

ERGONOMÍA

BIENVENIDO

Querido(a) Amigo(a):

Felicitaciones y Bienvenido(a).

Una de las características que poseen las personas más exitosas en el ámbito profesional y empresarial, es el conocimiento de muchísimos temas, lo que les permite tener una perspectiva mucho más amplia que el promedio de la gente.

Es por esta razón que me da mucho gusto que hoy te encuentres presente para conocer sobre Ergonomía. Conocer más y mantenerte actualizado sobre estos temas te permitirá, precisamente, ampliar tu contexto lo que conllevará a un mejor desempeño en tu actividad laboral.

En GARZCO Consultores, esperamos que realmente disfrutes el curso y aporte gran valor a tu conocimiento y experiencia laboral.

Por tu éxito,



Ing. Rodrigo Garza E.
Director de GARZCO Consultores

Curso / Programa: **“Ergonomía”**

NOMBRE: _____

Teléfono: _____ Fecha: _____

Manual del Participante, Edición en línea mayo 2025

Impreso en Monterrey N.L.

Reseña de Lic. Francisco Javier González

Francisco cuenta con +30 años de experiencia en el área de Seguridad Industrial, Higiene, Salud y Medio Ambiente en la Industria maquiladora y en la construcción.

A partir de junio del 2016 se especializó en la impartición de temas de Seguridad Industrial y Medio Ambiente.

Es Licenciado en Administración de empresas por la Universidad Autónoma de Nuevo Laredo, Tamaulipas y a su vez Cuenta con una Maestría en Seguridad Industrial y Protección Ambiental.

Su experiencia laboral se desarrolló de 1991-1999 en puestos como Técnico en Ingeniería para la empresa Delphi alambrados automotrices, posteriormente tuvo la oportunidad de ser Supervisor de Medio Ambiente para la empresa ELAMEX, después continuó desarrollando su experiencia para la empresa Caterpillar Planta I y II primero como Supervisor de servicios generales y Analista Ambiental-Tecnología modificada y posteriormente como Planeador de Producción de Caterpillar planta III, esto durante 8 años. Instructor de Seguridad, Higiene y medio ambiente de la empresa DOCSA S.A. de C.V., por mencionar algunos.



“Nuestra misión es lograr a través de nuestros cursos, la manifestación total de nuestros talentos. Formando mentalidades y actitudes de éxito, que contribuyan con sus habilidades a trascender y al logro de los objetivos de las empresas e instituciones de clase mundial.”

Contamos con +35 de instructores en amplia variedad de temas.

Visítanos en www.garzco.com

Contáctanos vía teléfono ó whatsapp business en nuestras oficinas:

  **812 – 723 – 7532**



NOM-036-1-STPS-2018,
Factores de riesgo ergonómico en el
Trabajo-Identificación, análisis,
prevención y control.

Parte 1: Manejo manual de cargas.

1. Objetivo

Establecer los elementos para identificar, analizar, prevenir y controlar los factores de riesgo ergonómico en los centros de trabajo derivados del manejo manual de cargas, a efecto de prevenir alteraciones a la salud de los trabajadores.

2. Campo de aplicación

La presente Norma Oficial Mexicana rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo donde existan trabajadores cuya actividad implique realizar manejo manual de cargas de forma cotidiana (más de una vez al día).

- Esta Norma no aplica en actividades de manejo manual de cargas menores a 3 kg.

DEFINICIONES:

Manejo manual de cargas; Carga manual: La actividad que desarrolla uno o varios trabajadores para levantar, bajar, empujar, jalar, transportar y/o estibar materiales, empleando su fuerza física utilizando o no equipo auxiliar. Se considera como carga aquella con una masa mayor o igual a 3 kg.



DEFINICIONES:

Levantar y bajar cargas: Aquellas actividades o tareas realizadas de forma manual, sin ayuda de maquinaria, que producen un momento-fuerza sobre la columna vertebral, y/o extremidades superiores e inferiores, sin importar la dirección. En el levantamiento la fuerza se realiza contra la gravedad y, a favor de ella, al bajar la carga.



DEFINICIONES:

Empujar, jalar o arrastrar (tracción) cargas: Aquellas actividades o tareas en las que se empuja o arrastra una carga, en forma manual, con o sin la ayuda de equipos auxiliares, en donde la dirección de la fuerza resultante fundamental es horizontal. Durante la tracción, la fuerza es dirigida hacia el cuerpo y en el empuje, se aleja del cuerpo.



shutterstock.com • 744404884

DEFINICIONES:

Estibar: La acción de apilar materiales o contenedores uno encima de otro, de forma ordenada, a nivel del piso, en tarimas, estructuras o plataformas.



DEFINICIONES:

Equipos auxiliares: Los vehículos de una, dos o más ruedas, sin locomoción propia, que se utilizan como apoyo para la carga manual en el transporte de material a granel o empaquetado a distancias relativamente cortas, que son soportados parcialmente y/o impulsados por los trabajadores. Para efectos de esta Norma, quedan incluidos como tales las carretillas, diablos y patines, entre otros.



5.- OBLIGACIONES DEL PATRÓN:



1. Contar con el análisis de los factores de riesgo ergonómico debido al manejo manual de cargas, con base en lo dispuesto por el Capítulo 7 de la presente Norma.



2. Adoptar medidas de prevención y/o control para reducir o eliminar los factores de riesgo ergonómico en el centro de trabajo debido al manejo manual de cargas, de acuerdo con lo establecido por el Capítulo 8 de esta Norma.



3. Efectuar la vigilancia a la salud de los trabajadores ocupacionalmente expuestos conforme a lo dispuesto por el Capítulo 9 de la presente Norma.

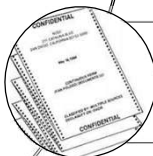
5.- OBLIGACIONES DEL PATRÓN:



5.4 Informar a los trabajadores sobre las posibles alteraciones a la salud por el manejo manual de cargas.



5. Proporcionar capacitación y adiestramiento al personal ocupacionalmente expuesto sobre los procedimientos de seguridad y las prácticas de trabajo seguro, y en su caso, en las medidas de prevención y/o control, de conformidad con lo señalado por el Capítulo 10 de esta Norma.



6. Llevar los registros sobre las medidas preventivas adoptadas y los exámenes médicos practicados.

NOM-036-1-STPS-2018,

Capítulo 8.

Medidas de prevención y/o control de los factores de riesgo ergonómico por el manejo manual de cargas

8.1 Las actividades de manejo manual de cargas deberán ser realizadas por trabajadores que cuenten con aptitud física avalada por un médico o a través de una institución de seguridad social o privada.



8.2 Para desarrollar actividades que involucren manejo manual de cargas, se deberá contar con un procedimiento de seguridad, que contemple:

a) La descripción de la técnica adecuada para realizar las actividades de forma segura



- Intensidad
- Distancias: horizontal y/o vertical,
- Repetición,
- Frecuencia
- Duración
- Posturas

b) Las medidas de seguridad y, en su caso, de control que se deberán aplicar en el desarrollo las actividades;

c) Las características de la carga, por ejemplo, dimensiones, agarre, forma, peso, estabilidad;

d) Las condiciones del ambiente que puedan incrementar el esfuerzo del trabajador;

e) 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, y

f) Las características de materiales



- Tóxicos,
- Irritantes,
- Corrosivos,
- Inflamables
- Explosivos
- Reactivos
- Riesgo biológico
- Temperatura elevada o abatida.



8.3 Para realizar actividades que impliquen manejo manual de cargas se deberán adoptar las medidas de prevención o de seguridad siguientes:

- a) Medidas de seguridad generales
- b) Medidas de seguridad para el levantamiento y transporte de cargas
- c) Medidas de seguridad para empujar o jalar de cargas, con o sin ayuda de equipo auxiliar

8.3 : a) Medidas de seguridad generales



- Supervisar que se realicen en condiciones seguras, con base en el procedimiento a que alude el numeral 8.2, de esta Norma



- Realizar ejercicios o movimientos de calentamiento antes de iniciar las actividades;



- Mantener las áreas de tránsito y de trabajo libres de obstáculos;



- Conservar orden y limpieza en el lugar de trabajo;



- Establecer, en su caso, períodos de descanso



- Asegurar que la carga tenga elementos de sujeción, según aplique

8.3 : a) Medidas de seguridad generales

8.3 : a) Medidas de seguridad generales



- Revisar que las actividades aledañas o cercanas no impliquen un riesgo para el trabajador que las realiza.



- Aplicar las medidas de seguridad que se requieran conforme a los materiales, procesos, equipos, herramienta y maquinaria que se utilicen, y



- Proporcionar la ropa y el equipo de protección personal, conforme a lo previsto por la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan, tal como respiradores y guantes, a los trabajadores que realicen actividades de carga.

8.3 : b) Medidas de seguridad para el levantamiento y transporte de cargas

1) Prohibir que las mujeres en estado de gestación, y durante las primeras 10 semanas posteriores al parto, realicen actividades de manejo de materiales de forma manual que impliquen cargas de más de 10 kg, posturas forzadas, o con movimientos repetitivos por períodos prolongados, que impliquen esfuerzo abdominal o de miembros inferiores. La masa máxima real que podrán cargar deberá determinarse considerando su estado de salud avalado por un médico, así como factores tales como frecuencia, distancia, posición de la carga, agarre, masa acumulada, entre otros.



