

GUÍA de BUENAS PRÁCTICAS

CONTROL DE PELIGROS EN LA
MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS



·CRÉDITOS·

ÁLVARO VÉLEZ MILLÁN
Presidente

GLORIA MORGAN TORRES
Vicepresidente de Promoción y Prevención

BERTHA EUGENIA POLO ALVARADO
Gerente de Investigación y Control del Riesgo

FRANCISCO ORTIZ LEMOS
Gerente de Administración del Riesgo

Realización:

Nohora Isabel Valbuena Amarís
*T.O. Mag. en Ergonomía y Cambios Tecnológicos,
Esp. en Administración de Salud Ocupacional*

Consultor - Contrato No. 0087 de 2013

Diseño y Diagramación:

**McCann Erickson
Pablo Andrés González**

Ilustraciones:

Andrés Moncayo

ISBN:

978-958-58851-7-2

2015

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVOS	7
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES	8
4. POSIBLES EFECTOS DE LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	10
5. PELIGROS ASOCIADOS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	12
6. CONTROL DE PELIGROS EN LA MANIPULACIÓN DE CARGAS	21
6.1 CONTROLES TÉCNICOS (DE INGENIERÍA)	21
6.1.1 ASISTENCIA CON MEDIOS MECÁNICOS	22
6.1.2 RECORRIDO Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES	24
6.1.3 ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN ESTANTERÍA	29
6.1.4 AJUSTES EN LA ALTURA DE UBICACIÓN DE LA CARGA	30
6.1.5 CONTROL EN LA MOVILIDAD HORIZONTAL DE CARGAS	31
6.1.6 CONTROL EN LOS MOVIMIENTOS DEL TRONCO (FLEXIÓN, INCLINACIÓN LATERAL, ROTACIÓN)	32
6.1.7 CONTROLES EN LAS ZONAS DE CIRCULACIÓN	33
6.1.8 REDUCCIÓN O REDISEÑO DE LA CARGA	36
6.1.9 CONTROL EN LAS CONDICIONES DEL AMBIENTE (TEMPERATURA, ILUMINACIÓN, VIBRACIÓN)	38
6.2 CONTROLES ADMINISTRATIVOS	39
6.2.1 GESTIÓN EN LA CARGA DE TRABAJO	40
6.2.2 GESTIÓN DE LOS HORARIOS Y TIEMPOS DE TRABAJO	41
6.2.3 GESTIÓN DE OTROS ASPECTOS PSICOSOCIALES	42
6.2.4 GESTIÓN DE COMPRAS Y APROVISIONES	43
6.2.5 OTRAS CONSIDERACIONES	43
6.3 CONTROLES EN EL INDIVIDUO	44
6.3.1 FORMACIÓN ADAPTAR A LAS SITUACIONES DE TRABAJO	44
ANEXO A. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVIDAD COLOMBIANA - MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	57

1. INTRODUCCIÓN.

La manipulación de cargas es una tarea común en los diferentes sectores económicos, que a pesar de los avances tecnológicos y la mecanización de los procesos industriales, sigue siendo representativa, tal como lo muestran las estadísticas mundiales. Por ello, es importante la promoción de la salud y la prevención de los riesgos laborales en las tareas que exigen su ejecución.

Expertos y organismos internacionales como la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Agencia Europea para la seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA) el Consejo Nacional de la Seguridad (NSC) de los Estados Unidos, entre muchos, ponen en relieve que la manipulación manual de cargas es una de las causas más frecuentes de accidentes de trabajo - AT y es un determinante para el desarrollo de enfermedades laborales - EL (Desórdenes Músculo Esqueléticos), que tienen implicaciones económicas en las empresas y en los países.

Al respecto, la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo advierte como resultado de la Cuarta Encuesta de Condiciones de Trabajo del 2005, que en la Comunidad Económica Europea, el transporte o desplazamiento de cargas pesadas se presenta en el 35% de la población laboral. Para esta Agencia, a pesar de la reducción que ha experimentado la manipulación de cargas, sigue siendo muy elevada la cifra. La encuesta da como resultado que el 25% de los europeos presentan problemas de espalda y el 23% dolores musculares.

Reino Unido publica que se presentaron durante el 2007-2008, 44.000 accidentes de trabajo que acarrearón más de tres días de ausencia, los cuales estaban asociados con la manipulación, el levantamiento y el transporte de cargas, y que representaron el 40% de todos los AT del país.

España realizó un estudio en el 2009, encontrando la notificación de 232.287 AT por sobreesfuerzo, en donde el 37,5% de todos los accidentes con ausencia se debieron a este mecanismo. Se observa al analizar las cifras de accidentes por sobreesfuerzo, que a diferencia del total de accidentes, los generados por esta forma han ido en incremento desde el 2000. El 75% de todos los accidentes se aglutinan en 20 ramas de actividad, siendo lo más representativo las actividades de construcción especializada (9,2%), Construcción de edificios (8,4%), Comercio al por menor (7,8%), Administración pública (5,7%), Comercio al por mayor (5,5%) y Servicios a edificios y jardinería (5,2%). Los accidentes están asociados a levantar, transportar (35%) y a movimientos no coordinados, gestos intempestivos e inoportunos (20,5%). El 30% de los accidentes provocaron esguinces y torceduras y el 41,6% afectaron a la espalda, seguido por piernas (11,5%) y hombros (8,4%).

Por su parte, en el 2011 en Francia, se reconocieron 669.914 accidentes de trabajo con ausencia de por lo menos un día, estando el 35% de ellos asociados a la manipulación de cargas (233.040 casos). En ese mismo periodo, el 6% de las enfermedades laborales calificadas (3.042 EL), fueron afecciones de la columna lumbar relacionadas con la manipulación de cargas pesadas.

El Consejo Nacional de la Seguridad de los Estados Unidos advierte que el sobreesfuerzo por manipulación de cargas en el 2008 fue la tercera causa de todas las lesiones, dando lugar a 3,3 millones de visitas a las salas de emergencias. Por su lado, la Oficina de Estadísticas Laborales de ese país, publica que de acuerdo con la forma de producción de los accidentes y enfermedades laborales con ausencia al trabajo, en el 2011 los sobreesfuerzos por levantamiento y descenso de cargas dieron lugar a 136.660 casos (12% de todos los eventos), con una tasa de 13,6 casos por cada 10.000 trabajadores. En cuanto a la parte afectada, la espalda ocupa el primer lugar, seguido por los hombros, las rodillas y los tobillos.

En lo concerniente a los Desórdenes Músculo Esqueléticos, el Instituto de Investigación Robert-Sauvé en Salud y Seguridad en el Trabajo de Canadá, notifica que en Quebec entre el 2004 y el 2008 fueron calificados 203.764 DME (34,1% de todas las enfermedades laborales), de los cuales 106.617 casos estaban relacionados con la manipulación de cargas. Los casos más frecuentes corresponden a patologías de la espalda (69.078).

En Colombia, en la Primera Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo, en el Sistema General de Riesgos Profesionales-I ENCST, publicada por el Ministerio de la Protección Social en el 2007, se identifica que en el 41,2% de los centros de trabajo encuestados (304/737), se refiere como peligros presentes, el levantamiento y/o movilización de cargas pesadas sin ayuda mecánica. Al analizar el sector económico de estos centros de trabajo, se evidencia que ocupan los primeros lugares: Comercio (19,7%), Manufactura (16,1%), Actividades inmobiliarias (11,5%), Agricultura (8,6%), Construcción (8,2%), Transporte (6,9%), Otras actividades (5,3%), Educación (4,9), y Servicios sociales y de salud (4,3%).

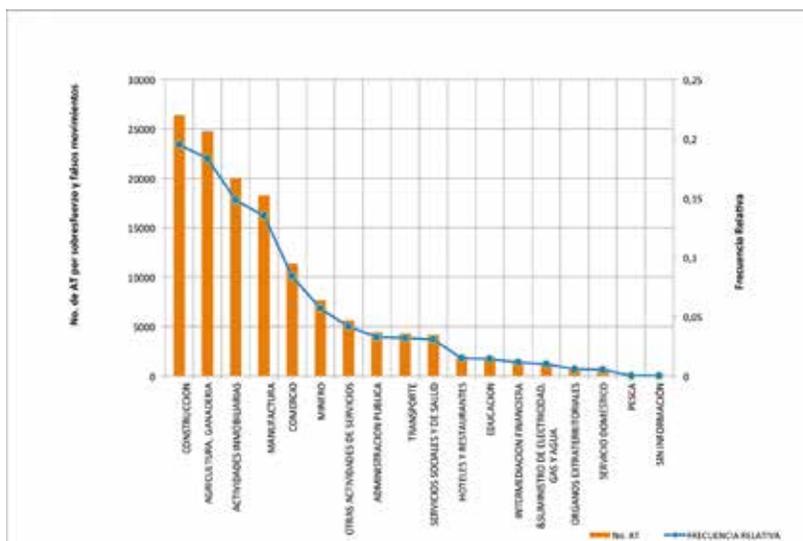
Por su parte, la Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgos Laborales 2013, informa que el levantamiento y manipulación de cargas sin ayuda mecánica se produce con moderada frecuencia en los lugares de trabajo. De esta forma, el 11,37% de los trabajadores encuestados referencian que la mayoría del tiempo ocurre y el 7,6% todo el tiempo (N=3.283 trabajadores encuestados).

Desafortunadamente en el país no existen publicaciones estadísticas específicas de accidentalidad y enfermedad laboral por manipulación manual de cargas, que permitan dimensionar la magnitud del problema en el Sistema General de Riesgos Laborales.

En lo que respecta a Positiva Compañía de Seguros S.A. se realizó un análisis de los accidentes de trabajo reportados por las empresas afiliadas entre septiembre de 2008 y febrero de 2014, encontrándose que durante el periodo se presentaron 135.316 AT por sobreesfuerzos y falsos movimientos, los cuales equivalen al 14% de todos los accidentes de trabajo. Dichos eventos generaron costos asistenciales y prestaciones económicas equivalentes a \$87.512.972.814.

De acuerdo con el sector económico en donde se presentaron los AT por sobreesfuerzo, ocupa el primer lugar Construcción con el 19%, seguido por Agricultura, ganadería (18%), Actividades inmobiliarias (15%), Manufactura (13%), Comercio (8%) y Minería (6%) (Véase la figura 1).

Figura 1. Distribución de la accidentes de trabajo por sobreesfuerzo y falsos movimientos, según sector económico. Positiva, ago. 2008 a feb. 2014.



Teniendo en cuenta el subsector, el 80% de los eventos reportados por sobreesfuerzo se presentaron en construcción, agricultura, ganadería, actividades de servicios conexas, otras actividades empresariales, comercio y reparación, extracción de carbón, elaboración de productos alimenticios y bebidas, administración pública, comercio al por mayor, servicios sociales y de salud, transporte terrestre y por tuberías, y fabricación de productos de metal.

