



POSITIVA
COMPAÑÍA DE SEGUROS



POSITIVA
COMPAÑÍA DE SEGUROS



PROGRAMA PARA EL CONTROL DE PELIGROS
ASOCIADOS A LA **MANIPULACIÓN MANUAL DE
CARGAS** Y MOVILIZACIÓN MANUAL DE PACIENTES



POSITIVA
COMPAÑÍA DE SEGUROS

POSITIVA COMPAÑÍA DE SEGUROS S.A.

ÁLVARO VÉLEZ MILLÁN

Presidente

GLORIA MORGAN TORRES

Vicepresidente de Promoción y Prevención

HUGO RAMÓN VÁSQUEZ NIÑO

Gerente de Investigación y Control del Riesgo

FRANCISCO ORTÍZ LEMOS

Gerente de Administración del Riesgo

Equipo técnico Vicepresidencia de Promoción y Prevención

Jineth Pilar Satizábal Moreno

Nohora Isabel Valbuena Amarís

REALIZACIÓN:

APLICANDO SOLUCIONES EN SALUD, SEGURIDAD Y TRABAJO S.A.S

Coordinador Técnico del proyecto

Alejandro Orozco Acosta

Equipo técnico

Leonardo Sánchez Buitrago

Claudia Vélez López

Sofía Pinilla Ortega

Diseño y desarrollo

Leonardo Sánchez Buitrago

Alejandro Orozco Acosta

Corrección de estilo

María Viviana Caballero

Para citar esta publicación:

Orozco, A. Sánchez, L. Vélez, C. (2016). Manual de estrategias para el control de peligros asociados a la manipulación manual de cargas y la movilización manual de pacientes. Positiva Compañía de Seguros S.A.

Todos los derechos reservados de Positiva Compañía de Seguros S.A.

Primera edición: Agosto de 2018.

ISBN:

Se prohíbe la reproducción o copia total o parcial de este material sin expresa autorización. Se prohíbe la venta de este material ya que es un documento técnico realizado para las empresas a filiadas a Positiva Compañía de Seguros S.A.



CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	9
2. OBJETIVOS	11
2.1. OBJETIVO GENERAL	11
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	11
4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES	12
5. PROCESO DE INTERVENCIÓN	15
5.1. FASE I. PLANEACIÓN	15
5.2. FASE II. DIAGNÓSTICO DE LA PROBLEMÁTICA, DEFINICIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS	22
5.3. FASE III. SEGUIMIENTO A IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS	29
5.4. FASE IV. CONSOLIDACIÓN DE ESTRATEGIAS	32
6. ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN PARA EL CONTROL DE PELIGROS EN LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS MMC	35
BIBLIOGRAFÍA	39
LISTA DE ANEXOS	41



LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Ficha técnica actividad presentación del programa a gerencia	16
Tabla 2. Ficha técnica actividad evaluación de criterios de éxito	17
Tabla 3. Ficha técnica actividad elaboración del cronograma de actividades	19
Tabla 4. Ficha técnica actividad definición de indicadores de gestión del programa	20
Tabla 5. Ficha técnica actividad diagnóstico inicial de la problemática por MMC	22
Tabla 6. Ficha técnica actividad evaluación profunda de la problemática por MMC y definición de estrategias de intervención	24
Tabla 7. Ficha técnica actividad acompañamiento en implementación de estrategias	28
Tabla 8. Ficha técnica actividad seguimiento a la implementación de estrategias	29
Tabla 9. Ficha técnica actividad consolidación y evaluación de indicadores de gestión	31
Tabla 10. Ficha técnica actividad seguimiento a mejoramiento de estrategias	33
Tabla 11. Criterios a considerar al utilizar la herramienta de evaluación profunda	46
Tabla 12. Límites recomendados para masa acumulada en relación con la distancia de transporte para población trabajadora en general)	65



LISTA DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen 1. Levantar y transportar	13
Imagen 2. Empujar	13
Imagen 3. Halar	14
Imagen 4. Ejemplo etiqueta con información de peso y directriz de trabajo en equipo	66
Imagen 5. Zonas de accesibilidad física para puntos de agarre u operación	67
Imagen 6. Disminución altura del apile de la carga	68
Imagen 7. Vista en planta accesibilidad a estibas, compartiendo entre dos trabajadores la descarga en cada una de ellas	69
Imagen 8. Ejemplo de reatas para elevar el punto de agarre y de soporte de una carga voluminosa que se encuentre en el piso	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
Imagen 9. Ejemplo de extensiones de asas para herramientas, ejemplo rollo de paletizar	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
Imagen 10. Asas adaptables a la carga, ejemplo asas para cilindros	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
Imagen 11. Plataforma giratoria y ajustable en altura para estibar	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
Imagen 12. Escaleras rodantes especializadas por tipo de producto	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
Imagen 13. Almacenamiento por carrusel (carga va a trabajador y no al revés)	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.



- Imagen 14. Rack de almacenamiento individual ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
- Imagen 15. Puente grúa (cubrimiento de grandes áreas) ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
- Imagen 16. Puente grúa y polipastos en monorrieles giratorios;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
- Imagen 17. Diferencial ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
- Imagen 18. Grúa hidráulica ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
- Imagen 19. Brazos manipuladores ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
- Imagen 20. Carros transportadores – trolley ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
- Imagen 21. Carretillas o zorras plegables ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
- Imagen 22. Carretillas o zorras escaladoras para manipulación en equipo;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
- Imagen 23. Carretillas o zorras escaladoras automáticas ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
- Imagen 24. Remolcadores – tow tractor ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
- Imagen 25. Estibador eléctrico (operación sentado) ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
- Imagen 26. Estibador eléctrico (operación caminando) ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
- Imagen 27. Estibador eléctrico con ajustabilidad en altura (operación caminando) ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
- Imagen 28. Banda transportadora ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
- Imagen 29. Sistema de montaje de cargas a vehículo sin muelle;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
- Imagen 30. Armadura para suspensión de herramientas ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.



Imagen 31. Grúa hidráulica para la movilización de pacientes;¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

Imagen 32. Lonas o almohadillas para traslado lateral de pacientes entre camillas ;¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

Imagen 33. Equipos para trasladar lateralmente deslizándose el paciente entre dos superficies para posición sedente ;¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

Imagen 34. Camas eléctricas con diferentes posiciones reclinables y sobretodo con sistemas de inclinación lateral y soportes para el reposicionamiento del paciente (posibilidad de cooperación del paciente en el movimiento) ;¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.



INTRODUCCIÓN

La Manipulación Manual de Cargas MMC, es uno de los peligros que genera más accidentalidad con incapacidad a nivel mundial. Sectores económicos específicos como minería, construcción, hidrocarburos, manufactura, logística, cuidado de la salud, entre otros, agrupan la mayor cantidad de eventos de lesiones de espalda y otros Desórdenes Músculo Esqueléticos, que en su mayoría están relacionados con MMC y generan grandes pérdidas económicas.

Sectores privados y estatales se han preocupado por el mejoramiento de las estrategias de prevención para hacer frente a la problemática, sin embargo, durante muchos años la intervención se ha centrado en el componente humano, enfocándose en la corrección de técnicas de levantamiento y transporte de las cargas por parte de los trabajadores, no obstante, el poco impacto obtenido según las recientes estadísticas, demuestra que el tema no puede abordarse de una forma tan simple, porque son muchos los factores asociados con la posibilidad de ejecutar MMC en condiciones de seguridad, dentro de los cuales se incluyen el ambiente de trabajo, la organización del trabajo, el diseño de los procesos, las políticas de prevención, entre otras. Es decir, que sobre la MMC, influyen decisiones en todos los niveles de las Organizaciones (por ejemplo, en determinada industria, el control en la MMC puede depender en gran parte de la forma de presentación de los materiales por parte del proveedor que haya sido elegido por un departamento de compras, así como de los que hayan definido los conceptos de almacenamiento, más allá de depender específicamente del desempeño físico de los trabajadores)

De acuerdo con la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, en 2007, el 38% de los trabajadores en la Unión Europea estaban involucrados en tareas con transporte y desplazamiento de cargas pesadas. Además, se encontraron afectados con dolores de espalda el 38,9% de los trabajadores involucrados en problemas de salud derivados del trabajo.

Según el Informe de Desórdenes Músculo Esqueléticos en Gran Bretaña 2014, emitido por Health and Safety Executive UK, entre Inglaterra y Escocia sumaron 226.000 casos de DME en espalda y 200.000 en miembros superiores, atribuyendo a tareas de MMC (levantar, empujar, halar y empujar) el 54% y 40% de los casos respectivamente.

La Oficina de Estadísticas Laborales de los Estados Unidos reportó en 2013 una tasa de incidencia del 12,2% correspondiente a accidentes y enfermedades laborales relacionadas con sobreesfuerzos (implicando una media de 8 días de incapacidad), comparado con el total de eventos que sumaron 1.612.210. Los sectores de Transporte y Logística, así como Cuidado de la Salud y Asistencia Social presentaron las mayores tasas de incidencia de DME por cada 10.000 trabajadores, con 80 y 50 eventos respectivamente.

En España el Instituto Nacional de la Seguridad e Higiene en el Trabajo reporta que en 2011 el 35,5% del total de accidentes ocurridos se debieron a sobreesfuerzos. El 75% de estos accidentes se aglutinaron en 19 divisiones de actividad, siendo las más



representadas: el comercio al por menor y las actividades de construcción especializada con 8,0% y 7,6% respectivamente.

En Colombia, de acuerdo con la Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Trabajo, publicada en 2007 en ese entonces por el Ministerio de la Protección Social, tras un seguimiento realizado a los diagnósticos de enfermedad profesional, durante el período comprendido entre los años 2001 a 2005, se concluyó que el dolor lumbar continuaba siendo la segunda causa de morbilidad profesional reportada por las EPS, habiendo existido un aumento del porcentaje entre 2001 y 2003, de 12% a 22%, reduciéndose a 15% en 2004, posiblemente debido al aumento de otro diagnóstico denominado trastornos de disco intervertebral, que se incrementaron de manera notable entre 2003 y 2004, sin embargo, estas cifras eran generales y no se informaba claramente la correspondiente relación causal.

En 2007 también publicó el entonces Ministerio de la Protección Social los resultados de la Primera Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo, en el Sistema General de Riesgos Profesionales-I ENCST, allí se destacó que en un 42,2% de los 747 centros de trabajo encuestados existía el factor de riesgo de levantar y/o movilizar cargas pesadas sin ayuda mecánica, destacándose los correspondientes a sectores económicos del Comercio (19,7%), Manufactura (16,1%), Actividades inmobiliarias (11,5%), Agricultura (8,6%) y Construcción (8,2%).

En la Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgos Laborales publicada en 2013, se indicó que el 11,37% de 3.283 trabajadores encuestados refería exponerse a levantar y/o movilizar cargas pesadas sin ayuda mecánica la mayoría del tiempo

El actual Ministerio del Trabajo presenta informes anuales de accidentalidad, sin embargo son de enfoque general y no muestra un análisis detallado de la información. Como puede notarse en el ámbito colombiano en los últimos años, si bien se han emitido algunas cifras por entidades estatales, que pueden asociarse y evidenciar la importancia de la exposición a Manipulación Manual de Cargas en diferentes sectores de la economía, no permiten dimensionar la magnitud de la problemática, ni caracterizar claramente los elementos que la componen, de manera que puedan fortalecerse objetivamente las políticas específicas de prevención, el desarrollo de normativa y el mejoramiento de la legislación.

Teniendo en cuenta la relevancia de la problemática asociada a la manipulación manual de cargas, Positiva Compañía de Seguros S.A. a través de la gerencia de Investigación y Control del Riesgo, ha proyectado el diseño y validación de estrategias para controlar los peligros asociados a la manipulación manual de cargas.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Propiciar la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales asociados a la manipulación manual de cargas (MMC) y la movilización manual de pacientes (MMP) por medio de la identificación de los peligros asociados a las tareas, el desarrollo e implementación de controles administrativos, de ingeniería y en el individuo.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar y evaluar los peligros por manipulación manual de cargas y movilización manual de pacientes para determinar las tareas críticas asociadas a éstos.
- Identificar e implementar controles administrativos, de ingeniería y en el individuo que propicien la prevención de los ATEL asociados a la manipulación manual de cargas y movilización manual de pacientes.
- Evaluar el impacto de los controles implementados, a través del registro y comparación de indicadores de accidentalidad y morbilidad músculo esquelética.

3. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

La Organización Internacional del Trabajo estima que el 40% de los costos derivados del tratamiento de enfermedades de origen laboral se refieren a DME. Por consiguiente, puede concluirse que los DME derivados de sobreesfuerzos por MMC tienen implícito un impacto financiero preocupante, debido a los costos que deben asumir las empresas, particularmente cuando estas son pequeñas, los cuales se atribuyen a aspectos como responsabilidad civil, entendiendo las reclamaciones de trabajadores o compañías de seguros por casos de DME, sanciones legales, reclasificación de los niveles de riesgo que lleve al aumento de pagos por concepto de cotizaciones al sistema de riesgos laborales, afectación de la competitividad frente a grandes negocios, administración de incapacidades y ausencias que alteran los procesos productivos.

Entendiendo la complejidad de la problemática de exposición a sobreesfuerzos por MMC, es necesario optimizar las estrategias de prevención, considerando que no solo consiste en enfocarse en aspectos de ergonomía física, pues continuaría siendo un abordaje sesgado de la problemática, de manera que la intervención estaría basada en la relación hombre - objeto y no, en la relación hombre actividad, por otro lado este tipo



de abordajes desconocen la incidencia de aspectos como la organización del trabajo y otras dimensiones como la cognitiva, psicológica y social.

En caso de no trascender en el enfoque de intervención, muy seguramente y como lo demuestra la realidad en muchas compañías, se seguirán planteando e implementando estrategias que no logran el impacto esperado desde la SST frente a la prevención de DME y desde las perspectivas económicas y productivas de las Organizaciones. Por ejemplo en el caso de la exposición a MMC, no se puede esperar que la simple implementación de una ayuda mecánica, traiga consigo resultados preventivos suficientes, si no se reconocen los demás aspectos que intervienen en la problemática.

En conclusión, se argumenta la importancia de comenzar a hacer práctica la ergonomía centrada en la actividad, para que más allá de adaptar puestos se logre realizar transformaciones significativas de la situación de trabajo, contribuyendo en la salud y seguridad de los trabajadores, así como la productividad y calidad de las empresas.

Dicho enfoque identifica las determinantes del sistema de trabajo, las cuales incluyen lo tecnológico (herramientas, equipamiento, adaptación, método, materias primas, productos, etc.), lo organizacional (ciclos de trabajo, asignaciones, consignas, rotaciones, supervisión, formas de distribución del trabajo,) humano (métodos de trabajo, habilidades, competencias, formación, etc.) y lo ambiental (iluminación, ventilación, temperatura, ruido, etc.). También, señala que los mayores conocedores de la realidad de las determinantes de cada actividad precisamente son quienes la desempeñan, la supervisan y la diseñan, por consiguiente, el experto rescata a diferentes actores de las Organizaciones y prioriza al trabajador como insumo principal de información, fundamentando de esta manera las metodologías de evaluación y definición de la intervención, como se pretende en esta validación.

