



**Región de Murcia**  
Consejería de Economía y Hacienda  
Dirección General de la Función Pública  
y Calidad de los Servicios



# *MANEJO DE CARGAS*

PLAN DE FORMACIÓN MÍNIMA NECESARIA



## Objetivos del módulo

Al finalizar el presente módulo, debemos ser capaces de:

- Conocer el concepto de manipulación manual de cargas y las disposiciones que establece el Real Decreto 487/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Reconocer los distintos elementos que forman la columna vertebral y las lesiones más frecuentes que pueden producirse.
- Conocer las normas preventivas básicas en manejo manual de cargas.
- Descubrir y conocer el Método para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas que establece el R.D. 487/1997.



## Introducción

### Manipulación manual de cargas:

Se entiende por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores: levantamiento, colocación, empuje, tracción o desplazamiento.

Se consideran cargas en sentido estricto aquellas cuyo peso exceda de **3 kg**.

Se entiende por carga cualquier objeto susceptible de ser movido.

### Ejemplos:

- Manipulación de materiales.
- Manipulación de pacientes.
- Manipulación de animales.



## Riesgos

Las lesiones producidas por la manipulación manual de cargas son una de las principales causas de absentismo laboral (aprox. 30%).

Principalmente son de tipo muscular.

También pueden producir:

- Caída de objetos.
- Caídas de personas.
- Golpes, aprisionamientos, etc.



## Localización de las lesiones

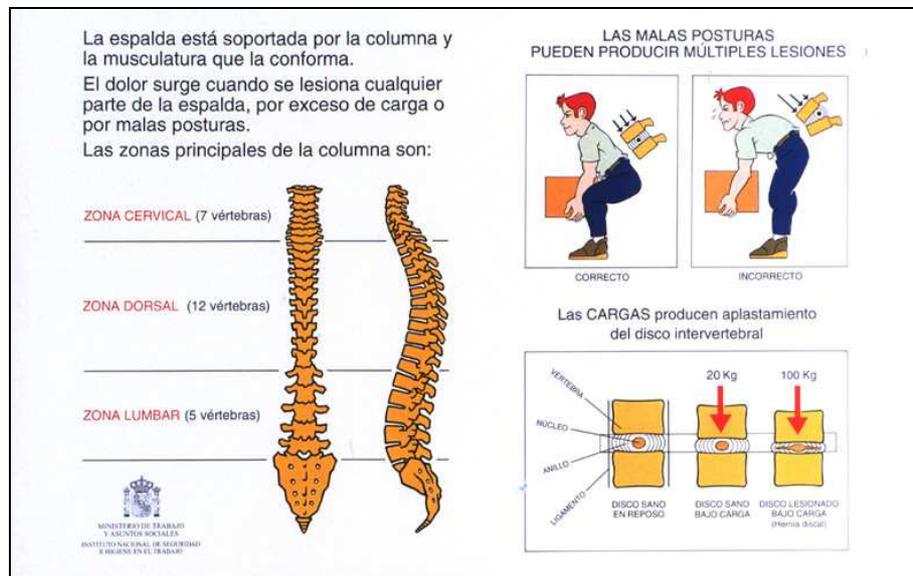
El 30% de las lesiones incapacitantes se localizan en el tronco.

El 80% de las lesiones causadas por el transporte de mercancías afectan a columna vertebral y músculos adyacentes.

## Para evitar este tipo de lesiones:

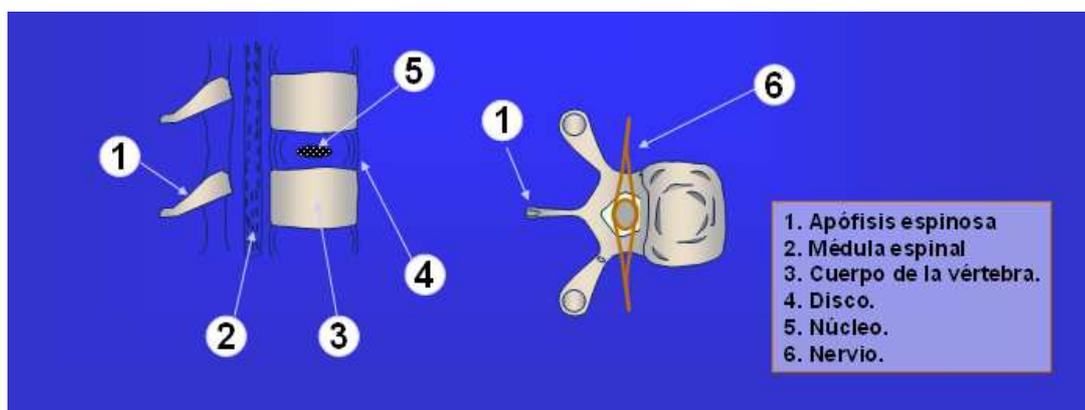
- Introducir y perfeccionar equipos de manipulación mecánica.
- Limitar la carga.
- Formación de los trabajadores.