El 85% de los AT por este mecanismo se presentaron en el área de almacenes o depósitos, el 14,7% en áreas de producción y el 0,22 en otro lugar.

Teniendo en cuenta la relevancia de la problemática asociada a la manipulación manual de cargas, Positiva Compañía de Seguros S.A. ha desarrollado esta guía, para ser utilizada en el marco de los Programas de la Estrategia POSITIVA CREA, Programa de Gestión para la Prevención de la Accidentalidad, Programa de Gestión para la Prevención de Desórdenes Músculo Esqueléticos y Programa de Vigilancia Epidemiológica para Desórdenes Músculo Esqueléticos.

·2. OBJETIVOS·

●OBJETIVOS GENERALES

- Mantener la integridad física de los trabajadores que manipulan cargas.
- Asegurar un ajuste a las situaciones de trabajo y la performance en la actividad desarrollada.

●OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Disminuir los riesgos de lesiones relacionadas con la manipulación de cargas.
- Reducir los esfuerzos.
- Mejorar el confort y disminuir la fatiga.
- Favorecer la efectividad cuantitativa y cualitativa en las tareas de manipulación de cargas.

3. TERMINOS Y DEFINICIONES.

- **Colocación de la carga:** Posicionamiento de la carga en un lugar específico¹.
- **Descenso de la carga:** Corresponde a la labor de mover un objeto verticalmente desde su posición inicial a favor de la gravedad, sin asistencia mecánica¹.
- **Desórdenes Músculo Esqueléticos de origen laboral:** Alteraciones que sufren estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que éste se desarrolla². No obstante, los DME pueden estar causados por traumatismos agudos, como fracturas, con ocasión de un accidente de trabajo, los cuales con frecuencia se relacionan con la manipulación de cargas.
- **Empujar:** Esfuerzo físico humano donde la fuerza motriz se dirige al frente de, y lejos del cuerpo del operador, mientras que éste permanece en pie o se mueve hacia adelante³.
- **Halar:** Esfuerzo físico humano donde la fuerza motriz se halla en frente del cuerpo y se dirige hacia el mismo, mientras que éste permanece en pie o se mueve hacia atrás³.
- **Levantamiento de la carga:** Corresponde a la labor de mover un objeto verticalmente desde su posición inicial contra la gravedad, sin asistencia mecánica¹.
- **Manipulación Manual de Cargas:** Incluye las operaciones de levantamiento, colocación, empuje, tracción, transporte o desplazamiento de una carga⁴ (objeto, personas, animales). Puede exigir esfuerzo físico de una o varias personas y en razón de sus características o condiciones en las cuales se ejerce, dar lugar a riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores⁵.

1. DIRECCIÓN DEL TRABAJO. *Guía Técnica para la evaluación y control de los riesgos asociados al manejo o manipulación manual de cargas*. Chile.

2. AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO. *Introducción a los trastornos músculo esqueléticos de origen laboral*. Bélgica: OSHA.

3. ICONTEC. *Ergonomía. Manipulación Manual. Parte 2: Empujar y halar. NTC 5693-2*. Bogotá. D.C.

4. UNIÓN EUROPEA. *Disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas. Directiva 90/269/CEE*.

5. INSTITUT DE RECHERCHE ROBERT-SAUVÉ EN SANTÉ ET EN SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *La manutention*. Canada.

- 
- **Manipulación Mecánica:** Manipulación realizada con medios mecánicos para elevación y descenso de la carga, el transporte o la suspensión de la misma. Incluye palancas, sistemas basados en poleas (por ejemplo, polipastos), carros, carretillas, plataforma rodante, mesas y plataformas elevadoras, transpaletas, apiladores, elevadores volteadores, bandas transportadoras, etc.
 - **Sostén de la carga:** Referente a mantener sujeta una carga, sin asistencia mecánica¹.

1. DIRECCIÓN DEL TRABAJO. *Guía Técnica para la evaluación y control de los riesgos asociados al manejo o manipulación manual de cargas.* Chile.

4. POSIBLES EFECTOS DE LA MANIPULACIÓN DE CARGAS.

La manipulación manual de cargas favorece procesos en las empresas, pero de igual forma puede entrañar efectos negativos, por lo cual es indispensable tener en cuenta criterios de seguridad y salud en el trabajo. Las consecuencias desfavorables se evidencian tanto en los materiales como en la salud de la población laboral.

Respecto a los materiales, un accidente debido a la fatiga o al déficit de competencias del operador, puede implicar pérdidas en materias primas, productos, embalajes, daños en los equipos, entre otros.

En lo que respecta a la salud, durante la manipulación de cargas se pueden presentar accidentes de trabajo que dan lugar a traumatismos agudos, como esguinces, desgarros musculares, fracturas, ruptura de ligamentos, contusiones por caída de objetos, atrapamientos, heridas y traumas superficiales con bordes, aristas o superficies irregulares, entre otros.

Además, quemaduras con objetos calientes o muy fríos, alteraciones vasculares por presiones elevadas en los tejidos cuando se manipulan cargas a largas distancias o con alta frecuencia. Los problemas de la espalda son los más comunes, pero de igual forma, otras partes del cuerpo se pueden ver afectadas, de acuerdo con las exigencias y las características de la tarea que se ejecute. Es así como puede acarrear enfermedades músculo esqueléticas en los hombros.

De igual forma, la manipulación manual de cargas, junto con el trabajo en posturas prolongadas y/o forzadas, los movimientos repetitivos, las exigencias psicosociales y organizacionales, etc. representan peligros para el desarrollo de Desórdenes Músculo Esqueléticos.

Los trabajos físicos pesados se asocian con trastornos degenerativos de la columna vertebral, generalmente a nivel del cuello (cervical) y la zona baja (lumbar), sin que signifique que constituyen la única causa para este tipo de alteraciones.

Hacen parte de los efectos asociados al esfuerzo físico:

- Aceleración de la frecuencia cardíaca
- Elevación de la presión arterial
- Aceleración de la respiración
- Sobretensión de los tendones y ligamentos
- Aumento de la presión intra-articular
- Aumento de la presión intra-abdominal
- Fatiga muscular localizada con sensación de discomfort o dolor
- Fatiga generalizada
- Disminución en la coordinación de los movimientos

Figura 2.

Posibles efectos para la salud asociados a la manipulación manual de cargas

Fatiga fisiológica
Lesiones musculares
<ul style="list-style-type: none">• Contracturas• Calambres• Ruptura en fibras
Lesiones En Tendones Y Ligamentos
<ul style="list-style-type: none">• Sinovitis• Tenosinovitis• Ruptura, esguinces y bursitis
Lesiones En Articulaciones
<ul style="list-style-type: none">• Artrosis• Artritis• Hernias discales
Otros Efectos
<ul style="list-style-type: none">• Óseos, fracturas y fisuras• Neurológicos: atrapamientos• Trastornos vasomotores y hernias abdominales

Fuente: Consejería de empleo de Andalucía , UGT

5. PELIGROS ASOCIADOS A LA MANIPULACIÓN DE CARGAS.

A continuación se describen los aspectos que se deben analizar en la población laboral y en las condiciones de trabajo, con el fin de identificar posibles peligros e implementar controles para evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo o el desarrollo de desórdenes músculo esqueléticos asociados a la manipulación de cargas.

Figura 3. Variables determinantes de posibles peligros en la manipulación de cargas

INDIVIDUO	TRABAJO
<ul style="list-style-type: none"> • Características físicas • Capacidad física • Capacidad psicológica • Capacidad psicomotriz • Información cognitiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de trabajo (manipulación) • Organización del trabajo • Organización de los puestos • Equipos utilizados • Material a manipular • Características de los movimientos (flexión, rotación, intensidad, repetición, etc.)
FACTORES PSICOSOCIALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Depresión • Angustia • Ansiedad • Miedo 	<ul style="list-style-type: none"> • Exigencias elevadas • Poca laxitud • Monotonía • Poca satisfacción • Estrés elevado

Fuente: IRSST, Canadá.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Género, edad, peso, talla, estado de salud, estilos de vida, etc.

Género: Se considera que la capacidad de levantamiento de las mujeres es aproximadamente dos tercios de la de los hombres. No obstante, algunas investigaciones han mostrado que el rango de fuerza y habilidad femenino es amplio.

Edad: Las personas mayores podrían ser más susceptibles a experimentar sobreesfuerzos debido a la disminución de la elasticidad de algunas estructuras del sistema músculo esquelético.

Estado de salud: La presencia de síntomas músculo esqueléticos, cardiovasculares, entre otros, de acuerdo al caso particular, podrán ser determinantes para restringir la manipulación de cargas, dadas las exigencias físicas de las tareas.

Capacidad Física: Fuerza, resistencia, consumo de oxígeno, etc. Existe riesgo de que un trabajador presente una lesión, debido a que no tiene las características físicas para ejecutar la tarea (aptitud, capacidad muscular, etc.).

CAPACIDAD PSICOLÓGICA

Personalidad, motivación, etc.



INFORMACIÓN COGNITIVA - COMPETENCIAS:

Formación, experiencia, etc.

La falta de experiencia, formación, entrenamiento o familiaridad con el trabajo, puede dar lugar a lesiones e interferir en la calidad de la actividad desarrollada.



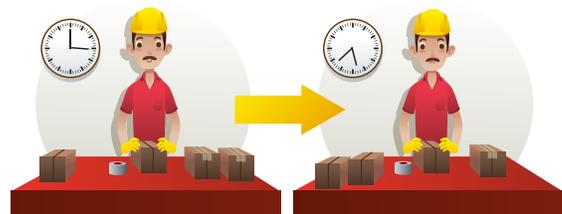
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO:

Distribución del personal, número de trabajadores, organización de horarios y pausas, modulación de la intensidad, frecuencia y duración, gestión del stock, distancia a recorrer.

La frecuencia y la duración de la tarea pueden incidir en el nivel de fatiga o agotamiento. Si el trabajador se debe ajustar a un ritmo impuesto sin posibilidad de regularlo, el cansancio se acumulará y tendrá efectos negativos.



La falta de pausas determina que el trabajador no se pueda recuperar de la fatiga, afectando su rendimiento e incrementando el riesgo de lesión.



La falta de planeación en el desarrollo de las tareas, da lugar con frecuencia a manipulaciones inútiles o repetitivas (por ejemplo, cuando los objetos son ubicados temporalmente en un lugar y luego deben nuevamente llevarse a otro sitio).

Los incentivos como las primas por rendimiento, pueden conducir al trabajador a incrementar la cadencia de trabajo, a no considerar los signos de fatiga y a utilizar estrategias operatorias inseguras e inadaptadas en la manipulación de cargas.