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Manipulación manual: Cualquier actividad que requiera el uso de fuerza humana para levantar, bajar, transportar o de otro modo mover o controlar un objeto¹

Levantamiento manual: Movimiento de un objeto en sentido vertical en contra de la gravedad desde una posición inicial hasta una posición de destino, sin empleo de ayuda mecánica alguna.

Descenso manual: Movimiento de un objeto en sentido vertical a favor de la gravedad desde una posición inicial hasta una posición de destino, sin el empleo de ayuda mecánica alguna.

¹ Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. Ergonomía. Manipulación manual. Parte 1: Levantamiento y transporte. NTC 5693-1. Bogotá D.C: ICONTEC; 2010.



Transporte manual: Desplazamiento horizontal de un objeto desde una posición de origen hasta una posición de destino, mientras se mantiene levantado y soportado mediante fuerza humana, sin el empleo de ayuda mecánica alguna.



Imagen 1. Levantar y transportar

Fuente: Guía de buenas prácticas: Control de peligros en la manipulación manual de cargas, Positiva Compañía de Seguros S.A., 2015.

Perfil ocupacional: Descripción de condiciones de salud, experiencia y habilidades que un profesional o trabajador debe tener para ejercer eficientemente una actividad laboral.

Empujar: Esfuerzo físico humano donde la fuerza motriz se dirige al frente y lejos del cuerpo del operador, a medida que él permanece de pie o se mueve hacia adelante²

Halar: Esfuerzo físico humano donde la fuerza motriz se halla en frente del cuerpo y se dirige hacia el mismo a medida que el operador permanece en pie o se mueve hacia atrás

Imagen 2. Empujar

² Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. Ergonomía. Manipulación manual. Parte 1: Levantamiento y transporte. NTC 5693-1. Bogotá D.C: ICONTEC; 2010.



Fuente: Guía de buenas prácticas: Control de peligros en la manipulación manual de cargas, Positiva Compañía de Seguros S.A., 2015.

Imagen 3. Halar

Fuente: Guía de buenas prácticas: Control de peligros en la manipulación manual de cargas, Positiva Compañía de Seguros S.A.,



2015.

Fuerza inicial: Fuerza aplicada para poner un objeto en movimiento, generalmente en sentido horizontal

Fuerza sostenida: Fuerza aplicada para mantener un objeto en movimiento, es decir, mantener el objeto a velocidad relativamente constante, generalmente en sentido horizontal.

Fuerza final o de detención: Fuerza aplicada para detener un objeto que generalmente se desplaza en sentido horizontal.



5. PROCESO DE INTERVENCIÓN

El proceso de intervención está estructurado en cuatro fases, bajo un esquema que guarda relación con el Ciclo Deming (PHVA): Planear, Hacer, Verificar y Actuar,

Figura 1. Flujograma del proceso de intervención para el control de peligros asociados con Manipulación Manual de Cargas MMC



Fuente: Positiva Compañía de Seguros S.A. – Aplicando SSYT

5.1. FASE I. PLANEACIÓN

La Fase I incluye:

- **Presentación del programa a la gerencia**
- **Evaluación de criterios de éxito**
- **Elaboración del cronograma de actividades**
- **Definición de indicadores del programa**

- **Presentación del programa a gerencia**

Incluye presentar a la gerencia el proceso y alcance de la intervención. Se señala que es primordial el compromiso desde la dirección para que desde un principio se reconozcan las posibilidades de implementación de las estrategias que resulten de la aplicación de las diferentes herramientas.

Tabla 1. Ficha técnica actividad Presentación del programa a gerencia

Metodología	Reunión presencial
Paso a paso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contactar al responsable del SG-SST para explicar el alcance del programa de intervención y la importancia de ser presentado en detalle a la gerencia teniendo en cuenta la necesidad de estimar desde el principio el compromiso directivo. 2. Prepararse para realizar la presentación del programa a la gerencia, basándose en el ANEXO A. MATERIAL DE PRESENTACIÓN DEL PROCESO DE INTERVENCIÓN, adjunto a este programa, suministrado por Positiva Compañía de Seguros S.A. 3. Solicitar al director o coordinador del SG-SST, información estadística general de la problemática de accidentalidad y ausentismo relacionada con MMC, para complementar la presentación del proceso de intervención. 4. Presentar el proceso y alcance de la intervención conforme al material mencionado, procurando ser concreto en el detalle de cada fase y sea enfático en la importancia del compromiso de la dirección 5. Aplicar la Evaluación de Criterios de Éxito
Actores Invitados y roles	<p>Gerente de la empresa o similar: Actor con capacidad para establecer compromisos y tomar decisiones que involucren asignación de recursos, particularmente financieros y de personal.</p> <p>Director de talento humano o similar: Actor que complementa la argumentación de la problemática desde su enfoque administrativo, testigo del compromiso gerencial establecido.</p> <p>Director, Coordinador o Encargado SG-SST: Actor que debe contar con un manejo estadístico, al menos general, que soporte el conocimiento de la problemática frente al mencionado gerente y director, así como las actividades de prevención adelantadas hasta el momento y el impacto obtenido.</p>
Tiempo requerido	1 hora de preparación 2 horas de presentación
Recursos	Salón de reuniones, computador, video beam, papelería
Profesional asignado	Profesional especialista en salud ocupacional, preferiblemente con experiencia en ergonomía

- **Evaluación de criterios de éxito**

Es necesario definir la probabilidad de avanzar en la prevención de los riesgos asociados con MMC. El compromiso desde la dirección debe estar sustentado en aspectos como la situación organizacional y financiera, particularmente en lo que refiere al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, razón por la cual se aplica la herramienta de Evaluación de Criterios de Éxito (ver ANEXO B), preferiblemente en la primera reunión gerencial, mediante la cual, la empresa obtendrá una calificación de probabilidad de implementación alta, media o baja. En caso de obtener baja calificación, será necesario que la empresa mejore en los diferentes aspectos contenidos en la evaluación para que pueda iniciarse el proceso de intervención.

Tabla 2. Ficha técnica actividad Evaluación de criterios de éxito

Metodología	Reunión presencial
Paso a paso	<p>Durante la presentación del programa a la gerencia, aplicar la herramienta denominada EVALUACIÓN DE CRITERIOS DE ÉXITO, correspondiente al ANEXO B de este programa. Es necesario que ésta sea respondida con base en el consenso de opiniones de los actores de la empresa que participan de la reunión.</p> <p>La aplicación de esta herramienta preferiblemente debe hacerse directamente en la herramienta en versión Excel o, diligenciando la versión imprimible, formato disponible a partir de dicho archivo, para luego digitalizarlo.</p> <p>Diligenciar la información requerida en los recuadros de color blanco, correspondiente a la Información General de la Empresa, que incluye la Razón Social, el NIT, la fecha de aplicación de la herramienta, la descripción de la actividad económica, dirección y teléfono principal, así como el municipio.</p> <p>A continuación se encontrarán cinco componentes generales que incluyen: 1) aspectos relacionados con la política en salud y seguridad en el trabajo, 2) la disposición de recursos para implementar controles, 3) las competencias y funciones del personal encargado de implementar los controles, así como 4) la articulación de la gestión para prevenir DME y 5) accidentalidad de la empresa. Cada uno de estos componentes se divide a su vez en preguntas cuya respuesta será SÍ o NO, según corresponda.</p> <p>La herramienta está formulada, así que esta realizará el cálculo correspondiente del subtotal según cada uno de los cinco componentes evaluados y, al final suministrará un puntaje global, así como la calificación de la probabilidad de implementación bajo la siguiente ponderación:</p>



	<p>BAJA: Menor o igual a 50 MEDIA: Entre 51 y 70 ALTA: Entre 71 y 100, ALTA</p> <p>Tener en cuenta que algunas respuestas relacionadas con la política de prevención, disposición de recursos y planes de trabajo requieren la revisión de evidencias, lo cual puede realizar en detalle con el Director o Coordinador SST, posteriormente a la revisión.</p> <p>Al finalizar la aplicación de la herramienta y obtener la calificación, realizar anotaciones respecto a la viabilidad de implementar el proceso de intervención. Si la probabilidad de implementación ha resultado BAJA, es factible que la empresa pueda ocuparse rápidamente de la corrección de aspectos que llevaron a esto, como por ejemplo elaborar, modificar y divulgar la política de prevención, formalizar compromiso por escrito en cuanto a la asignación de recursos, establecer fechas límites de contratación de personal con las competencias necesarias para apoyar el proceso, etc. En consecuencia podrán establecerse plazos y dar inicio al diagnóstico e intervención.</p>
Actores Invitados y roles	<p>Gerente de la empresa o similar: Será el actor idóneo para soportar las respuestas a los aspectos interrogados, para recordar o asignar responsabilidades de sus subordinados previo inicio del proceso de intervención y para establecer plazos de cumplimiento de aspectos iniciales que aún no se cumplan según la aplicación de la herramienta.</p> <p>Director de talento humano o similar: Se encargará de reforzar las indicaciones de la gerencia, responsabilizándose por el cumplimiento de plazos establecidos, así como colaborar en la definición de estrategias que conlleven al cumplimiento de los aspectos evaluados como criterios de éxito previo inicio del proceso.</p> <p>Director, Coordinador o Encargado SST: Tendrá a su cargo el control de las evidencias técnicas a presentar durante la aplicación de la herramienta y, según los resultados. También, deberá ser el responsable de la documentación técnica que quede pendiente, gestionando la correspondiente aprobación por parte de la gerencia dentro de los plazos estimados.</p>
Tiempo requerido	1 hora
Recursos	Salón de reuniones, computador, video beam, papelería
Profesional asignado	Profesional especialista en salud ocupacional, preferiblemente con experiencia en ergonomía



- **Elaboración del cronograma de actividades**

Como cualquier proceso, es necesario estimar un cronograma de actividades de intervención concertado con la empresa, mediante el cual se asignen entre las partes los responsables y se pueda llevar un control de la gestión adelantada (VER ANEXO C).

Tabla 3. Ficha técnica actividad Elaboración del cronograma de actividades

Metodología	Reunión presencial
Paso a paso	Posterior a la aplicación de la Evaluación de Criterios de Éxito, entendiendo que la empresa esté interesada en el proceso de intervención y éste sea viable, elaborar durante esa misma visita con el Director, Coordinador o Encargado SST, un cronograma de trabajo basado en el ANEXO C., previamente al inicio del proceso y según los plazos de cumplimiento de requisitos iniciales estimados tras la aplicación de la Evaluación de criterios de éxito. Se debe considerar el diligenciamiento de los aspectos Dirigido a, Responsables y Fechas de Ejecución, razón por la cual se reitera la necesidad de emplear la plantilla del ANEXO C correspondiente a este documento.
Actores Invitados y roles	Director, Coordinador o Encargado SST: Gestionará e informará la disponibilidad de los actores para cada una de las siguientes actividades de las diferentes fases del proceso, lo cual dejará consignado en el cronograma de trabajo, sobre el cual deberá realizar seguimiento periódico.
Tiempo requerido	1 hora
Recursos	Salón de reuniones, computador
Profesional asignado	Profesional especialista en salud ocupacional, preferiblemente con experiencia en ergonomía

Fuente: Positiva Compañía de Seguros S.A. – Aplicando SSYT

- **Definición de indicadores de gestión del programa**

Teniendo en cuenta que las empresas que inicien el proceso de intervención deben contar con información relativa a la identificación de peligros y evaluación de riesgos, caracterización de accidentalidad por MMC y caracterización de DME, se podrán estimar indicadores de gestión basados en dichos datos, que posteriormente permitan evaluar el mejoramiento a partir de las implementaciones de controles.

Tabla 4. Ficha técnica actividad Definición de indicadores de gestión del programa

Metodología	Comunicación digital y reunión presencial
Paso a paso	<p> Contactar al Director, Coordinador o Encargado SST, e indicar la necesidad de realizar la recolección y envío de la siguiente información previamente a la próxima visita a la empresa: </p> <ul style="list-style-type: none"> • No. total de trabajadores directos y contratistas de la empresa • Total de trabajadores expuestos a peligros por MMC, especificando los hombres y mujeres y, la división entre directos y contratistas • Edad de la población expuesta a MMC, estableciendo el No. de hombres y mujeres por cada grupo de edad en años así: 18 a 25, 26 a 35, 36 a 45, 46 a 55 y 56 o más • Actualización de la información de matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos, particularmente de las áreas más críticas por exposición a sobreesfuerzos derivados de MMC • Información de accidentalidad del año en curso y del año anterior, que incluya: <ul style="list-style-type: none"> - No. total de accidentes y No. Total de días perdidos por dicha causa en la empresa - No. total de accidentes por sobreesfuerzos relacionados con MMC y No. de días perdidos que estos implicaron para la empresa - Segmentos corporales afectados en los accidentes por sobreesfuerzos relacionados con MMC - No. de accidentes por sobreesfuerzos relacionados con MMC y días perdidos por proceso o área de ocurrencia • Información de DME en el año en curso y el anterior que incluya: <ul style="list-style-type: none"> - No. total de trabajadores con sintomatología ME - No. total de casos de DME de origen común - No. total de casos de DME de origen laboral - Días perdidos por DME (incluyendo los de origen común y general) - Segmentos corporales afectados por DME - No. de DME y días perdidos, por proceso o área <p> Es indispensable recibir la información completa antes de realizar la siguiente visita a la empresa, por cuanto es necesario diligenciar con estos datos la primera parte de la HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO INICIAL, correspondiente al ANEXO </p>



	<p>D del presente programa, denominada Información ATEL, para que pueda socializarse con el Director, Coordinador o Encargado SST y puedan definirse los indicadores actuales y las metas para el siguiente año del proceso de intervención.</p> <p>La información ATEL de la HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO INICIAL requiere diligenciar los recuadros de color blanco, correspondiente a la Información General de la Empresa, que incluye la Razón Social, el NIT, la fecha de registro, la problemática general de manipulación manual de cargas en la empresa (que puede diligenciarse tras el análisis de todos los datos registrados), dirección y teléfono principal, así como el municipio.</p> <p>Posteriormente se deben diligenciar los demás recuadros de color blancos según la información suministrada por la empresa y, de manera automática se irá generando las gráficas de apoyo más importantes.</p> <p>Al finalizar concluir los datos más relevantes tras el análisis de datos y comparta la información con el Director, Coordinador o Encargado SST, estimando a cuáles indicadores se le realizará seguimiento y serán tomados para medir la gestión del proceso de intervención.</p> <p>Por ejemplo,</p> <ul style="list-style-type: none">• Disminuir en 50% el No. de accidentes por sobreesfuerzos derivados de la MMC para el siguiente año en el área más crítica.• Disminuir el 50% los días perdidos relacionados con accidentes por sobreesfuerzos en el área más crítica.• Reducir en 80% la aparición de nuevos casos de DME en columna en el área más crítica. <p>En los ejemplos se menciona un área crítica porque se espera que en principio el proceso de intervención pueda centrarse en alguna de éstas, para que se obtengan resultados rápidos y así argumentar ante la dirección las ventajas de las implementaciones.</p> <p>En la medida que se avance con el proceso podrán definirse indicadores de mayor cobertura e impacto que tendrán que estar determinados por cambios organizacionales.</p>
Actores Invitados y roles	Director, Coordinador o Encargado SST: Responsable de recopilar y mantener actualizada la información descrita anteriormente, comunicar los indicadores y metas propuestas a la dirección y, participar en la definición de áreas críticas a intervenir



	conforme a su conocimiento de la problemática.
Tiempo requerido	2 horas de consolidación de información 2 horas de análisis de información con la empresa
Recursos	Salón de reuniones, computador, papelería
Profesional asignado	Profesional especialista en salud ocupacional, preferiblemente con experiencia en ergonomía

Fuente: Positiva Compañía de Seguros S.A. – Aplicando SSYT

5.2. FASE II. DIAGNÓSTICO DE LA PROBLEMÁTICA, DEFINICIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS

La Fase II incluye:

- **Diagnóstico Rápido Inicial de la problemática por MMC**
- **Evaluación Profunda de la problemática por MMC y definición de estrategias de intervención**
- **Acompañamiento en implementación de estrategias**

- **Diagnóstico Rápido Inicial de la problemática por MMC**

Basándose en la información referida anteriormente se seleccionan los procesos críticos por exposición a MMC y se realiza una visita observacional a los mismos, con el fin de aplicar la Herramienta de Diagnóstico Rápido Inicial (ver ANEXO C), mediante la cual se estiman las tareas críticas por MMC y se califican cada una de estas, considerando criterios que incluyan registros básicos del SG-SST relacionados a cada determinante del sistema de trabajo, tales como los aspectos organizacionales, componente Humano, tecnológico y ambiental, logrando una calificación que permita definir la prioridad de intervención por cada tarea evaluada, de manera que se pueda priorizar aquellas sobre las que debe realizarse un análisis profundo que permita la especificación de estrategias de intervención.

