

Prevención de Trastornos Musculoesqueléticos en Espalda

Punto de comprobación

Guía técnica del procedimiento para el manejo seguro de cargas

1. Referencia normativa

El Artículo 132 de la Ley Federal del Trabajo establece que es obligación del patrón cumplir el reglamento y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo. Y es precisamente en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, Artículo 7 numeral XII que establece la obligación de los patrones para capacitar y adiestrar a los trabajadores sobre la prevención de riesgos y la atención a emergencias, de conformidad con las actividades que desarrollen.

Asimismo, la Norma Oficial Mexicana NOM-036-1-STPS-2018, Factores de riesgo ergonómico en el trabajo-Identificación, análisis, prevención y control, Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo, estipula en su numeral 8.2 que para desarrollar actividades que involucren manejo manual de cargas se deberá contar con un procedimiento de seguridad, esto con la finalidad de evitar trastornos musculoesqueléticos en las personas trabajadoras.

2. Criterios previos para el manejo manual de cargas

Antes que se decida que una persona trabajadora realice el manejo manual de cargas se deben agotar todas las posibilidades de utilizar ayudas mecánicas o la automatización de los procesos, siempre y cuando estos no representen otros riesgos distintos. Las ayudas mecánicas serán compatibles con el resto de los equipos de trabajo, adecuadas y fáciles de manejar, para las cuales se debe establecer un sistema de mantenimiento.

Cuando no sea posible evitar la manipulación manual, se procurará manipular las cargas cerca del tronco, con la espalda derecha, evitando giros e inclinaciones y se realizarán levantamientos suaves y espaciados. A continuación, se expone a detalle el procedimiento para el manejo seguro de cargas.

3. Procedimiento para el manejo seguro de cargas

Como norma general, es preferible manipular las cargas cerca del cuerpo, a una altura comprendida entre la altura de los codos y los nudillos, ya que de esta forma disminuye la tensión en la zona lumbar.

Si las cargas que se van a manipular se encuentran en el suelo o cerca del mismo, se utilizarán las técnicas de manejo de cargas que permitan utilizar los músculos de las piernas más que los de la espalda.

Para levantar una carga en general se pueden seguir las siguientes recomendaciones generales:

Nota: No todas las cargas se pueden manipular siguiendo estas instrucciones. Hay situaciones como, por ejemplo, manipulación de barriles y manipulación de enfermos, que tienen sus técnicas específicas.

1. Planificar el levantamiento

- Utilizar las ayudas mecánicas precisas, siempre que sea posible.
- Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable o materiales corrosivos.

- Si no aparecen indicaciones en el embalaje, observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos. Probar a alzar primero un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real.
- Solicitar ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no se puede resolver por medio de la utilización de ayudas mecánicas. Las cargas máximas tolerables de las cargas por género y grupo de edad son las siguientes:

Género	Grupo de edad	Masa máxima (kg)
Mujer	Menores de 18	7
Hombre	Menores de 18	7
Mujer	Mayores de 45*	15
Hombre	Mayores de 45*	20
Mujer	Entre 18 y 45	20
Hombre	Entre 18 y 45	25

* La masa máxima que podrán levantar y/o bajar las personas mayores de 45 años, deberá determinarse previa evaluación de la aptitud física realizada por personal médico. Si su condición física lo permite y el especialista lo avala, podrán cargar hasta el límite máximo correspondiente a las personas de entre 18 y 45 años.

- Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.
 - Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados.
- Colocar los pies
 - Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelante que el otro en la dirección del movimiento.
 - Adoptar la postura de levantamiento
 - Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha y el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas.
 - No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.
 - Agarre firme
 - Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo. El mejor tipo de agarre sería un agarre en gancho, pero también puede depender de las preferencias individuales, lo importante es que sea seguro. Cuando sea necesario, cambiar el agarre, hacerlo suavemente o apoyando la carga, ya que incrementa los riesgos.
 - Levantamiento suave
 - Levantarse suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda derecha. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.
 - Evitar giros
 - Procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada. Los giros incrementan en gran medida la presión sobre los discos intervertebrales predisponiendo a que se lesionen.



7. Carga pegada al cuerpo

- Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.