Los factores psicosociales tales como la falta de autonomía, la alta carga de trabajo, las exigencias de productividad, un clima laboral deteriorado y la inestabilidad laboral, son generadores de estrés y son considerados como aspectos agravantes en la manipulación manual de cargas.

ORGANIZACIÓN DE LOS PUESTOS:

Características físicas (ubicación del puesto, distancia, congestión, tipo de postura que se debe adoptar); almacenamiento; disposición de los productos; características ambientales (temperatura, humedad, ejecución al interior de las instalaciones o a la intemperie, velocidad del viento, contaminación, ruido, iluminación); estado del piso (seco o húmedo, resbaloso, con obstáculos, desniveles); vibraciones.

El espacio insuficiente puede incidir en la postura asumida e interferir en el desplazamiento que realice el trabajador.



El piso con desniveles, inestable, resbaladizo implica mayores esfuerzos y dificulta el control de la trayectoria cuando se utilizan ayudas mecánicas.



- El ruido puede interferir en la atención necesaria para ejecutar la tarea.
- La alta temperatura y humedad del ambiente pueden incrementar la fatiga. Un ambiente caluroso acelera la transpiración y ante la presencia de sudor dificulta en algunos casos el manejo de las herramientas y el agarre de las cargas, implicando que se ejerza mayor fuerza. Por su parte, el frío, puede entumecer las manos y dificultar el agarre de los objetos.
- Las ráfagas de viento pueden enfriar igualmente el cuerpo y desequilibrar las cargas, con énfasis en los casos en donde se manipulan láminas o grandes superficies.
- Las vibraciones pueden producir molestias o lesiones en la columna y otras articulaciones del cuerpo. Cuando las cargas se manipulan en superficies sometidas a vibraciones, el riesgo se incrementa.



La iluminación insuficiente puede aumentar el riesgo de presentar accidentes y llevar a adoptar posturas incómodas para poder visualizar lo que se está realizando.

EQUIPOS UTILIZADOS:

Estado, disponibilidad, diseño ergonómico, facilidad de uso, peso (ayudas mecánicas, equipo de protección personal).

El estado o el diseño de las ayudas mecánicas puede incrementar las exigencias de fuerza requerida para maniobrarlas y por ende dar lugar a fatiga muscular.



El tamaño de los equipos de protección personal puede afectar la visibilidad o disminuir la destreza durante la manipulación de las cargas. Asimismo, las prendas anchas, pueden entorpecer los movimientos o favorecer el enganche durante el desplazamiento.



Un calzado inestable o que no cuente con suela antideslizante podrá favorecer la ocurrencias de accidentes.

MATERIAL A MANIPULAR:

Objeto inanimado o personas, características físicas (peso, volumen, distribución de la carga, agarradera, empuñadura, presencia de aristas vivas, etc.).

Peso de la carga: Se estima que no existe un límite de peso para que una carga sea segura, pero tal como lo resalta la OSHA, un peso de 20-25 kg. resulta difícil de levantar para la mayoría de las personas.



Ubicación de la carga: Si para alcanzar la carga hay que extender los brazos o inclinar el tronco, la fuerza muscular que se debe aplicar es mayor.



Tamaño de la carga: Si la carga es grande, no es posible seguir las recomendaciones básicas de levantamiento y transporte, como es el caso de mantenerla lo más cerca posible del cuerpo, dado que los músculos se cansarán rápidamente. Igualmente, la forma o el tamaño de la carga, pueden dificultar la visibilidad del trabajador, lo que aumenta las posibilidades de resbalar, tropezar, caer o chocar.

Facilidad de agarre: Si existe dificultad para agarrar la carga, puede dar lugar a que el objeto se resbale y ocurran accidentes. Igualmente, si los bordes son afilados o se trata de un material peligroso, puede acarrear lesiones en los trabajadores.



Estabilidad, compensación: Cuando una carga está descompensada o existe inestabilidad, las exigencias de los músculos y demás estructuras del cuerpo son desiguales, pudiendo dar lugar a fatiga, debido a que el centro de gravedad del objeto se aleja del eje central del cuerpo del trabajador.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MOVIMIENTOS:

La adopción de posturas o movimientos forzados, como por ejemplo rotar el tronco, levantar los brazos por arriba de los hombros, girar las muñecas o realizar estiramientos excesivos, pueden generar fuerzas compresivas en las estructuras de la espalda.



Las posturas inestables inciden en el equilibrio y pueden dar lugar a tensiones que generan riesgos importantes.

·6. CONTROL DE PELIGROS EN LA MANIPULACIÓN DE CARGAS ·

A continuación se presentan alternativas de control para prevenir las lesiones asociadas a la manipulación de cargas. Para ello, se detallan controles de índole técnico, administrativo y en el individuo. Vale la pena aclarar que los diversos controles difícilmente se pueden dissociar, que los unos son determinantes de los otros.

·6.1 CONTROLES TÉCNICOS (DE INGENIERÍA)

Se refiere a la modificación, ajuste o sustitución de máquinas, equipos, herramientas, materiales, entre otros, como mecanismo para el control de peligros asociados a la manipulación de cargas.

Estos controles son considerados como los de mayor eficacia, dado que inciden directamente sobre la fuente del riesgo. Lo ideal sería actuar desde la concepción de los procesos, instalaciones y adquisición de máquinas, equipos, herramientas, etc., estimando el control de los peligros.

En lo que concierne a la modificación de lo existente, en términos generales se sugiere:

- Identificar soluciones simples y eficaces que eliminen o reduzcan los peligros.
- Asegurar que la posible solución no transfiera el riesgo.
- Determinar las condiciones necesarias para la puesta en marcha del control.
- Asegurar la compatibilidad de la solución con los procesos, procedimientos, normatividad, etc.
- Realizar pruebas piloto para evaluar la eficacia de la solución, antes de su implementación definitiva.
- Identificar los requerimientos de formación o fortalecimiento de competencias ante la puesta en marcha del control.

DIRECTRICES GLOBALES PARA LA DETERMINACIÓN DE CONTROLES TÉCNICOS:

- Privilegiar la manipulación mecánica o la automatización.
- Eliminar el trabajo físico intenso.
- Reducir o eliminar la exposición (intensidad, frecuencia, duración de la manipulación de cargas).
- Disminuir la altura y la distancia de donde se debe tomar y colocar la carga.
- Reducir el peso de la carga.
- Eliminar o reducir los movimientos de flexión, elevación de los brazos y de rotación del tronco (control en el puesto, ubicación de la carga manipulada, etc.).
- Poner a disposición medios mecánicos adaptados a la actividad.
- Actuar sobre las condiciones ambientales (térmicas, luminosas, sonoras).
- Disposición de mecanismos que faciliten el agarre de las cargas.

6.1.1 ASISTENCIA CON MEDIOS MECÁNICOS

Los equipos mecánicos reducen considerablemente los esfuerzos asociados a la manipulación de cargas. De acuerdo con su función se pueden clasificar en equipos de transporte, equipos de elevación y descenso, y equipos de suspensión de cargas.

Los medios mecánicos simples es posible elaborarlos al interior de la empresa, con la participación de trabajadores del área implicada, de mantenimiento, de organización y métodos, entre otros.





PARA LA SELECCIÓN DE MEDIOS MECÁNICOS SE SUGIERE CONSIDERAR:

- **La carga.** Son importantes características como: la ubicación del centro de gravedad o su posible desplazamiento durante la manipulación; el volumen y el tamaño / la dificultad en el agarre o la interferencia en la visibilidad; la forma; la superficie y el tipo de agarre / la posibilidad de corte, que resbale, etc.; la temperatura; el valor económico; la fragilidad; entre otros.
- **El desplazamiento de la carga.** Se trata de un análisis en términos de la distancia vertical (diferencia de la altura inicial y final) y la distancia horizontal o longitud de recorrido de la carga.
- **El lugar de trabajo.** Es imprescindible conocer el espacio disponible para la instalación y el uso en condiciones seguras del equipo. También, el tipo de suelo, el material del mismo (por ejemplo, para la selección de la clase de ruedas de la ayuda mecánica); la existencia de desniveles y sus dimensiones; la presencia de diferentes planos de trabajo; etc.
- **La organización del trabajo.** Incluye un análisis de la frecuencia de la manipulación, el ritmo (impuesto por el proceso o no), los requerimientos de producción, la existencia de pausas o periodos de recuperación (formales o informales), la formación proporcionada a los trabajadores, etc.
- **La introducción de nuevos peligros.** Se busca identificar los nuevos peligros que puede acarrear el uso de la ayuda mecánica, con el fin de establecer los controles indispensables (por ejemplo, restricción de uso para personal con entrenamiento especializado).
- **El cumplimiento de la normatividad.** Se considerará el cumplimiento de la reglamentación vigente relacionada con el manejo y transporte mecánico de materiales (véase el anexo A).

6.1.2 RECORRIDO Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Se trata de realizar un examen crítico de la trayectoria que siguen los operarios y los materiales en una zona de trabajo, con la finalidad de determinar la disposición que permita con el costo más bajo y el mínimo de manipulación; garantizar el mejor funcionamiento del sistema de trabajo.

CONSIDERACIONES GENERALES

Analizar si es necesaria la reorganización de las áreas de trabajo con el fin de disminuir las distancias de movilización de las cargas. Es posible que determine mayor eficiencia en los procesos.

Prever la organización de los puestos de trabajo en conformidad con la secuencia del proceso, sin recorrer una larga distancia.