## Estructura de la espalda



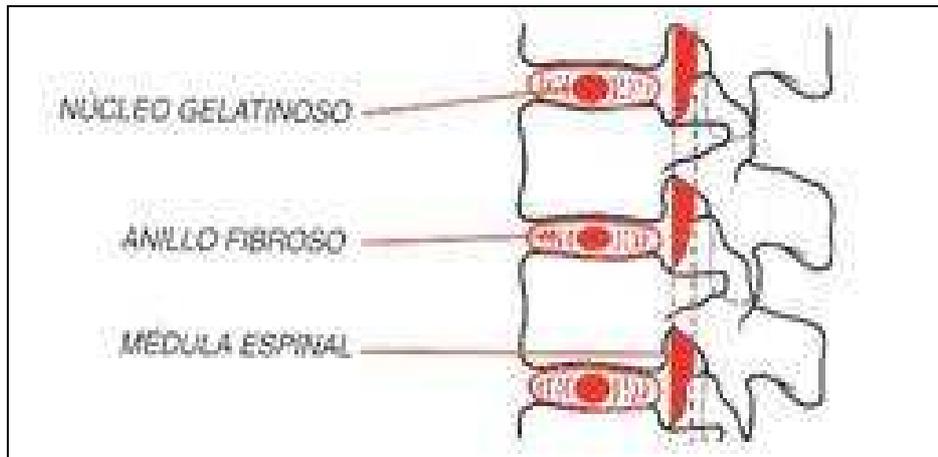
## Constitución de la columna vertebral

La columna vertebral está formada por el apilamiento de una serie de 32 a 34 elementos óseos con forma de disco llamados vértebras.



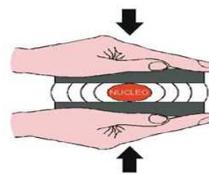
## El disco intervertebral

Es una especie de almohada situada entre cada dos vértebras. Está formado por un anillo externo fibroso y por un núcleo gelatinoso que se puede deformar. Los discos lumbares son los que más sufren.



## Comportamiento de los discos intervertebrales

Cuando estamos erguidos, el núcleo gelatinoso se mantiene en el centro.