8. Depositar la carga

- Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo, la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.
- Depositar la carga y después ajustarla si es necesario.
- Realizar levantamientos espaciados.



4. Procedimiento de seguridad para manejo manual de cargas

Considerando los resultados de la evaluación específica del riesgo ergonómico por manejo manual de cargas, donde se identifiquen las variables que condicionan un aumento del riesgo o aquellas donde se determine que una desviación pueda incrementar el riesgo, se deberá elaborar un procedimiento que contemple la forma segura de realizar la actividad, por ejemplo:

En una empresa hay un proceso de carga de materiales desde el piso hasta una plataforma, el proceso tiene las siguientes características:

El personal en ese puesto de trabajo son hombres de entre 18 y 45 años, las cajas pesan 15 kg, la caja cuenta con un agarre regular, la altura de inicio es de 20 cm y la altura de la plataforma es de 80 cm, se realizan dos levantamientos por minuto durante 1 hora y media. Si los trabajadores manipulan la carga pegada al cuerpo, la trasladan de forma recta desde el levantamiento hasta la plataforma de destino.



Se decide aplicar la ecuación de la Norma UNE-1005-2, que permite realizar una evaluación específica del riesgo, y se obtienen los siguientes resultados:

Peso real de la carga	Peso efectivo levantado	Técnica utilizada		Criterios posturales de levantamiento						Datos organizacionales		
		¿Levantamiento entre 2 personas?	¿Levanta la carga con una mano?	Tipo de agarre	Altura del inicio	Altura del final	Distancia vertical	Distancia horizontal	Asimetría o dislocación	Frecuencia (Lev/min)	Duración de la tarea	Población a proteger
15.0 kg.	15.0 kg.	No	No	Regular	20 cm.	80 cm.	60 cm.	20 cm.	*	2	>1 hr. y ≤2 hr.	Hombre entre 18 y 45 años

Calculo del Peso Limite Recomendado

$$\text{Peso límite recomendada} = \text{P. Ref} \times \text{VM} \times \text{DM} \times \text{HM} \times \text{AM} \times \text{CM} \times \text{FM} \times \text{OM} \times \text{PM} = 25.0 \text{ kg.} \times 0.84 \times 0.90 \times 1.25 \times 1.00 \times 0.95 \times 0.84 \times 1.00 \times 1 = 18.7 \text{ kg.}$$

Peso de referencia = Varía de acuerdo a la población a proteger

Índice de riesgo (IL):

$$\frac{\text{Peso efectivo}}{\text{Peso recomendado}} = \frac{15.0 \text{ kg.}}{18.7 \text{ kg.}} = 0.80$$

Identificación del riesgo y actuaciones:

Riesgo bajo o tolerable. En este caso los trabajadores pueden efectuar la tarea sin peligro

Riesgo	Nivel de Riesgo
$IL \leq 0.85$	Riesgo bajo o tolerable
$0.85 < IL \leq 1$	Riesgo significativo o moderado
$1 < IL \leq 2$	Riesgo inaceptable. Nivel bajo
$2 < IL \leq 3$	Riesgo inaceptable. Nivel medio
$3 < IL$	Riesgo inaceptable. Nivel alto

Como se puede observar, los resultados arrojan un riesgo bajo o tolerable. Pero ¿qué pasa si la persona supervisora decide mover de lugar la plataforma y esto condiciona que los trabajadores realicen un giro de 90 grados para poder colocar la carga en la plataforma? Si esto se hace de manera incorrecta, el factor de asimetría o dislocación cambiaría de 0 a 90 grados; esto modifica el resultado de la evaluación como sigue:

Peso real de la carga	Peso efectivo levantado	Técnica utilizada		Criterios posturales de levantamiento					Datos organizacionales			
		¿Levantamiento entre 2 personas?	¿Levanta la carga con una mano?	Tipo de agarre	Altura del inicio	Altura del final	Distancia vertical	Distancia horizontal	Asimetría o dislocación	Frecuencia (Lev/min)	Duración de la tarea	Población a proteger
15.0 kg.	15.0 kg.	No	No	Regular	20 cm.	80 cm.	60 cm.	20 cm.	90°	2	>1 hr. y ≤2 hr.	Hombre entre 18 y 45 años