8.3 : b) Medidas de seguridad para el levantamiento y transporte de cargas

2) Verificar que para levantar y/o bajar cargas no rebasen las masas que señala la Tabla 1 siguiente:

Masa máxima kg	Género	Edad (en años)
7	Femenino	Menores de 18
	Masculino	
15	Femenino	Mayores de 45*
20	Femenino	Entre 18 y 45
	Masculino	Mayores de 45*
25	Masculino	Entre 18 a 45

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

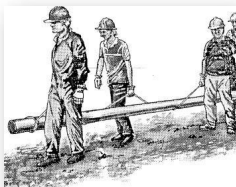
3) Efectuar el manejo manual de materiales cuyo peso sea superior a lo que determina la Tabla 1 o su longitud dificulte el transporte, mediante:

La integración de grupos de carga (considerando que la capacidad de carga de un equipo de **dos personas será dos terceras partes de la suma de sus capacidades individuales**, y para un **equipo de tres personas**, la capacidad de carga **será la mitad de la suma de sus capacidades individuales**, por ejemplo, para dos personas la capacidad de carga no sería de 50 kg, serian aproximadamente 34 kg. y asegurar que exista coordinación y comunicación entre los miembros de éste;



En parejas de edad <45 años

$$25/3 = 8.33 \times 2 = 16.66 \times 2 = 33.33 \sim 34 \text{Kg.}$$



En equipo de 3 de edad <45 años

$$25/2 = 12.5 \times 3 = 37.5 \sim 38 \text{Kg.}$$



<45 años = 68 kg.

$$25/3 = 8.33 \times 2 = 16.66 \times 2 = 33.33 \sim 34 \text{Kg.} \times 2 = 68 \text{ kg.}$$

En equipo de 4 de edad <45 años

3) Efectuar el manejo manual de materiales cuyo peso sea superior a lo que determina la Tabla 1 o su longitud dificulte el transporte, mediante:

II. La utilización de equipos auxiliares manuales (carretillas, diablos, patines, etc.), o bien utilizar maquinaria, o

III. La división de las cargas en bultos, envases, sacos o paquetes más pequeños y ligeros.



4) Trasladar los barriles o tambos, a través del uso de maquinaria o equipo auxiliar, cuando se transporten rodando o cuando se trasladen girando sobre su base y el resultado del análisis así lo indique, y

5) Asegurar que en ningún caso se exceda de 10,000 kg/jornada de 8 horas de masa acumulada total de transporte manual de cargas para distancias menores a 10 m, o de 6,000 kg/jornada de 8 horas de masa acumulada total de transporte manual de cargas en una distancia no mayor a 20 m;

8.3 : c) Medidas de seguridad para empujar o jalar de cargas, con o sin ayuda de equipo auxiliar:

- 1) :Asegurar la estabilidad de la carga durante su traslado;
- 2) Tener una visión completa sobre y alrededor de la carga;
- 3) Verificar que la carga no exceda la capacidad nominal del equipo auxiliar que se utilice;
- 4) Revisar que el equipo auxiliar se encuentre en condiciones seguras de operación antes del inicio de las actividades;
- 5) Comprobar antes de realizar la actividad que la superficie del suelo no se encuentra en malas condiciones o represente un riesgo para la operación de las ruedas del equipo auxiliar que se utilice;
- 6) Asegurar la compatibilidad entre las características de las ruedas y el tipo de superficie del suelo;

8.3 : c) Medidas de seguridad para empujar o jalar de cargas, con o sin ayuda de equipo auxiliar:

- 7) Revisar, de forma previa, que el espacio para girar o maniobrar corresponda a las dimensiones de la carga, en especial en pasillos angostos;
- 8) Asegurar que la ropa o el equipo de protección personal permite realizar con seguridad el movimiento;
- 9) Evitar paradas y maniobras frecuentes, cuando se esté jalando o empujando un objeto, así como movimientos bruscos y de larga duración;
- 10) Evitar la aplicación de fuerzas iniciales y sostenidas de forma frecuente y de tiempo prolongado;

8.3 : c) Medidas de seguridad para empujar o jalar de cargas, con o sin ayuda de equipo auxiliar:

- 11) Evitar trayectorias por pisos ranurados, deteriorados o resbalosos;
- 12) Evitar rampas, pendientes o superficies desniveladas en la trayectoria, cuando esto no sea posible, jalar el equipo con ruedas, como el diablo, patín o carretilla en el mismo sentido del ascenso al subir una pendiente, y en sentido opuesto al del descenso al bajar, con el objeto de evitar que la carga represente un riesgo, y
- 13) Eliminar los obstáculos y objetos que pueden representar peligro de tropiezo;

8.4 Los centros de trabajo deberán adoptar medidas de control sólo en aquellos casos en que el análisis de los factores de riesgo ergonómico así lo indique. Las medidas de control técnicas y/o administrativas de los factores de riesgo ergonómico deberán aplicarse mediante un Programa de ergonomía para el manejo manual de cargas, que para tal efecto se elabore.

8.5 El programa de ergonomía para el manejo manual de cargas deberá contener:

- a) Los puestos de trabajo sujetos al programa;
- b) Las medidas de control técnicas y/o administrativas que deberán adoptarse;
- c) Las fechas programadas para su ejecución; mismas que no deberán ser mayor a un año;
- d) El control de los avances de la implementación del programa;
- e) El responsable de su ejecución, y
- f) La evaluación posterior a la aplicación de las medidas de control

8.6 Las medidas de control administrativas se deberán adoptar con el fin de proteger la salud del personal ocupacionalmente expuesto, y podrán contemplar, entre otras, las siguientes:

- 1) La limitación de los tiempos y frecuencias en los que se realizan las actividades;
- 2) La programación de períodos de descanso;
- 3) La reprogramación y diversificación de actividades, o
- 4) La rotación de actividades.

8.7 Las medidas de control técnicas por adoptar podrán comprender, entre otras, las siguientes:

- a) La modificación de los procedimientos de trabajo;
- b) La modificación, adecuación o sustitución de las instalaciones, procesos, maquinaria y equipos, y
- c) El acondicionamiento, redistribución física de las instalaciones, procesos, maquinaria y equipos.

NOM-036-1-STPS-2018,

Capítulo 9.

**Vigilancia a la Salud de los
Trabajadores**

9.1 La vigilancia a la salud del personal ocupacionalmente expuesto se deberá realizar por medio de un programa que para tal efecto se elabore.



9.2 El programa para la vigilancia a la salud de los trabajadores ocupacionalmente expuestos deberá considerar al menos, lo siguiente:

- a) La aplicación de exámenes médicos iniciales para integrar la historia clínica laboral;
- b) La práctica de exámenes médicos de acuerdo con la actividad específica de los trabajadores sujeta al seguimiento clínico anual o a la evidencia de signos o síntomas que denoten un posible **trastorno músculo-esquelético [TME]** laboral.
- c) La aplicación de las acciones preventivas y correctivas para la protección de la salud de los trabajadores que realizan actividades o tareas del manejo manual de cargas, deberá efectuarse con base en los factores de riesgo ergonómico evaluados y como resultado de los exámenes médicos practicados.

3.La vigilancia a la salud de los trabajadores deberá ser efectuada por un médico, con conocimientos en medicina del trabajo.

4.Los exámenes médicos practicados y su registro, así como las acciones preventivas y correctivas para la vigilancia a la salud de los trabajadores, se integrarán en un expediente clínico que deberá conservarse por un período mínimo de cinco años.

5.El médico deberá determinar la aptitud física de los trabajadores para realizar actividades que conlleven carga manual, y en su caso, determinar el período de recuperación.

NOM-036-1-STPS-2018,

Capítulo 10.

Capacitación y Adiestramiento.

10.1 Al personal ocupacionalmente expuesto a los factores de riesgo ergonómico referido al sobreesfuerzo físico por el manejo manual de cargas, se le deberá proporcionar capacitación, con énfasis en la prevención de riesgos, y con base en las tareas asignadas. La capacitación y adiestramiento proporcionados a los trabajadores deberá consistir en una instrucción teórica, entrenamiento práctico y evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridos, y considerar lo siguiente:

- a) Los efectos a la salud que puede ocasionar la exposición a los factores de riesgo ergonómico debido al manejo manual de cargas;
- b) La forma de reconocer factores de riesgo ergonómico por el manejo manual de cargas, así como riesgos adicionales presentes en el lugar de trabajo;
- c) El contenido de la presente Norma, con énfasis en la aplicación de las medidas de seguridad, y en su caso, medidas de control derivadas del análisis de los factores de riesgo ergonómico originados por el manejo manual de cargas, y
- d) La manera de realizar sus actividades en forma segura, a través de los procedimientos de seguridad y/o prácticas seguras.

10.2 A los trabajadores de nuevo ingreso o que realizarán el manejo manual de cargas por vez primera, se les deberá proporcionar capacitación y adiestramiento previo al inicio de sus actividades.

10.3 La capacitación y adiestramiento deberá reforzarse por lo menos cada dos años o antes cuando se presente cualquiera de las circunstancias siguientes:

- a) Se introduzcan herramientas, equipo nuevo o se modifiquen las condiciones en las que se desarrollan las actividades;
- b) Se evidencien condiciones inseguras en el desarrollo de las actividades o trabajos, y que pudieran derivar en la presencia de factores de riesgo ergonómico por el manejo manual de cargas, y
- c) Así lo sugiera la última evaluación aplicada a los trabajadores.