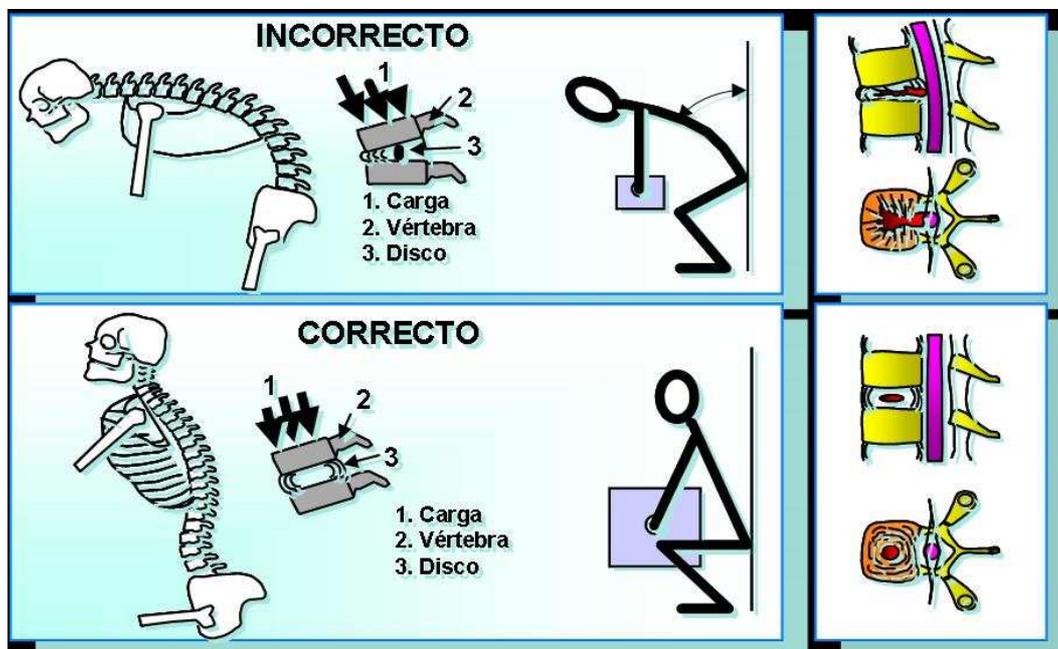


Cuando flexionamos la columna, el núcleo se mueve haciendo comprimir el disco en la parte delantera y dilatándose en la trasera.



	Fuerza sobre los discos lumbares (kg/cm <sup>2</sup> )
50 kg con 30° de inclinación	350
50 kg con 60° de inclinación	650

## Posiciones y movimientos peligrosos



## Lesiones más comunes

**La lumbalgia o lumbago** es un término para el dolor de espalda baja, en la zona lumbar, causado por un síndrome músculo-esquelético, es decir, trastornos relacionados con las vértebras lumbares y las estructuras de los tejidos blandos como músculos, ligamentos, nervios y discos intervertebrales.

### Normas de higiene postural y ergonomía

Muchas lumbalgias son causadas por posturas inadecuadas y sobreesfuerzos en el trabajo, las actividades domésticas y los deportes. Se debe tener especial cuidado al mover o levantar pesos y en general a las inclinaciones forzadas de espaldas que deben evitarse a toda costa.

En la postura para el movimiento o levantamiento de pesos debe evitarse la posición en la que se inclina la espalda y se debe adoptar la siguiente posición:

1 - Bajar el cuerpo para poder coger el peso: doblar las rodillas con la espalda recta con el objeto de que la fuerza se haga con las piernas y no con la espalda. Nunca se deben tener las piernas rectas.

2 - Coger el peso: el peso a levantar debe colocarse pegando al cuerpo (tronco).



3 - Levantar el peso: estirar las piernas (que estaban flexionadas) manteniendo la espalda recta con el peso pegado al cuerpo.

4 - Dejar el peso:

4.1 - Si el lugar a dejar el peso está a la misma altura que el tronco: dejar el peso sin separarlo del tronco.

4.2 - Si el lugar a dejar el peso está a una altura inferior al tronco: bajar el tronco doblando las piernas por las rodillas y manteniendo la espalda recta.

4.3 - Si el lugar a dejar el peso está a una altura superior al tronco: utilizar una escalera y subir por ella, con la espalda recta, hasta que la altura del tronco alcance el lugar donde dejar el peso. No dejar nunca el peso a una altura superior a la que se encuentre pegado al tronco ya que obligaría a forzar la espalda.

- [Lumbalgia](#).

- [Ciática](#).

La ciática (o neuritis ciática) es un conjunto de síntomas que incluyen dolor que puede ser causada por la compresión general o irritación de una de las cinco raíces de los nervios espinales que dan origen a cada nervio ciático, o por la compresión o irritación de la izquierda o hacia la derecha o ambos nervios ciáticos. El dolor se siente en la zona lumbar, glúteos, o diversas partes de la pierna y el pie. Además del dolor puede haber entumecimiento, debilidad muscular, hormigueo o sensación de hormigueo y dificultad en el movimiento o el control de la pierna. Típicamente, los síntomas sólo se sienten en un lado del cuerpo.

A pesar de que la ciática es una forma relativamente común de dolor de espalda baja y dolor en las piernas, el verdadero significado del término es a menudo mal entendido. La ciática es un conjunto de síntomas más que un diagnóstico de lo que irrita la raíz del nervio, causando el dolor. Este punto es importante, porque el tratamiento para los síntomas de la ciática suele ser diferente, dependiendo de la causa subyacente de los síntomas.

- Hernia discal.

- Aplastamiento vertebral.