Tabla 5. Ficha técnica actividad Diagnóstico Inicial de la problemática por MMC

Metodología	Reunión presencial, visita a las instalaciones y verbalizaciones con trabajadores y supervisores
Paso a paso	En la misma visita en que se definan los indicadores con el Director, Coordinador o Encargado SST, también se debe estimar los procesos o áreas más críticas y realizar una inspección empleando la segunda parte de la HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO INICIAL, correspondiente al ANEXO D, relativa al Análisis por Proceso. Se pueden imprimir varios formatos de esta herramienta directamente desde el archivo Excel, según el volumen de procesos que se vayan a visitar.



Directamente en las instalaciones y haciendo uso de los formatos:

Diligenciar el Nombre del Proceso Crítico según sea denominado en la empresa, luego mediante observación y verbalización con los trabajadores y supervisor involucrados, definir la tarea crítica de MMC, si es necesario registrar observaciones importantes que considere acerca de la tarea.

Definir el No. de expuestos corroborando la información con los trabajadores y supervisores y, teniendo en cuenta el número de turnos u horarios en caso de que esto aplique.

Diligenciar el nivel y aceptabilidad del riesgo biomecánico con el cual ha sido valorada la tarea en la matriz de identificación de peligros e indagar a los trabajadores y supervisores, sobre los controles representativos implementados por la empresa para la prevención de accidentes por sobreesfuerzos y la aparición de DME relacionados con la tarea. En caso afirmativo, describir en las observaciones del formato dichos avances.

Continuar con el diligenciamiento del formato seleccionando la opción que corresponda a la realidad observada, en cuanto a la ejecución de la tarea crítica por sobreesfuerzos seleccionada. Cada vez que tenga dudas corrobore la información con los trabajadores y supervisores y, con el Director, Coordinador o Encargado SST, según corresponda, solicitando evidencias documentales y tangibles de ser necesario y, realizando registros de video y fotografía de momentos de mayor exposición que pueden requerirse para posteriores análisis y presentaciones.

Al finalizar la aplicación del formato concluir las observaciones sobre la problemática de MMC y proponer estrategias generales de intervención. >Para esto puede basarse en las indicadas en el presente documento.

Digitalizar la información en el archivo Excel de la herramienta, en donde previamente registro la información ATEL. Básicamente se trata de transcribir los datos registrados en los formatos, teniendo en cuenta las indicaciones que muestra la herramienta al seleccionar cada recuadro a diligenciar. Al terminar esta calculará una calificación total y la correspondiente clasificación por cada tarea evaluada, conforme a la siguiente ponderación

- EVALUACIÓN PERIÓDICA: ≤ 25
- INTERVENCIÓN A MEDIANO PLAZO: 25,1 a 50
- INTERVENCIÓN A CORTO PLAZO: 50,1 a 70
- INTERVENCIÓN INMEDIATA $\geq 70,1$

Identificar cuáles son las tareas con la calificación y clasificación



	<p>más crítica, es decir INTERVENCIÓN INMEDIATA e informarlo a la empresa, para que se realice la aplicación de la Evaluación Profunda en las siguientes visitas, que deberán programarse con la participación de los actores citados a continuación.</p> <p>Entregar a la empresa el informe impreso y archivo en Excel, donde podrá seleccionar cada una de las tareas evaluadas y obtendrá el correspondiente resultado imprimible.</p>
	<p>Trabajadores que ejecutan la tarea crítica por MMC y supervisores: Suministrarán información verídica sobre las condiciones de trabajo y estarán atentos a corroborar cualquier dato, así como formular ideas de posibilidades de mejoramiento.</p> <p>Director, Coordinador o Encargado SST: Informará a trabajadores, supervisores y directores de área la ejecución y alcance de la evaluación diagnóstica, facilitará el acceso del evaluador a las áreas que se requieran y la comunicación con los actores invitados. Además, estará atento a corroborar cualquier dato, así como formular ideas de posibilidades de mejoramiento.</p>
Tiempo requerido	<p>4 horas en campo 4 horas de informe Estos tiempos pueden extenderse de acuerdo con la complejidad de la problemática a intervenir en la empresa.</p>
Recursos	<p>Papelería, Cámara digital, Flexómetro, Elementos de protección personal, computador.</p>
Profesional asignado	<p>Profesional especialista en salud ocupacional, preferiblemente con experiencia en ergonomía</p>

Fuente: Positiva Compañía de Seguros S.A. – Aplicando SSYT

- **Evaluación Profunda de la problemática por MMC y definición de estrategias de intervención**

Tras seleccionar las tareas críticas por exposición a MMC que hayan sido calificadas como de Intervención Inmediata, se aplica en cada una de ellas, la herramienta Evaluación Profunda de la problemática por MMC (ver ANEXO D). Esta considera una metodología participativa que integra como mínimo un trabajador experto, el jefe o supervisor, el responsable de diseño de procesos y el evaluador, permitiendo estudiar en detalle el sistema de trabajo.

Mediante este análisis se pretende constatar las opiniones de cada uno de los actores, acerca de las diferentes problemáticas relacionadas con MMC, desde el punto de vista de la frecuencia de ocurrencia, así como identificar necesidades de mejora e ideas de soluciones.

Tabla 6. Ficha técnica actividad Evaluación Profunda de la problemática por MMC y definición de estrategias de intervención

Metodología	Incluye la visita a las instalaciones, la aplicación de la herramienta con los trabajadores (preferiblemente expertos,
-------------	--



	<p>aunque también es posible la participación de los no expertos y llegar a consenso entre los dos), los supervisores o jefes y los responsables del diseño y mejoramiento de los procesos donde se detectaron las tareas más críticas por MMC</p>
Paso a paso	<p>Tras informar a Director, Coordinador o Encargado SST las actividades que deben ser objeto de la Evaluación Profunda, gestionar la programación de nuevas visitas de al menos 6 a 8 horas por cada tarea a evaluar y teniendo en cuenta los actores que deben invitarse.</p> <p>Informar al Director, Coordinador o Encargado SST, que se realizará la aplicación de la herramienta EVALUACIÓN PROFUNDA DE LA PROBLEMÁTICA POR MMC correspondiente al ANEXO E de este documento, bajo el siguiente orden:</p> <ul style="list-style-type: none">• 1 a 2 horas de campo para observar y conocerla tarea en detalle, realizando registros de video y consultando información con los trabajadores y supervisores• 1 hora de aplicación de la herramienta a los trabajadores en un espacio donde pueda sostenerse la entrevista sin interrupciones o influencia de supervisores y jefes• 1 hora de aplicación de la herramienta con el supervisor o jefe• 1 hora de aplicación de la herramienta con el responsable del diseño y mejoramiento del proceso• 1 a 2 horas de consolidación de la información <p>Programar por cada tarea crítica una reunión adicional de dos horas para socializar los hallazgos con los diferentes actores invitados y definir las estrategias de intervención a considerar, que deben traducirse en un plan de trabajo formal.</p> <p>Para la aplicación de la herramienta EVALUACIÓN PROFUNDA DE LA PROBLEMÁTICA POR MMC se puede imprimir el formato de campo desde el archivo Excel, aunque se recomienda diligenciarlo directamente en el computador para optimizar el tiempo.</p> <p>En campo diligenciar la información general correspondiente a la Empresa, que incluye la Razón Social, el NIT, la fecha de aplicación de la herramienta, la dirección y teléfono principal, así como el municipio.</p> <p>Diligenciar luego la información general de la tarea a evaluar, es decir, el nombre de la tarea y proceso que plasmó en la HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO INICIAL. Registrar además los apellidos, nombres y cargo del supervisor o jefe y responsable del diseño y mejoramiento del proceso donde se evaluará la tarea.</p>



Describir en detalle y de manera cronológica la tarea crítica por MMC y, registre un video o tome fotografías que soporten dicha descripción.

Continuar con el análisis participativo entrevistando a cada uno de los actores por separado, preferiblemente en un espacio sin distracciones, previendo el orden que expone el formato, es decir, primero los trabajadores, luego supervisores y jefes y posteriormente responsables del diseño y mejoramiento del proceso

En su momento explicar a cada uno de ellos el enfoque participativo de la evaluación, fundamentado en las determinantes del sistema de trabajo organizacional, humano, tecnológico y ambiental, citando ejemplos acerca de lo que abarca cada uno de estos aspectos y su importancia.

Aplicar con la participación de cada uno de ellos la herramienta, teniendo en cuenta revisar todas las variables estimadas por el determinante. Registrar su opinión respecto a la frecuencia de ocurrencia de éstas, según la ponderación del formato, sea en términos cualitativos o cuantitativos (horas o porcentajes de exposición).

Tener en cuenta que las valoraciones cualitativas corresponden a las variables de las determinantes Organizacional y Humana, a saber:

Valoraciones cualitativas			
Sí, siempre	Parcialmente	No, nunca	No aplica

Las valoraciones cuantitativas corresponden a las variables de las determinantes Tecnológica y Ambiental, a saber:

Valoraciones cualitativas					
>=7 horas	>=4 y < 7 horas	>=2 y < 4 horas	< 2 horas	No, nunca	No aplica
>90% del tiempo	50% a 89% del tiempo	25% a 49% del tiempo	1% a 24% del tiempo		

Es importante registrar observaciones y conclusiones alusivas a cada variable si la respuesta de alguno de los actores lo amerita, diligenciando las correspondientes columnas del formato físico o



	<p>digital, denominadas observaciones y conclusiones y, estrategias de intervención sugeridas por actores.</p> <p>En el momento de exponer cada variable a evaluar si lo requiere, fundamentarlo con base en los contenidos expuestos en el ANEXO E de este programa, para facilitar la comprensión de los participantes.</p> <p>Culminar la aplicación de la herramienta respondiendo bajo el concepto del asesor cada una de las variables y formulando sus respectivas conclusiones y recomendaciones, estas últimas en la columna denominada estrategias de intervención sugeridas por especialista, según la información obtenida en campo y de las respuestas de los actores.</p> <p>Si se registraron los datos en formatos físicos, digitalizar toda la información en el archivo Excel EVALUACIÓN PROFUNDA DE LA PROBLEMÁTICA POR MMC. Recordar que en primera instancia solo deberá diligenciar las pestañas de Información general de la actividad y Análisis participativo.</p> <p>Socializar la información obtenida con la aplicación de la herramienta mediante reunión con los diferentes actores participantes. Inicialmente presentar los resultados conforme a la pestaña llamada Consolidado Análisis, lo cual permitirá reconocer las tendencias en cuanto a las opiniones referidas por los actores y definir las determinantes del sistema de trabajo (Organizacional, Humana, Tecnológica o Ambiental), desde las cuales se requiere mayor gestión en intervención. Recordar que en el siguiente apartado de este programa se describen diferentes estrategias de intervención que pueden entrarse a evaluar.</p> <p>Continuar la socialización presentando desde la pestaña de Análisis participativo las conclusiones y propuestas más relevantes, estimando en consenso las estrategias de mayor viabilidad que estarían al alcance de la empresa. Digitalizar esta información en la columna del formato digital denominada estrategias de intervención avaladas para plan de acción y luego pasar a la pestaña de Plan de acción. Seguir las indicaciones allí descritas para que se configure el formato con las estrategias estimadas como viables y se pueda definir para cada una de ellas el Responsable, Cargo, Área, fecha de implementación y seguimiento, estado de implementación y observaciones.</p> <p>Preferiblemente imprimir el plan de trabajo y hacerlo firmar por los actores a cargo de la actividad y la gerencia.</p>
Actores Invitados y roles	<p>Trabajadores, supervisores o jefes: Suministrarán información verídica sobre las condiciones de trabajo y estarán atentos a corroborar cualquier dato, así como formular ideas de posibilidades de mejoramiento según se vaya aplicando la</p>



	<p>herramienta.</p> <p>Responsable del diseño y mejoramiento del proceso donde se evalúa la tarea: Suministrará información verídica sobre las condiciones de trabajo, estará atento a corroborar cualquier dato, formulará ideas de posibilidades de mejoramiento y determinará las estrategias de intervención viables a implementar para ser plasmadas en el correspondiente plan de acción y liderará la ejecución de este último.</p> <p>Director, Coordinador o Encargado SST: Informará a trabajadores, supervisores y directores de área la ejecución y alcance de la evaluación profunda, facilitará el acceso del evaluador a las áreas que se requieran y la comunicación con los actores invitados, estará atento a corroborar cualquier dato, así como formular ideas de posibilidades de mejoramiento y auditará el cumplimiento del plan de acción dentro de las fechas pactadas</p>
Tiempo requerido	6 a 8 horas en campo 4 horas de informe
Recursos	Papelería, Cámara digital, Flexómetro, Elementos de protección personal, computador, sala de reuniones, video beam.
Profesional asignado	Profesional especialista en salud ocupacional, preferiblemente con experiencia en ergonomía

Fuente: Positiva Compañía de Seguros S.A. – Aplicando SSYT

- **Acompañamiento en implementación de estrategias**

Las actividades de acompañamiento consisten en asesorías para conceptuar sobre aspectos técnicos y especificaciones en la implementación de estrategias de intervención. Estas se pactarán con el Gestor de Positiva Compañía de Seguros S.A., según la pertinencia y alcance.