10.4 Los centros de trabajo deberán llevar el registro de la capacitación y adiestramiento que proporcione al personal ocupacionalmente expuesto, el cual deberá contener, al menos, lo siguiente:

- a) El nombre y puesto de los trabajadores a los que se les proporcionó;
- b) La fecha en que se proporcionó la capacitación;
- c) Los temas impartidos, y
- d) El nombre del instructor y, en su caso, número de registro como agente capacitador ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

PRIMERO. La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a partir del 2 de enero de 2020.

SEGUNDO. Los numerales 5.1, 8.3 inciso b) numeral 2, 8.4, 8.5, así como el Capítulo 7, entrarán en vigor a partir del 4 de enero de 2023. Las medidas de control que se hayan emitido en el 2020, a que se refieren los numerales 8.6 y 8.7, deberán ajustarse conforme a lo dispuesto en este artículo.

TERCERO. A partir de la fecha de entrada en vigor de esta Norma quedarán sin efectos los numerales 4.7, 4.12, 5.3, 5.4 inciso b), 5.6, 5.9, 6.7, 11.3, así como los Capítulos 8 y 10 de la Norma Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales - Condiciones de seguridad y salud en el trabajo, publicada en el Diario Oficial de la Federación de 11 de septiembre de 2014.

NOM-036-1-STPS-2018,

Capítulo 7.

Análisis de los Factores de Riesgo Ergonómico Debido al Manejo Manual de Cargas.

7.1 El análisis de los factores de riesgo ergonómico debido al manejo manual de cargas que elaboren los centros de trabajo deberá estar integrado por:

- a) La identificación de las actividades que conlleven factores de riesgo ergonómico debido a manejo manual de cargas, es decir, que implique levantar, bajar, transportar, empujar, jalar y/o estibar materiales, conforme al numeral 7.2 de la presente Norma;
- b) La estimación simple del nivel de riesgo o evaluación rápida de las actividades identificadas, de acuerdo con lo señalado en el numeral 7.3 de esta Norma, y
- c) La evaluación específica del nivel de riesgo, cuando el resultado de la evaluación rápida no permita determinar el nivel de riesgo o condiciones aceptables y/o cuando a pesar de la implementación de medidas correctivas siga existiendo algún peligro para el trabajador.

Evaluación específica del nivel de riesgo:

Aquella evaluación de los factores de riesgo ergonómico para determinar la magnitud del riesgo derivado de las actividades o tareas de manejo manual de cargas, haciendo uso de métodos que permiten realizar una valoración del riesgo detallada de las condiciones en las que se desarrollan las actividades, tales como: método de levantamiento simple de cargas; método de levantamiento compuesto de cargas; método de levantamiento variable; método de la ecuación de NIOSH, o método de evaluación de actividades para empujar o jalar cargas de acuerdo con la norma ISO-11228-2:2007, entre otros métodos científicamente validados.

7.2 La identificación de los factores de riesgo ergonómico debido al manejo manual de cargas deberá considerar, al menos, lo siguiente:

- a) La identificación de la actividad, tarea o puesto de trabajo que conllevan manejo manual de cargas: levantar, bajar, empujar, jalar, transportar y/o estibar materiales;
- b) La descripción de las actividades;
- c) Los trabajadores involucrados en la realización de estas actividades (personal ocupacionalmente expuesto);
- d) La frecuencia con que se realiza la actividad, y
- e) El tiempo de duración de las actividades

7.3 La estimación del nivel de riesgo debido al manejo manual de cargas de las actividades identificadas en el numeral anterior, deberá realizarse:

- a) Conforme al Apéndice I, para actividades que impliquen levantar, bajar, o transportar cargas, o**
- b) De acuerdo con el Apéndice II, para actividades que impliquen empujar y jalar o arrastrar materiales, con o sin la ayuda de equipo auxiliar.**

7.4 El análisis de los factores de riesgo ergonómico debido al manejo manual de cargas deberá constar en un informe que contenga lo siguiente:

- a) Datos del centro de trabajo**
- b) Las actividades realizadas en el centro de trabajo que conlleven exposición a factores de riesgo ergonómico debido al manejo manual de cargas sujetas al análisis;**
- c) El resultado de la estimación del riesgo a que se refiere el numeral 7.3 y, en su caso, el resultado de la evaluación específica, cuando se determine que no se requiere esta evaluación, señalar porqué se llegó a esa conclusión;**
- d) Las conclusiones derivadas de la identificación y análisis;**
- e) Las recomendaciones y acciones de prevención y/o control, y**
- f) Los datos del responsable de la elaboración.**

5.El análisis de los factores de riesgo ergonómico debido al manejo manual de cargas deberá estar disponible para los trabajadores que participen o realicen actividades de manejo manual de cargas.

6.El análisis de los factores de riesgo ergonómico debido al manejo manual de cargas deberá revisarse, actualizarse o modificarse cuando:

- a) Se modifiquen las condiciones en las que se realiza la actividad, y/o
- b) Se detecte alguna alteración a la salud de los trabajadores ocupacionalmente expuestos o se presente un **trastorno músculo-esquelético [TME] laboral**.

7.7 El análisis de los factores de riesgo ergonómico debido al manejo manual de cargas deberá integrarse al diagnóstico de seguridad y salud en el trabajo, a que se refiere la NOM-030-STPS-2009, o las que la sustituyan.

NOM-036-1-STPS-2018,

Apendice 1.

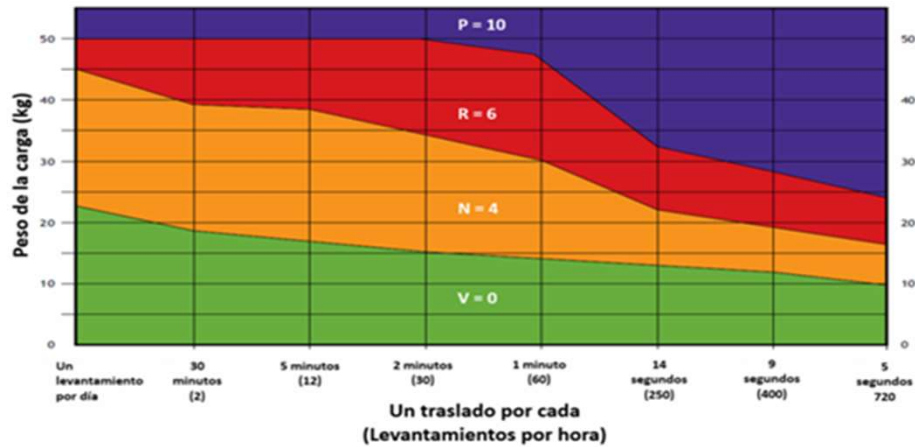
ESTIMACIÓN DEL RIESGO POR EL LEVANTAMIENTO Y TRANSPORTE DE CARGAS, Y OPERACIONES DE CARGA MANUAL EN GRUPO DE TRABAJO.

Tabla Al.1 Nivel de riesgo

Bajo – Aceptable: No se requieren acciones correctivas. El riesgo es nulo o, aunque es bajo, se considera aceptable.
Medio – Posible: Se requieren acciones correctivas a corto plazo. Aunque no existe una situación de riesgo alto se deben examinar las actividades con mayor detalle.
Alto - Significativo: Se requieren acciones correctivas pronto. Se puede exponer a una proporción significativa de trabajadores a correr el riesgo de un trastorno músculo- esquelético [TME] laboral.
Muy alto o inaceptable: Se requieren acciones correctivas inmediatamente. Dichas operaciones pueden representar un riesgo grave de lesiones, deben examinarse minuciosamente y ser mejoradas.

Al.2 Estimación del riesgo de actividades que impliquen levantamiento/descenso de cargas

a) Peso de la carga y frecuencia:



b) Distancia horizontal entre las manos y la parte inferior de la espalda:



c) Región de levantamiento vertical:



d) Torsión y flexión lateral del torso:



e) Restricciones posturales:

Sin restricciones posturales Nivel: Verde Valor:0	Postura restringida Nivel: Naranja Valor:1	Postura severamente restringida Nivel: Rojo Valor:3
--	---	--

f) Acoplamiento mano-carga (elementos de sujeción):

Buen agarre	Agarre regular	Mal agarre
Contenedores con elementos de sujeción, como asas o manijas bien diseñados, aptos para este propósito.	Contenedores con asas o manijas mal diseñadas. El material permite hacer un agarre con la mano en pinza.	Contenedores de diseño deficiente. Partes holgadas, objetos irregulares, voluminosos o difíciles de manejar.
Partes holgadas que permiten un agarre cómodo.	Los dedos deben estar sujetos a 90 grados bajo el contenedor o la carga.	Sacos no rígidos (como bultos de arena o cemento) cargas impredecibles.
Nivel: Verde Valor:0	Nivel: Naranja Valor:1	Nivel: Rojo Valor:2

g) Superficie de trabajo:

Piso seco, limpio y en buenas condiciones de mantenimiento	Piso seco, pero en malas condiciones, desgastado o irregular	Piso contaminado/húmedo o desnivelado, superficie inestable o calzado inadecuado
Nivel: Verde Valor:0	Nivel: Naranja Valor:1	Nivel: Rojo Valor:2

h) Otros factores ambientales

Sin factores de riesgo presentes	Un factor de riesgo presente	Dos o más factores de riesgo presentes
Nivel: Verde Valor:0	Nivel: Naranja Valor:1	Nivel: Rojo Valor:2

h) Otros factores ambientales

Sin factores de riesgo presentes Nivel: Verde Valor:0	Un factor de riesgo presente Nivel: Naranja Valor:1	Dos o más factores de riesgo presentes Nivel: Rojo Valor:2
--	--	---