Calculo del Peso Limite Recomendado

$$\text{Peso límite recomendada} = \frac{\text{P. Ref}}{25.0 \text{ kg.}} \times \text{VM} \times \text{DM} \times \text{HM} \times \text{AM} \times \text{CM} \times \text{FM} \times \text{OM} \times \text{PM} = 13.3 \text{ kg.}$$

Peso de referencia = Varía de acuerdo a la población a proteger

Índice de riesgo (IL):

$$\frac{\text{Peso efectivo}}{\text{Peso recomendado}} = \frac{15.0 \text{ kg.}}{13.3 \text{ kg.}} = 1.12$$

Identificación del riesgo y actuaciones:

Riesgo inaceptable. Nivel bajo. Se recomienda un rediseño de la carga o de la tarea, según las prioridades

Riesgo	Nivel de Riesgo
IL ≤ 0.85	Riesgo bajo o tolerable
0.85 < IL ≤ 1	Riesgo significativo o moderado
1 < IL ≤ 2	Riesgo inaceptable. Nivel bajo
2 < IL ≤ 3	Riesgo inaceptable. Nivel medio
3 < IL	Riesgo inaceptable. Nivel alto

De esta forma pasamos de un riesgo bajo o tolerable a un riesgo inaceptable nivel bajo, si además el personal no carga las cajas pegadas al cuerpo sino a 60 centímetros de distancia (brazos extendidos) el riesgo se modifica como sigue:

Peso real de la carga	Peso efectivo levantado	Técnica utilizada		Criterios posturales de levantamiento					Datos organizacionales			
		¿Levantamiento entre 2 personas?	¿Levanta la carga con una mano?	Tipo de agarre	Altura del inicio	Altura del final	Distancia vertical	Distancia horizontal	Asimetría o dislocación	Frecuencia (Lev/min)	Duración de la tarea	Población a proteger
15.0 kg.	15.0 kg.	No	No	Regular	20 cm.	80 cm.	60 cm.	60 cm.	90°	2	>1 hr. y ≤2 hr.	Hombre entre 18 y 45 años

Calculo del Peso Limite Recomendado

$$\text{Peso límite recomendada} = \frac{\text{P. Ref}}{25.0 \text{ kg.}} \times \text{VM} \times \text{DM} \times \text{HM} \times \text{AM} \times \text{CM} \times \text{FM} \times \text{OM} \times \text{PM} = 4.4 \text{ kg.}$$

Peso de referencia = Varía de acuerdo a la población a proteger

Índice de riesgo (IL):

$$\frac{\text{Peso efectivo}}{\text{Peso recomendado}} = \frac{15.0 \text{ kg.}}{4.4 \text{ kg.}} = 3.37$$

Identificación del riesgo y actuaciones:

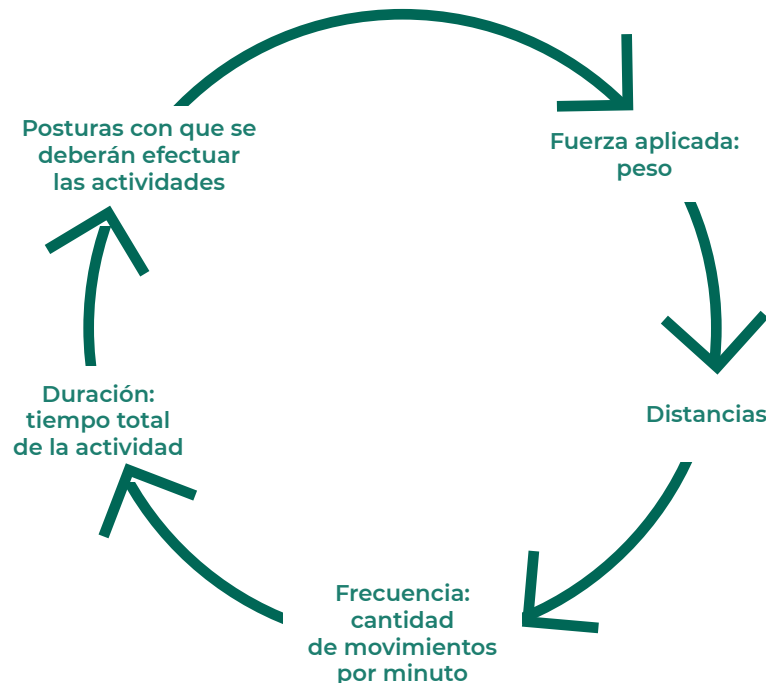
Riesgo inaceptable. Nivel alto. Se recomienda un rediseño de la carga o de la tarea, de forma inmediata