EJEMPLOS DE MEDIOS MECÁNICOS



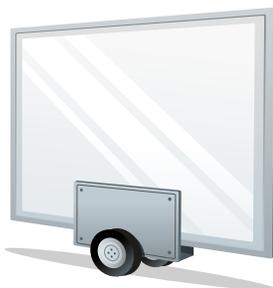
Palanca



Barras simples



Barra y plataforma con ruedas



Ruedas para movilización



Gancho de sujeción



Accesorio para transporte

EJEMPLOS DE MEDIOS MECÁNICOS



Carro de carga simple



Plataforma rodante



Carro con estantes y cajones



Carro con rejillas



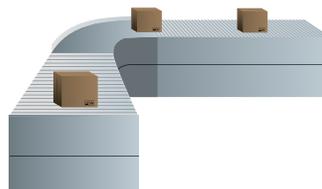
Soporte pivotado



Carro para tambores



Transportador de rodillos



Transportador con giro

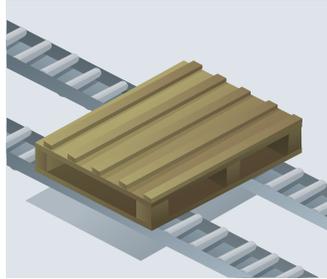


Superficie en espiral que utiliza la gravedad

EJEMPLOS DE MEDIOS MECÁNICOS



Superficie de transporte que utiliza la gravedad



Transportador para estibas



Correa transportadora



Grúa elevadora



Grúa transportable



Sistema para el volteo de tambores



Polipastos

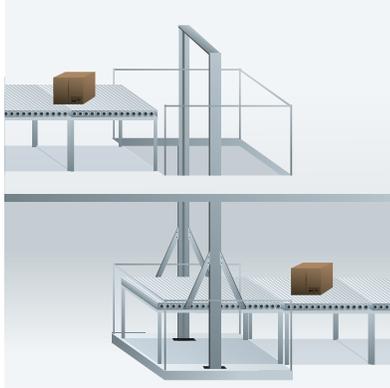


Sistema de succión



Grúa pórtico de mínima elevación

EJEMPLOS DE MEDIOS MECÁNICOS



Sistema de transporte vertical



Carro elevador eléctrico



Transpaleta mecánica simple



Carro transpaleta eléctrico



Transpaleta de tijera simple

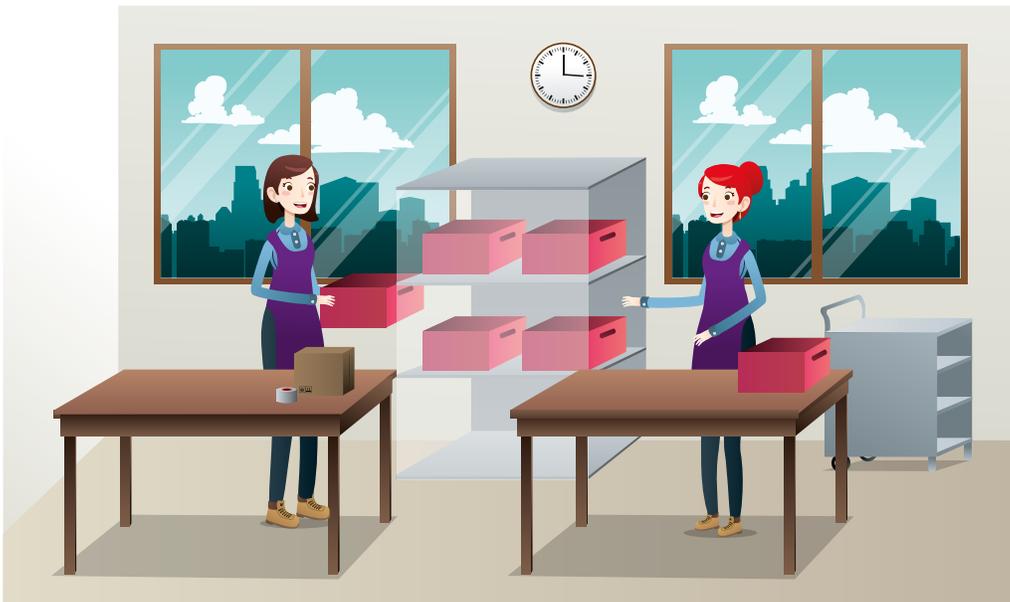


Apilador manual

CONSIDERACIONES GENERALES |

- En lo posible, combinar operaciones para reducir la necesidad de mover materiales entre puestos.
- En situaciones variables como por ejemplo, aquellas con cambios en la referencias de producto que se elabora, prever la disposición flexible del área de trabajo.
- Considerar patrones simples para el flujo de materiales. Las distancias de transporte deben ser tan cortas como sea posible, evitando retrocesos y esquemas que conduzcan a la congestión.

| DISPOSICIÓN DE ESTANTERÍA EN FUNCIÓN DE LA SECUENCIA DEL PROCESO



6.1.3 ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN ESTANTERÍA

Utilizar estantes con diferentes alturas o estantería en proximidad al puesto de trabajo puede minimizar el transporte manual de cargas. Adicionalmente, su uso mejora el aprovechamiento del espacio, la organización segura de materias primas y productos semiacabados.

CONSIDERACIONES GENERALES

- Proporcionar una zona específica para cada material o parte del mismo, que esté etiquetada, de modo que sea fácil acceder al objeto, almacenarlo y transportarlo.
- Evitar las alturas muy elevadas o demasiado bajas; se considera como ideal la ubicación de las cargas entre la altura media del muslo y la altura de los hombros.
- Almacenar los objetos pesados o incómodos a la altura de la cintura y los más ligeros o poco utilizados en el nivel más bajo o alto.

EJEMPLOS DE ESTANTERÍA DE ALMACENAMIENTO



Estantería para barras



Estantería que aprovecha el espacio cercano a las paredes

6.1.4 AJUSTES EN LA ALTURA DE UBICACIÓN DE LA CARGA

Se trata de actuar sobre los peligros asociados a levantar y depositar las cargas, con lo cual se puede aumentar la eficacia en el movimiento de los materiales.

CONSIDERACIONES GENERALES

- Minimizar los movimientos de descenso y elevación de cargas.
- Prever la ubicación de superficies de trabajo al mismo nivel o con diferencias mínimas en su altura.
- Utilizar bancos o plataformas de trabajo para situar los materiales.
- Utilizar medios mecánicos para la manipulación de las cargas, que se puedan ajustar a la altura de la superficie de trabajo o la zona de movimiento de la misma.
- Estimar en el diseño de nuevas áreas de trabajo, la eliminación de las diferencias de altura entre las superficies de trabajo.

AJUSTES EN LA ALTURA DE UBICACIÓN DE LA CARGA



6.1.5 CONTROL EN LA MOVILIZACIÓN HORIZONTAL DE CARGAS

Empujar y halar son menos agotadores que el levantamiento de cargas, más aún cuando estas son pesadas, frágiles o difíciles de sujetar. No obstante, estos movimientos también pueden dar lugar a lesiones.

CONSIDERACIONES GENERALES

- Utilizar medios mecánicos como transportador de rodillos o carros para movilizar los objetos.
- La fuerza se podrá aplicar mejor si se empuja o se ejerce tracción, estando las manos ubicadas entre la altura de la cadera y la altura de los codos. Este criterio aplica en el diseño de las agarraderas de las ayudas mecánicas.
- Las fuerzas se pueden aplicar mejor cuando se está de pie, respecto a otras posturas (cuclillas, sentado, etc.).
- En general, cuando se empuja una carga, se requiere menor fuerza que cuando se hala.
- Asegurar que haya suficiente espacio para realizar la movilización (por ejemplo, para alimentar las máquinas o equipos y para evacuar los productos), de modo que se facilite empujar o deslizar los objetos manipulados.
- Evitar manipular materiales pesados en espacios confinados, dado que se limita la eficiencia del movimiento.
- Consultar para mayor ampliación del tema, la NTC 5693-2. Manipulación Manual. Parte 2: Empujar y halar.

MOVILIZACIÓN HORIZONTAL DE CARGAS



6.1.6 CONTROL EN LOS MOVIMIENTOS DEL TRONCO (FLEXIÓN, INCLINACIÓN LATERAL O ROTACIÓN)

Según lo descrito, se deben evitar los movimientos forzados del tronco para prevenir lesiones, con énfasis en la espalda.

CONSIDERACIONES GENERALES

- La materiales, objetos o productos semiacabados se deben ubicar evitando que el trabajador se deba inclinar hacia adelante y a los lados, así como, rotar el tronco para tomarlos o descargarlos.
- Asegurar que los trabajadores tengan suficiente espacio para ubicar cómodamente su cuerpo y acercarse al plano de trabajo, de manera que puedan realizar movimientos seguros.

CONTROL EN LOS MOVIMIENTOS DEL TRONCO



6.1.7 CONTROLES EN LAS ZONAS DE CIRCULACIÓN

Contar con zonas de circulación despejadas y de fácil acceso a las áreas de trabajo, mejora el flujo de los procesos y garantiza la movilización segura de las cargas.

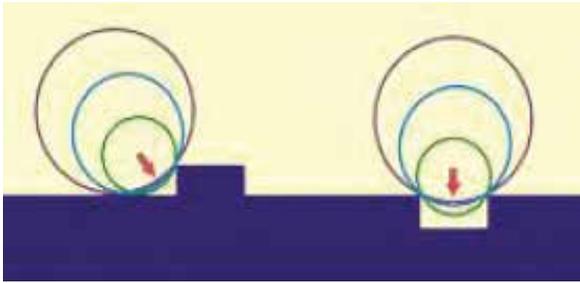
De igual forma, son de cabal importancia las dimensiones de las zonas de circulación y el buen estado de las vías, para favorecer el tránsito de las personas con o sin ayudas mecánicas.

CONSIDERACIONES GENERALES

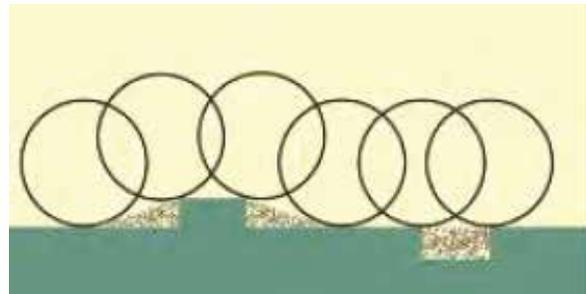
- Señalizar las áreas de circulación diferenciándolas de las demás zonas.
- Retirar los obstáculos de las vías y asegurar que no se ubique nada en ellas, que se realice mantenimiento preventivo y estén limpias.
- La Resolución 2400 de 1979, Título X (Manejo y transporte de materiales), Capítulo II, Art. 443 establece que se deben mantener en buen estado las callejuelas, pasadizos, pisos y rampas por los que transiten carretillas o vagonetas.
- Garantizar que existan lugares apropiados para el almacenamiento y zonas próximas al puesto para la disposición de desechos.
- Los pasillos principales para el transporte de materiales deben tener espacio suficiente para permitir el transporte en doble sentido (Véase el anexo A). Al respecto, la Resolución 2400 de 1979, Título II, Capítulo I, Art. 12, establece que los inmuebles destinados a establecimientos de trabajo, deben tener como mínimo de ancho en los pasillos interiores de los locales de trabajo, 1.20 metros; y los pasillos secundarios, no deberán ser menores a 0.80 metros. No obstante, la Resolución insiste que se tenga en cuenta el número de trabajadores que debe circular y las necesidades propias de la industria o establecimiento.
- Respecto al tema, la Organización Internacional del Trabajo y la Asociación Internacional de Ergonomía sugieren para los corredores principales entre 1.25 a 1.40 metros de ancho.



- Verificar que se facilite el desplazamiento por los pasillos, según las características de la carga y el tipo de ayuda mecánica utilizada.
- Cuando no sea viable la circulación en doble sentido, debido a restricciones de espacio, considerar formas alternativas para el transporte de materiales y productos (estibas, estantes desmontables de carros, etc.).
- Eliminar en las zonas de circulación las diferencias bruscas de altura u otro tipo de peligro que pueda suscitar accidentes.
- Recubrir o pintar las zonas de circulación con productos de elevado coeficiente de fricción que reduzcan el riesgo de resbalones, sin que influyan en la resistencia de rodamiento de los medios mecánicos.