AI.5 Estimación del nivel de riesgo

Factores de riesgo	Levantar		Transportar		Equipo	
	Color	Valor	Color	Valor	Color	Valor
Peso y ascenso de la carga/ frecuencia de transporte						
Distancia horizontal entre las manos desde la parte inferior de la espalda						
Región de levantamiento vertical						
Torsión y flexión lateral del torso; Carga asimétrica sobre el torso (transporte)						
Restricciones posturales (posturas incómodas, forzadas, o restringidas)						
Acoplamiento mano-carga (elementos de sujeción)						
Superficie de trabajo						
Otros factores ambientales						
Distancia de transporte						
Obstáculos en la ruta (sólo en transporte)						
Comunicación, coordinación y control (sólo manejo manual de cargas en equipo)						
Puntuación						
Nivel de Riesgo						

Al.5 Estimación del nivel de riesgo

NIVEL DE RIESGO	PRIORIDAD	PUNTAJE TOTAL
Bajo – Aceptable	No se requieren acciones correctivas	0 a 4
Medio – Posible	Se requieren acciones correctivas a corto plazo	5 a 12
Alto – Significativo	Se requieren acciones correctivas pronto	13 a 20
Muy Alto - Inaceptable	Se requieren acciones correctivas inmediatamente	21 a 32

Al.5 Estimación del nivel de riesgo

NIVEL DE RIESGO	ACCIONES
Bajo – Aceptable	Sólo se requiere dar seguimiento a los grupos más vulnerables, como mujeres en periodo de gestación o trabajadores menores de edad.
Medio – Posible	Se debe examinar las tareas con mayor detalle, mediante la aplicación de una evaluación específica, o bien implantar medidas de control mediante un Programa de ergonomía para el manejo manual de cargas.
Alto – Significativo	Se requiere una acción rápida, por lo que se deben establecer medidas de control mediante un Programa de ergonomía para el manejo manual de cargas.
Muy Alto - Inaceptable	Se deben detener las actividades e implementar medidas de control mediante un Programa de ergonomía para el manejo manual de cargas.



MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES POR MEDIO DEL USO DE MAQUINARIA **NOM-006-STPS**

BIENVENIDO

Querido(a) Amigo(a):

Felicitaciones y Bienvenido(a).

Una de las características que poseen las personas más exitosas en el ámbito profesional y empresarial, es el conocimiento de muchísimos temas, lo que les permite tener una perspectiva mucho más amplia que el promedio de la gente.

Es por esta razón que me da mucho gusto que hoy te encuentres presente para conocer sobre la NOM-006. Conocer más y mantenerte actualizado sobre estos temas te permitirá, precisamente, ampliar tu contexto lo que conllevará a un mejor desempeño en tu actividad laboral.

En GARZCO Consultores, esperamos que realmente disfrutes el curso y aporte gran valor a tu conocimiento y experiencia laboral.

Por tu éxito,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rodrigo Garza E.', is positioned above the printed name of the director.

Ing. Rodrigo Garza E.
Director de GARZCO Consultores

Curso / Programa: **“Manejo y Almacenamiento de Materiales por Medio del Uso de Maquinaria - NOM-006-STPS”**

NOMBRE: _____

Teléfono: _____ Fecha: _____

Manual del Participante, Edición en línea mayo 2025

Impreso en Monterrey N.L.

Reseña de Lic. Francisco Javier González

Francisco cuenta con +30 años de experiencia en el área de Seguridad Industrial, Higiene, Salud y Medio Ambiente en la Industria maquiladora y en la construcción.

A partir de junio del 2016 se especializó en la impartición de temas de Seguridad Industrial y Medio Ambiente.

Es Licenciado en Administración de empresas por la Universidad Autónoma de Nuevo Laredo, Tamaulipas y a su vez Cuenta con una Maestría en Seguridad Industrial y Protección Ambiental.

Su experiencia laboral se desarrolló de 1991-1999 en puestos como Técnico en Ingeniería para la empresa Delphi alambrados automotrices, posteriormente tuvo la oportunidad de ser Supervisor de Medio Ambiente para la empresa ELAMEX, después continuó desarrollando su experiencia para la empresa Caterpillar Planta I y II primero como Supervisor de servicios generales y Analista Ambiental-Tecnología modificada y posteriormente como Planeador de Producción de Caterpillar planta III, esto durante 8 años. Instructor de Seguridad, Higiene y medio ambiente de la empresa DOCSA S.A. de C.V., por mencionar algunos.



“Nuestra misión es lograr a través de nuestros cursos, la manifestación total de nuestros talentos. Formando mentalidades y actitudes de éxito, que contribuyan con sus habilidades a trascender y al logro de los objetivos de las empresas e instituciones de clase mundial.”

Contamos con +35 de instructores en amplia variedad de temas.

Visítanos en www.garzco.com

Contáctanos vía teléfono ó whatsapp business en nuestras oficinas:

  **812 – 723 – 7532**



Manejo y Almacenamiento de Materiales de Modo Manual - NOM-006-STPS

Instructor: MSIPA Francisco J. González R.

1. Introducción

La organización y utilización de material de forma adecuada en la empresa es una parte esencial dentro de las actividades relacionadas con el trabajo, ya que influye directamente en la productividad y efectividad de las actividades de los trabajadores.

Por lo que se debe considerar el correcto manejo de los materiales que facilitará incrementar la eficiencia y ayudar a la conservación de los mismos al mismo tiempo hacen más rápido y cómodo la labor.

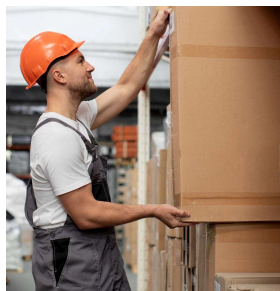
1. Introducción

Pese a que la instalación se encuentra dentro del lugar establecido para llevar a cabo trabajos, y que para su manejo y disposición existe personal específico, no dejan de ser un posible **factor de riesgos físicos mecánicos de los métodos y técnicas de manejo**.

Asimismo, y por el volumen y peso de lo almacenado, es necesario la determinación de las características específicas que son requeridas para el uso del equipo.

1. Introducción

El factor humano es también importante y él y el equipo combinados eficientemente facilitarán el manejo y almacenamiento y perfeccionarán todas las operaciones.



2. Marco Normativo

Las **Normas Oficiales Mexicanas (NOM)** pertenecen a un amplio conjunto de regulaciones expedidas por la **Secretaría de Salud**, la de **Medio Ambiente y Recursos Naturales** y la de **Trabajo y Previsión Social**, en función de las facultades que cada una de estas autoridades recibe de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** y de las leyes que expiden, con el propósito de regular diferentes actividades, servicios o productos.



Salud
Secretaría de Salud



SEMARNAT
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



Trabajo
Secretaría del Trabajo
y Previsión Social

2. Marco Normativo

En cada una de estas normas se establecen los elementos de control para asegurar que las actividades, servicios o productos regulados no causen daño o perjuicio a la salud y a la vida de las personas y al medio ambiente.

2.1. NOM-006-STPS: Objetivos y Alcance

A partir de la anterior, la norma establece los requisitos del **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST)** para el manejo y almacenamiento manual de materiales en los lugares de trabajo. Esta norma parte de la identificación de debajo el siguiente concepto:

“Almacenamiento de Materiales” Es toda maniobra, proceso o actividad que se realiza en la superficie de una estructura, y que permite sujetar o almacenar un elemento que vive en posición horizontal o vertical, ya sea producto terminado o no terminado.

2.1. NOM-006-STPS: Objetivos y Alcance

Esta norma tiene la finalidad de **prevenir riesgos por caídas, vuelcos y emisiones de elementos rodantes**, tales como: **Montacargas**, llantas, tablas, entre otros; también tiene la finalidad de prevenir accidentes a consecuencia del manejo o almacenamiento manual de materiales por manejo manual de cargas, se han brechas administrativas muy notorias.



2.1. NOM-006-STPS: Objetivos y Alcance

Con esta norma se buscan los beneficios de **salvaguardar la integridad física del trabajador** y brindar facilidades para el trabajo del mismo. Posteriormente se puede ver que para **evitar múltiples accidentes** es necesario realizar un análisis del trabajo recalando qué procedimientos evitar, qué materiales evitar, cuando realizar los movimientos de los materiales, y demás aspectos que se tengan que contemplar.

2.1. NOM-006-STPS: Objetivos y Alcance

Actualmente; ya no se niega la inversión a equipos tan necesarios como son los **patines hidráulicos, estibas, materiales almacenados en la manera y creatividad del trabajador.**



2.2. Otras Normas Relacionadas

La presente norma constituye un referente para el almacenamiento manual de materiales en los almacenes, y se vincula con la **Ley Federal del Trabajo**, donde se establece que será responsabilidad del patrón la prestación de los servicios que señala la Ley conforme a las disposiciones que la misma expedirá para asegurar, entre otras cosas, el **almacenamiento, uso y manejo adecuado de herramientas y equipo**. Para el caso específico de los trabajadores donde los materiales y/o productos son utilizados mediante medios mecánicos en un proceso específico, se indica con la Norma Oficial Mexicana “**Condiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos donde se manejen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral**”.

3. Definición de Términos Clave

En la operación de un centro de distribución, principalmente, se manejan materiales, insumos y productos terminados. En el mercado se le conoce a todos los artículos que están en tránsito como materiales. Por lo que de acuerdo con la Norma, el concepto de Materiales alude al abasto necesario para la producción de bienes y/o servicios, y cuyo manejo estipulado depende del equipo o sistema de almacenamiento que se utilice.