Región de Murcia  
Consejería de Economía y Hacienda

Dirección General de la Función Pública  
y Calidad de los Servicios



## Actividades laborales que pueden producir lumbalgia

Trabajos  
que se  
hagan de  
forma  
repetitiva



Levantamiento y  
manejo de cargas





**Realización de movimientos forzados con el tronco inclinado o en rotación**



**Exposición a vibraciones (vehículos o maquinarias)**



**Posturas mantenidas largo tiempo (sentado o de pie)**





## Pesos máximos recomendados en condiciones ideales de levantamiento\* (RD 487/1997)

### Pesos máximos recomendados

En general	25 Kg
Mujeres, trabajadores jóvenes o mayores	15 Kg
Trabajadores sanos y entrenados	40 Kg

#### Condiciones ideales de manipulación

- Carga cerca del cuerpo.
- Espalda derecha, sin giros ni inclinaciones.
- Sujeción firme del objeto, posición neutral muñeca.
- Levantamientos suaves.
- Condiciones ambientales favorables

#### Factores de riesgo en la manipulación manual de cargas

- Las características de la [carga](#)
- El [esfuerzo](#) físico
- Características del [medio](#) de trabajo
- Factores [individuales](#) de riesgo
- [Exigencias](#) de la actividad

#### Características de la carga

Demasiado pesada o demasiado grande  
Voluminosa o difícil de sujetar  
Equilibrio inestable  
Colocada de modo que debe manipularse a distancia del tronco  
Por su aspecto exterior puede ocasionar lesiones al trabajador



### **Esfuerzo físico**

Cuando es demasiado importante  
Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco  
Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga  
Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable  
Cuando se trata de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre

### **Medio de trabajo**

Espacio resulta insuficiente.  
Suelo irregular, inestable o con desniveles  
Condiciones ambientales inadecuadas  
Iluminación no es adecuada  
Existe exposición a vibraciones

### **Factores individuales de riesgo**

Falta de aptitud física para realizar la tarea  
Inadecuación de la ropa, calzado u otros efectos personales  
Insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación  
Existencia previa de patología dorsolumbar

### **Exigencias de la actividad**

Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados  
Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación  
Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte  
Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular

### **Recomendaciones para levantar cualquier carga:**

- ✓ *Emplear las ayudas técnicas precisas*
- ✓ *Seguir indicaciones del embalaje*
- ✓ *Observar la carga: volumen, posible peso, puntos de agarre, puntos peligrosos, centro de gravedad desplazado, etc.*
- ✓ *Solicitar ayuda a otros compañeros si fuera necesario.*
- ✓ *Tener prevista la ruta de transporte y punto de destino final.*



## Normas preventivas básicas

Apoyar firmemente los pies en el suelo.



Separarlos a una distancia aproximada de 50 cm. Situar uno ligeramente más adelantado para conseguir el equilibrio adecuado.



Agacharse con la espalda recta.

La carga distribuida entre las dos manos y pegada al cuerpo. Asegurar el agarre con la palma de la mano y la base de los dedos.



Levantar la carga suavemente por extensión de las piernas, manteniendo la espalda recta.

