implementación de las medidas de control recomendadas, se sugiere la consulta con un profesional en ergonomía. Este experto podrá evaluar personalmente los puestos de trabajo que presenten riesgos para la salud de los empleados y proponer las acciones adecuadas para mejorar el entorno laboral.

Además, se aconseja realizar una nueva evaluación basada en la Norma Técnica después de tres meses, conforme a las directrices del Protocolo de Vigilancia para Trabajadores Expuestos a Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos de Extremidades Superiores Relacionados con el Trabajo del Ministerio de Salud. Esto permitirá comprobar si las medidas adoptadas han logrado eliminar o reducir el riesgo en el lugar de trabajo. Si tras la reevaluación el trabajador sigue expuesto a un nivel rojo de riesgo, se deberá llevar a cabo una nueva evaluación en tres meses para reducir su exposición a TMERT-EESS.

Respecto al último objetivo específico se propusieron medidas de control de ingeniería y administrativas, dentro de las cuales destacan la compra de nuevos elementos de oficina acorde a las labores realizadas por los trabajadores expuestos, como silla ergonómica, reposapiés, mouse ergonómico y teclado ergonómico. Además, se propuso la capacitación del personal respecto a los TMERT. El costo total de todas las medidas propuestas es de CLP \$802.602 (US \$37.602,00).

BIBLIOGRAFÍA

Alie, M., Abich, Y., Demissie, S. F., Weldetsadik, F. K., Kassa, T., Shiferaw, K. B., ... & Assefa, Y. A. (2023). Magnitude and possible risk factors of musculoskeletal disorders among street cleaners and solid waste workers: a cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 24(1), 1-10.

Algarni, F. S., Kachanathu, S. J., & AlAbdulwahab, S. S. (2020). A cross-sectional study on the association of patterns and physical risk factors with musculoskeletal disorders among academicians in Saudi Arabia. *BioMed Research International*, 2020, 1-7.

Azadchehr, M. J., Zakerzade, D., Saberi, H., Mianehsaz, E., Shamsi, M. S., & Abrahimi, A. (2023). Evaluation of Musculoskeletal Disorders and Ergonomic Risk Factors Among Office Workers of Kashan University of Medical Sciences in Iran. *Middle East Journal of Rehabilitation and Health Studies*, (In Press).

Ellegast, R., Hamburger, R., Keller, K., Krause, F., Groenesteijn, L., Vink, P., & Berger, H. (2007). Effects of using dynamic office chairs on posture and EMG in standardized office tasks. In *Ergonomics and Health Aspects of Work with Computers: International Conference, EHAWC 2007, Held as Part of HCI International 2007, Beijing, China, July 22-27, 2007. Proceedings* (pp. 34-42). Springer Berlin Heidelberg.

Griffiths, K. L., Mackey, M. G., & Adamson, B. J. (2007). The impact of a computerized work environment on professional occupational groups and behavioural and physiological risk factors for musculoskeletal symptoms: a literature review. *Journal of occupational rehabilitation*, 17, 743-765.

Hulshof, C. T., Pega, F., Neupane, S., Colosio, C., Daams, J. G., Kc, P., ... & Frings-Dresen, M. H. (2021). The effect of occupational exposure to ergonomic risk factors on osteoarthritis of hip or knee and selected other musculoskeletal diseases: A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environment International*, 150, 106349.

Kee, D., & Karwowski, W. (2007). A comparison of three observational techniques for assessing postural loads in industry. *International Journal of Occupational safety and ergonomics*, 13(1), 3-14.