3. Definición de Términos Clave

El término RACK se refiere específicamente en el manejo de materiales a las estanterías, o racks, que son estructuras que se ejecutan en el lugar de almacenamiento, bien sea el centro de distribución o la cadena de suministro.

Con la industria cambiando a un ritmo trepidante, el apilamiento de palets y unidades de carga está perdiendo terreno ante racks y estanterías. Previo al manejo de materiales, también se debe especificar el tipo de almacenamiento que se realizará.

3. Definición de Términos Clave

En este documento se enfocará en el Almacenamiento Manual. Este Almacenamiento Manual implica de forma muy general que dos o más personas realizan la carga y descarga del material; es decir, no utiliza ningún equipo que facilite esta operación, se hace de forma manual, literalmente.

Este tipo de operaciones se efectúa con muchos almacenes, sobre todo en el sector de Consumo, pero en particular se debe de tener cuidado con los pesos y dimensiones del material, ya que existen unos limitantes.

3. Definición de Términos Clave

Ahora la definición de Almacenamiento Manual de Palets y Unidades de Carga, vendrá dada por la incidencia que tienen esos materiales, en un Sistema que hace uso de Rack y para su captura y operación se hace necesariamente de forma manual, sin ningún equipo de carga para las operaciones específicas.

En este concepto quedan incluidos todos los materiales que se almacenan manualmente. Con esta norma exclusiva para el manejo de materiales, nos ceñimos fácilmente a su aplicación, ya que depende de la logística del cliente.

3.1. Materiales

Los materiales son todos aquellos elementos, objetos o productos que se utilizan para la fabricación o elaboración de otros bienes de consumo o infraestructura.

También incluye todos los suministros utilizados para el funcionamiento de las organizaciones. Los materiales, en almacenaje, generalmente se consideran como el insumo básico de los sistemas productivos y como los elementos más importantes a **trasladar, manipular, preparar y almacenar**.

3.1. Materiales

Bajo esta situación es que la forma en que los materiales están almacenados significará el aprovechamiento de mejor utilización posible de acuerdo a su forma y características de almacenamiento.

Es importante que los materiales se categoricen de acuerdo a las características de almacenaje, para una mejor utilización del espacio terrestre y aéreo, utilizando racks y estanterías que faciliten su localización.

3.1. Materiales

Todo **material que requiera de cierta temperatura, humedad y temperaturas de trabajo para su adecuado funcionamiento, operación o incluso para evitar su deterioro**, debe ser almacenado en depósitos adecuados.

3.2. Racks

Los racks transportan el material en un mismo plano. Poseen secciones lineales fabricadas con perfiles, tubos o placas que se unen para formar una forma rectangular.

Estos conjuntos deben ser capaces de soportar cargas armoniosas sin deformarse. Estos sistemas compactos pueden soportar instalaciones de carga y apilamientos de productos comerciales.

3.2. Racks

El sistema debe instalarse sobre una base plana que garantice un montaje correcto sin problemas de balanceo o inclinación. Las unidades se pueden reconfigurar fácilmente; cuando se eliminan las unidades de recarga desechables, la instalación debe permitir un fácil acceso al material almacenado para su retirada y sustitución por las unidades destinadas a los descartes.

La estructura física de estos sistemas por sí sola permite apilar productos sin jaulas, cubiertas, repisas ni otros mecanismos. Debe garantizarse que el acceso a todos los productos sea adecuado para trabajadores, máquinas o transportadores.

3.2. Racks

Cuando el sistema esté cargado, visualice los vectores de fuerza que surgen del peso de las prendas en movimiento durante la manipulación y el envío. Las fuerzas de corte de las pilas deben priorizarse inmediatamente con un par de soportes colocados en la zona de los extremos transversales superiores de la pila de productos.

Finalmente, la instalación debe permitir un fácil acceso al material almacenado para la retirada y sustitución de las unidades desechadas por descartes.

3.2. Racks

La estructura física de estos sistemas permite apilar productos sin jaulas, cubiertas, repisas ni otros mecanismos. Se debe garantizar el acceso a todos los productos para trabajadores, máquinas o transportadores.

Finalmente, una vez cargado el sistema, visualice los vectores de fuerza que surgen del peso de las prendas en movimiento durante la manipulación y el despacho. Las fuerzas de corte de las pilas deben priorizarse inmediatamente con un par de soportes colocados en la zona de los extremos transversales superiores de la pila de productos.

3.3. Almacenamiento Manual

La **Organización Internacional del Trabajo** define el **almacenamiento manual** como "el manipuleo de cargas que tiene lugar sin que intervenga medios aéreos de arrastre, pero que se puede realizar con elementos de transporte que sólo son desplazados de un lugar a otro mediante la fuerza física humana; básicamente la reducción de las condiciones de trabajo con el empleo de oportunidades optimizadoras de recursos de empresas y empleadores a favor de los trabajadores".

3.3. Almacenamiento Manual

La NOM-006-STPS-2014 determina que el efecto del trabajo en el medio ambiente de almacén se realizarán mediante flejes, palas, jaulas, cajas y todo aparato destinado al transporte de carga o material hasta su acopio o almacenamiento manual; con el propósito de evitar las acumulaciones desproporcionadas de carga o materiales.

3.3. Almacenamiento Manual

Con base en la NOM-006-STPS-2014, los factores a considerar con respecto al almacenamiento y disposición de carga o material son mayores con los tipos de carga o materiales:

- 1) Peso de la carga recibido, destino y lugar donde se va a almacenar.
- 2) Zona de almacenamiento (alto y bajo).
- 3) Número de palet o cajas con las cuales se va a trabajar (volumen total).
- 4) Espacio disponible. Número de cargas almacenadas por alguna operación.
- 5) Metodología a aplicar (se considera la cobertura mínima de los productos perecederos). Para la operación de las actividades manuales en los sistemas de almacenamiento.

4. Requisitos Generales de Seguridad

El uso de racks para el almacenamiento de materiales es una práctica común en varias industrias que permiten mantener el orden, optimizar espacio y tener una mejor dotación de los materiales requeridos, frutas, verduras, etc. Para que las actividades de carga y descarga así como el movimiento de materiales en el interior de los racks se realicen con un mínimo de riesgo, la norma establece requisitos de seguridad considerándolos de acuerdo con el alcance de la misma.

4.1. Identificación de Riesgos

La primera medida para evitar accidentes y enfermedades en el trabajo es el reconocimiento de los riesgos existentes, que implica identificar, valorar y documentar todos los peligros que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, analizando sus consecuencias y determinando el grado de riesgo. En los almacenes/depósitos se deben de tener en cuenta los siguientes riesgos de seguridad.

4.1. Identificación de Riesgos

- a) **Caída de personas al mismo nivel por tropiezos, resbalones y caídas**, provocadas por la falta de limpieza de residuos o de materiales en el suelo, por la falta de dimensiones adecuadas en el paso entre estanterías, bandejas de recogida, etc., que dificulte el paso; por la falta de mantenimiento de los viales y por una planificación inadecuada de las actividades.

4.1. Identificación de Riesgos

- b) Caída de personas a distinto nivel, que puede acarrear lesiones muy graves e incluso la muerte del trabajador, si se cae desde una estantería o elevador.** Para evitar este riesgo hay que controlar y hacer un uso seguro de escaleras, plataformas y medios de elevación, además de tener pendiente aplicar las medidas de protección colectivas e individuales.

4.1. Identificación de Riesgos

- c) Caída de objetos, que haya sido almacenados de forma inadecuada o no haya sido colocado debidamente en un soporte, lo que puede provocar lesiones en el personal de manera directa o por el giro que de irían a provocar al caer sobre un lugar distinto al de su ubicación.** Es de vital importancia que la distancia entre los elementos almacenados sea suficiente para evitar que se vea comprometida la estabilidad de los mismos; en los almacenes de estanterías son de vital importancia el respetar el máximo permitido de peso y recibir formación específica.

4.2. Medidas Preventivas

Las medidas preventivas particulares para la actividad de almacenamiento manual de materiales en racks son:

- a) Evaluar periódicamente el desempeño de los trabajadores.
- b) Fijar las unidades de carga a la base para que no puedan ser desplazadas lateralmente.
- c) Regresar al lugar de almacenamiento las unidades de carga que ya no se encuentren en uso, salvo el almacén de entrega o de usos temporales.

4.2. Medidas Preventivas

Las medidas preventivas particulares para la actividad de almacenamiento manual de materiales en racks son:

- d) Revisar y limpiar cotidianamente las rutas de avituallamiento, así como las áreas de atraco y entrega; en caso de que haya salpicaduras o caídas de materiales, dar aviso al área correspondiente para que procedan a resolver la contingencia respectiva.
- e) Colocar estructuras o cobertores para proteger el material a almacenar de lluvia, sol o condiciones climáticas extremas.
- f) Asegurarse de que el volumen de carga no exceda las dimensiones del contenedor, de ser el caso, será necesario destinar un espacio adicional para la correcta disposición de los materiales.

4.2. Medidas Preventivas

Las medidas preventivas particulares para la actividad de almacenamiento manual de materiales en racks son:

- g) Aplicar una etiqueta que contenga los datos generales del material que se encuentra al interior del contenedor, además de la ubicación.
- h) Disponer de materiales, utensilios y elementos de seguridad y de protección, particularmente en áreas donde se produzca formación de grasa, aceite y/o agua, para una correcta limpieza y evitar caídas.
- i) Colocar calcomanías informativas sobre el riesgo que representa el material almacenado, a la vista.