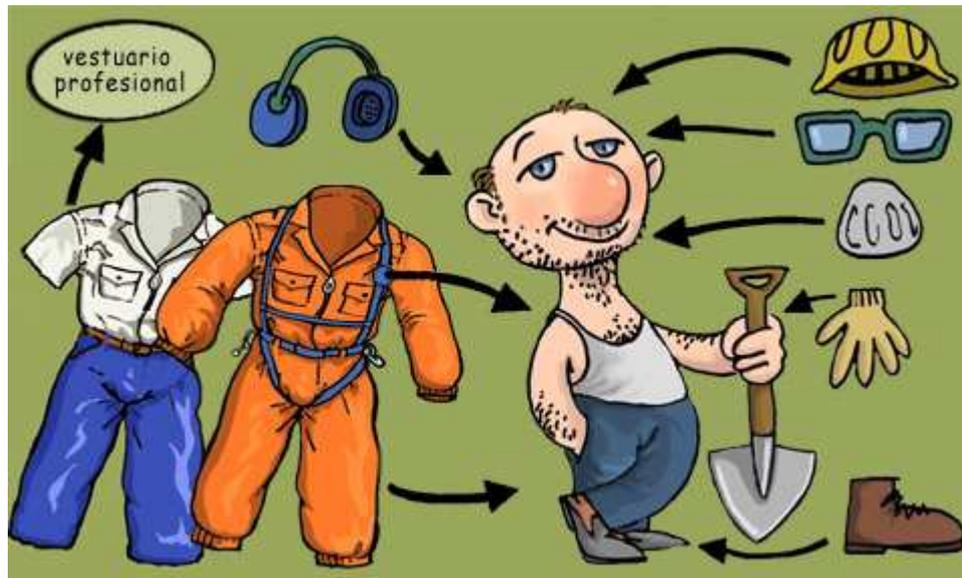


## Buenas y malas posiciones de la columna

Atándose zapatos		Sentado		Empujando una carga	
Mal	Bien	Mal	Bien	Mal	Bien

## Utilización de equipos de protección individual

- No deberán interferir en la capacidad de realizar movimientos.
- No impedirán visión ni disminuirán la destreza manual.
- Se evitarán bolsillos, cinturones, u otros elementos fáciles de engancharse.
- Vestimenta cómoda y no ajustada.



## Método para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas (Guía técnica RD 487/1997)

### Método para evaluación de riesgos relativos a la MMC

Este Método ha sido diseñado para evaluar los riesgos derivados de las tareas de levantamiento y depósito de cargas en postura "de pie"

En los puestos de trabajo con manipulación manual de cargas "multitareas" será necesario hacer una evaluación más detallada

Este Método pretende ser sencillo y aplicable a la mayoría de las situaciones de manipulación manual de cargas.

### Procedimiento para la evaluación

1. Recogida de datos.
2. Cálculo del peso aceptable.
3. Evaluación del riesgo.
4. Medidas correctoras.



## Procedimiento para la evaluación – Recogida de datos

Tiene 4 partes:

- Peso real de la carga
- Datos para el cálculo del peso aceptable
- Peso total transportado diariamente
- Distancia de transporte

**Ficha 1 : RECOGIDA DE DATOS**

**FLA) DATOS DE LA MANIPULACIÓN**

1) PESO REAL DE LA CARGA:  Kg.

2) DATOS PARA EL CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE:

2.1 PESO TEÓRICO RECOMENDADO EN FUNCIÓN DE LA ZONA DE MANIPULACIÓN  Kg.

2.2 DESPLAZAMIENTO VERTICAL

	Factor corrección
Hasta 25 cm	1
Hasta 50 cm	0,91
Hasta 100 cm	0,87
Hasta 175 cm	0,74
Más de 175 cm	0

2.3 GIRO DEL TRONCO

	Factor corrección
Sin giro	1
Poco grado (Hasta 30°)	0,9
Girado (Hasta 60°)	0,8
Muy girado (90°)	0,7

2.4 TIPO DE AGARRE

	Factor corrección
Agarre bueno	1
Agarre regular	0,95
Agarre malo	0,9

2.5 FRECUENCIA DE MANIPULACIÓN

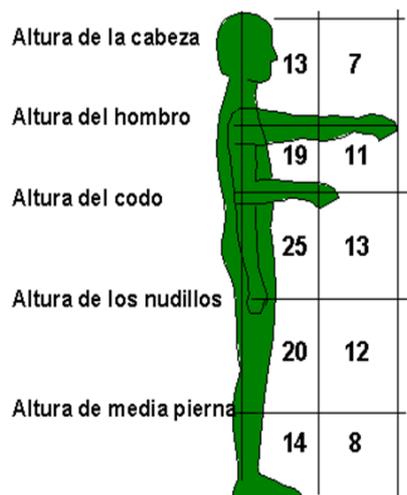
	Duración de la manipulación		
	≤ 1h ó 1a	> 1h y ≤ 2h	> 2h y ≤ 8h
1 vez cada 5 minutos	1	0,95	0,85
1 vez / minuto	0,94	0,88	0,75
4 veces / minuto	0,84	0,72	0,45
9 veces / minuto	0,52	0,30	0,00
12 veces / minuto	0,37	0,00	0,00
> 15 veces / minuto	0,00	0,00	0,00

3) PESO TOTAL TRANSPORTADO DIARIAMENTE  Kg.

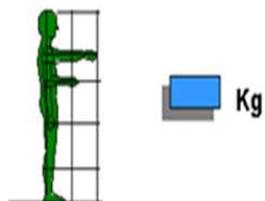
4) DISTANCIA DE TRANSPORTE  m.



## Procedimiento para la evaluación – Cálculo peso aceptable



### SELECCIONAR EL PESO TEÓRICO RECOMENDADO



### CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE

$$\text{PESO ACEPTABLE} = \text{PESO TEÓRICO} \times \text{F.C. DESPL. VERTICAL} \times \text{F.C. GIRO} \times \text{F.C. AGARRE} \times \text{F.C. FRECUENCIA} = \text{Kg}$$



## Procedimiento para la evaluación – Evaluación del riesgo

¿El peso real de la carga es superior a 25 Kg.?