Riesgo	Nivel de Riesgo
IL ≤ 0.85	Riesgo bajo o tolerable
0.85 < IL ≤ 1	Riesgo significativo o moderado
1 < IL ≤ 2	Riesgo inaceptable. Nivel bajo
2 < IL ≤ 3	Riesgo inaceptable. Nivel medio
3 < IL	Riesgo inaceptable. Nivel alto

Pasa entonces a riesgo inaceptable nivel alto, con dos simples modificaciones al proceso. Derivado de lo anterior, se concluye que la evaluación específica del riesgo ergonómico es una herramienta sumamente útil para identificar aquellas variables que deben de ser controladas. Se recomienda que al realizar el procedimiento de seguridad de manejo manual de cargas se analice esta información y con ello se establezca el procedimiento específico para cada actividad, por ejemplo, en este caso se deberá describir la técnica correcta que permita mantener las condiciones de la primera evaluación, especificar que no se deben realizar giros de columna al llegar a la plataforma y que la carga debe permanecer pegada al cuerpo durante su traslado.

El programa deberá contener al menos lo siguiente:

1. La descripción de la técnica adecuada para realizar las actividades de forma segura, considerando:



2. Las medidas de seguridad y, en su caso, de control que se deberán aplicar en el desarrollo de las actividades.
3. Las características de la carga, por ejemplo, dimensiones, agarre, forma, peso, estabilidad.
4. Las condiciones del ambiente que puedan incrementar el esfuerzo del personal y/o generar una situación de peligro.
5. La trayectoria para el transporte de las cargas, en su caso, subiendo o bajando escaleras, rampas inclinadas, plataformas, vehículos, tránsito sobre superficies resbalosas o con obstáculos que puedan generar riesgo de caídas.
6. Las características de materiales que se manejen con énfasis en los peligrosos, tales como: tóxicos, irritantes, corrosivos, inflamables, explosivos, reactivos, con riesgo biológico, temperatura elevada o abatida, entre otros.

5. Referencias bibliográficas

HSE. (Septiembre, 2016). Manual Handling Operations Regulations 1992-Guidance on Regulations. Health and Safety. Recuperado el 8 de agosto de 2022, de Health and Safety Executive, de www.hse.gov.uk/pubns/books/l23.htm

INSST. (1998). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas. Recuperado el 8 de agosto de 2022, de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de www.insst.es/documentacion/catalogo-de-publicaciones/guia-tecnica-para-la-evaluacion-y-prevencion-de-los-riesgos-relativos-a-la-manipulacion-manual-de-cargas

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2009). EVALCARGAS V.1.0. Aplicación informática para la prevención 027. Madrid INSHT.



Organización
Internacional
del Trabajo

Snook SH, Ciriello VM. (1 de septiembre de 1991). The design of manual handling tasks: revised tables of maximum acceptable weights and forces. Recuperado el 8 de agosto de 2022, de Europe PMC, de europepmc.org/article/med/1743178

STPS. (23 de noviembre de 2018). Norma Oficial Mexicana NOM-036-1-STPS-2018, Factores de riesgo ergonómico en el trabajo-Identificación, análisis, prevención y control. Parte 1: Manejo manual de cargas. Recuperado el 8 de agosto de 2022, de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, de dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5544579&fecha=23/11/2018#gsc.tab=0

Waters TR, Putz-Anderson V, Garg A. (1994). Applications Manual for the revised NIOSH Lifting Equation. Recuperado el 8 de agosto de 2022, de National Institute for Occupational Safety and Health, Department of Health and Human Services, de www.cdc.gov/niosh/docs/94-110/default.html

Pancorbo P. (2001). Curso de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales. Parte Común, UD 5.7: Manipulación Manual de Cargas. Madrid INSHT.