5. Diseño y Estructura de Racks

Dentro del diseño y la estructura de racks también es importante la clasificación de los racks, ya que hay CUATRO tipos, designados como; **racks fijos o estándar, racks móviles, racks de flujo o de carga dinámica, y racks de gravedad.** Para el diseño y la operación de estos racks, es importante conocer e identificar la capacidad de carga, el tamaño y el peso que soportan, el incremento de almacenaje de acuerdo a los espacios necesarios en el inventario, así como el número de SKU a recibir; esto tiene un impacto en cada una de las fases de los procesos productivos y logísticos.

Racks Fijos o Estándar



Racks Móviles



Racks de Flujo o de Carga Dinámica



Racks de Gravedad



5. Diseño y Estructura de Racks

Pero además del diseño y la estructura, también es importante hablar sobre la capacidad de carga para determinar la resistencia estática mínima necesaria de los racks; para esto se deben tomar en cuenta varios factores que componen la estructura, como el material de la misma y la ubicación y dimensiones de las uniones de los elementos. Deberán investigarse los diferentes modelos de racks de su tipo y comprobar que cumplan al menos los requerimientos mínimos de resistencia y estabilidad establecidos en la norma particular que les corresponda.

5. Diseño y Estructura de Racks

Finalmente, el espacio y la accesibilidad es también condición necesaria para el diseño de un rack, haciendo énfasis en que cada uno de sus miembros, en su caso, y junto con los elementos de conexión, conformen un conjunto estable y resistente que absorba los esfuerzos de carga y el mantenimiento por corrosión suficiente que limite el desgaste de los elementos mecánicos que ni altere la flexibilidad del rack ni afecten la salubridad de los trabajadores.

5. Diseño y Estructura de Racks

La preservación de limpieza y la calidad de los materiales empleados en la fabricación deberán ser cuidadosamente considerados.

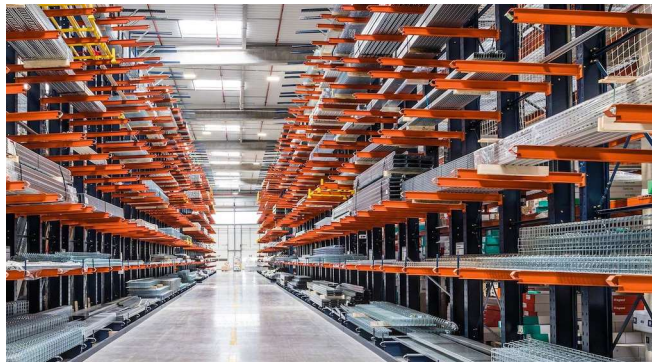
5.1. Tipos de Racks

Los racks son equipo especializado para ordenar y almacenar mercancías, su diseño es fundamental para garantizar el método utilizado y los distintos tipos de mercancía, sin embargo, la elección de los racks depende más del tipo de mercancía que de las zonas productivas de la empresa. A continuación, describimos algunos tipos de racks:

RACK DE CANTILEVER Permiten almacenar productos largos y pesados como láminas de acero o rollos de alambre. Su diseño permite el almacenamiento en elevación y a más de un nivel. Un rack de cantilever puede ser móvil y estar diseñado para apilar varias mercancías diferentes pero compositivas, como cajas, rollos, perfiles estructurales o pelotas.

5.1. Tipos de Racks

RACK DE CANTILEVER



5.1. Tipos de Racks

RACK PORTA-ROLL Su diseño permite el manejo gravitacional y/o elevación de rollos. Dos y/o tres longitudes de rack permite una solución de almacenamiento altamente eficientando con una baja altura total.



5.1. Tipos de Racks

RACK PISO Diseñados para el almacenamiento manual de sobre-estibas pequeñas o compuestas. Hay tipos estándar y un específico. Normalmente se utiliza el rack de 0.80 m de altura como estándar y el específico para soportar una estiba extra pesada, en una o más alturas. Se utiliza poca área de pasillo.



5.2. Capacidad de Carga

La capacidad de carga es la máxima carga total que puede soportar una estantería, sin provocar deformaciones permanentes en las estructuras y componentes que la constituyen.

Esta capacidad depende de aplicaciones específicas de la estantería, tales como:

El tipo de producto, pesos y dimensiones de las cargas, configuración, número de niveles, tipo y espesor de los materiales que la constituyen, por esto es importante que se tomen todos estos aspectos en cuenta.

5.2. Capacidad de Carga

La capacidad de carga es la máxima carga total que puede soportar una estantería, sin provocar deformaciones permanentes en las estructuras y componentes que la constituyen. Esta capacidad depende de aplicaciones específicas de la estantería, tales como:

El fabricante debe proporcionar información sobre las capacidades de carga de sus sistemas de almacenaje, por lo que se recomienda que la instalación sea llevada a cabo en coordinación con cada uno de los fabricantes de componentes de la instalación, dándole seguimiento a los planos y especificaciones señaladas.

5.2. Capacidad de Carga

La capacidad de carga se determina considerando la siguiente información:

El diseño estructural de los racks; La máxima carga que soportan los elementos que soportan la carga de los racks, considerando en esta carga el peso de los elementos utilizados para apoyar y transportar esas cargas; Los elementos mecánicos necesarios para soportar la carga; La máxima carga que cada uno de los componentes puede soportar, considerando estos componentes tales como los estantes o plataformas, tornillos, ganchos, entre otros.

5.2. Capacidad de Carga

La capacidad de carga se determina considerando la siguiente información:

La carga admisible de los racks instalados debe ser monitoreada y controlada de manera adecuada, para evitar que se supere la capacidad de carga que soportan, lo cual podría provocar deformaciones permanentes a la estructura, además de poner en peligro las cargas y los colaboradores que laboran en el área de estiba.

5.2. Capacidad de Carga

La capacidad de carga se determina considerando la siguiente información:

Esta verificación puede ser de manera visual en donde un inspector designado para este trabajo tiene la tarea de verificar que la carga que se está manipulando a la altura de estiba no supere el máximo permitido.

5.3. Espacio y Accesibilidad

Una vez definido el diseño del rack, es importante considerar el espacio y la accesibilidad que se le debe proporcionar a los trabajadores para poder realizar las actividades con eficiencia y reducir riesgos a la salud, por lo que debe tomarse muy en cuenta el área entre los racks, el área entre los racks y la pared, el área de altura de los racks, la inclinación de las estanterías, así como la disposición de los artículos o materiales a almacenar.

5.3. Espacio y Accesibilidad

Los áreas de accesibilidad dependerán del material que se almacene, del equipo utilizado y de los estándares que se deban emplear. Así, podemos tener mínima, promedio y máxima accesibilidad como se indica a continuación.

Mínima accesibilidad. Para realizar este tipo de almacenamiento de carga pesada, se requiere equipo de manejo especializado y especializado para ser utilizado en un lugar fijo y en un lugar específico por tiempo indefinido.

5.3. Espacio y Accesibilidad

Este alcance permite al operador máximo hacer el trabajo de mover ese equipo hasta el lugar donde está ubicada la carga. Accesibilidad promedio. Con este diseño se requiere un alcance horizontal mayor pero también debe desplazarse a menor número de veces y/o transversales.

Se tienen en cuenta las siguientes consideraciones:

Uno. Evita que se tenga que incluir un pico de uva especializado dentro del rack para levantar la carga. Dos. Dado que el transportador tiene un número mayor de carreras industriales, se puede utilizar mejor el espacio entre el rack, el producto y la estiba.

6. Procedimientos de Almacenamiento

El almacenamiento manual de materiales en racks es una actividad que implica la manipulación manual de los equipos, estructuras y medios de carga, para proporcionar una base de apoyo con el fin de mantener los productos en su posición de almacenamiento, con o sin medios de elevación.

Este tipo de almacenamiento permite una alta densidad de almacenamiento, en comparación con otras alternativas, pero puede ser, potencialmente peligroso en determinadas condiciones, sin las adecuadas medidas de prevención y protección.

6.1. Criterios de Organización

La planeación y organización del área de almacenamiento aseguran su buen funcionamiento y facilitan el cumplimiento de los métodos preestablecidos.

El área de almacenamiento y sus compartimentos o ubicaciones se deberán identificar e incluir en los esquemas, encabezados, documentos de responsabilidad.

6.1. Criterios de Organización

Parte de la organización del área de almacenamiento es proporcionar la información suficiente, fácil y accesible sobre el inventario de los materiales y la ubicación en la que quedará colocado es conveniente limitar la cantidad de tipos de materiales que ocuparán la misma ubicación, dar prioridad al almacenamiento vertical y horizontal, mediante ventilación natural o artificial y por la utilización de recipientes o accesorios compatibles con el material a almacenar.

6.1. Criterios de Organización

Para facilitar el manejo de los materiales se deberán agrupar en función de:

- a) Compatibilidad química.
- b) Dimensión y forma.
- c) Carga útil.
- d) Cantidad amontonada.
- e) Volumen.
- f) Peligrosidad.

6.1. Criterios de Organización

Se recomienda seguir los siguientes lineamientos para la organización y manejo de los materiales:

El almacenamiento de materias químicas en el área de laboratorio será por medio de gabinetes fijos colocados en mesas o deportados, esto permitirá acceder con facilidad, liberará de cargas innecesarias las superficies de trabajo y evitará daños por derrames o emanaciones accidentales.