Tabla 7. Ficha técnica actividad Acompañamiento en implementación de estrategias

Metodología	Incluye comunicaciones y/o visita a las instalaciones, para verificar y generar conceptos técnicos específicos relativos a requerimientos ergonómicos que permitan materializar la implementación de las estrategias de intervención.
Paso a paso	<p>Informar al Director, Coordinador o Encargado SST la posibilidad e intención de realizar acompañamientos en la implementación de estrategias de control, a través de la especificación de conceptos técnicos orientados al cumplimiento de requerimientos ergonómicos.</p> <p>Solicitar la información técnica a la empresa o realizar nuevas visitas de ser necesario. Evaluar de acuerdo con la información contenida en el ANEXO G de este documento y, de acuerdo con los conocimientos del Asesor, los requerimientos ergonómicos y</p>



	<p>los controles a considerar desde las diferentes determinantes del sistema de trabajo Organizacional, Humana, Tecnológica y Ambiental, generando por escrito el correspondiente concepto, el cual se deberá entregar formalmente a la empresa.</p> <p>La formulación y entrega de conceptos, además de realizarse con el Director, Coordinador o Encargado SST, debe incluir la participación del responsable de implementar la estrategia, por ejemplo, supervisores o jefes, responsable del diseño y mejoramiento del proceso, personal de mantenimiento, personal de compras. Además, de ser posible insinuar a la empresa que se facilite la presencia de proveedores implicados en las adquisiciones, para enriquecer la información técnica y clarificar exigencias.</p>
Actores Invitados y roles	Trabajadores responsables de la implementación de estrategias: Incluye Director, Coordinador o Encargado SST, supervisores o jefes, responsable del diseño y mejoramiento del proceso, personal de mantenimiento, personal de compras, quienes suministrarán información sobre adelantos en la materialización de las estrategias de intervención y necesidades de especificaciones técnicas para lograrlo.
Tiempo requerido	2 a 4 horas por tarea crítica a intervenir
Recursos	Papelería, Cámara digital, Flexómetro, Elementos de protección personal, computador, sala de reuniones, video beam.
Profesional asignado	Profesional especialista en salud ocupacional, preferiblemente con experiencia en ergonomía

Fuente: Positiva Compañía de Seguros S.A. – Aplicando SSYT

5.3. FASE III. SEGUIMIENTO A IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS

La Fase III incluye:

- **Seguimiento a implementación de estrategias**
- **Consolidación y evaluación de indicadores de gestión**
- **Seguimiento a implementación de estrategias**

Se estima que el seguimiento a la implementación de estrategias debe realizarse cada 3 meses después de la definición y aval de la empresa al plan de acción.

Tabla 8. Ficha técnica actividad Seguimiento a la implementación de estrategias

Metodología	Visita formal a instalaciones
Paso a paso	Tres meses después de la aplicación de la herramienta de EVALUACIÓN PROFUNDA y de los acompañamientos para la



	<p>implementación de estrategias, acordar con el Director, Coordinador o Encargado SST la fecha de seguimiento al cumplimiento del plan de acción acordado. Indicar que al finalizar la actividad debe darse el espacio para compartir los resultados directamente con la gerencia.</p> <p>Imprimir el plan de acción obtenido tras la aplicación de la herramienta de EVALUACIÓN PROFUNDA de cada tarea crítica evaluada.</p> <p>Verificar en las instalaciones de la empresa, mediante observación y registro de video, las estrategias implementadas, corroborando la información con cada uno de los responsables y solicitando evidencias documentales cuando lo amerite.</p> <p>En el mismo formato del plan de acción indicar si han realizado la implementación de la estrategia y las correspondientes observaciones para cada una de éstas, de acuerdo con la verificación.</p> <p>Realizar con la gerencia una reunión de cierre informando por escrito los resultados del seguimiento, recordando, de ser necesario los compromisos pactados al inicio del proceso de intervención.</p> <p>Concretar con la gerencia una nueva fecha de seguimiento máximo tres meses después.</p>
Actores Invitados y roles	<p>Trabajadores responsables de la implementación de estrategias: Incluye Director, Coordinador o Encargado SST, supervisores o jefes, responsable del diseño y mejoramiento del proceso, personal de mantenimiento, personal de compras, quienes suministrarán información sobre adelantos en la materialización de las estrategias de intervención y las correspondientes evidencias.</p> <p>Gerente de la empresa o similar: Realizará seguimiento a la implementación del plan de acción por iniciativa propia y, de acuerdo con los resultados de la primera verificación por parte del profesional de SO, tomando las decisiones que sean necesarias para dar cumplimiento a lo pactado dentro de las fechas acordadas.</p>
Tiempo requerido	2 horas por tarea crítica a intervenir
Recursos	Papelería, Cámara digital, Flexómetro, Elementos de protección personal, computador, sala de reuniones.
Profesional asignado	Profesional especialista en salud ocupacional, preferiblemente con experiencia en ergonomía



- **Consolidación y evaluación de indicadores de gestión**

Al menos doce meses después de dar inicio al proceso de intervención se debe programar la consolidación de la gestión, lo cual se realizará con base en los resultados de seguimientos trimestrales y la actualización de la información de identificación de peligros y valoración de riesgos y, la caracterización de la accidentalidad por sobreesfuerzos y DME.

Es importante que la consolidación permita estimar el impacto económico, la satisfacción de actores de la empresa y el mejoramiento en materia de salud y seguridad de los trabajadores.

La herramienta de Diagnóstico Rápido Inicial se deberá actualizar para medir el impacto a partir de la comparación de indicadores y estimar si en las tareas críticas intervenidas se ha logrado reducir el riesgo.

Tabla 9. Ficha técnica actividad Consolidación y evaluación de indicadores de gestión

Metodología	Incluye comunicaciones y reunión presencial.
Paso a paso	<p>Contactar al Director, Coordinador o Encargado SST, doce meses después del inicio del proceso e indicar la necesidad de llevar a cabo nuevamente la recolección y envío de la información relacionada seguidamente, previo a la visita a la empresa:</p> <ul style="list-style-type: none">• No. total de trabajadores directos y contratistas de la empresa• Total de trabajadores expuestos a peligros por MMC, especificando los hombres y mujeres y, la división entre directos y contratistas• Edad de la población expuesta a MMC, estableciendo el No. de hombres y mujeres por cada grupo de edad en años así: 18 a 25, 26 a 35, 36 a 45, 46 a 55 y 56 o más• Actualización de la información de matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos, particularmente de las áreas más críticas por exposición a sobreesfuerzos derivados de MMC• Información de accidentalidad del año en curso y del año anterior, que incluya:<ul style="list-style-type: none">- No. total de accidentes y No. Total de días perdidos por dicha causa en la empresa- No. total de accidentes por sobreesfuerzos relacionados con MMC y No. de días perdidos que estos implicaron para la empresa- No. de Segmentos corporales afectados en los accidentes por sobreesfuerzos relacionados con MMC ocurridos- No. de accidentes por sobreesfuerzos relacionados con MMC y días perdidos por proceso o área de ocurrencia



	<ul style="list-style-type: none">• Información de DME en el año en curso y el anterior que incluya:<ul style="list-style-type: none">- No. total de trabajadores con sintomatología ME- No. total de casos de DME de origen común- No. total de casos de DME de origen laboral- Días perdidos por DME (incluyendo los de origen común y general)- Segmentos corporales afectados por DME- No. de DME y días perdidos, por proceso o área <p>Es indispensable recibir la información completa antes de realizar la siguiente visita a la empresa, por cuanto es necesario diligenciar con estos datos la primera parte de la HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO INICIAL, correspondiente al ANEXO D del presente programa, denominada Información ATEL, para que pueda socializarse con el Director, Coordinador o Encargado SST y puedan definirse los indicadores actuales y las metas para el siguiente año del proceso de intervención.</p>
Actores Invitados y roles	Director, Coordinador o Encargado SST: Responsable de recopilar y mantener actualizada la información descrita anteriormente, comunicar los indicadores y metas alcanzadas a la dirección.
Tiempo requerido	2 horas de consolidación de información 2 horas de análisis de información con la empresa
Recursos	Salón de reuniones, computador, papelería
Profesional asignado	Profesional especialista en salud ocupacional, preferiblemente con experiencia en ergonomía

Fuente: Positiva Compañía de Seguros S.A. – Aplicando SSYT

5.4. FASE IV. CONSOLIDACIÓN DE ESTRATEGIAS

La Fase IV incluye:

- **Seguimiento a mejoramiento de estrategias**
- **Definición de estrategias como política empresarial**
- **Seguimiento a mejoramiento de estrategias**

Tras la revisión del impacto de las estrategias de intervención mediante la consolidación y evaluación de indicadores de gestión, sobre las tareas críticas cubiertas con la Evaluación Profunda y, conforme al éxito obtenido en la solución de problemas, se espera continuar con este tipo de análisis cubriendo las demás tareas identificadas en el Diagnóstico Rápido Inicial.

El seguimiento permitirá consolidar las estrategias de intervención según el impacto, con el fin de plantear la posibilidad de aplicación en otras tareas críticas, llevando a

cabo un mejoramiento continuo en la implementación de las mismas y en la propuesta de otras según la determinada situación.

Tabla 10. Ficha técnica actividad Seguimiento a mejoramiento de estrategias

Metodología	Reunión presencial
Paso a paso	<p>Coordinar con Director, Coordinador o Encargado SST una nueva reunión gerencial para presentar los resultados obtenidos, mediante la pestaña de Información ATEL de la HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO INICIAL y mediante los formatos de seguimiento a planes de acción derivados de la EVALUACIÓN PROFUNDA correspondiente a las tareas críticas evaluadas.</p> <p>Solicite al gerente su opinión sobre el proceso de intervención, las probabilidades de continuar cubriendo las demás tareas críticas por MMC y el fortalecimiento del compromiso frente a la asignación de recursos para la prevención de peligros derivados de MMC</p>
Actores Invitados y roles	<p>Gerente de la empresa o similar: Informará su percepción acerca de la gestión lograda, suministrará ideas de mejoramiento y reafirmará la asignación de responsabilidades de sus subordinados para continuar con el proceso de intervención, así como el mejoramiento de las políticas de prevención en DME.</p> <p>Director de talento humano o similar: Se encargará de reforzar las indicaciones de la gerencia, responsabilizándose por el cumplimiento de plazos establecidos al dar continuidad al proceso de intervención.</p> <p>Director, Coordinador o Encargado SST: Tendrá a su cargo el control de las evidencias técnicas y facilitará la gestión para continuar con el proceso de intervención cubriendo otras tareas críticas por MMC detectadas.</p>
Tiempo requerido	2 horas
Recursos	Salón de reuniones, computador, video beam, papelería
Profesional asignado	Profesional especialista en salud ocupacional, preferiblemente con experiencia en ergonomía

Fuente: Positiva Compañía de Seguros S.A. – Aplicando SSYT

- **Definición de estrategias como política empresarial**

En la medida que se optimicen las estrategias de prevención de AT y DME y, con esto el control de los peligros asociados con MMC, se espera que haga parte de las políticas corporativas de la compañía.



POSITIVA
COMPAÑIA DE SEGUROS

6. ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN PARA EL CONTROL DE PELIGROS EN LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS MMC

A continuación se presenta una serie de estrategias de intervención fundamentadas en la recopilación, análisis y validación de conceptos, que han sido propuestos por:

- Entidades especializadas en ergonomía
- Fabricantes de equipos para la industria
- Experiencias de los investigadores de campo

Las estrategias están formuladas desde cada una de las determinantes del sistema de trabajo, con el propósito de evaluarlos y adaptarlos metodológicamente, conforme a la situación particular de cada empresa; además, en el ANEXO G se presentan controles relativos a estas estrategias, para orientar la implementación de las mismas.

6.1 DETERMINANTE ORGANIZACIONAL

Incluye:

- Definir y divulgar una política gerencial que determine el compromiso y la responsabilidad frente a la prevención de los accidentes de trabajo y los desórdenes músculoesqueléticos, de manera que la asignación presupuestal para esta gestión sea prioritaria para la empresa y se puedan desarrollare con éxito las estrategias de intervención.
- Divulgar las políticas gerenciales de prevención bajo un concepto de campaña, es decir que cubra etapas de expectativa, sensibilización, suministro de la información y evaluación.
- Definir un responsable con la idoneidad y conocimiento del proceso, para que administre el sistema de información del Programa de gestión para la prevención de los desórdenes músculo esqueléticos y el Programa de gestión para la prevención de la accidentalidad y fomente el desarrollo oportuno de las actividades de intervención, incluyendo las relacionadas con el control de peligros en la MMC.
- Desarrollar metodologías participativas (trabajadores, supervisores, directivos y expertos) en la identificación de peligros, evaluación de riesgos, identificación y selección de controles, con el fin de mejorar la viabilidad y oportunidad de su implementación.
- Diseñar las tareas que demanden la MMC previendo las variables de peso, distancia y frecuencia de manipulación, relacionadas con la productividad, de manera que se analice con criterios preventivos los requerimientos de personal, de forma que se estime la distribución de la exigencia física y se cumplan criterios de masa acumulada, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC 5693 – 1.



- Fomentar la contratación directa del personal que realiza tareas que impliquen la MMC, con el fin de favorecer la participación activa en el desarrollo y organización de las tareas, la autogestión de la seguridad y salud en el trabajo y el sentido de pertenencia a la organización
- Verificar la proporción en que se asignan las tareas de MMC con respecto a las demás funciones desarrolladas, de manera que se pueda estimar con respecto a estándares, si son suficientes los cambios de demanda biomecánica y existen patrones de movimiento tendientes a facilitar la recuperación muscular.
- Propiciar tareas de MMC, que preferiblemente no estén condicionadas a la cadencia del proceso productivo, para que los trabajadores puedan controlar la intensidad en la ejecución de sus movimientos y demás procedimientos bajo condiciones seguras.
- Desarrollar un análisis minucioso de los diferentes momentos de MMC, para que la selección, el diseño y funciones de las ayudas mecánicas o eléctricas, sean las correctas, proyectando así un retorno de la inversión a través del impacto positivo en la salud y seguridad, así como en la optimización de la productividad y calidad.
- Incluir información relacionada con la producción tal como medición de tiempos y movimientos en procesos que implican manipulación, disminución de reprocesable manipulación- optimización de la logística para el almacenamiento de materiales, tiempos de atención al paciente, oportunidad de atención, con el fin de enriquecer la medición del impacto del programa.
- Toda vez que la carga exceda los límites de peso recomendados en virtud de la distancia de transporte y frecuencia de manipulación, se debe tener estipulado mediante procedimiento, la obligación de emplear ayudas mecánicas y en segunda instancia trabajo en equipo.
- Optimizar el sistema de información del programa de mantenimiento, de manera que se mejore su actualización desde diferentes fuentes de datos, relacionados con salud, seguridad, productividad y calidad, con el fin de propiciar la identificación de las necesidades de intervención y poder proyectar con suficiente antelación la asignación de los recursos financieros que garanticen la oportunidad en las adecuaciones.
- De conformidad con la Resolución 2400, artículo 393 no se debe permitir la manipulación de cargas a las mujeres en estado de embarazo, personas enfermas del corazón, hipertensión arterial, lesión pulmonar y lesiones articulares.
- Cumplir la realización de exámenes médicos con énfasis en la valoración músculo esquelética, con el fin de garantizar el seguimiento a la condición de salud de los trabajadores y la asignación de tareas de MMC según la capacidad y situación física, lo que permitirá direccionar acciones pertinentes.



- Desarrollar perfiles ocupacionales que incluyan condiciones de salud específicas, parámetros de edad, características antropométricas como el IMC y estatura. Asimismo, estimar variables como la experiencia y personalidad para seleccionar la población que realizará tareas de MMC.
- Estructurar un programa de capacitación cuyos contenidos sean desarrollados según las características reales de las tareas de MMC, procurando que el trabajador logre identificarse, participe y proponga comportamientos seguros y medidas de intervención.
- Ubicar estaciones con agua cercanas al trabajador que permitan la hidratación de acuerdo a la necesidad y fatiga percibida.