- Mahajan, D., Gupta, M. K., Mantri, N., Joshi, N. K., Gnanasekar, S., Goel, A. D.,...& Bhardwaj, P. (2023). Musculoskeletal disorders among doctors and nursing officers: an occupational hazard of overstrained healthcare delivery system in western Rajasthan, India. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 24(1), 1-10.
- Merbah, J., Caré, B. R., Gorce, P., Gadea, F., & Prince, F. (2023). A New Approach to Quantifying Muscular Fatigue Using Wearable EMG Sensors during Surgery: An Ergonomic Case Study. *Sensors*, 23(3), 1686.
- Mishra, W., Amitabha, D., Iqbal, R., Gangopadhyay, S., & Chandra, A. M. (2012). An integrative approach for evaluating work related musculoskeletal disorders. *Work*, 43(4), 437-446.
- McLeod, C. B., Reiff, E., Maas, E., & Bültmann, U. (2018). Identifying return-to-work trajectories using sequence analysis in a cohort of workers with work-related musculoskeletal disorders. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 147-155.
- Oakman, J., & Macdonald, W. (2019). The APHIRM toolkit: An evidence-based system for workplace MSD risk management. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1), 1-11.
- Quemelo, P. R. V., Gasparato, F. D. S., & Vieira, E. R. (2015). Prevalence, risks and severity of musculoskeletal disorder symptoms among administrative employees of a Brazilian company. *Work*, 52(3), 533-540.
- Seeberg, K. G. V., Andersen, L. L., Bengtsen, E., & Sundstrup, E. (2019). Effectiveness of workplace interventions in rehabilitating musculoskeletal disorders and preventing its consequences among workers with physical and sedentary employment: systematic review protocol. *Systematic reviews*, 8(1), 1-7.
- Vargas, A., Amescua-Guerra, L. M., Bernal, M. A., & Pineda, C. (2008). Principios físicos básicos del ultrasonido, sonoanatomía del sistema musculoesquelético y artefactos ecográficos. *Acta ortopédica mexicana*, 22(6), 361-373.
- Weyh, C., Pilat, C., & Krüger, K. (2020). Musculoskeletal disorders and level of physical activity in welders. *Occupational Medicine*, 70(8), 586-592.
- Winkel, J., & Mathiassen, S. E. (1994). Assessment of physical workload in epidemiologic studies: concepts, issues and operational considerations. *Ergonomics*, 37(6), 979-988.

Caraballo-Arias, Y. (2013). Epidemiología de los trastornos musculoesqueléticos de origen ocupacional. *Temas de epidemiología y salud pública*, 1, 745-746.

Fernández, M. F. V. (2015). *Posturas de trabajo: evaluación del riesgo*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Pinto Retamal, R. (2015). Programa de ergonomía participativa para la prevención de trastornos musculo esquelética: Aplicación en una empresa del Sector Industrial. *Ciencia & trabajo*, 17(53), 128-136.

García, A. M., Gadea, R., Sevilla, M. J., Genís, S., & Ronda, E. (2009). Ergonomía participativa: empoderamiento de los trabajadores para la prevención de trastornos musculoesqueléticos. *Revista española de salud pública*, 83, 509-518.

Calleros, M. G., Martínez, R. M. R., de la Riva Rodríguez, J., Pérez, V. H. C., & Acosta, A. I. G. (2022). MANEJO MANUAL DE CARGAS Y DOLOR LUMBAR EN TRABAJADORES EN LATINOAMERICA. *Revista IPSUMTEC*, 5(5), 27-32.

Bravo, C., & Nazar, G. (2015). Riesgo psicosocial en el trabajo y salud en conductores de locomoción colectiva urbana en Chile. *Salud de los Trabajadores*, 23(2), 105-114.

Martínez Rojas, A. P. (2016). Condiciones de la tarea en personal administrativo de la Universidad Nacional de Colombia y su potencial relación con la presentación de desórdenes músculoesqueléticos. *Facultad de Enfermería*.

Montenegro, G. S., Guerra, B. A., & Iratchet, M. R. (2020). Prevalencia de síntomas de extremidades superiores según riesgos del puesto de trabajo, psicosociales y personales. *Salud de los Trabajadores*, 28(1), 35-45.

Muñoz Poblete, C. F., & Vanegas López, J. J. (2012). Asociación entre puesto de trabajo computacional y síntomas musculoesqueléticos en usuarios frecuentes. *Medicina y seguridad del trabajo*, 58(227), 98-106.

DE SE, A., EL TR, U. D. E. N., ADMINIS, U., & TIV, A. 8.1 Intervención en puesto de trabajo. *Seguridad y Salud*, 391.

Del Congreso Nacional, B. (2000). Ministerio de Salud Decreto Supremo N°594/99 Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias Y ambientales en los lugares de Trabajo. *Biblioteca del Congreso Nacional*.

SUSESO: Normativa y Jurisprudencia. (2012). Aprueba Norma General Técnica De Identificación Y Evaluación De Factores De Riesgo De Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados Al Trabajo (TMERT). *Decreto exento n°804 de 2012, del Ministerio de Salud*.

Decreto Supremo N°40 Aprueba Reglamento Sobre Prevención De Riesgos Profesionales. (1969). *Dirección del Trabajo*.