SI  $\Rightarrow$  Riesgo intolerable

NO  $\Rightarrow$  Riesgo tolerable

¿El peso real de la carga es superior al peso aceptable?

SI  $\Rightarrow$  Riesgo intolerable

NO  $\Rightarrow$  Riesgo tolerable

Si se transportan cargas menos de 10 m  $\Rightarrow \leq$  10.000 kg./jornad

Si se transportan cargas más de 10 m  $\Rightarrow \leq$  6.000 kg./jornada

## Procedimiento para la evaluación – Medidas correctoras

Se pondrán si la evaluación final indica que existe un Riesgo no Tolerable por manipulación manual de cargas

### Ejemplos:

Mejorar agarre

Evitar giros

Disminuir frecuencias de manipulación



### Ficha 4: MEDIDAS CORRECTORAS

**Cumplimentar solo en el caso de que el resultado de la evaluación sea "RIESGO NO TOLERABLE"**

- 1 .....
- 2 .....
- 3 .....
- 4 .....
- 5 .....

Fecha de la evaluación.....

Fecha de la siguiente evaluación.....

### Ejemplo de aplicación del método

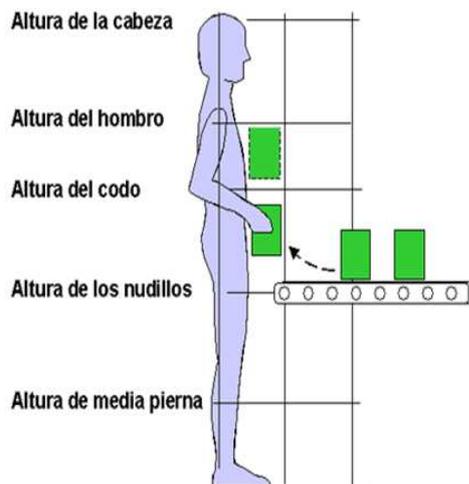
Un trabajador sano de 35 años debe recoger paquetes de 12 Kg. de peso, que llegan por una cinta transportadora situada a la altura de sus caderas, y almacenarlos en unos estantes que se encuentran situados a la altura del pecho del trabajador, como se aprecia en la ilustración. La carga se manipula en todo momento cerca del cuerpo.

Para realizar esta tarea, el trabajador debe girar el tronco  $60^\circ$  con respecto a los talones

Los paquetes no tienen asas, pero se pueden sujetar de forma que los dedos formen un ángulo de  $90^\circ$  con la palma de la mano

La frecuencia de manipulación es de 1 vez por minuto, y la jornada de trabajo es de 8 horas diarias, con una pausa a la mitad de la jornada de 1/2 h. Distancia de transporte 0.5 m

Evaluar el puesto de trabajo y en el caso de existir riesgo, proponer medidas correctoras



## Solución al ejemplo

**Ficha 1 : RECOGIDA DE DATOS**

**F1A) DATOS DE LA MANIPULACIÓN**

1) PESO REAL DE LA CARGA: **12** Kg.

2) DATOS PARA EL CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE:

2.1 PESO TEÓRICO RECOMENDADO EN FUNCIÓN DE LA ZONA DE MANIPULACIÓN: **19** Kg.

2.2 DESPLAZAMIENTO VERTICAL

	Factor corrección
Hasta 25 cm	1
Hasta 50 cm	0,91
Hasta 100 cm	0,87
Hasta 175 cm	0,84
Más de 175 cm	0

**0.91**

2.3 GIRO DEL TRONCO

	Factor corrección
Sin giro	1
Poco grado (Hasta 30°)	0,9
Girado (Hasta 60°)	0,8
Muy grado (90°)	0,7

**0.8**

2.4 TIPO DE AGARRE

	Factor corrección
Agarre bueno	1
Agarre regular	0,95
Agarre malo	0,9

**0.95**

2.5 FRECUENCIA DE MANIPULACIÓN

	Duración de la manipulación		
	≤ 1h/día	> 1h y ≤ 2h	> 2h y ≤ 8h
1 vez cada 5 minutos	1	0,95	0,85
1 vez / minuto	0,94	0,88	0,75
4 veces / minuto	0,84	0,72	0,6
9 veces / minuto	0,52	0,30	0,00
12 veces / minuto	0,37	0,00	0,00
> 15 veces / minuto	0,00	0,00	0,00

**0.45**

3) PESO TOTAL TRANSPORTADO DIARIAMENTE: **21.600** Kg.