6.2 DETERMINANTE HUMANA

Respecto a las estrategias de control sobre el individuo, el programa para el control de peligros asociados a la manipulación manual de cargas y movilización manual de pacientes, presenta una propuesta de formación, que busca fortalecer las competencias de los trabajadores que realizan tareas de MMC, ubicado en el Anexo F.

6.3 DETERMINANTE TECNOLÓGICA

- Controlar la accesibilidad física y visual, vertical y horizontal en los puntos de origen y de destino de las cargas
- Disminuir los requerimientos de giro del tronco durante la manipulación manual de cargas.
- Adecuar los agarres y dimensiones de las cargas frecuentemente manipuladas en los procesos, conforme a la referencia de la Norma Técnica Colombiana NTC 5693-1 y el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos NIOSH.
- Mantener disponibles y funcionales las ayudas mecánicas necesarias que suplan los sobreesfuerzos en virtud de la distancia de transporte y frecuencia de manipulación. Las mencionadas ayudas deben ser seleccionadas y adquiridas conforme al análisis exhaustivo de las actividades de manipulación de cargas más críticas.

6.4 DETERMINANTE AMBIENTAL

- Ejecutar programas de orden y limpieza, así como de mantenimiento, consecuentes con las políticas de prevención empresarial, que posibiliten el mantenimiento de espacios propicios para la ejecución de tareas seguras de MMC, es decir, espacios organizados, señalizados, demarcados, libres de obstáculos que dificulten la accesibilidad a las cargas y con pisos antideslizantes



- Gestionar el mejoramiento continuo de las distribuciones en planta y flujo de material para impactar la reducción de distancias recorridas durante la MMC y la posibilidad de implementar ayudas mecánicas especializadas
- Velar por la implementación de planes de acción objetivos derivados de las evaluaciones ambientales, con el fin de:
 - Evaluar las condiciones de iluminación de los puestos de trabajo, con el fin de establecer los controles específicos requeridos. Para mayor ilustración consultar: Ministerio de Minas y Energía. Resolución 180540 de 2010; Ministerio de Minas y Energía, (2010). Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público – RETILAP.
 - Propiciar la percepción de confort térmico por cuenta de los trabajadores que ejecutan MMC, a través de la optimización de la ventilación, aislamiento de fuentes de calor y mejora de las propiedades de transpirabilidad del vestuario
 - Garantizar el control de contaminantes ambientales que puedan afectar la salud respiratoria de los trabajadores que realizan MMC.
 - Mantener el control de ruido que pueda limitar la comunicación entre los involucrados en MMC.
 - Atenuar o controlar posible exposición a vibraciones, el cual es un factor agravante de la exposición a carga física.



BIBLIOGRAFÍA

Agencia europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Riesgos asociados a la manipulación manual de cargas en el lugar de trabajo. En Facts; 2007. Disponible en: <https://osha.europa.eu/es/publications/factsheets/73>

Bellemare M, Marier M, Montreuil D, Allard D, Prévost J. La transformation des situations de travail par une approche participative en ergonomie: une recherche intervention pour la prévention des troubles musculo-squelettiques. Québec: Ed. Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail; 2002.

Buckley P. Musculoskeletal Disorders in Great Britain 2014. United Kingdom: Health and Safety Executive; 2014. Disponible en: <http://www.hse.gov.uk/statistics/causdis/musculoskeletal/msd.pdf>

Bureau of Labor Statistics. Nonfatal Occupational Injuries and Illnesses requiring days away from work 2013. Washington: U.S. Department of Labor; 2013. Disponible en: <http://www.bls.gov/news.release/pdf/osh2.pdf>

Ciriello V, Snook S. The design of manual handling tasks: revised tables of maximum acceptable weights and forces. Ergonomics; 1995; 34(9): 1197-1213.

Daniellou F, Guerin F, Duraffourg J, Kerguelen A, Laville A. Comprender el trabajo para transformarlo. Madrid: Editorial Modus Laborando; 2009.

Darcor Ltd. Caster and Wheel Comparison Guide. Toronto: Editorial Sutton Javelin; 2000.

Departamento de Investigación y Formación. Accidentes de Trabajo por Sobreesfuerzos 2011. Madrid: Instituto Nacional de la Seguridad e Higiene en el Trabajo; 2012. Disponible en: <http://servicios.mpr.es/documentacion/visordocumentosicopo.aspx?NIPO=272130196&SUBNIPO=0001>.

Estrada J, Camacho J, Restrepo M, Parra C. Parámetros antropométricos de la población laboral colombiana – Acopla 95. En Revista Facultad Nacional de Salud Pública Universidad de Antioquia; 1998: 15(2) 112-139

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. Ergonomía. Manipulación manual. Parte 1: Levantamiento y transporte. NTC 5693-1. Bogotá D.C: ICONTEC; 2010.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. Ergonomía. Manipulación manual. Parte 2: Empujar y halar. NTC 5693-2. Bogotá D.C: ICONTEC; 2010.

Jungheinrich. Do you want to transport goods safely, quickly and efficiently?. Hamburg: Jungheinrich; 2014.

La Dou J. Medicina laboral y ambiental. Madrid: Editorial Manual Moderno; 1998.

Ministerio de la Protección Social. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Lugar de Trabajo. Bogotá D.C: Ministerio de la Protección Social; 2006.

Panero J. Zelnik M. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. México D.F: Editorial Gustavo Gili, SA; 1996.

Valbuena N. Guía de Buenas Prácticas Control de Peligros en la manipulación Manual de Cargas. Bogotá D.C: Positiva Compañía de Seguros S.A; 2015



POSITIVA
COMPAÑÍA DE SEGUROS

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. MATERIAL DE PRESENTACIÓN DEL PROCESO DE INTERVENCIÓN

ANEXO B. EVALUACIÓN DE CRITERIOS DE ÉXITO

ANEXO C. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ANEXO D. DIAGNÓSTICO RÁPIDO INICIAL

ANEXO E. HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN PROFUNDA

El presente anexo relaciona de forma descriptiva la herramienta de Evaluación Profunda, archivo Excel suministrado por Positiva Compañía de Seguros S.A.

Se describen aspectos conceptuales referentes a cada variable evaluada en el Análisis participativo del sistema de trabajo, teniendo en cuenta los Determinantes Organizacional, Humano, Tecnológico y Ambiental. Se trata de facilitar la comprensión por parte del evaluador y los actores de la empresa.

Tabla 11. Criterios a considerar al utilizar la herramienta de Evaluación profunda

	Variable	Conceptos de referencia
DETERMINANTE ORGANIZACIONAL	Hay una política de Seguridad y Salud en el trabajo, que se ve reflejada en la asignación de recursos para las intervenciones dirigidas a mitigar la problemática por manipulación manual de cargas (MMC) y movilización manual de pacientes (MMP)	Este criterio hace referencia a los lineamientos establecidos por la gerencia de la empresa, que estipulan y divulgan el compromiso y responsabilidad en el cuidado de la salud y seguridad de los trabajadores, evidenciándose en la disponibilidad de recurso humano idóneo, económico y técnico, con el fin de controlar los peligros relacionados con la MMC/MMP.
	Se mantiene actualizada (últimos 6 meses) la información de las condiciones de salud músculo esquelética de los trabajadores expuestos y de las condiciones de trabajo en donde se ejecutan tareas críticas por MMC	Hace referencia a la existencia de un programa de gestión para la prevención de los DME y un Programa de gestión para la prevención de la accidentalidad, los cuales tienen como objetivo contribuir en el diseño de estrategias para la prevención, intervención y control de los eventos asociados con el desarrollo de los Desórdenes Músculo Esqueléticos, incidentes y accidentes de trabajo.
	Los supervisores y/o jefes de área conocen los procedimientos de seguridad para MMC/MMP y velan por su cumplimiento	El conocimiento y socialización de los procedimientos seguros en MMC/MMP por parte de los actores que controlan el proceso, facilita el cumplimiento de las normas por parte de los trabajadores y en consecuencia, permite identificar las falencias en dichos procedimientos. Adicionalmente, posibilita ajustar la organización del proceso, tareas y colectivo de trabajo de manera más eficiente cuando deben dar respuesta a situaciones de riesgo.



Variable	Conceptos de referencia
La asignación de trabajadores en el área es suficiente de manera que se atienden oportunamente los picos o requerimientos de producción.	Este aspecto hace relación al número de trabajadores que se asignan por tarea dentro de un proceso productivo. Se señala que el imbalance entre las demandas del proceso productivo y número de trabajadores asignados, incrementa la exposición a la carga física. De igual forma, incide en la falta de control sobre la tarea.
La tarea es ejecutada por personal con contratación directa	La población trabajadora bajo contratación directa desarrolla sentido de pertenencia y autogestión de la seguridad en el trabajo, pues la motivación se deriva no solo en cumplimiento de la tarea, sino también por el desarrollo de metas conjuntas dentro de la organización del trabajo, la contratación estable genera otro tipo de beneficios económicos, laborales y personales que posibilitan al trabajador la proyección dentro de la empresa de manera que puede fortalecer la participación activa en el desarrollo y organización de la tarea, así como la protección del colectivo de trabajo.
La organización del proceso permite la alternancia de la tarea crítica por MMC/MMP y otros tipos de tareas, permitiendo la recuperación física de los expuestos	<p>Se refiere a verificar la proporción de tiempo en que se asigna la tarea de MMC/MMP durante la jornada laboral, de manera que se pueda estimar si son suficientes los cambios a otras tareas que generen menor demanda biomecánica.</p> <p>Se pretende valorar los cambios de la demanda física en el transcurso de la jornada, para definir si la organización del trabajo permite la recuperación del trabajador.</p>
Existe planeación en aspectos relacionados con la distribución de material en planta, condiciones de almacenamiento y ayudas tecnológicas que disminuyan la exposición a MMC	<p>Comprende el estudio de los procesos relacionados con la distribución de material en planta, condiciones de almacenamiento y ayudas tecnológicas que reduzcan la MMC y por ende protejan la salud y seguridad del trabajador. Lo anterior implica evaluar los tiempos de exposición y frecuencias de MMC.</p> <p>El objetivo de la planeación de dichos aspectos es identificar estrategias de cambios o mejora con el fin de reducir la exposición de los trabajadores.</p>
Existe un programa de mantenimiento predictivo y/o preventivo que garantice el adecuado funcionamiento de las ayudas tecnológicas	Este programa debe estipular las acciones y responsables para el buen funcionamiento de la maquinaria y/o tecnología para realizar la manipulación de cargas, debe demostrar el procedimiento respecto a la periodicidad y anticipación en el mantenimiento de las ayudas, por lo tanto debe ser de tipo preventivo y debe exhibir una programación.



Variable	Conceptos de referencia
Se documentan requerimientos ergonómicos en los procedimientos de selección y adquisición de elementos de protección personal y dotación	El diseño de los elementos de protección personal e indumentaria de trabajo permite la posibilidad de generar seguridad al trabajador; para el caso de I tiene con el confort al desarrollar la tarea.
Los trabajadores expertos participan en la solución de problemas relacionados con la MMC	La participación de los trabajadores comprende la posibilidad e injerencia que tiene la población trabajadora expuesta a los factores de riesgo por MMC, para proponer y gestionar soluciones a los problemas partiendo de su experticia y conocimiento, esta se evidencia a través de la asistencia efectiva a los grupos focales de calidad, mesas de trabajo para mejora de la producción, participación en el COPASST.
Se realizan exámenes médicos ocupacionales con énfasis en evaluación clínica músculo esquelética de columna y miembros superiores	Es la práctica de valoraciones clínicas y funcionales realizadas por un médico y un fisioterapeuta, dicha intervención debe tener énfasis en la valoración e identificación de posibles alteraciones músculoesqueléticas. Los exámenes médicos de ingreso y periódicos permiten evaluar la capacidad y condición física para realizar la actividad de trabajo. La aplicación de estos exámenes médicos debe arrojar información que pueda ser sistematizada por el área de salud y seguridad en el trabajo de la empresa con el fin de estructurar acciones de seguimiento y control.
Se realizan evaluaciones de las cualidades físicas (fuerza, flexibilidad, resistencia cardiovascular)	Se entiende como la valoración de las habilidades y competencias físicas del trabajador que recién ingresa a laborar en un proceso de trabajo que implica exposición a MMC. Su importancia radica en la identificación temprana de estrategias de cuidado de la salud e implementación de prácticas seguras durante la ejecución de la MMC/ MMP.
Se selecciona la población que ejecutará la tarea crítica, conforme a un perfil ocupacional específico	Es un conjunto de criterios que incluyen las siguientes variables: la edad (relacionada con la vulnerabilidad para generar desórdenes músculo esqueléticos y toma de riesgo por parte del trabajador). La antropometría e índice de masa corporal IMC (se relaciona con una mayor predisposición para la generación de desórdenes músculos esqueléticos relacionados con la exposición a MMC).



	Variable	Conceptos de referencia
		La personalidad (determinará la forma en que el trabajador asume los riesgos por exigencia física elevada y motivación hacia la adopción de hábitos seguros)
	Se implementan estrategias de formación en la prevención de DME y AT por MMC /MMP	<p>Las estrategias de formación se definen como el conjunto de actividades que fomentan el conocimiento en temas relacionados con la prevención de AT y DME asociados a la MMC/MMP, el fin es generar autogestión en la población trabajadora para el cuidado de su salud y seguridad.</p> <p>Dichas estrategias deben contar con recursos y un cronograma desarrollado por un profesional competente en el tema, su cumplimiento debe contemplar la asistencia y seguimiento a los trabajadores.</p>
	El ritmo de trabajo de los procesos que involucran MMC puede ser controlado por el trabajador	Preferiblemente las tareas de MMC no deben estar condicionadas a la cadencia del proceso productivo, con el fin que los trabajadores puedan controlar la intensidad en los requerimientos físicos y fatiga.
	Las mujeres en estado de embarazo ejecutan actividades con ausencia o muy baja exigencia de MMC	Según el Artículo 393 de la resolución 2400 no se debe permitir que las mujeres en estado de embarazo realicen levantamiento de objetos pesados.
DETERMINANTE HUMANA	Los trabajadores demuestran estar entrenados y poseer conocimiento suficiente para desempeñar de forma segura la tarea crítica	<p>El entrenamiento debe reforzarse permanentemente, de manera que los comportamientos seguros se apliquen en cada uno de los instantes críticos de MMC/MMP se mecanicen y se apropien técnicas biomecánicas eficientes. Estas estrategias deben permitir al trabajador desarrollar cambios en su actitud frente al conjunto de factores de riesgo asociados a las condiciones individuales y del entorno de trabajo que pueden afectar su seguridad.</p> <p>Dichas estrategias deben estar centrados en la participación del trabajador, presentar objetivos claros y pertinentes a la necesidad de la población y condiciones del trabajo.</p>
	Se planifican con suficiente anticipación las tareas de MMC/MMP que demandan trabajo en equipo, para ejecutarlas en condiciones seguras	El ritmo de trabajo durante la MMC debe permitir a los trabajadores y supervisores analizar las exigencias y determinar la asignación de trabajo en equipo como estrategia de prevención. Esta estrategia conlleva un previo entrenamiento para que se logre sincronía en su ejecución, en consecuencia, debe existir una preparación que incluye el establecer un líder, procurar una condición