Instituto de salud pública de chile, ISPCH. (2016). Guía de Ergonomía. Identificación y control de factores de riesgo en el trabajo de oficina y el uso de computador.

ANEXOS

ANEXO A: LISTA DE CHEQUEO REALIZADA A ENCARCADO(A) DE ESTUDIO DE PROYECTO.

ist

ist
La realidad!

FICHA DE DATOS GENERALES
ANEXO Nº 4

1. INFORMACIÓN GENERAL

A. DE LA ENTIDAD EMPLEADORA

NOMBRE DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN:	CORPORACIÓN MUNICIPAL DE VINA DEL MAR		
RUT:	30 812.300-2		
DIRECCIÓN (DEL CENTRO DE TRABAJO):	10 NORTE 407, VINA DEL MAR		
ORGANISMO ADMINISTRADOR ACTUAL:	INSTITUTO SEGURIDAD DEL TRABAJO	COMUNA:	VINA DEL MAR
ORGANISMO ADMINISTRADOR ANTERIOR:	INSTITUTO SEGURIDAD DEL TRABAJO	FECHA INICIO:	
ACTIVIDAD / RUBRO:	Servicios	FECHA TÉRMINO:	
N.º DE TRABAJADORES (DEL CENTRO DE TRABAJO)	158 TRABAJADORES	CÓDIGO CIU:	

B. DEL PUESTO DE TRABAJO ACTUAL

SECCIÓN / ÁREA / DEPTO:	PROYECTO E INFRAESTRUCTURA		
NOMBRE DEL PUESTO DE TRABAJO:	Encargado estudio de proyectos	CÓDIGO:	
HORARIO DE FUNCIONAMIENTO:	8 HORAS		
HORARIO DE TURNOS:	8 HORAS		
NECESIDAD DE HORAS EXTRAS:	POR DÍA:	POR SEMANA:	N/A:
N.º DE TRABAJADORES (EN EL PUESTO DE TRABAJO)	TOTAL: 1	MUJERES: 1	HOMBRES: 0
EVALUACIONES ANTERIORES:	SÍ:	N.º:	NO:
DESCRIPCIÓN DE LA TAREA EJECUTADA ACTUALMENTE	TRABAJO Digital en planos: Confeccion de planos con uso de mouse (autocad)		
RIESGOS IDENTIFICADOS EN LA TAREA EJECUTADA. NORMA TÉCNICA	REPETITIVIDAD: VERDE	X	AMARILLO
	POSTURA FORZADA: VERDE	X	AMARILLO
	FUERZA: VERDE		AMARILLO
	PERIODOS DE RECUPERACIÓN: VERDE		AMARILLO
RIESGOS IDENTIFICADOS CON METODOLOGÍAS ESPECÍFICAS	METODOLOGÍA: RIESGOS IDENTIFICADOS Y EVALUADOS:		

ist
la materialidad

LISTA DE CHEQUEO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO DE TMERT-EESS

I. DATOS DE LA ENTIDAD EMPLEADORA (EMPRESA/INSTITUCIÓN/SERVICIO)

Puesto evaluado:	Encargado estudio proyecto
Tarea evaluada:	Trabajo digital planos
Tiempo de exposición efectivo:	112 minutos
Evaluador:	Christian González Aguirre
Fecha evaluación:	30/08/2023

RESULTADOS EVALUACIÓN

PASO 1	PASO 2	PASO 3	PASO 4	RIESGO GLOBAL DE LA TAREA
Repetitividad	Postura	Fuerza	Tiempo de Recuperación / Descanso	
VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE
AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO
ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO

II. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO TMERT-EESS

Respecto a las preguntas del paso 1 (repetitividad), paso 2 (postura), paso 3 (fuerza), paso 4 (Recuperación/descanso) que representan a la condición observada, usted debe marcar con una cruz en **SI**, cuando la condición de riesgo esté presente, **NO** cuando la condición de riesgo no esté presente.

- ✓ Si todas las respuestas son **NO**, no existe riesgo en la tarea elegida para evaluar. Continúe evaluando el siguiente paso.
- ✓ Si una o más de las respuestas es **SI**, la actividad puede entrañar riesgo para la salud del trabajador y deben ser identificadas marcando la condición que se asemeja a la observada en la tarea real según lo indicado en las columnas a la derecha. Luego, siga el siguiente paso.