4) DISTANCIA DE TRANSPORTE: **0.5** m.

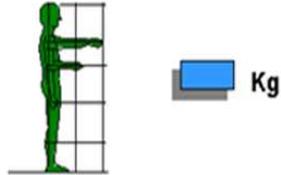
El valor del desplazamiento vertical lo podemos considerar comprendido entre 25 y 50 cm.

El tipo de agarre es "regular", ya que los paquetes se pueden sujetar flexionando la mano 90°.

El trabajo real es 7.5 horas, es decir, 450 minutos diarios, que a una frecuencia de 1 levantamientos/minuto, suponen 450 levantamientos diarios. Como cada paquete pesa 12 Kg., el peso total manipulado será de 5.400 Kg.



### SELECCIONAR EL PESO TEÓRICO RECOMENDADO



### CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE

$$\text{PESO ACEPTABLE} = \text{PESO TEÓRICO} \times \text{F.C. DESPL. VERTICAL} \times \text{F.C. GIRO} \times \text{F.C. AGARRE} \times \text{F.C. FRECUENCIA} = \text{Kg}$$

## Evaluación del riesgo

¿El peso real de la carga es superior a 25 Kg.?

NO ⇒ Riesgo tolerable

¿El peso real de la carga es superior al peso aceptable?

SI ⇒ Riesgo intolerable

(Pr = 12 Kg.; Pa = 9.85 Kg.)

¿Se transportan cargas menos de 10 m ⇒ ≤ 10.000 kg./jornada?

SI ⇒ Riesgo tolerable

(Peso total manipulado = 5.400 kg./jornada)





**Región de Murcia**

Consejería de Economía y Hacienda

Dirección General de la Función Pública  
y Calidad de los Servicios



¿El peso real de la carga es superior al peso aceptable?

SI  $\Rightarrow$  Riesgo tolerable

(PR= 12 kg.; PA= 14.25 kg.)



## Resumen del módulo

- Se entiende por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores: levantamiento, colocación, empuje, tracción o desplazamiento.
- Se consideran cargas en sentido estricto aquellas cuyo peso exceda de **3 kg**.
- La columna vertebral está formada por el apilamiento de una serie de 32 a 34 elementos óseos con forma de disco llamados vértebras, separadas por discos intervertebrales.
- Las lesiones más comunes son la lumbalgia, la ciática, la hernia discal y el aplastamiento vertebral.
- Se deben seguir unas normas preventivas básicas:
  - \* Apoyar firmemente los pies en el suelo.
  - \* Separarlos a una distancia aproximada de 50 cm. Situar uno ligeramente más adelantado para conseguir el equilibrio adecuado.
  - \* Agacharse con la espalda recta.
  - \* La carga distribuida entre las dos manos y pegada al cuerpo. Asegurar el agarre con la palma de la mano y la base de los dedos.
  - \* Levantar la carga suavemente por extensión de las piernas, manteniendo la espalda recta.
- Existe un Método para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas que establece el R.D. 487/1997, que consta de cuatro etapas:
  1. Recogida de datos.
  2. Cálculo del peso aceptable.
  3. Evaluación del riesgo.
  4. Medidas correctoras.





## Bibliografía

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 487/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Directiva 90/269/CEE, de 29 de mayo de 1990, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Consorcio NAPO, Vía Storia (2003). Difusión de materiales para las organizaciones AUVA, DGUV, HSE, INAIL, INRS y SUVA. Acuerdo con Agencia Europea de la Seguridad y Salud en el Trabajo (EU – OSHA) y con los distintos centros de referencia nacionales en la UE.
- Canal INSHT ERGO en youtube .

Los contenidos y el diseño de este módulo han sido coordinados y elaborados por el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales Coordinador de la CARM, con el asesoramiento de la Escuela de Administración Pública. En su diseño final ha colaborado la Fundación para la Formación y la Investigación Sanitaria. Los materiales, imágenes y recursos contenidos en este módulo se han realizado con un **fin exclusivamente docente y no comercial**, teniendo su divulgación un carácter puramente didáctico y no lucrativo, dentro del ámbito de la formación en las Administraciones Públicas.