	Variable	Conceptos de referencia
		antropométrica similar entre los participantes, validar la suficiencia del espacio para el traslado entre punto de origen y de destino y establecer los puntos de agarre de cada quien.
DETERMINANTE TECNOLÓGICA	El peso de las cargas a manipular manualmente son inferiores a 25 Kg. (hombres) y 12,5 Kg. (mujeres)	Conforme al artículo 392 de la resolución 2400 de 1979, estos deben ser en principio los límites permisibles de peso, sin embargo, no se puede considerar que por el hecho de cumplirlos, la empresa adelanta una gestión idónea, pues estos pesos disminuyen en relación a los aspectos de distancia y frecuencia de manipulación. En el Anexo G de recomendaciones se presenta la Tabla que ha sido expuesta en la Norma Técnica Colombiana NTC 5693 - 1 para diseñar tareas a partir de las variables en mención.
	Cuando la carga excede 25 Kg. (hombres) y 12,5 Kg. (mujeres), se emplean ayudas mecánicas que suplen eficientemente los momentos críticos de MMC	El sobrepasar los límites de peso aquí descritos debería determinar el uso de las ayudas mecánicas pertinentes en función de las características del proceso productivo, tipo de material y distribución locativa de la planta.
	Las cargas a manipular presentan tamaños acordes con los espacios de circulación y permiten la visibilidad de los pasillos a recorrer durante el transporte	Además de los pesos, el volumen de la carga también puede determinar el uso de ayudas mecánicas, cuando su tamaño impida la visualización y dimensionamiento de los espacios por los cuales se realizarán los traslados de la misma. Las cargas voluminosas propician golpes particularmente en las manos, cuando se pasa por pasillos de ancho muy justo o con presencia de obstáculos.
	Las distancias de transporte de la carga son acordes al peso y frecuencia de manipulación conforme se recomienda en la NTC 5693-1	Una buena forma de valorar el diseño de la tarea de MMC es remitirse al Anexo G, Tabla 12, de manera que a partir de los conceptos mencionados se pueda proyectar la masa acumulada en la jornada, y así definir técnicamente los momentos en que se requiere rotación del personal por otras tareas de menor demanda física.
	Los puntos de origen y de destino de la carga se encuentran dentro del rango vertical comprendido entre 80 cm. y 130 cm. Así como a una distancia horizontal inferior a 45 cm. respecto al cuerpo	Las medidas presentadas resultan del concepto de zona de alcance y distancia vertical, las cuales se basan en las dimensiones antropométricas referidas por Camacho, J.A., Estrada, J., Parra C.M. Restrepo M.T. en el texto Parámetros antropométricos de la población laboral colombiana Acopla95 del Instituto de Seguros Sociales y la Universidad de Antioquia. El fin es verificar que el diseño de las estaciones de trabajo permita que la MMC se ejecute dentro de las alturas indicadas y por lo tanto disminuir la



Variable	Conceptos de referencia
	<p>aplicación de fuerzas durante el levantamiento y descargue.</p> <p>Los rangos en sentido vertical están entre 88 cm. y 120 cm. siendo estrictos con los percentiles extremos masculinos y femeninos, sin embargo frente a la realidad de los espacios productivos y de almacenamiento sería inviable.</p> <p>El rango de 80 a 128 cm. se plantea pensando que si es necesario ejecutar posturas de flexión de tronco y de hombros, estas no superen los 20° en la mayoría de la población trabajadora.</p> <p>El rango horizontal de 45 cm., se plantea de acuerdo con zonas de alcance referidas en la Norma Técnica Colombiana NTC 5396-1 y mediante el análisis la sustracción de la anchura del tórax respecto al alcance anterior del brazo en el percentil 5 femenino, es decir considerando la población trabajadora más pequeña.</p> <p>Ahora bien, NIOSH señala como ideal que los alcances estén a menos de 30 cm., lo cual podría ser una referencia de mayor protección cuando se trate de cargas muy pesadas, es decir que superen al menos el 50% del límite permisible descrito para hombres y para mujeres.</p>
La disposición entre puntos de origen y de destino de la carga evita giros de tronco >45° y permite el movimiento del cuerpo en bloque	Esto tiene que ver con la distribución de la planta, la idea es que la disposición entre los puntos de origen y de destino sea como máximo perpendicular para limitar los requerimientos de giros del tronco portando la carga. En este sentido, no deben ubicarse los puntos de destino detrás de quien ejecuta la MMC. También, incluye casos donde no hay espacio suficiente para que el trabajador pueda desplazarse y ubicarse frente al punto de destino.
El volumen o dimensión de la carga en sentido horizontal permite mantener adecuada alineación postural de la columna y miembros superiores	El volumen de la carga, independientemente de su peso también se relaciona con la dificultad para mantener la estabilidad de la columna vertebral, se señala que a medida que exista mayor distancia entre la posición de los miembros superiores y el tronco se incrementa el estrés biomecánico a nivel de los hombros y columna lumbar incrementando la probabilidad de lesiones.
Las asas o partes para agarrar las unidades de carga a levantar y transportar presentan condiciones de diseño favorable, conforme a los requerimientos estimados por NIOSH (altura a 100 cm., largo >12,7 cm., agarre a mano llena, exigencia de leves	El concepto de agarre en este sentido refiere a la posibilidad de ejecutar prensas de poder o digitopalmares, que son las que permiten mayor estabilidad en las muñecas cuando se genera la fuerza.



Variable	Conceptos de referencia
desviaciones de muñecas)	
Las cargas a manipular son estables (centro de gravedad no se desplaza)	Una carga irregular o inestable además de ser difícil de agarrar, dificulta al trabajador la uniformidad en la repartición de la fuerza en los segmentos de su cuerpo, dando lugar a movimientos en falso que también son una de las causas de accidentes con compromiso del sistema músculo esquelético. Es frecuente que una carga inestable corresponda a materiales y empaques que fácilmente se pueden deteriorar. En el caso de la movilización de pacientes se señala que el centro de gravedad varía dependiendo de la posición o segmento corporal y funcionalidad del individuo, lo cual aumenta la necesidad de precaución en dichas tareas.
Las herramientas de manejo unimanual presentan pesos inferiores a 1 Kg.	Cuando el peso de una herramienta supera esta masa, será necesario que existan sistemas de soporte para la misma y que el diseño de la tarea implique una frecuencia controlada del uso de la misma.
Si existen herramientas pesadas >2 Kg. su manipulación es bimanual y se encuentran ubicadas en soportes accesibles o suspendidas en sistemas balanceadores	La manipulación unimanual de cargas superiores a 2 Kg se considera un factor de riesgo que incrementa la posibilidad de lesiones a nivel de hombros, codos y columna cervical. Entendiendo que durante la interacción con herramientas se hace transmisión de fuerzas de las articulaciones distales como la mano hasta el cuello, de manera que a nivel de los segmentos más proximales (hombro y cuello) se aumenta el estrés biomecánico derivado de la fuerza a soportar.
Las ayudas mecánicas presentan sistemas de fácil ajustabilidad que benefician la accesibilidad horizontal y vertical en relación a los puntos de agarre de las cargas	Las posibilidades de regulación de las ayudas mecánicas deben estar pensadas en los diferentes momentos críticos de MMC, por lo tanto, la selección e implementación de estos equipos debe responder a las condiciones locativas de las bodegas, distribución de la planta, tipo de material y características del proceso con el fin de asegurar su aprovechamiento.
Los carros transportadores de tracción manual presentan tamaños y capacidad para trasladar establemente la carga requerida sin que esta pueda sobredimensionarse	Durante la selección de los carros transportadores de tracción manual, debe incluirse la consideración sobre la capacidad máxima a transportar, de manera que el tamaño del equipo permita al trabajador realizar traslados de la carga bajo condiciones seguras y evitando sobre esfuerzos derivados de la tracción que puedan predisponer a una lesión o accidente.



Variable	Conceptos de referencia
<p>Los carros transportadores de tracción manual han sido diseñados para ser empujados. La fuerza inicial y sostenida para empujarlos puede ejecutarse sin movimientos bruscos o en falso y, manteniendo miembros superiores en ángulos confortables y los pies a menos de 100 cm. con respecto a los puntos de agarre</p>	<p>Existen una serie de criterios a considerar en el diseño de carros transportadores, los cuales se presentan en el Anexo G, por lo tanto permiten definir si el equipo es funcional para empujar.</p> <p>En la aplicación de fuerza horizontal debe predominar el empujar con relación a halar, pues desde el punto de vista biomecánico implica mayor protección para el sistema músculo esquelético. Idealmente debe omitirse la necesidad de halar y cuando es necesario por condiciones del espacio es preferible optar por el uso de ayudas mecánicas o en segunda instancia el trabajo en equipo.</p>
<p>Los carros transportadores de tracción manual presentan tamaños acordes con los espacios de desplazamiento de las instalaciones, facilitando la maniobrabilidad</p>	<p>En este sentido existe normatividad que determina aspectos de anchura y demarcación de pasillos de circulación para el empleo de ayudas mecánicas. La Resolución 2400 de 1979 y la Nota Técnica de Prevención NTP 618 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) de España, emiten algunas recomendaciones respecto a sistemas de almacenamiento.</p>
<p>Los carros transportadores de tracción manual presentan bordes, aristas y esquinas redondeadas para reducir puntos de presión en las manos y disminuir la probabilidad de lesión en caso de un choque accidental.</p>	<p>Requerimientos de diseño orientados a preservar la seguridad en la aplicación de la fuerza de empuje de la carga.</p>
<p>Los carros transportadores de tracción manual presentan manijas o asas a distancias inferiores al ancho del carro y se disponen en diferentes posiciones que permiten agarre a mano llena (involucrando palma de la mano, dedos y pulgar). Dimensiones: largo >12,7 cm. diámetro 0,38 cm. a 0,50 cm.</p>	<p>Requerimientos de diseño orientados a propiciar los agarres de poder u otros de tipo digito palmar en la aplicación de la fuerza de empuje de la carga.</p>
<p>Los carros transportadores de tracción manual presentan ruedas de diámetro mínimo 12,7 cm., siendo fijas las delanteras y giratorias las traseras.</p>	<p>Requerimientos de diseño orientados a facilitar la maniobrabilidad en la aplicación de fuerza de empuje de la carga.</p>



	Variable	Conceptos de referencia
	Las ayudas mecánicas para manipulación de cargas en sentido vertical y horizontal han sido seleccionadas de acuerdo a las características de la producción.	<p>Las ayudas mecánicas disponen de funciones que se adaptan a las características de los procesos productivos, sin requerir sobreesfuerzos durante su utilización. La selección del tipo de ayuda mecánica cobra importancia debido a que muchos sistemas de elevación de carga son rodantes pero de estructuras muy pesadas y voluminosas, lo cual genera sobreesfuerzos para ser empujadas o haladas.</p> <p>Estos equipos son útiles en la medida que su selección e implementación sea pertinente con la frecuencia de uso y usabilidad durante la operación.</p>
	Se controla la exposición a peligros mecánicos durante la tarea de MMC	<p>Cuando se realizan revisiones estadísticas de la caracterización de accidentalidad por sobreesfuerzos es normal que se incluyan allí accidentes de tipo mecánico cuando se realizaba MMC, dado que ocurren en frecuencias considerables. Los aspectos de espacios de circulación, orden, posibilidades de agarre de las cargas, uso de elementos de protección personal, características de los objetos fijos y los objetos a transportar son aspectos que deben analizarse para tomar las precauciones necesarias orientadas a la prevención de accidentes como traumatismos, caídas, cortes en la MMC.</p>
DETERMINANTE AMBIENTAL	Se conservan amplios, ordenados y libres de obstáculos los espacios donde se ejecuta MMC	<p>Puede ampliarse esta información remitiéndose a normativa adaptada de la Resolución 2400 de 1979 y la Nota Técnica de Prevención NTP 618 del INSHT, así como variables de control sugeridas en programas de orden y limpieza, 5S y similares.</p> <p>En la medida que se cumpla la normativa relacionada con amplitud y demarcación de pasillos, así como de orden y limpieza, debe estar incluida la consideración de la relación entre el espacio y el volumen de la ayuda mecánica y carga a transportar, como estrategia para facilitar el diseño de las tareas de MMC y disminuir los requerimientos de fuerza derivados de estas.</p>
	Los espacios de las áreas de almacenamiento permiten evitar la remanipulación de cargas y mantener las condiciones de orden y accesibilidad a las mismas	<p>El diseño de la tarea de MMC no solo incluye los aspectos asociados con la aplicación de fuerza, sino también los aspectos de tiempos y movimientos por ende necesitan planearse rigurosamente para que no representen reprocesos.</p>
	Los pisos son estables, antideslizantes, sin cambios de nivel y con demarcación, que permite realizar la MMC bajo condiciones de seguridad	<p>Un aspecto de seguridad durante los desplazamientos de la carga se relaciona con adherencia entre suela del zapato y piso de quien ejecuta la fuerza, esta condición evita sobreesfuerzos y movimientos en falso.</p> <p>La selección del piso y su mantenimiento son fundamentales en</p>



Variable	Conceptos de referencia
	lugares donde se ejecuta MMC.
Los espacios que necesariamente presentan cambios de nivel se mantienen debidamente demarcados y libres de obstáculos	En caso en que se deba realizar tareas de MMC que requieran ascender o ascender andenes, escaleras, rampas y similares, será necesario dar prioridad al acondicionamiento del espacio bajo los conceptos de orden y demarcación estimada a partir de la normativa de áreas de almacenamiento Resolución 1016 de 1989, artículo 11 (Numeral 17); la Norma Técnica Colombiana NTC 1461 y la Nota Técnica de Prevención NTP 852 del INSHT.
Las condiciones de iluminación general favorecen la visibilidad de las características de las cargas, así como de los espacios donde se ejecuta MMC	Los niveles de lux deben ser los suficientes para la ejecución de tareas de MMC, esta condición es determinante en el manejo del espacio y destreza por cuenta de los trabajadores, facilitará la detección de obstáculos, deficiencias en el piso y visualización de puntos de agarre seguros.
Se percibe confort térmico en las áreas donde se ejecuta la tarea de MMC	Enfrentar una tarea de exigencia física como la MMC será más fácil en la medida que se provean condiciones de temperatura ambiental confortables. Cuando esto no ocurre se altera el gasto metabólico, la capacidad aeróbica y en general se llega más fácil al límite fisiológico que conlleva a la generación de fatiga y la posibilidad de lesión. Adicionalmente se identifica que la humedad en el aire es un factor que afecta el confort térmico del cuerpo y por ende precipita la fatiga en el trabajador debido a que altera los procesos de transpiración y regulación de la temperatura.
La MMC se realiza de forma suficientemente aislada con relación a equipos de alta emisión de calor o superficies calientes	Este aspecto también refiere a la problemática anteriormente expuesta.
La exigencia de MMC con exposición a bajas temperaturas se controla mediante el uso de elementos de protección personal eficientes y que permiten la ejecución de adecuados procedimientos biomecánicos.	Hace parte del diseño de tareas de MMC considerar el menor tiempo de exposición a bajas temperaturas, además en estos casos es primordial el empleo de ayudas mecánicas suficientemente funcionales. Los elementos de protección, en particular el vestuario, debe diseñarse y confeccionarse con un patronaje que permita la adaptación al desempeño biomecánico, generando la menor incomodidad posible.