*Horas totales: Significa la sumatoria de todos los periodos en que se realiza la tarea repetitiva

Criterio

- Si al menos uno de los pasos I, II, III es rojo, se considera que el riesgo global de la tarea es rojo.
- El tiempo de recuperación y descanso será considerado en la identificación y evaluación cuando al menos una de las condiciones observables en los pasos I, II y III resulten en color rojo.

1. MOVIMIENTO REPETITIVO

Condición observada	SI	NO	Evaluación preliminar del riesgo	
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	X		Verde Movimientos repetitivos sin otros factores de riesgo combinados por no más de 3 horas totales en una jornada laboral normal, y no más de 1 hora de trabajo sin pausa de descanso	X
Se repiten movimientos casi idénticos de dedos, manos y antebrazo por algunos segundos	X		Amarillo Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo.	
Existe uso intenso de dedos, mano o muñeca		X	Rojo Se encuentra repetitividad sin otros factores asociados, por más de 4 (*) horas totales en una jornada laboral normal. (*) Horas totales: sumatoria de todos los periodos en que se realiza la tarea repetitiva	
Se repiten movimientos de brazo-hombro de manera continua o con pocas pausas		X		

2. POSTURA Y MOVIMIENTO

Condición observada	SI	NO	Evaluación preliminar del riesgo	
Existe flexión, extensión y/o lateralización de la muñeca	X		Verde - Pequeñas desviaciones de la posición neutra o normal de dedos, muñeca, codo y hombro, por no más de 3 horas totales en una jornada de trabajo normal, o - Desviaciones posturales moderadas a severas, por no más de 2 horas totales por jornada laboral, y, para ambas situaciones, - Por no más de 30 minutos consecutivos, sin pausas de descanso o variación de tarea	X
Alternancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba o la palma hacia abajo, utilizando agarre		X		
Movimientos forzados utilizando agarre con dedos mientras la muñeca está rotada, o agarres con abertura amplia de dedos, o manipulación de objetos		X	Amarillo Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo.	
Movimientos del brazo hacia delante (flexión) o hacia el lado (abducción)		X	Rojo -Postura desviada moderada o severa de la posición neutra o normal de dedos (*), muñeca, codo y hombro por más de 3 horas totales por jornada laboral, y - Sin pausas de descanso por más de 30 minutos consecutivos. (*) Observación: desviación moderada a severa se considera una desviación más allá del 50% del rango de movimiento de la articulación.	



Escaneado con CamScanner

3. FUERZA

Condición observada	SI	NO	Evaluación preliminar del riesgo
Se levanta o sostienen herramientas, materiales u objetos que pesan más de 0,2 kg usando dedos (pinza) o 2 kg utilizando la mano		X	Verde _ 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 ambos) _ Que no representen periodos más allá de los 30 minutos consecutivos sin pausas de descanso o recuperación.
Se empujan, rotan empujan o traccionan herramientas o materiales, en donde el trabajador siente que necesita hacer fuerza.		X	
Se usan controles donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador como importante.		X	Amarillo Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo.
Uso de la pinza de dedos donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador como importante.		X	Rojos _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 hora por jornada laboral normal. _Estas situaciones sin que existan periodos de recuperación o variación de la tarea cada 30 minutos.

4. TIEMPOS DE RECUPERACIÓN O DESCANSO

El tiempo de recuperación y descanso será considerado en la identificación y evaluación cuando al menos una de las condiciones observables en los pasos I, II y III resulten en color ROJO

Condición observada	SI	NO	Evaluación preliminar del riesgo
Sin pausa.			Verde -Por lo menos 30 minutos de tiempo para el almuerzo, y 10 minutos de descanso tanto en la mañana como en la tarde, y -No más de una hora de trabajo continuo sin pausa o variación de la tarea.
Poca variación de tareas.			Amarillo Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo.
Falta de periodos de recuperación.			Rojos Menos de 30 minutos para el almuerzo, o -Mas de 1 hora consecutiva de trabajo continuo sin pausas o variación de la tarea.