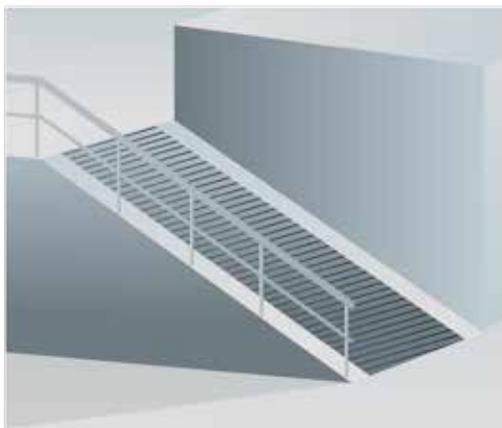


Vía con obstáculos



Relleno de zonas hundidas y desniveles

- Señalizar las zonas de circulación en donde exista riesgo de deslizamiento y proveer una iluminación que permita identificar posibles desniveles.
- Se recomienda minimizar el número de escaleras en las rutas por donde se deben manipular cargas, resultando favorable la disposición de rampas, con lo cual se favorece el uso de medios mecánicos de transporte.
- Disposición de rampas de acuerdo con la naturaleza del trabajo, con espacio cómodo y seguro para el tránsito o acceso de los trabajadores - Resolución 2400 de 1979, Título II (Inmuebles destinados a establecimientos de trabajo), Capítulo I, Art. 6.
- Disposición de rampas con una mínima inclinación y con barandas. La Organización Internacional del Trabajo y la Asociación Internacional de Ergonomía sugieren del 5 al 8%.



6.1.8 REDUCCIÓN O REDISEÑO DE LA CARGA

La manipulación de cargas será más fácil y segura si es posible sujetarla firmemente. Del mismo modo, podrá reducirse el esfuerzo y el riesgo de presentar una lesión, si se reduce el peso de los objetos.

CONSIDERACIONES GENERALES

- Evitar que los objetos puedan producir lesiones por contacto (por ejemplo, estimulando bordes redondeados, uso de texturas, etc.).
- Prever un sistema de agarre que facilite manipular la carga, idealmente asas que permitan oponer el pulgar a los demás dedos. La mano debe estar en una postura confortable (muñeca en una postura natural). Estimar el agarre cómodo si el trabajador lleva guantes.

EJEMPLOS DE REDISEÑO EN LOS AGARRES DE LA CARGA



CONSIDERACIONES GENERALES

Evitar superficies resbaladizas.

Procurar que la ubicación del punto de agarre se encuentre en el centro de gravedad del objeto.

Considerar el uso de otro tipo de embalaje para reducir el peso de la carga (por ejemplo, plástico en cambio de metal o vidrio). Será importante que se considere la resistencia de los materiales ante la manipulación (espesor del cartón, etc.).

Analizar la viabilidad de disminuir el peso de la carga o de fraccionarla en paquetes más ligeros, en contenedores, etc., teniendo en cuenta el peso máximo recomendado (Véase el Anexo A. Reglamentación Colombiana).

En lo que atañe al peso recomendado, se trata de un tema controversial, dado que generalmente es considerado como una de las variables de mayor peso a la hora de tomar decisiones. No obstante, tal como se muestra en esta guía, el riesgo de presentar lesiones depende de múltiples variables, por lo cual prevenir implica actuar sobre cada uno de los factores tratados en este documento técnico.

Estimar medios mecánicos para movilizar las cargas que han sido fraccionadas, controlando el número de movimientos o de viajes que se deben efectuar.

6.1.9 CONTROL EN LAS CONDICIONES DEL AMBIENTE (TEMPERATURA, ILUMINACIÓN, VIBRACIÓN)

Teniendo en cuenta la especialidad del tema, es importante la evaluación por parte de expertos, con el fin de tomar acciones precisas en conformidad con las particularidades de las situaciones de trabajo de cada empresa.

CONSIDERACIONES GENERALES

- Realizar las tareas dentro de condiciones de confort climático y humedad, ajustado en función de la intensidad de la manipulación de las cargas.
- Cuando no sea viable reducir el rango de temperatura a un nivel confortable, se podrán establecer acciones organizacionales como el control en el tiempo de exposición / pausas o tiempo de recuperación.
- Mantener condiciones óptimas de iluminación en las áreas de trabajo. Se evitarán los deslumbramientos y zonas con elevados contrastes que puedan cegar al trabajador.
- Se estimará que se debe evitar la manipulación de cargas sobre plataformas, camiones y superficies que vibren.

·6.2 CONTROLES ADMINISTRATIVOS

Hacen referencia a la modificación de ciertas características de la organización del trabajo, con la finalidad de mitigar o eliminar en las tareas de manipulación de cargas, factores que pueden incidir en la seguridad y salud de la población laboral.

DIRECTRICES GLOBALES PARA LA DETERMINACIÓN DE CONTROLES ADMINISTRATIVOS:

- Implementar programas para la prevención de la accidentalidad y la prevención de los desórdenes músculo esqueléticos.
- Disminuir la frecuencia de la manipulación de las cargas.
- Disminuir la distancia de los desplazamientos con cargas.
- Disminuir el peso de la carga – aminorar el total de peso transportado durante una jornada de trabajo.
- Favorecer el trabajo en equipo durante la manipulación de cargas.
- Informar y formar al personal: fortalecimiento de competencias para la ejecución de las tareas, uso de ayudas mecánicas, prevención de riesgos laborales, estilos de vida y trabajo saludables, etc.
- Poner a disposición vestuario y equipo de protección personal adaptados a las características antropométricas de la población y la actividad ejecutada (Ej. guantes que favorezcan agarres firmes y según el tamaño de las manos de los usuarios, calzado antideslizante, ropa acorde a las condiciones climáticas, etc.)
- Incorporar técnicas seguras de almacenamiento.
- Prever la participación de los trabajadores en la toma de decisiones.

6.2.1 GESTIÓN DE LA CARGA DE TRABAJO

Se buscará reducir la duración, la frecuencia y la intensidad de la exposición.

CONSIDERACIONES GENERALES

- Analizar las causas de situaciones de urgencia, con el fin de prever anticipaciones que reduzcan su frecuencia.
- Prever la disponibilidad de recurso que provea asistencia en casos de urgencia o picos de producción.
- Organizar el orden de la manipulación de las cargas en función del peso de las mismas: al comienzo cargas ligeras para calentar las estructuras músculo esqueléticas, enseguida cargas pesadas y para culminar, cargas con pesos intermedios o ligeros.
- Prever periodos de reposo para interrumpir las actividades repetitivas de manipulación de cargas.
- Estimar que los trabajadores que manipulen cargas, realicen también tareas más livianas.
- Considerar el perfil del trabajador requerido para ejecutar las tareas de manipulación de cargas en conformidad con las exigencias de la misma (talla, género, edad, estado de salud, experiencia, etc.)
- Considerar la rotación entre puestos de trabajo, previendo que cuenten con competencias para realizar las diversas tareas.
- Considerar el trabajo en equipo.
- Estimar el enriquecimiento de las tareas (diversidad de tareas ejecutadas por un mismo trabajador).



ACTIVIDAD PARTICIPATIVA DE EVALUACIÓN DE LAS MEJORAS

6.2.2 GESTIÓN DE LOS HORARIOS Y TIEMPOS DE TRABAJO

La finalidad es establecer la distribución de las tareas a lo largo de la jornada laboral, teniendo en cuenta aspectos como la intensidad del esfuerzo, el tiempo de exposición, las fases de recuperación en concordancia con las exigencias, el número de pausas, la diversificación de tareas en función de los grupos musculares solicitados, entre otros.

CONSIDERACIONES GENERALES

- Reducir las horas suplementarias de trabajo.
- Considerar tiempos suficientes según requerimientos de maniobra manual o de uso de ayudas mecánicas disponibles para ejecutar la tarea.
- Definir los horarios y tiempos de trabajo, en función de las exigencias físicas y mentales de las tareas, las condiciones ambientales, el área de trabajo, etc. (por ejemplo, en trabajos al aire libre, estimar la condición climática según la hora del día y los efectos fisiológicos).
- Determinar los tiempos de recuperación, según exigencias de la tarea.
- Diversificar el tipo de tarea ejecutada (véase la gestión de la carga de trabajo)

ACTIVIDAD PARTICIPATIVA PARA LA DETERMINACIÓN DE HORARIOS Y TIEMPOS DE TRABAJO



6.2.3 GESTIÓN DE OTROS ASPECTOS PSICOSOCIALES

- Reducir la monotonía en las tareas de manipulación.
- Variar el trabajo, de manera a evitar la repetición y alta frecuencia de un mismo tipo de movimiento o movilización de la misma carga.
- Favorecer la comunicación entre la dirección y los trabajadores.
- Reducir las causas posibles de estrés.
- Incrementar las posibilidades de control de la situación de trabajo por parte del trabajador.
- Favorecer la autonomía respecto al ritmo de la producción, previendo el stock temporal en los puestos de trabajo que lo requieran.
- Determinar el número de trabajadores indispensable para efectuar las tareas.
- Suprimir las primas relacionadas con el rendimiento o el número de piezas manipuladas (incorporarlo al salario).



Ejemplo de variación de tareas durante la jornada de trabajo

6.2.4 GESTIÓN DE COMPRAS Y APROVISIONAMIENTOS

- Organizar los aprovisionamientos optimizando los desplazamientos.
- Estandarizar las características que deben tener los embalajes y los recipientes, según criterios de seguridad, salud y procesos de la empresa (peso, características del embalaje, indicaciones que debe traer – peso, ubicación centro de gravedad, etc.).
- Planificar la compra de mecanismos mecánicos útiles para la manipulación de cargas: Seleccionar personal competente para hacer la adquisición, consultar a los usuarios. (véase el numeral 6.1.1)
- Planificar la compra de vestuario y equipo de protección personal adaptado a la tarea que se desarrollará.

6.2.5 OTRAS CONSIDERACIONES

- Garantizar el mantenimiento regular de las ayudas mecánicas para la manipulación de cargas.
- Definir responsables y garantizar la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa (Programa de Gestión para la Prevención de la Accidentalidad, Programas para la Prevención de Desórdenes Músculo Esqueléticos).
- Motivar a los trabajadores para que reporten las situaciones de trabajo riesgosas y propongan soluciones.

6.3 CONTROLES EN EL INDIVIDUO

Incluye el fortalecimiento de las competencias individuales a través de programas de formación relacionados con la selección de la información y maniobras seguras para la manipulación de cargas, la organización del trabajo, el uso de ayudas mecánicas, la participación en la identificación y propuesta de controles, la promoción de estilos de vida y trabajo saludables, entre otros.