6.1. Criterios de Organización

El producto mayormente usado debe permanecer a nivel adecuado y en su ubicación original.

El almacenamiento de materia prima será mediante un área de refuerzo perfectamente definida, usando paletas homologadas a las especificaciones del proveedora o del cliente.



6.1. Criterios de Organización

La cantidad de material almacenado no debe rebasar la demanda estimada, los materiales de referencia y descontaminación estarán aptos para su uso, el almacenamiento etiquetado como “desecho asegurado” será para el material no crítico.

6.2. Métodos de Carga y Descarga

Los métodos de carga y descarga de los materiales mediante la disposición de racks se maneja en diferentes formas dependiendo de las características de los materiales a almacenar y la disposición que se le quiera dar a los racks y/o las características de la nave industrial. La presentación de los materiales a manejar es una de las principales causas para establecer los métodos.

6.2. Métodos de Carga y Descarga

Los métodos permisibles para el almacenamiento, según la localización de los racks, son aquellos en los que la unidad de carga está perfectamente destinada para circular por la nave industrial que es una forma rotativa, o bien, aquella ubicación de la unidad de carga que permite circular en el área del rack incluida dentro del área del rack. Si estos métodos los realizara la unidad de carga, como es el caso del volumen de 1.75 cm y más, no están permitidos para el acarreo de esta norma.

7. Capacitación del Personal

La capacitación del personal debe ser acorde a las actividades individuales, en este caso, como operador de almacén, ya que la operación de un **rack tipo CANTILEVER** para el almacenaje de materiales requiere de conocimientos y habilidades del personal, conforme se puede observar en la siguiente tabla.

7. Capacitación del Personal

Para el caso de maniobras críticas en la operación de estos estantes, la empresa debe considerar la implementación de una barrera física, un protocolo para el acceso de los equipos y/o de las unidades que relaciona, junto con las maniobras significativas, el requerimiento de contar con personal capacitado, así como señalización que indique la misma.

7. Capacitación del Personal

La empresa debe considerar la implementación de acceso restringido a la zona del racks, limitando las áreas críticas de trabajos de maniobras significativas del área.

De ahí que la capacitación del trabajador tenga que restar en esta inacción por la exhibición de señales visuales y/o preventivas de los temas tratados.

7. Capacitación del Personal

Se deben determinar los programas más importantes considerando todas las áreas que componen las instalaciones, siendo ejecutados por **personal con las habilidades y conocimientos requeridos** según las actividades que se realizan junto cada capacitación que se indique.

Adicionalmente, **la empresa debe informar al trabajador sobre su responsabilidad en el control y prevención de accidentes posibles en la zona donde se ubica el rack**, ya que la correcta operación del transportador tipo pictogramas que se utilice, es parte vital para obtener el correcto funcionamiento.

7.1. Programas de Capacitación

Los programas de capacitación son la base fundamental que define los lineamientos generales que deben de observar los trabajadores y los supervisores, cuando manipulan, almacenan, y transportan en los racks del almacén diferentes tipos de materiales, como mercancías, herramienta y refacciones, y se debe de contener lo siguiente:

Nombre del programa.- Que es un documento que contiene las instrucciones a seguir por parte del personal.

7.1. Programas de Capacitación

Nombre de la actividad.- Que va a instruir, ya sea la estiba, el manejo de la estiba, el desalojo de cargadores, el equipo de polipastos, las garras hidráulicas, el modo de preparación de equipo para carga de camiones.

Nombre de la forma de evaluación.- Como se va a evaluar si el operario realiza correctamente la actividad, ya sea con documento(s) numerados por el instructor, desempeñando la habilidad que se requiere, mediante vídeo, audio o fotografías.

7.1. Programas de Capacitación

Nombre de quien lleva la capacitación.- Ya sea el instructor, el superintendente, el séptimo hijo del operador, el operador más experimentado u otra persona.

Considerando las habilidades requeridas para realizar la capacitación ya que no es lo mismo una operación simple, a que esa misma operación corresponda a un equipo cuyo funcionamiento no dominen ampliamente.

7.2. Evaluación de Competencias

La evaluación de competencias consiste en comprobar que la persona cuenta con los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para desempeñar las actividades que son parte de su trabajo y que han sido definidas en la etapa de análisis, así como la capacidad para identificarlas, comprendiéndolas y asumiéndolas como sus propias.

Una de las funciones principales de la evaluación de competencias relacionadas con la capacitación, en el área de seguridad y salud en el trabajo, es determinar si este aspecto es un causante en la aparición de situaciones inseguras, condiciones inseguras y/o lesiones o enfermedades de trabajo y así poder actuar en consecuencia.

7.2. Evaluación de Competencias

La falta de conocimientos, habilidades o actitudes relacionadas con el quehacer del trabajador incide en la producción de consecuencias, y en nuestro caso de incidentes, accidentes y el proceso de evaluación de competencias no establece la mayoría de estos procesos, pero la mayor parte de ellos está enfocada en obtener evidencias a nivel de desempeño en situaciones laborales reales o simuladas, y/o consultar o examinar a la persona candidata a determinado puesto para de esta forma constatar que esta cuenta con los conocimientos que le permitirán actuar en dado caso.

7.2. Evaluación de Competencias

La mayoría de los procesos de evaluación de competencias están diseñados para obtener información referente al nivel de cumplimiento de un estándar, este se define como una descripción de un desempeño menos que aceptable.

La evaluación de desempeños se podrá realizar de tres formas:

- 1) A través de un evento, actividad o producto que la persona debe realizar.
- 2) A través del resultado de una actividad supervisada, donde el desempeño puede ser evaluado por un tercero capacitado.
- 3) A través de testimonios de “terceros” que se puedan considerar competentes para brindar información del desempeño de la persona evaluada.

8. Mantenimiento de Racks

La presente norma establece las condiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajadores que realicen actividades en los centros de trabajo donde se manejen y almacenen materiales en racks, a fin de prevenir riesgos en su seguridad y salud, así como su protección y el uso seguro de las instalaciones y equipos.

8.1. Inspección Regular

Para garantizar el rendimiento, estabilidad y vida útil de un rack, es importante realizar inspecciones periódicas. Las ubicaciones en las que se debe verificar el estado del rack son los diferentes lugares a lo largo del conjunto, que proporcionarán información sobre el estado general del rack como un sistema estructural.

8.1. Inspección Regular

Las áreas más importantes que deben ser monitoreadas con esmero son las siguientes:

Paredes verticales— se ve como el material ha sido limitado y atacar un material que ha sido o podría estar sometido a dejar espacios entre los puntos de anclado. Se debe revisar para evitar daños en el rack y en el piso, el cual es adecuado en caso de agregar peso mediante gargantillas ancladas.

8.1. Inspección Regular

Cuando la inspección se realizó y el sistema no se comportó como se había establecido en el proyecto original, se considera un evento anormal o falla y debe hacerse un seguimiento más profundo a ese evento.

Una de las funciones comunes de la inspección o mantenimiento es la lubricación, mediante la adición de aceites o líquidos a los mecanismos, con la finalidad de minimizar la fricción y calor producido entre las partes en contacto, afectando la función del sistema.

8.1. Inspección Regular

En el caso de los racks, la función necesaria es la rotativa debido a la gran cantidad de ciclos que debe ejecutar y que presenta bajo carga la base del rack.

8.2. Reparación y Sustitución

El almacenamiento manual de materiales en racks es una modalidad frecuente de atender los movimientos de materiales por parte de las empresas, existen factores que generan que los racks que se utilizarán para el almacenamiento de estos materiales necesitan recibir cambios o modificaciones; es un estándar administrativo en los momentos de operación que los racks se reporten cuidados y en condiciones adecuadas y llevar acciones correctivas si en algún momento son modificados que sea a cargo del personal autorizado para generar un indicador de los mantenimientos correctivos.

8.2. Reparación y Sustitución

Los materiales que facilitan la ayuda del almacenamiento en los racks pueden llegar a ser dañados por diferentes motivos, desde el tipo de operaciones hacia la actividad, otros gestores que por error ocasionan daños o algún factor propio de la ubicación que cause deterioro; los daños que lleguen a suceder con las columnas no indican que haya que desmontar la estructura por completo, ya que puede mejorar y cambiar la parte interna para seguir proporcionando el soporte que el rack necesita. El resto de componentes del rack generalmente se limita a cambiarlos, pero si se manipulan en otros lugares también podrían necesitar cambios por los daños que llegan a tener.

9. Evaluación de Riesgos

La identificación y evaluación de riesgos es la primera actividad del proceso de gestión de riesgos. Para ello, es necesario realizar un análisis del trabajo a fin de determinar los peligros relacionados con la actividad. Considerando que el almacenamiento es parte de un proceso, debe **realizarse el análisis de operación** desde el momento en que el material o producto se recibe hasta que se retira para la siguiente operación.

9. Evaluación de Riesgos

En esta etapa se requiere de la colaboración de otras personas que conocen a fondo la operación, el producto y el equipo. Este trabajo se puede realizar en conjunto o si se ha realizado recientemente se puede realizar una revisión para hacerla más sencilla. El producto o material que se está almacenando debe ser revisado ya que esto puede ayudar a identificar riesgos los cuales obliguen a cambiar la forma en que se almacenan.