Variable	Conceptos de referencia
Las áreas donde se ejecuta MMC son suficientemente ventiladas y se encuentran libres o en condiciones controladas de contaminación por material particulado, humos, vapores, entre otros.	Como la MMC implica un incremento de la carga física, gasto metabólico y por ende mayor demanda a nivel cardiorrespiratorio, es crucial la ejecución de estas tareas en ambientes sin contaminación o que impliquen el uso de protección respiratoria, ya que esto determinará la probabilidad en la aparición de fatiga.
Los niveles de ruido en las áreas donde se realiza MMC permiten la comunicación durante el trabajo en equipo	La exposición a ruido se relaciona con el confort, limitación en la comunicación y cambios de comportamiento de los trabajadores, por lo tanto puede afectar indirectamente el desempeño en la MMC, particularmente cuando se requiere realizar este tipo de tareas en equipo.
La MMC se realiza sin exposición a vibración	Debe tenerse en cuenta que la exposición a vibración constituye un factor de riesgo adicional para el sistema músculo esquelético, en consecuencia se debe omitirse o estar controlada dentro de límites permisibles cuando se ejecute MMC.

Fuente: Aplicando SSYT

ANEXO F. ESTRATEGIAS Y CONTROLES EN EL INDIVIDUO

COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN EL TRABAJADOR QUE DEBE REALIZAR MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS (MMC)

El siguiente apartado presenta un conjunto de estrategias que le permitirá a la empresa y área de SST desarrollar un programa de formación dirigido al trabajador, el objetivo es educar en la prevención de accidentes y alteraciones Músculo esqueléticas asociadas a la MMC.

- **El gesto laboral seguro**

Para poder mejorar la respuesta de un trabajador frente las demandas o exigencia físicas de tipo biomecánico durante la manipulación manual de cargas, es esencial partir de la comprensión del gesto motor del individuo en el ámbito del trabajo y analizar cómo se va modificando ante la exigencia de una tarea³.

El gesto motor constituye la expresión, exteriorización, y ejecución simultánea de múltiples movimientos corporales que han sido el resultado de una planeación y

³ Orozco A. Conceptos generales para la descripción y la evaluación de los riesgos por carga física. Bogotá D.C: Editorial Universidad del Rosario; 2012.



organización de diversos sistemas y mecanismos que responden a un aprendizaje y experiencia motriz ya desarrollada en un contexto particular, o por medio de múltiples ambientes propios al individuo.

Hablar de un gesto laboral seguro durante la MMC, hace referencia a que las estructuras corporales comprometidas sufran el menor estrés biomecánico posible y en caso que se presente, no genere deformaciones estructurales permanentes. En consecuencia hablar de un único gesto laboral seguro no es posible, pues este se construye en función de las exigencias de la tarea, características de los espacios físicos y de los objetos a manipular, es así como el gesto motor seguro para realizar MMC emerge de modos operatorios eficientes, lo que hace referencia a trabajadores que con la experiencia exhiben repertorios motrices y cognitivos adecuados (sin lesionarse) y simultáneamente da respuesta a las condiciones de producción.

Al revisar fuentes de literatura publicadas por grupos de expertos en biomecánica ocupacional, no se evidencia propuestas novedosas frente a las recomendaciones básicas para la realización de dicha tarea, de manera que la conservación de la postura neutra fisiológica de las unidades vertebrales y de la columna sigue siendo la regla de oro, adicionalmente los enfoques de prevención de DME en espalda continúan reconfirmando los aspectos que generan gestos laborales que alteran la alineación de la columna y en consecuencia su estabilidad.

Se señala que a partir de dichos avances teóricos se identifica la importancia biomecánica de otros segmentos corporales durante la MMC, (tales como tren inferior y superior - también llamado cuadrantes-), pues está comprobado que la resistencia a la carga por parte de la columna vertebral se relaciona con el desempeño funcional de dichos segmentos y se evidencia la interacción de otros mecanismos posturales, estabilización y ajustes motrices que definen la respuesta ante la MMC.

Por ende, en el ámbito del trabajo se entiende que la eficiencia de un gesto para desarrollar una tarea, se relaciona con el conjunto de patrones motores que le permiten al individuo ser hábil, completamente funcional para el contexto en el que se encuentra, con el menor estrés biomecánico y gasto energético posible.

Adicionalmente, el análisis fisiológico sobre la MMC identifica que dicha tarea incrementa la demanda de sistemas -cardiovascular y metabólico- pues la MMC requiere de la activación simultánea de los grupos musculares más grandes del cuerpo con el fin de incrementar la potencia y la aceleración en los movimientos y así mismo va demandado la presencia de fibras musculares destinadas a mantener la postura, generando un incremento en el consumo metabólico y por ende exige un incremento en la respuesta cardiovascular, explicación que evidencia la complejidad fisiológica como respuesta a la MMC.

A continuación se presentan dos componentes centrales para la formación y entrenamiento de un trabajador en tareas de MMC. Dichos componentes, deben ser estructurados por el área de SST de cada empresa e incluyen ejes de acción que abordan dos aspectos globales, el primero se relaciona con el entrenamiento de la capacidad física y el segundo con la formación en competencias de tipo cognitivo:

1. Entrenamiento de la capacidad física



Como se menciona anteriormente, la MMC es una tarea con altos requerimientos físicos que implica que quien tenga deterioro de ciertas cualidades físicas, tiene mayor probabilidad de lesionarse. De esta manera, en los programas de educación para la prevención de lesiones asociadas a la MMC se deben incluir los siguientes componentes, los cuales se recomienda que hagan parte de las temáticas de formación del trabajador, así como de los programas a implementar.

A continuación se proponen dos estrategias para la promoción del acondicionamiento físico:

Entrenamiento de las cualidades físicas: se entiende por cualidades físicas como el conjunto de aptitudes que hacen posible que un individuo pueda realizar una actividad física determinada, éstas son la flexibilidad, fuerza, resistencia y velocidad.

Las alteraciones de dichas cualidades afectan directamente el comportamiento biomecánico de los segmentos (músculos, tendones, ligamentos, capsulas articulares, etc.) implicados en dicha tarea. Así es como alteraciones en la flexibilidad muscular y debilidad afectan los rangos de movimiento de las articulaciones comprometidas durante la MMC, provocando compensaciones en otros niveles corporales e incrementan la presión en las estructuras que absorben mayores cargas (columna lumbar, rodillas, cadera).

Entrenamiento en autoconocimiento de las capacidades físicas y condición de salud: este ítem hace relación al diseño de estrategias de educación que le permitan al individuo identificar sus capacidades físicas y de salud,- que el trabajador reconozca sus características antropométricas, habilidad para ejecutar la tarea, limitaciones físicas, nivel de fatiga y límites de resistencia física-, con el fin de proporcionar herramientas para la autogestión individual del riesgo, que le permitan estimar su tolerancia al esfuerzo y posibilidad de lesión.

2. Formación en competencias de tipo cognitivo

Este componente busca dar elementos cognitivos al trabajador, que le permitan familiarizarse con las fuentes de peligros durante la MMC, las cuales deben identificar, analizar y controlar, de manera que se proponen las siguientes estrategias:

Entrenamiento en la identificación de condiciones peligrosas: contempla la educación al trabajador que aporte elementos de juicio que le permitan de una manera práctica identificar situaciones que incrementan la carga biomecánica en el cuerpo durante tareas de MMC, el propósito es que el trabajador tenga conocimiento de aspectos como:

- Relación de los planos y zonas de trabajo con el incremento de estrés biomecánico en las articulaciones axiales (columna lumbar y hombros)
- Relación de la distribución de los espacios físicos, materia prima, requerimiento de la tarea y fatiga muscular.
- Identificación de las características de la carga y su adecuada manipulación

- Uso de ayudas tecnológicas disponibles y priorización para su uso en función a la magnitud y dimensión de la carga.

Entrenamiento para mejorar el gesto laboral: está relacionado con la posibilidad de potencializar las habilidades físicas del trabajador teniendo como base conceptos prácticos de biomecánica ocupacional, de manera que debe incluir ítems de formación, a saber:

- Relación de la postura y estabilidad de la columna vertebral
- La estabilidad de la columna y la presión intraabdominal
- El centro de masa corporal y la MMC
- La importancia de la base de sustentación y la gestión de la carga
- Gestos que facilitan la aceleración y desaceleración de la carga
- El uso de palancas corporales para reducir el estrés biomecánico en la columna
- Identificación, análisis y entrenamiento del gesto a partir de experiencias exitosas
- Activación muscular para la transferencia de fuerza durante la MMC

Educación en la autogestión de la seguridad: debe centrarse en la formación del trabajador en aspectos que le faciliten la identificación de condiciones asociadas al ambiente, trabajo en grupo, gestión de soluciones y límites aceptables del riesgo por MMC, de manera que debe incluir ítems de formación relacionados con:

- Identificación de condiciones ambientales y locativas peligrosas para realizar tareas de MMC
- Identificación de situaciones de trabajo que implican peligros por la MMC
- Trabajo en grupo durante la MMC
- Límites máximos permitidos para la MMC
- Identificación de estrategias de colaboración grupal en actividades con alta demanda de MMC
- Identificación de soluciones tecnológicas para reducir los peligros por MMC
- La usabilidad de los EPP e indumentaria durante la MMC

3. Metodología

La didáctica que se propone para desarrollar la formación del trabajador en MMC segura debe basarse en el aprendizaje significativo y metodologías participativas, lo cual permite al trabajador espacios de entrenamiento para desarrollar habilidades de observación, análisis y control de problemáticas relacionadas a la MMC.

Se propone el desarrollo de talleres de aplicación práctica a partir del uso de videos del área en donde trabajan.

El tiempo de duración aproximado es de cuatro horas y 15 minutos por grupo de trabajo, los cuales se organizan según la conveniencia de la empresa.

4. Estrategia de evaluación



Para la evaluación del programa de entrenamiento se proponen dos estrategias, la primera tiene que ver con la presentación de casos problemas, los cuales pueden salir de situaciones reales identificadas en la herramienta de diagnóstico profundo, videos anteriormente registrados en el área de trabajo o casos hipotéticos, con el fin de darles solución en las mesas de trabajo conformadas por los participantes.

La segunda estrategia es la demostración de habilidades de tipo motor y cognitivo del trabajador en un escenario real, donde se replique una situación cotidiana de MMC que represente peligros en la cual el trabajador debe mostrar los gestos laborales más seguros.

Con el fin de arrojar una evaluación se propone otorgar una nota cuantitativa que parta de la calificación de los participantes o compañeros y del evaluador.

Teniendo en cuenta el tipo de población, se propone desarrollar actividades pedagógicas lúdicas con incentivos al mejor grupo, reconocimientos, etc., los cuales sean pactados desde la gerencia de la empresa.

6. Duración

Componente/eje/actividad	Objetivo	Tiempo estimado
Actividad inicial: -Socializar el diagnóstico arrojado por la herramienta de evaluación profunda en MMC (los ejes que involucren al trabajador y tarea). -Identificar y priorizar los aspectos que generan la problemática por MMC en el área de trabajo a la cual pertenecen los expuestos	Sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia de la formación y participación en MMC seguro	1h.15 min
Componente1: Formación en entrenamiento básico de la capacidad física. -Eje 1: Educación para el entrenamiento de las cualidades físicas. -Eje 2 : Entrenamiento en autoconocimiento de las capacidades físicas y el nivel salud	Educar a los responsables de SST y trabajador en la autogestión para la promoción de la condición física como elemento protector de lesiones por MMC. Observación: este componente de educación solo es la fase inicial para sensibilizar a los actores de la empresa en la creación e implementación de un programa de acondicionamiento físico.	1h.30 min
Componente 2: Formación en competencias de tipo cognitivo -Eje 1: Entrenamiento en la	Dar elementos cognitivos al trabajador, que le permitan familiarizarse con las fuentes de peligros durante la MMC, las	2h



identificación de condiciones peligrosas -Eje 2: Entrenamiento en el mejoramiento del gesto laboral -Eje 3: Educación en la autogestión de la seguridad	cuales deben identificar, analizar y controlar Educar a los responsables de SST y trabajador en la autogestión para la prevención de AT y lesiones músculo esqueléticas derivadas de la manipulación de cargas	
Actividad final: Cierre y discusión para el desarrollo de soluciones en las áreas críticas y compromisos	Establecer soluciones manera formal, consensuada y con la participación de los trabajadores expuestos con el fin de gestionar con la gerencia y área de SST	1 h

Recomendaciones generales para la prevención de AT y desórdenes músculo esqueléticas por MMC:

Dirigidas al trabajador:

- En caso de presentar molestias súbitas o frecuentes tal como dolor, inestabilidad, tensión muscular, corrientazos en las piernas, debe reportarlo al responsable de SST y por lo tanto consultar a un profesional experto en el tema con el fin de proteger su estado de salud. Estas molestias afectan la capacidad para realizar MMC y manifiestan una posible lesión en el cuerpo. Se debe evitar manipular cargas ya que dicha molestia puede empeorar y afectar otros segmentos del cuerpo.
- En caso de haber sufrido lesiones de las rodillas, tobillos, caderas, columna, hombros y manos debe reportarlo al coordinador de SST y consultar a un profesional experto en el tema, pues realizar MMC puede volver a generar lesiones en dichos segmentos.
- En caso de identificar dolor en el abdomen, durante la MMC, debe consultar al médico.
- En caso de haber tenido problemas o molestias en el corazón y pulmones, es muy importante que lo reporte con el coordinador de SST y médico de la empresa, antes de iniciar tareas de MMC, esto le permitirá tener controlada su condición de salud.
- Se debe realizar una valoración de la tensión arterial antes de desempeñar cargos que exijan MMC, en casos de hipertensión arterial está contraindicado realizar este tipo de tareas y debe acudir al médico.
- Presentar sobrepeso u obesidad puede generar problemas en la salud, pues la capacidad de realizar MMC se afecta y en consecuencia aumenta la carga en las articulaciones del cuerpo y músculos, así que debe consultar a un profesional experto en el tema con el fin de verificar si cuenta con las condiciones de salud adecuadas y prevenir lesiones a futuro.



- En caso de presentar mareo durante el movimiento normal del cuerpo, debe reportarlo inmediatamente al coordinador de SST y médico, esta condición puede generar accidentes de trabajo durante la MMC.
- Tener una buena condición física -buena flexibilidad en los músculos, fuerza muscular adecuada y resistencia cardiaca- lo protege de lesiones músculo esqueléticas por MMC.
- Realizar sesiones de calentamiento y estiramiento de músculos y articulaciones a través de rutinas sencillas de ejercicios, prepara al cuerpo para manipular cargas y previene lesiones, solicite las instrucciones al área de SST.
- Mantener los músculos del abdomen tensionados durante la MMC, evita lesiones en la columna, de manera que debe contraer el abdomen de manera voluntaria al levantar cargas pesadas.
- En caso de levantar cargas pesadas, inhalar o tomar el aire antes de realizar el levantamiento de la carga y exhalar lentamente al soltar la carga. Un adecuado patrón respiratorio y previene lesiones de la columna.
- En caso de ser mayor de 40 años de edad debe tener más precaución al levantar cargas, a partir de esta edad se empieza a presentar procesos de envejecimiento general y se inicia la pérdida de fuerza y resistencia de las estructuras corporales.