6.3.1 FORMACIÓN ADAPTADA A LAS SITUACIONES DE TRABAJO

Es indispensable la formación adaptada a las particularidades de la empresa y la actividad ejecutada. Las aproximaciones actuales de seguridad y salud en el trabajo en manipulación de cargas, se centran en desarrollar competencias (saber-hacer), dado que las investigaciones en prevención han mostrado que no existe una única práctica "llave en mano", sino múltiples formas para realizar una tarea. Existe una variedad de situaciones en el desarrollo de una actividad y es necesario que el trabajador adapte la técnica de manipulación según sus conocimientos. Por ejemplo, cambios en las condiciones del piso o las zonas de circulación de un cliente a otro.



Para llevar a cabo un proceso de formación ajustado, es necesario tener un diagnóstico de la situación de trabajo, con el fin de prever los controles que es necesario implementar para asegurar la prevención de los riesgos laborales.

La formación no puede limitarse a las técnicas de manipulación, por el contrario, se trata de un programa que deberá promover el desarrollo de competencias para ejecutar la tarea, modificar actitudes y comportamientos y promover la prevención de los riesgos en las diversas instancias de la empresa, es decir, no se limita a quienes manipulan cargas.

El programa de formación debe estar inscrito dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, e incluye la implementación de controles técnicos y administrativos.

PARALELO ENTRE LA FORMACIÓN TRADICIONAL EN MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS Y LOS NUEVOS ENFOQUES

Formación tradicional	Nuevos enfoques de formación
<ul style="list-style-type: none"> • Eje central en la transmisión de métodos prescritos que deben aplicarse en todo momento. • Acento en la fase de levantamiento. • Centrada en la prevención de la sobrecarga lumbar (sobresfuerzo). • Formación “llave en mano”, generalizada. • Acento en la dimensión física y la manipulación de cargas. • Formación corta en donde domina la teoría – enseñanza magistral en salones. • Prevención con énfasis en la formación y la intervención en el individuo. • Aproximación tipo “experto”, en donde el capacitador es la fuente del conocimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eje central en el desarrollo de competencias, en donde las situaciones de trabajo son prioritarias. • Consideración de un conjunto de fases en la manipulación: levantar, transferir/transportar, colocar. • Tiene en cuenta el conjunto de peligros: sobrecarga acumulada, fatiga, incidentes, etc. • Formación contextualizada, específica a un medio de trabajo. • Consideración del componente cognitivo en el análisis del trabajo y la capacidad para organizarse. • Formación más larga, en donde la práctica domina. Formación-acción en el (los) puesto (s) de trabajo. • La prevención incluye la formación y las acciones en varias dimensiones (técnicas, administrativas, individuo). • Aproximación “participativa”, que aprovecha la experticia de los trabajadores.

Fuente: Adaptado de IRSST, Canadá.

COMPETENCIAS PARA LA SELECCIÓN DE INFORMACIÓN Y MANIOBRAS SEGURAS PARA LA MANIPULACIÓN DE CARGAS

El objetivo es proveer mecanismos que le permitan al trabajador buscar la información pertinente para utilizar las competencias (el saber-hacer), de la forma más adecuada a la situación de trabajo. Por ejemplo, el trabajador toma información visual y táctil de la carga para interpretarla, seleccionar y definir la secuencia de acciones eficientes que realizará, es decir, ejecutar la tarea de la forma más económica posible (física, fisiológica, etc.) disminuyendo los riesgos.

En esta perspectiva, el trabajador pasa a ser visto como un individuo “que toma decisiones” y no es simplemente un “ejecutante”.

INFORMACIÓN QUE ORIENTA LA SECUENCIA DE ACCIONES:

- La carga: peso, volumen y forma, fragilidad, inestabilidad, posibilidad de agarre, posición del centro de gravedad, etc.
- El ambiente espacial: espacio disponible para los pies, desniveles, superficies lisas, congestión, etc.
- Disposición espacial: ubicación del objeto cuando se toma. Altura, distanciamiento (brazo de palanca), posibilidad de acercarlo al cuerpo, accesibilidad /restricción.
- Espacio disponible para depositar la carga. Lugar de donde se levanta y donde se coloca la carga. Distancia horizontal, distancia vertical, presencia de obstáculos.

Ejemplo de situación en donde la inestabilidad del embalaje dificulta el agarre y da lugar a problemas para controlar el desplazamiento de la carga.



A continuación se describen las ocho (8) reglas de acción que expertos canadienses del Instituto de Investigación Robert-Sauvé en Salud y Seguridad en el Trabajo, han identificado para orientar al trabajador en la selección del saber-hacer más apropiado a la situación de trabajo. Se precisa que de acuerdo a la situación, el trabajador hará una selección, pudiendo ser aplicables más de una de ellas.

1. Alineación postural.
2. Brazo de palanca.
3. Permanencia de la carga.
4. Utilización de la carga.
5. Equilibrio corporal.
6. Utilización del cuerpo.
7. Transición entre levantar y colocar.
8. Ritmo del movimiento.

REGLA DE ACCIÓN

1. Alineación postural

“La columna vertebral está concebida y adaptada para trabajar manteniéndola alineada”.

Se refiere a las posturas más adecuadas para la espalda durante el esfuerzo. Se deben respetar las curvas naturales de la espalda, sin inclinarse demasiado hacia adelante y trabajando de forma simétrica.

Aspectos claves:

- Controlar la basculación de la cadera (cadera hacia adelante, lo que lleva a respetar las curvas naturales de la espalda).
- Elevar la base de apoyo de la carga (Ej. inclinando la carga en una de sus esquinas para evitar la flexión de la espalda).
- Alinear el cuerpo y la carga.
- Ubicarse frente a la carga.
- Orientar la carga respecto al apoyo de los pies.
- Desplazar los pies en orientación al depósito de la carga (evitar la rotación del tronco).
- Orientar el apoyo de los pies respecto a la dirección del esfuerzo (depósito de la carga).
- Inclinarse lateralmente durante el transporte para recentrar el centro de gravedad.

Ejemplo:

Las cajas están ubicadas sobre una estiba y adicionalmente, el trabajador inclina la carga para disminuir las exigencias de flexión de la espalda. La cadera está basculada para mantener alineada la espalda y los pies están dirigidos frente a la carga.



2. Brazo de palanca

“Alejar la carga del cuerpo incrementa el esfuerzo”.

Al esfuerzo considerable de la zona lumbar asociado a sostener el peso del cuerpo, se adiciona el peso de la carga. A mayor distancia entre la persona que sostiene la carga, mayor esfuerzo para la espalda; por lo tanto, es preferible mantener las cargas lo más cerca posible a si mismo.

Aspectos claves:

- Superponer el centro de gravedad del trabajador y el de la carga (carga cerca a la base de apoyo de la persona - pies).
- Acercar lo máximo posible la carga al trabajador.
- Ubicarse cerca a la carga.
- Inclinar la carga y/o apoyarla cerca del cuerpo.

Ejemplo:

El trabajador se ubica cerca a la carga y superpone los centros de gravedad (el del cuerpo con el del saco), ubicando la carga en medio de los pies; desde esta posición realiza el levantamiento. Asimismo, inclina el saco para apoyarlo cerca al cuerpo.



3. Permanencia de la carga

“A menor tiempo que se sostiene la carga en las manos, mayor economía”.

La fase en la que se soporta completamente la carga es la más exigente, por lo tanto, se debe buscar reducirla a lo mínimo. Se debe evitar el efecto acumulativo de todas las manipulaciones a lo largo de la jornada o semana.

Aspectos claves:

- Esperar el último momento para elevar la carga / depositarla lo más rápido posible (uso de maniobras en pequeños desplazamientos como empujar, halar, bascular, inclinar, etc.).
- Mantener la carga en contacto con la superficie durante su transferencia / transporte (desplazar la carga a mayores distancia mediante el uso de maniobras como pivotear, deslizar, rodar, etc.). Ej. transporte de neumáticos, barriles, canecas, etc.
- Elegir la modalidad más apropiada para colocar la carga: Se sostiene la carga hasta la ubicación final; se coloca la carga en un lugar diferente al final y posteriormente mediante una maniobra como deslizar, se lleva hasta este último; lanzar la carga, dejarla caer, rodarla, etc.
- Disminuir la distancia entre el lugar donde se toma la carga y donde se coloca.

Ejemplo:

La carga se desliza sobre la superficie y se espera el último momento para llevarla al hombro.



4. Utilización de la carga

“Es posible hacer trabajar la carga por sí misma”

Gracias a su posición en el espacio y sus propiedades intrínsecas (forma, material, ubicación del centro de gravedad), es deseable trabajar CON la carga, en cambio de trabajar CONTRA ella.

Aspectos claves:

- Utilizar la energía potencial de la carga (energía de movimiento – energía cinética). Se trata de privilegiar las manipulaciones de un plano más alto hacia uno más bajo que aquellos en sentido contrario. Asimismo, es preferible la manipulación entre planos con la misma altura.
- Utilizar las propiedades de la carga: forma, energía de deformación (elasticidad); centro de gravedad: una carga circular que se rueda (Ej. llantas); aprovechar el desequilibrio o movilización el centro de gravedad de la carga.

Ejemplo:

En la movilización de la carga se aprovecha la forma de la misma para hacerla rodar, al igual, que el peso del cuerpo para empujar el objeto.



5. Equilibrio corporal

“Estar en equilibrio y listo a reaccionar, para evitar ser sorprendido”

Son relevantes la estabilidad y la reacción/capacidad de recuperación.

La adición de una carga externa al cuerpo influencia la calidad del equilibrio.

Recuperarse de un desequilibrio y/o reaccionar a un imprevisto implica esfuerzos súbitos y bruscos que son perjudiciales; por lo tanto se deben evitar.

Aspectos claves:

- Buscar el máximo equilibrio estático – estabilidad: repartición uniforme del peso en la base de apoyo, búsqueda de apoyo suplementario en el ambiente (tres segmentos corporales en contacto), etc.
- Buscar el máximo equilibrio dinámico y capacidad de reacción: uso de un apoyo principal (un pie por delante del otro), movilidad libre de los pies, evitar dar grandes pasos.

Ejemplo:

Al tiempo que se utiliza el peso del cuerpo para mover la carga, se busca el máximo equilibrio dinámico y capacidad de reacción para mantener la estabilidad.



6. Utilización del cuerpo

“El cuerpo puede contribuir a reducir el esfuerzo”

Es posible poner el cuerpo al servicio de los gestos o movimientos que requiere el trabajador. La utilización del cuerpo se evidencia con la contribución de los miembros inferiores, quienes realizan la mayor parte de los esfuerzos; el peso del cuerpo y la compensación postural o contrapeso.