ESCALA DE BORG PARA EVALUACIÓN DEL USO DE FUERZA

Valor	Denominación	% Contracción Voluntaria Máxima
0	Nada en absoluto	0%
0.5	Muy muy débil	0%
1	Muy débil	10%
2	Débil	20%
3	Moderado	30%
4	Moderado +	40%
5	Fuerte	50%
6	Fuerte +	60%
7	Muy fuerte	70%
8	Muy muy fuerte	80%
9	Extremadamente fuerte	90%
10	Máximo	100%

5. FACTORES ADICIONALES

Condición observada	SI	NO
Existe uso frecuente o continuo de herramientas vibrantes.		X
Existe compresión localizada de algún segmento del cuerpo debido al uso de herramientas u otros artefactos.		X
Existe exposición al frío (temperaturas cercanas a los 10 grados Celsius).		X
Los equipamientos de protección personal restringen los movimientos o las habilidades de la persona.		X
Se realizan movimientos bruscos o repentinos para levantar objetos o manipular herramientas.		X
Se realizan fuerzas de manera estática o mantenidas en la misma posición.		X
Se realiza agarre o manipulación de herramientas de manera continua, como tijeras, pinzas o similares.		X
Se martillea, utilizan herramientas de impacto.		X
Se realizan trabajos de precisión con uso simultáneo de fuerza.		X

6. FACTORES PSICOSOCIALES/ORGANIZACIONALES

Condición observada	SI	NO
Alta precisión de trabajo.	X	
Mucho trabajo para las horas de trabajo.		X
Bajo control para organizar las tareas.	X	
Poco apoyo de colegas o supervisores.		X
Alta carga mental por alta concentración o atención.	X	
Realiza tareas aisladas físicamente dentro del proceso de producción.		X
Ritmo de trabajo impuesto por la máquina u otras personas.		X
Ritmo definido para la producción o remuneración por cantidad producida.		X

ANEXO B: METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA.

Método	Objetivo	Tipo de método	Segmento corporal evaluado
OWAS (Observational Work Assessment System)	Evalúa la intensidad, duración y frecuencia de posturas durante la jornada laboral, útil para tareas con posturas forzadas de espalda, brazos y piernas.	Cualitativo	Cuerpo completo
RULA (Rapid Upper Limb Assessment)	Evalúa la exposición a riesgos por posturas inadecuadas; se usa solo para analizar la carga postural.	Cualitativo	Extremidad superior
REBA (Rapid Entire Body Assessment)	Analiza posturas para detectar riesgos musculoesqueléticos, dividiendo el cuerpo en segmentos para una evaluación detallada de movimientos y cambios posturales rápidos.	Cualitativo	Cuerpo completo
PLIBEL (Posture, Load, and Body Exposure Levels)	Lista de verificación que se realiza para identificar los riesgos ergonómicos en regiones específicas del cuerpo: cuello, hombros, espalda superior, codos, antebrazos, manos, pies, rodillas, caderas y espalda baja, deben ser contrastados y comparados con otros métodos de evaluación ergonómica como LEST, JOYCE, RULA y OCRA.	Cuantitativa	Cuerpo completo
STRAIN INDEX	Método para evaluar tareas repetitivas en manos y brazos, analizando intensidad, duración del esfuerzo, frecuencia de movimientos y postura mano/muñeca.	Cuantitativa	Extremidad superior distal

QEC (Quick Exposure Check)	Método rápido para evaluar trastornos musculoesqueléticos (TME) con un cuestionario, que requiere la participación del trabajador para identificar riesgos laborales.	Cuantitativo	Cuerpo completo
OSHA CHECKLIST	Lista de Verificación, enfocada en la evaluación de factores como repetición, posturas forzadas, fuerza, factores agravantes y aspectos organizacionales.	Cuantitativa	Extremidad superior
UPPER LIMB EXPERT TOOL	Método de screening que evalúa la “carga de trabajo”. Considera repetición, fuerza, posturas forzadas, duración de la tarea y otros factores agravantes.	Semicuantitativa	Extremidad superior
OCRA INDEX	Método exhaustivo que evalúa los siguientes riesgos: frecuencia de tareas técnicas, movimientos repetitivos, posturas incómodas, factores adicionales, tiempo de descanso y duración de la actividad.	Cuantitativa	Extremidad superior
OCRA CHECKLIST	Método semidetallado que evalúa de manera simplificada los mismos riesgos que el índice OCRA, incluyendo la frecuencia de las acciones técnicas, la repetitividad, las posturas incómodas, el nivel de esfuerzo, factores adicionales, tiempos de descanso y la duración de la actividad. También es adecuado para trabajos que implican múltiples tareas.	Cuantitativo	Extremidad superior