9. Evaluación de Riesgos

Es importante incluir las **actividades de operación normal y aquellas inusuales que pueden generar situaciones de emergencia y problemas de seguridad e higiene.**

9.1. Análisis de Peligros

Las recomendaciones de la norma se sustentan en la necesidad de la prevención de riesgos. La tasa de accidentes en el área de manejo y almacenamiento de materiales es significativa aun cuando operativamente puede parecer controlado.

En este sentido, destacamos que del total de accidentes de trabajo, el 16% corresponde a accidentes de manejo o transporte y el 15% de casos de caída de materiales, lo que suma 31% de accidentes relacionados con manejo de materiales.

9.1. Análisis de Peligros

Los problemas y peligros para la salud de los trabajadores también corresponden a operaciones relacionadas como:

- a) Manejo y almacenamiento de materiales.
- b) Movimiento de mercancías.
- c) Traslados obligados.
- d) Almacenamiento en condiciones deficientes.
- e) Inserciones de mudanzas en menor cantidad de días.
- f) Alteraciones o alquileres de camiones.
- g) Efecto indeseado, fallos, accidentes y falta de obras.

9.1. Análisis de Peligros

La **Ley Federal de Protección al Trabajo** expresa de manera clara y definitiva en sus artículos 373 y 373 la existencia y responsabilidad en el resguardo de los recursos materiales e instalaciones como operativamente deben de influir de manera directa en la estructura compatible para pequeños traslados de materiales.

9.2. Plan de Emergencia

Un **plan de emergencia** es un esquema establecido por la empresa para atender la ocurrencia previsible de emergencias, tales como **incendios, explosiones, derrames de sustancias tóxicas, equipos que caen, inundaciones, temblores**, entre otros, dependiendo del tipo de producto almacenado y del tamaño de la empresa.

En caso de que ocurriera un evento de tal naturaleza, **el trabajador igual sería responsable de asegurar la integridad de sus compañeros de trabajo y de compañeros como él.**

9.2. Plan de Emergencia

Su contenido mínimo debe incluir:

- 1) Identificación de amenazas (**suciedades, toxinas, explosiones, radiación**, etc.) cuyo manejo y/o **generación de residuos** es susceptible de dañarse.
- 2) Evaluación de vulnerabilidad (con base en las características del tipo de emergencia generada por la amenaza identificada) en base a la cantidad de daño imputable a esa emergencia; las calificaciones de vulnerabilidad van del 5, 3, 1 para calificaciones extremas, moderadas y bajas respectivamente.

9.2. Plan de Emergencia

Su contenido mínimo debe incluir:

- 3) La evaluación requerirá información adicional que den a conocer los agentes de las emergencias a las que puede versátil la población y sus respectivas vulnerabilidades.
- 4) Identificación de las condiciones del sitio que han sufrido un daño que exigirá acciones de mantenimiento o mejora parcial como por ejemplo traslados temporales, reparaciones, remodelaciones (si el caso lo exige), o cambios permanentes de ubicación/de sitio de almacenamiento basado en la pérdida de la condición del material y/o la seguridad típicos de dicho lugar.

10. Documentación y Registros

11.1. Registros de Capacitación

Los participantes del programa de capacitación se registrarán en el formato de registro de capacitación. Este registro se conservará, dentro de los 5 años siguientes a la fecha de realización del programa. Los programas deberán contar con la siguiente información:

- 1) Nombre de la empresa y dirección.
- 2) Nombre del programa, lugar y fecha de realización.
- 3) Nombre de los participantes e identificación personal.
- 4) Nombres de los capacitadores y firma.
- 5) Programa mínimo del curso desarrollado.

11. Conclusiones sobre el Almacenamiento Manual

El correcto almacenamiento manual de materiales es un aspecto fundamental para el funcionamiento seguro y eficiente de la empresa.

Antes de tomar cualquier acción de trabajo, el operador debe conocer la capacidad de carga por nivel, por estante, el peso del material, las dimensiones y la ubicación del punto de acopio y la manera correcta de manipular el producto.

11. Conclusiones sobre el Almacenamiento Manual

Adicionalmente es importante que la empresa **delimite las áreas de acopio**, indicando el **lugar que se debe asignar a los productos**, la **dirección que se debe seguir para su acomodo**, y las **medidas necesarias para asegurar la integridad del producto según susceptibilidad a las variaciones de las condiciones ambientales**, sobre todo **la temperatura, la humedad**, y la muy importante, **limpieza del suelo**.

11. Conclusiones sobre el Almacenamiento Manual

Asimismo, es importante señalar que **el mal uso de un área de carga y descarga estipulada, puede generar accidentes**, así como la **combinación de productos incompatibles**, la **alteración de la situación geométrica de los productos**, así como su **deterioro mecánico** y **limitaciones del espacio**.

12. Recomendaciones Finales

A continuación, se presenta un grupo de recomendaciones para el Almacenamiento Manual de Materiales en Racks que si bien no son obligaciones, se consideran prácticas adecuadas para la mejor operatividad de este sistema logístico.

- 1) Se aconseja que **se realicen auditorías o verificaciones periódicas a los racks**, donde se verifique **condiciones de operación, holguras, deformaciones**, etcétera. Así como que se insista al personal en la detección de estos problemas, debiendo utilizarse las formas aplicables.

12. Recomendaciones Finales

- 2) Se considera conveniente que **la capacidad máxima de cada estante y de cada rack**, así como la **carga máxima de los flejes** y estibas, estén de manera visible a la vista del personal operativo.
- 3) Se aconseja que se realice un documento donde se especifique y programe las medidas de **mantenimiento preventivo que se realice al rack**.
- 4) Se recomienda que se mantenga el **pasillo de servicio al racks limpio y despejado**.

12. Recomendaciones Finales

- 5) **Cuando existan riesgos para el personal**, deberán utilizarse **protecciones colectivas como barandales, guardas de hule**, y **no se permitirá el acceso a personas no autorizadas**.
- 6) Se considera conveniente definir diversas medidas que ayuden a la manipulación de cargas no debiendo utilizar el equipo adecuado de manera inapropiada ni someterlo a sobrecarga.
- 7) En función de la distribución que se tenga de transporte interno, se debe tener especial cuidado en utilizar el medio adecuado, permitiendo la manipulación de la máxima carga, evitando sobrecargarlo y/o usarlo para su transporte.

13. Conclusión

La situación que actualmente vive el país con un acelerado crecimiento de la actividad comercial y una importante apertura al mercado internacional, ha provocado que también se generen **cambios importantes en los lineamientos de seguridad**. Lo anterior está fundamentado principalmente por la importancia de un sistema competitivo de almacenamiento que consista en **contar con instalaciones y equipos en óptimas condiciones, llevar un control de inventario eficiente y confiable**, además de la **capacitación continua de los trabajadores**; situaciones muy necesarias en un entorno comercial.

13. Conclusión

El objetivo de esta Normativa es establecer las condiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo donde se realice el **almacenamiento manual de materiales en racks**; también contribuye al **mantenimiento óptimo de los elementos constitutivos de los racks**, así como para la **correcta identificación y clasificación de los materiales a almacenar**.

Por otro lado, busca el desarrollo de **planes de contingencia y simulacros**, y un **seguimiento continuo y permanente a las condiciones de seguridad y salud**.

Otras áreas de Cursos presenciales y en línea que ofrece GARZCO Consultores. Para más detalles consulta la página www.garzco.com

RRHH
Calidad
Finanzas
Compras
Oratoria

Servicio al Cliente y Ventas
Liderazgo, Gerencia & Dirección
Producción
Área Técnica
MS Office

El catálogo completo se encuentra en: www.garzco.com/catalogo

Los cursos más solicitados:

DESATA TU LIDERAZGO



GARANTIZADO,
*¡nuestros clientes
lo respaldan!*

Desarrollar liderazgo no requiere que se tenga un equipo de trabajo, en este seminario se trata el liderazgo personal, lo que significa tomar el control de tu propia vida, ser el Líder en tu propia vida, tomar tus propias decisiones y hacer más de lo que has hecho hasta ahora.

Excelencia en el Servicio

La atención al Cliente requiere dos aspectos, la gestión operativa y el trato humano a los clientes. Este Taller conjunta las mejores prácticas de gestión de SATISFACCIÓN DE CLIENTES, apoyando la operación para invertir recursos donde los clientes lo valoran, así como sencillas y poderosas técnicas de comunicación y empatía con Clientes, para generar una experiencia Superior.

FORMACIÓN DE INSTRUCTORES DE ALTO IMPACTO

Hablar en público, hacer presentaciones, influir en un grupo de personas son habilidades clave para conseguir resultados grandes. Aquí aprenderás las técnicas para hablar y convencer sin esfuerzo a tu público. Las técnicas de los mejores del mundo, reveladas.

GRACIAS



Visítanos en www.garzco.com

***Somos apasionados en la entrega con calidad de nuestros servicios,
garantizando tiempo, costo y alcance.***

Contáctanos vía teléfono ó whatsapp business en nuestras oficinas:



812 – 723 – 7532

Servicios CO&BI S.C.

América #423 Int. A Sur Col. Centro

Monterrey N.L., México CP 64000

*¿quieres compartirnos tu experiencia? Nos encantaría saber de ti y saber
cómo va tu desarrollo, escríbenos tu testimonio, experiencia o
retroalimentación a rodrigo@garzco.com*

*Para información sobre eventos privados y cursos/talleres disponibles para
Empresas y Equipos de trabajo, contáctanos por cualquiera de estos
medios o escribiendo a: atencionalcliente@garzco.com*