Aspectos claves:

- Utilizar la flexión de las rodillas para elevar cargas.
Transferir el peso del cuerpo de un pie a otro en el plano horizontal (sentido medio-lateral o antero-posterior entre el pie cercano a la elevación de la carga hacia el ubicado en dirección a donde se deposita).
- Utilizar la cadera (pelvis) para hacer contrapeso a la carga que se debe elevar (llevar las nalgas hacia atrás) y en donde no es posible superponer los centros de gravedad (véase regla de acción 2. Brazo de palanca) .
- Utilizar el contrapeso de la pierna ubicada atrás.



Ejemplo:

Al levantar el objeto del suelo se aprovecha el impulso del pie que está ubicado detrás, junto con la extensión de las rodillas. El cuerpo se desplaza hacia adelante y arriba, quedando un breve tiempo en desequilibrio, el cual es compensado con el desplazamiento de la pierna de atrás hacia adelante.

7. Transición entre levantar y colocar

“Se debe planear cómo se hará el recorrido entre el punto donde se levanta y donde se coloca la carga”

El desplazamiento planeado influye la duración de la manipulación de la carga y junto con la regla de acción “Permanencia de la carga”, van a determinar la duración del esfuerzo. Se debe prestar atención al trayecto, el recorrido de la carga y la continuidad de los movimientos.

Aspectos claves:

- Hacer uso de la transición por fases: Ubicación de los pies en dirección del lugar en donde se elevará la carga, pero no del lugar final donde se colocará, lo que implica ajustar la dirección de los pies.
- Hacer uso de la transición en continuo – trayectoria directa: Ubicación de los pies cuando se eleva la carga, en dirección del lugar en donde se colocará.

Ejemplo:

La carga es levantada por dos trabajadores quienes se ubican en dirección al sitio en donde se colocará.



8. Ritmo del movimiento

“Ritmo y calidad de los movimientos cuando se levanta y transfiere la carga: fluidez/regularidad, velocidad”

La velocidad y la fluidez de los movimientos son determinantes en las exigencias de la espalda y en el tiempo que se debe sostener la carga (duración). Se debe saber elegir el ritmo que conviene y evitar movimientos bruscos y sacudidas.

Aspectos claves:

- Efectuar movimientos fluidos: Encadenamiento armonioso de los movimientos con énfasis en los cambios de dirección / trayectoria de la carga.
- Estimar la velocidad adaptada a la situación: Movimientos lentos y regulares ante lo desconocido o situaciones adversas como un piso liso; o acelerar la carga durante el levantamiento y guiarla mediante la utilización de la regla de acción “Utilización del cuerpo”.

Ejemplo:

En la movilización de tambores es relevante la velocidad y fluidez de los movimientos (desplazamiento de piernas y brazos, contrapeso del cuerpo) para evitar perder el equilibrio. Se recalca que es aceptable la manipulación manual de tambores dependiendo del peso del mismo.



COMPETENCIAS PARA LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Conciernen la manera como el trabajador planifica y organiza su trabajo de la forma más eficiente posible en un ciclo dado (jornada, semana); establece prioridades, determina una secuencia para ejecutar sus tareas, etc.

Dicha organización le permite economizar esfuerzos y evitar contratiempos y situaciones de urgencia, que pueden dar lugar a accidentes.

CINCO (5) REGLAS A CONSIDERAR:

- **Evitar la re-manipulación:** Prevenir las manipulaciones inútiles de las cargas, por tanto exigen mayores esfuerzos.
- **Márgenes de maniobra:** Se debe contar con cierta flexibilidad en el tiempo (por ejemplo, para reaccionar ante los cambios/ imprevistos). Las situaciones de urgencia obligan a actuar rápidamente.
- **Ritmo de trabajo:** Conservar en lo posible un ritmo constante/ regular. Las rupturas de ritmos se deben evitar, ellas perturban el trabajo.
- **Desplazamiento y trayecto:** Evitar los desplazamientos inútiles (requieren energía y esfuerzos suplementarios) y prever los trayectos óptimos.
- **Distribución de los esfuerzos:** Distribución de los esfuerzos en los turnos, evitando periodos de aceleración. Organización de las tareas según exigencias físicas, previendo pausas que favorezcan la recuperación.
- **Otras competencias a fortalecer:**
Temática:
 - Peligros asociados a la manipulación manual de cargas y la forma de prevenirlos
 - Información sobre las cargas que se deben manipular
 - Uso de ayudas mecánicas
 - Uso de equipo de protección personal
 - Participación en la identificación de peligros y propuestas de soluciones
 - Estilos de vida y trabajo saludables (nutrición, actividad física, control médico, etc.).

REGLAMENTACIÓN

Resolución 2400 de 1979. Disposiciones Sobre vivienda, higiene y seguridad En los establecimientos de trabajo

Título X. Manejo y transporte de materiales
Capítulo I. Del manejo y transporte manual de materiales.

Artículo 388. En los establecimientos de trabajo, en donde los trabajadores tengan que manejar (levantar) y transportar materiales (carga), se instruirá al personal sobre métodos seguros para el manejo de materiales, y se tendrán en cuenta las condiciones físicas del trabajador, el peso y el volumen de las cargas, y el trayecto a recorrer, para evitar los grandes esfuerzos en estas operaciones.

Parágrafo. Los patronos elaborarán un plan general de procedimientos y métodos de trabajo; seleccionarán a los trabajadores físicamente capacitados para el manejo de cargas; instruirán a los trabajadores sobre métodos correctos para el levantamiento de cargas a mano y sobre el del equipo mecánico y vigilarán continuamente a los trabajadores para que manejen la carga de acuerdo con las instrucciones, cuando lo hagan a mano, y usen en forma adecuada las ayudas mecánicas disponibles.

Artículo 389. Todo trabajador que maneje cargas pesadas por sí solo deberá realizar su operación de acuerdo a los siguientes procedimientos...

Artículo 390. El despachador o remitente de cualquier bulto u objeto con peso bruto de 50 kilogramos o más deberá, antes de despacharlo, marcar en su parte exterior su peso en kilogramos. En ningún caso un trabajador podrá cargar en hombros bultos u objetos con peso superior a los 50 kilogramos, ni una trabajadora pesos que excedan de los 20 kilogramos.

Artículo 391. Los trabajadores que al manipular materiales estén expuestos a temperaturas extremas, substancias tóxicas, corrosivas o nocivas a la salud, materiales con bordes cortantes, o cualquier otro material o sustancia que pueda causar lesión, deberá protegerse adecuadamente con el elemento o equipo de seguridad recomendado en cada caso.

Artículo 392. La carga máxima que un trabajador, de acuerdo a su aptitud física, sus conocimientos y experiencia podrá levantar será de 25 kilogramos de carga compacta; para las mujeres, teniendo en cuenta los anteriores factores será de 12,5 kilogramos de carga compacta.

Parágrafo. Se concederá a los trabajadores dedicados constantemente al levantamiento y transporte de cargas, intervalos de pausa, o períodos libres de esfuerzo físico extraordinario.

Artículo 393. No se permitirá el levantamiento de objetos pesados a las personas enfermas del corazón, a las que padecen hipertensión arterial, las que han sufrido de alguna lesión pulmonar, a las mujeres en estado de embarazo, a las personas que han sufrido de lesiones en las articulaciones o que padecen de artritis, etc.

Artículo 394. Las cajas o sacos se manejarán tomándolas por las esquinas opuestas, estando el trabajador en posición recta para llevar el saco a su cadera y vientre; balanceándose fijará ponerlo en el hombro y después colocar la mano en la cadera para guardar el equilibrio. Para depositar las cargas se invertirá siempre que sea posible el método enunciado para el levantamiento de la misma.

Artículo 395. En la manipulación de tambores, cilindros, barriles, etc., los trabajadores usarán guantes o mitones de cuero. Para rodar los tambores, etc., los trabajadores deberán agarrarlos por las muescas, para evitar lesiones en las manos...

Capítulo II. Del manejo y transporte mecánico de materiales.

Artículos 398 a 447.

Título XIII. Del trabajo de mujeres y menores

Art. 698. "Quedarán prohibido en general a los varones menores de 18 años y a las mujeres cualesquiera que sea su edad el trabajo de transportar, empujar o arrastrar cargas que representen un esfuerzo superior para mover en rasante a nivel los pesos, incluyendo el peso del vehículo, que se citan a continuación y en las condiciones que se expresan".

Transporte a brazo	Varones hasta de 16 años	15 kilogramos
	Mujeres hasta de 18 años	8 kilogramos
	Varones de 16 a 18 años	20 kilogramos
	Mujeres de 18 y más años	15 kilogramos
Vagonetas	Varones hasta de 16 años	300 kilogramos
	Mujeres hasta de 18 años	200 kilogramos
	Varones de 16 a 18 años	500 kilogramos
	mujeres de 18 y más años	400 kilogramos
Carretillas	Varones hasta de 18 años	40 kilogramos
	Mujeres	trabajo prohibido
	Varones de 16 a 18 años	20 kilogramos

Resolución 2844 de 2007

Adopta las Guías de Atención Integral en Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia, dentro de las que se encuentra la GATISO para dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal relacionados con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo.

Art. 1. Las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional que se adoptan mediante la presente resolución serán de obligatoria referencia por parte de las entidades promotoras de salud, administradoras de riesgos profesionales, prestadores de servicios de salud, prestadores de servicios de salud ocupacional y empleadores, en la prevención de los daños a la salud por causa o con ocasión del trabajo, la vigilancia de la salud, el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de los trabajadores en riesgo de sufrir o que padecen las mencionadas patologías ocupacionales.

NORMATIVIDAD

NTC 5693-1. ERGONOMÍA. Manipulación manual. Parte 1: levantamiento y transporte (2009-07-15)

Especifica los límites recomendados para el levantamiento y transporte manual teniendo en cuenta, respectivamente, la intensidad, la frecuencia y la duración de la tarea. Está diseñada para ofrecer orientación sobre la evaluación de varias variables de tarea y permitir la evaluación de los riesgos para la salud de la población trabajadora

NTC 5693-2. Manipulación manual. Parte 2: Empuje y tracción (2009-09-30)

Presenta los límites recomendados para empujar y halar con todo el cuerpo. Ofrece orientación sobre la evaluación de factores de riesgo que se consideran importantes en el empujar y halar manualmente, permitiendo la evaluación de los riesgos para la salud de la población trabajadora.