Recomendaciones durante la MMC dirigidas a supervisores, jefes y responsables de SST:

- Es importante planear el recorrido de la carga en donde se debe identificar el punto de origen, el destino y los desplazamientos.
- Antes de iniciar la MMC es importante evaluar la magnitud del peso, las dimensiones del objeto y las características de los puntos de agarre.
- El límite máximo permisible para la MMC, según la resolución 2400, artículo 392, esta estandarizado como 25 kilogramos para los hombres y 12.5 kilogramos para mujeres, sin embargo este límite puede ser inferior dependiendo de las condiciones físicas, nivel de acondicionamiento, edad, nivel de fatiga, tiempo de entrenamiento y experticia.
- No se debe realizar MMC por encima del nivel de los hombros, pues esta posición genera pérdida de ventajas mecánicas en el cuerpo, disminuye la estabilidad del tronco y modifica las curvaturas fisiológicas de la columna.



- No se debe realizar MMC en objetos que no permitan al trabajador una visibilidad adecuada.
- No se debe realizar MMC desde el nivel del piso.
- Se debe evitar realizar manipulación de cargas que impliquen rotaciones del tronco por encima de los 45°.
- Antes de realizar la MMC reconozca y familiarícese con los espacios físicos y ambiente donde va a realizar dicha tarea.
- Tener en cuenta el nivel de fatiga evidenciado en los trabajadores a través de signos faciales, nivel de respiración, cantidad de sudoración, gesto laboral durante la operación.
- Evaluar el nivel de fatiga en condiciones ambientales extremas (frío o calor), pues se alcanzan niveles de cansancio general de manera temprana.
- La MMC en condiciones extremas de frío afecta el desempeño muscular y articular, por lo tanto se debe mantener la temperatura corporal a través de indumentaria adecuada.
- La MMC en temperaturas elevadas genera incremento de la sudoración y por consiguiente pérdida de sales y minerales que afectan el desempeño muscular generando fatiga de manera temprana.
- Tenga en cuenta que los objetos con agarraderas deficientes o ausencia de agarraderas incrementan de manera significativa la carga a nivel de hombros y columna lumbar.
- Se señala que los objetos de dimensiones grandes y con agarraderas deficientes generan modificaciones importantes en la postura que asume el trabajador, esto implica que se generan mayor carga en todas las partes del cuerpo implicadas en la manipulación, de tal manera que afecta la columna vertebral y de manera simultánea a las rodillas, caderas y cuello de pie.
- La percepción del riesgo (identificación y manejo del riesgo) de los trabajadores en tareas de MMC puede modificarse por el género (hombres), edad (jóvenes), antigüedad (novatos o muy expertos).

Recomendaciones sobre la MMC en grupo

- Cuando realice MMC en grupo procurar que la estatura de los participantes sea similar, las diferencias importantes en la estatura genera mayor carga biomecánica a los integrantes más altos y mayores compensaciones en todos los integrantes.



- La MMC en grupo debe ser planeada y coordinada de manera que se especifiquen indicaciones (órdenes y comandos) que sean claras para los integrantes a fin de protegerse durante dicha tarea.
- Cerciorarse que todos los trabajadores que desarrollan MMC conozcan completamente la tarea.
- Realizar simulaciones (ensayos) del procedimiento de manipulación de cargas dentro.



ANEXO G. ALGUNAS CONSIDERACIONES PARA EL CONTROL DE PELIGROS ASOCIADOS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS Y MOVILIZACIÓN MANUAL DE PACIENTES

- En principio, conforme al artículo 392 de la Resolución 2400 de 1979, se debe verificar que la carga a levantar y transportar manualmente no exceda pesos de 12,5 Kg. para personal femenino y 25 Kg. para personal masculino, ahora bien, esta condición debe conjugarse al menos con aspectos de distancia de transporte y frecuencia de manipulación, lo cual determinará que los mencionados pesos puedan ser inferiores.

Al respecto se sugiere considerar los parámetros referidos en la tabla 12, extraída de la Norma Técnica Colombiana NTC 5693-1, donde se señalan límites permisibles de distancia, frecuencia y masa acumulada en el tiempo, para estimar si la tarea de MMC ha sido adecuadamente diseñada. Además, la revisión de estos parámetros puede orientar requerimientos de intervención como la necesidad de reducción de distancias de transporte, división de la carga, rotación de personal, entre otros.

Tabla 12. Límites recomendados para masa acumulada en relación con la distancia de transporte para población trabajadora en general)

Distancia de transporte (m)	Frecuencia de transporte $f_{\text{máx}} \text{ min}^{-1}$	Masa acumulada $m_{\text{máx}}$			Ejemplos de producto masa por frecuencia ($m.f$)
		Kg/min	Kg/h	Kg/8 h	
20	1	15	750	6000	5 Kg. x 3 veces/min 15 Kg. x 2 veces/min 25 Kg. x 1 vez/min
10	2	30	1500	10000	5 Kg. x 6 veces/min 15 Kg. x 1 vez/min 25 Kg. x 0,5 veces/min
4	4	60	3000	10000	5 Kg. x 12 veces/min 15 Kg. x 4 veces/min 25 Kg. x 1 vez/min
2	5	75	4500	10000	5 Kg. x 15 veces/min 15 Kg. x 5 veces/min 25 Kg. x 1 vez/min
1	8	120	7200	10000	5 Kg. x 15 veces/min 15 Kg. x 8 veces/min 25 Kg. x 1 vez/min

NOTA 1 En el cálculo de la masa acumulada, se emplea una masa de referencia de 15 Kg. y una frecuencia de transporte de 15 veces/min para la población laboral en general.
NOTA 2 La masa acumulada total de levantamiento y transporte manual nunca debe exceder los 10000 Kg. /día, cualquiera que sea la duración diaria del trabajo.
NOTA 3 La referencia de 23 Kg. está incluida en la masa de 25 Kg.

- Frente a la posibilidad de mantener los límites de peso mencionados anteriormente, se pueden adelantar intervenciones como:
- Incluir dentro de la Política de SST, criterios alusivos a las características de la mercancía exigida a proveedores y ofrecida a clientes, de forma que no sobrepase los pesos sugeridos, según el género de la población trabajadora que la manipulará, siempre que la clase de producto lo permita, de conformidad con lo expuesto en el artículo 369 de la Resolución 2400 de 1979. Se muestra a continuación un ejemplo de etiquetado de peso como medida de seguridad.

Imagen 4. Ejemplo etiqueta con información de peso y directriz de trabajo en equipo

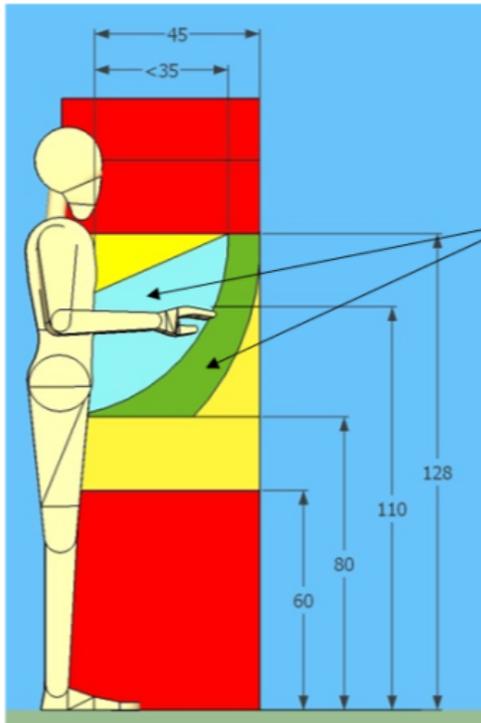
Destinatario: Empresa ejemplo Ltd. Calle del Lago con Avenida los Cisnes Ciudad (País)		
Remitente: Abccda 16 Ltd. Calle Paris No. 120 Ciudad (País)		
Contenido: Repuestos automotrices	Peso Neto: 35,52 Kg	
Caja: 1001		
Fecha: 12/01/2016		

Fuente: Aplicando SSYT

- Ajustar en cada etapa de proceso los límites de peso recomendados, lo cual implica un análisis exhaustivo de cada uno de ellos. Es probable que si se tiene una política de límite permisible para el peso, la velocidad de producción y los hábitos de los trabajadores lleven al levantamiento de más de una unidad cada vez, en consecuencia se debe controlar dicho factor.
- Es fundamental controlar los puntos de agarre de las cargas en el origen y el destino, es decir, desde el sitio donde se toman hasta el sitio donde se disponen, con el fin de propiciar procedimientos biomecánicos seguros. En consecuencia, se sugiere considerar los parámetros de accesibilidad física descritos en la siguiente imagen.



Imagen 5. Zonas de accesibilidad física para puntos de agarre u operación



Zona azul y verde para ubicación de puntos de operación más importantes, es decir, donde la interacción se mantiene más del 25% del tiempo (agarres, empleo de herramientas de precisión y de impacto, punto de origen y destino de la carga, entre otros)

Zona amarilla para ubicación de puntos de operación de frecuencia media, es decir, donde la interacción se mantiene menos del 25% del tiempo

Zona roja donde no deben ubicarse puntos de operación.

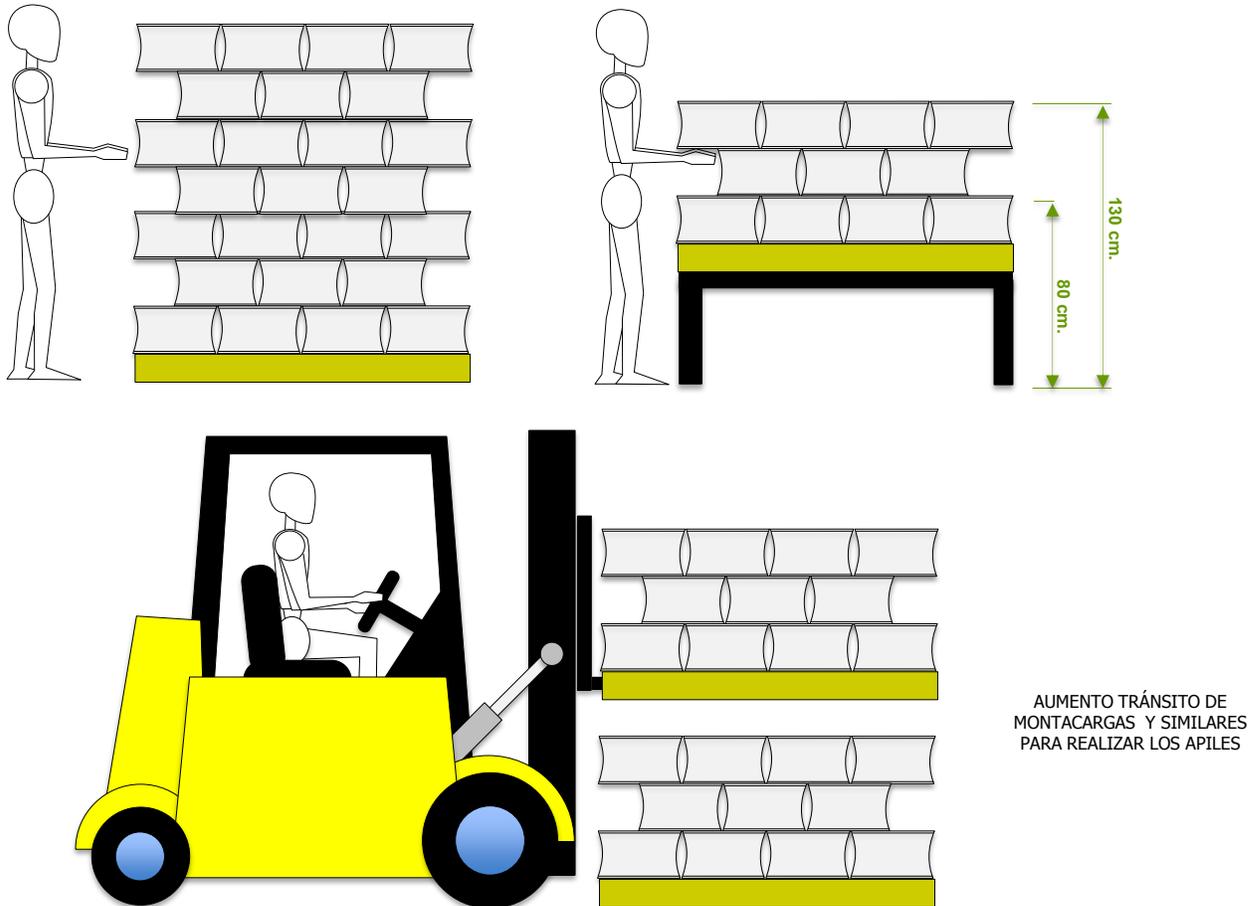
Fuente: Aplicando SSYT (Estructurado a partir de datos antropométricos ACOPLA 95)

Con relación a la recomendación anterior, es importante considerar procedimientos de almacenamiento, previendo que los objetos más pesados y de mayor rotación se localicen en entrepaños más cercanos al rango vertical y horizontal sugerido en la siguiente imagen.

- Disminución de la altura de apile de la carga, por ejemplo cuando esta estibada (ver imagen 5), lo cual puede suponer un mayor tránsito de ayudas mecánicas como la montacargas para aumentar el número de apiles entre estibas.



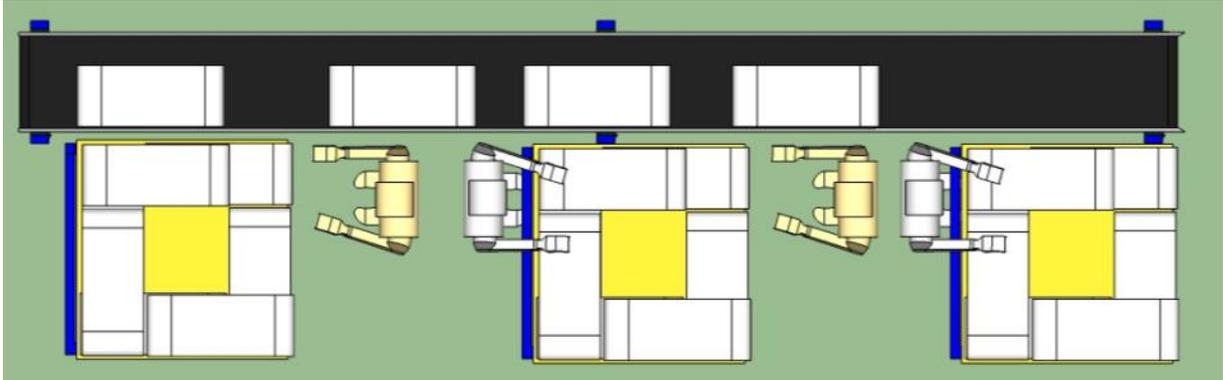
Imagen 6. Disminución altura del apile de la carga



Fuente: Aplicando SSYT

- Adecuar pasillos para acercarse lo suficiente a la carga, es decir, que los puntos de agarre de la misma se dispongan a menos de 41,5 cm. de distancia. (Dimensión adaptada de norma ISO 14738:2010. Seguridad de las máquinas. Requisitos antropométricos para el diseño de puestos de trabajo asociados a máquinas.)
- Siempre que sea posible, compartir entre trabajadores la accesibilidad a la carga, cuando la distancia horizontal para alcanzarla y agarrarla demande flexiones de hombros superiores y columna a 20°. Esto implica planificar la ubicación de módulos de carga como estibas y estantería en planta. Por ejemplo, en el caso de las estibas, se pueden disponer estratégicamente, de manera que se procure compartir entre dos trabajadores el acceso a una misma, como se indica en la siguiente imagen (ver imagen 7)

Imagen 7. Vista en planta accesibilidad a estibas, compartiendo entre dos trabajadores la descarga en cada una de ellas



Fuente: Aplicando SSYT