NTC 5693-3. Manipulación manual. Parte 3: Manipulación de cargas livianas a alta frecuencia (2009-11-18)

Establece las recomendaciones ergonómicas para tareas de trabajo repetitivas que involucran la manipulación manual de cargas livianas a alta frecuencia. Suministra orientación en la identificación y evaluación de factores de riesgo que comúnmente se asocian con la manipulación manual de cargas livianas a alta frecuencia, de ese modo permite la evaluación de los riesgos relacionados para la salud de la población trabajadora.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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 línea]. Bélgica: OSHA, 2007 [citado en septiembre 30 de 2013]. Disponible en Internet: www.osha.europa.eu

AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO. Aligera la carga [en línea]. Bélgica: OSHA, 2007 [citado en septiembre 30 de 2013]. Disponible en Internet: www.osha.europa.eu

AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO. Introducción a los trastornos músculo esqueléticos de origen laboral [en línea]. Bélgica: OSHA, 2007 [citado en octubre 8 de 2013]. Disponible en Internet: www.osha.europa.eu

ARANDA, Jorge. Manejo manual de materiales. Técnicas para el transporte [en línea]. Asociación Chilena de Seguridad-ACHS [citado en abril 25 de 2013]. Disponible en Internet: www.achs.cl

BUREAU OF LABOR STATISTICS. U.S. DEPARTMENT OF LABOR. Nonfatal occupational injuries and illnesses requiring days away from work, 2011 [online]. U.S.:BLS, 2012 www.bls.gov [cited 09 october, 2013]. Available from Internet: www.bls.gov

CAMACHO, Adriana et al. 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, Bogotá, Ministerio de la Protección Social, 2007.

CAMACHO, Adriana et al. Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional Basada en la Evidencia para Hombro Doloroso relacionados con Factores de Riesgo en el Trabajo, Bogotá, Ministerio de la Protección Social, 2007.

CENTRO CANADIENSE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. Medios de transporte auxiliares para el transporte de materiales [en línea]. Canadá: CCSSO, 2009 [citado en noviembre 14 de 2013]. Disponible en Internet: www.ccsso.ca

CONSULTATION SERVICE, RESEARCH AND EDUCATION UNIT; ERGONOMIC ASSIST SYSTEMS AND EQUIPMENT; NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH; INSURANCE COMPANIES. Ergonomic guidelines for manual material handling [online]. California Department of Industrial Relations, 2007 [cited 16 june, 2013]. Available from Internet: www.cde.gov/niosh

DENIS, Denys; GONELLA, Maud; ST-VINCENT, Marie et TRUDEAU, Roselyne. Guide de prévention. Le travail de manutention et le service à la clientèle dans les magasins-entrepôts ! [en ligne]. Canada: IRSST, 2007 [réf du 5 novembre 2011]. Disponible sur Internet: www.irrst.qu.ca

DENIS, Denys et al. Programme de formation participative en manutention manuelle [en ligne]. Canada: IRSST, 2011 [réf du 25 avril 2013]. Disponible sur Internet: www.irrst.qu.ca

DENIS, Denys et al. Proposition d'une définition de la compétence en manutention et impacts sur la formation [en ligne]. Canada: IRSST, 2012 [réf du 27 septembre 2013]. Disponible sur Internet: www.unites.uquam.ca

EUROGIP. Point statistique AT-MP France. Données 2011 en ligne]. Paris: EUROGIP, 2012 [réf du 09 octobre 2013]. Disponible sur Internet: www.eurogip.fr

EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. European Good Practice Awards 2007. Prevention of work-related MSDs in practice [online]. Luxembourg: EU-OSHA, 2007 [cited 03 october, 2013]. Available from Internet: www.osha.europa.eu

EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. OSH in figures: work-related musculoskeletal disorders in the EU - Facts and figures [online]. Luxembourg: EU-OSHA, 2010 [cited 03 october, 2013]. Available from Internet: www.osha.europa.eu

EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. Work-related musculoskeletal disorders. Prevention report. [online]. Belgium: EU-OSHA, 2008 [cited 04 august, 2011]. Available from Internet: www.osha.europa.eu

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE. INSPECTION GÉNÉRAL DE HYGIÈNE ET DE SÉCURITÉ. La prévention des risques liés aux manutentions manuelles et mécaniques. S'organiser et apprendre à bien porter pour mieux se porter [en ligne]. Francia: CNRS, 2012 [réf du 25 juin 2010]. Disponible sur Internet: www.sg.cbhrs.fr/ighs

HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE. Are you making the best use of lifting and handling aides? [online]. United Kingdom: HSE, 2012 [cited 30 september, 2013]. Available from Internet: www.hse.gov.uk

HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE. Manual handling [online]. United Kingdom: HSE, 2004 [cited 25 april, 2013]. Available from Internet: www.hse.gov.uk

HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE. Manual handling at work [online]. United Kingdom: HSE, 2012 [cited 30 september, 2013]. Available from Internet

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. ERGONOMIA. Manipulación manual. Parte 1: Levantamiento y transporte. NTC 5693-1. Bogotá D.C.: El Instituto, 2009.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. ERGONOMIA. Manipulación manual. Parte 2: Empujar y halar. NTC 5693-2. Bogotá D.C.: El Instituto, 2009.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Manipulación manual. Parte 3: Manipulación de cargas livianas a alta frecuencia. NTC 5693-3. Bogotá D.C.: El Instituto, 2009.

INSTITUT DE RECHERCHE ROBERT-SAUVÉ EN SANTÉ ET EN SÉCURITÉ DU TRAVAIL; COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. Colloque manutention La charge, on la partage! [en ligne]. Canada: IRSST - CSST, 2010 [réf du 17 septembre 2013]. Disponible sur Internet: www.irrst.qu.ca

INSTITUT DE RECHERCHE ROBERT-SAUVÉ EN SANTÉ ET EN SÉCURITÉ DU TRAVAIL. La manutention [en ligne]. Canada: IRSST, 2012 [réf du 26 septembre 2013]. Disponible sur Internet: www.irrst.qu.ca

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET DE SÉCURITÉ. La distribution de boissons en consommation hors domicile. Prévention des risques professionnels [en ligne]. France: INRS, 2004 [réf du 25 avril 2013]. Disponible sur Internet: www.inrs.fr

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET DE SÉCURITÉ. Manipulation manuelle [en ligne]. France: INRS, 2003 [réf du 20 avril 2005]. Disponible sur Internet: www.inrs.fr

INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION and INTERNATIONAL LABOUR OFFICE. Ergonomic checkpoints: Practical and easy –to- implement solutions for improving safety, health and working conditions [online]. Geneva: ILO, 2010 [cited 10 november, 2013]. Available from Internet: www.ilo.org

JUNTA DE ANDALUCÍA y UGT ANDALUCÍA. Guía ergonómica manipulación manual de cargas [en línea]. España: UGT, 2010 [citado en octubre 2 de 2013]. Disponible en Internet: www.ugt-andalucia.com

LONDON BOROUGH OF BEXLEY. Manual handling guidance [online]. United Kingdom: Bexley [cited 30 september, 2013]. Available from Internet: www.bexley.gov.uk

LORTIE, Monique. Manutention: prise d'information et décision d'action. France: Le travail humain, 2002 [réf du 25 avril 2013]. Disponible sur Internet: www.cairn.info

MC MUTUAL. Manual de buenas prácticas en la manipulación manual de cargas [en línea]. España: MC MUTUAL [citado en septiembre 30 de 2013]. Disponible en Internet: www.mc-mutual.com

MINISTÈRE DU TRAVAIL, DES RELATIONS SOCIALES ET

DE LA SOLIDARITÉ; MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT ET DE L'AMÉNAGEMENT DURABLES. Allégez la charge! Prévention des lombalgies dans le secteur du Transport [en ligne]. France: 2007 [réf du 25 avril 2013]. Disponible sur Internet: www.travail-solidarite.gouv.fr

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Primera encuesta nacional de condiciones de salud y trabajo en el Sistema General de Riesgos Profesionales I ENCST [en línea]. Colombia: MINIPROTECCIÓN [citado en septiembre 30 de 2013]. Disponible en Internet: www.fondoriesgoslaborales.gov.co

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 2844 (16, agosto, 2007). Por la cual se adoptan las Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia. Bogotá, D.C.: El Ministerio, 2007.

MINISTERIO DEL TRABAJO; ORGANIZACIÓN IBEROAMERICANA DE SEGURIDAD SOCIAL. Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgos Laborales de Colombia. Bogotá D.C.: El Ministerio, 2013.

MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN. INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Accidentes de trabajo por sobreesfuerzo 2009 [en línea]. España, INSHT, 2010 [citado en 15 octubre de 2013]. Disponible en Internet: www.insht.es

MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN. INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Guía para la selección de ayudas a la manipulación manual de cargas [en línea]. España, INSHT, 2012 [citado en 02 octubre de 2013]. Disponible en Internet: www.insht.es

MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN. INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Guía técnica: Manipulación manual de cargas [en línea]. España, INSHT, 2003 [citado en 30 septiembre de 2013]. Disponible en Internet: www.insht.es

MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Resolución 2400 (22, mayo, 1979). Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimiento de trabajo. Bogotá, D.E.: El Ministerio, 1979.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL. DIRECCIÓN DEL TRABAJO. Guía técnica para la evaluación y control de los riesgos asociados al manejo o manipulación manual de cargas [en línea]. Chile, 2008 [citado en 14 noviembre de 2013]. Disponible en Internet: www.dt.gob.cl

MUTUAL DE SEGURIDAD CChC. Material para el control de riesgos ergonómicos asociados al manejo manual de cargas [en línea]. Chile: Mutual [citado en abril 25 de 2013]. Disponible en Internet: www.mutual.cl

MUTUA FRATERNIDAD MUPRESA. Seguridad en mi trabajo. Manipulación manual de cargas [en línea]. Madrid:

MUPRESA, 2000 [citado en octubre 02 de 2013]. Disponible en Internet: www.fraternidad.com

NATIONAL SAFETY COUNCIL. Overexertion [online]. U.S.:NSC, 2011 [cited 09 october, 2013]. Available from Internet: www.nsc.org

REVISTA DE LA AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO. Aligera la carga. Campaña europea contra los trastornos musculoesqueléticos [en línea]. Bélgica: EU-OSHA, 2007 [citado en octubre 08 de 2013]. Disponible en Internet: www.osha.europa.eu

UNIÓN EUROPEA. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas. Directiva 90/269/CEE. 1990.

UNIVERSITÉ DE LIÈGE. Manutentions manuelles. Guide pour évaluer et prévenir les risques [en ligne]. Belgique: Service public fédéral Emploi, Travail et Concertation sociale, 2008 [réf du 25 avril 2013]. Disponible sur Internet: www.emploi.belgique.be

WORKSAFE TRAVAIL SÉCURITAIRE. Ergonomics guidelines for manual handling [online]. Canadian: WorkSafeNB, 2010 [cited 30 september, 2013]. Available from Internet: www.worksafenb.ca



LÍNEA EXCLUSIVA
DE ATENCIÓN | **#533**

O A NUESTRA LÍNEA NACIONAL **01 8000 111 170**
Y EN BOGOTÁ: 600 0982

www.positiva.gov.co

LO BUENO
DEBE SER PARA TODOS



Positiva Compañía de Seguros



@PositivaCol



PositivaColombia