

GUÍA

para la evaluación rápida

ARA
PREVENCIÓN

de riesgos ergonómicos

dirigida a los delegados de prevención



GUÍA

para la evaluación rápida de riesgos ergonómicos

dirigida a los delegados de prevención

Edición:

Secretaria de Política Sindical - Salut Laboral
UGT Catalunya

Autores:

Enrique Álvarez-Casado
Aguiles Hernández-Soto
Sonia Tello Sandoval
Rosysabel Gil Meneses

Diseño y maquetación:

Carolina Miret Marí

Depósito legal: B-33187-2012

ISBN: 978-84-695-6518-6

I	Prólogo	5
II	Estructura de la guía para la evaluación rápida de riesgos ergonómicos	7
III	Conceptos previos	11
	¿Qué es un peligro ergonómico?	13
	¿Qué es un riesgo ergonómico?	14
	¿Qué es un factor de riesgo ergonómico?	14
IV	Evaluación rápida de riesgos ergonómicos	15
	¿En qué consiste?	17
	¿Para qué sirve?	19
	¿Cuándo utilizarla?	20
	¿Cómo utilizarla?	20
	¿Qué sucede con las personas especialmente sensibles?	22
V	¿En que referencias se basa la guía?	25
	¿Qué es una norma técnica?	27
	¿Cuáles son las normas en las que se basa la guía?	28
VI	Levantamiento y transporte manual de cargas	31
	Principales factores de riesgo	33
	Factores de riesgo que intervienen en la evaluación rápida	43
	Evaluación rápida por levantamiento y transporte manual de cargas	46

VII Empuje y tracción manual de cargas	59
Principales factores de riesgo	61
Factores de riesgo que intervienen en la evaluación rápida	69
Evaluación rápida por empuje y tracción de cargas	72
VIII Movimientos repetitivos	77
Principales factores de riesgo	79
Factores de riesgo que intervienen en la evaluación rápida	88
Evaluación rápida por movimientos repetitivos	90
IX Posturas y movimientos forzados	95
Principales factores de riesgo	97
Factores de riesgo que intervienen en la evaluación rápida	107
Evaluación rápida por posturas y movimientos forzados	110
XI Glosario	115

Aquesta guia és la continuació de la *Guia per a la identificació dels riscos ergonòmics* que vam presentar l'any passat, conscients dels tres nivells que, al nostre entendre, es donen en la gestió dels riscos. Primer, cal saber identificar-los; segon, cal saber avaluar-los; tercer i darrer nivell, hem d'actuar un cop els hem identificat i avaluat.

La guia que teniu a les mans tracta aquest segon nivell: com s'ha de fer una correcta avaluació dels riscos ergonòmics. Des de l'Oficina de Riscos Laborals de la UGT de Catalunya pretenem continuar donant al delegat i delegada de prevenció de riscos laborals unes eines senzilles i útils, per tal que pugui desenvolupar la seva tasca en el àmbit de la prevenció de riscos ergonòmics a les empreses.

En aquest tipus de risc encara tenim dèficit. Cal recordar, com ja vam fer a l'anterior guia, que tal i com continuen demostrant les dades estadístiques, l'ergonomia és una disciplina que incideix directament sobre les condicions de treball i la salut dels treballadors i de les treballadores.

Ja indicàvem a la *Guia per a la identificació dels riscos ergonòmics*, que les dades de sinistralitat a nivell d'Espanya mostraven com a la darrera dècada s'havien incrementat els accidents considerats conseqüència d'un sobreesforç. A més, la majoria d'ells eren causats per la manipulació manual de càrregues. També s'evidenciava com les malalties professionals degudes a postures forçades i moviments repetitius continuen sent la primera causa d'incapacitat al nostre país.

Així doncs, tota aquesta situació que hem vingut denunciant any rere any no ha millorat. Si tenim en compte que la població ocupada el darrer any ha estat menor, tot i que les dades estadístiques puguin reflectir una disminució de la sinistralitat en el conjunt, hem de dir que no és així si extrapolem les dades a la població activa actual. I també si tenim en compte les dades que ens ofereix l'ICAM respecte al nombre de baixes per causes musculoesquelètiques, on aquestes continuen sent la primera causa d'incapacitat laboral.

Cal recordar que en aquest darrer any ha estat aprovada i aplicada una reforma laboral amb efectes contraris als

I. Prólogo

que defensa el Govern. Lluny de facilitar la incorporació dels aturats i aturades al mercat laboral, hem vist com de perversa ha estat la seva repercussió. Per una banda, expulsant com mai dels centres de treball els treballadors i treballadores i, per altra, empitjorant les condicions laborals dels qui encara romanen en ell.

Les estadístiques de sinistralitat tenen una lectura diferent de la que en fa el Govern. Continuen produint-se accidents laborals en un percentatge molt alt, si tenim en compte l'increment d'atur del tercer trimestre en un 13,3% (dades d'INDESCAT) respecte l'any anterior i una disminució de la sinistralitat del 14,81% (dades del Consell de Relacions Laborals) per al mateix període. Aquestes dades indiquen que tenim menys treballadors però que el percentatge de sinistralitat continua sent pràcticament el mateix. Des de la UGT Catalunya considerem que la prevenció ha estat també una víctima a les empreses d'una forma alarmant, tant pel que fa a les condicions precàries per al treballador com al perill per a la seva salut.

Amb tot, creiem que aquesta guia ha de ser útil per als delegats i delegades de prevenció. Un cop identificat el risc ergonòmic, la seva actuació pot ser clau per intentar minimitzar, si no eliminar, el risc ergonòmic i els seus possibles efectes sobre la salut dels treballadors i treballadores.

Amb la vostra dedicació, voluntat i esforç, podem combatre la xacra que encara representen els accidents laborals. Amb la vostra implicació esteu vetllant, no sols pel compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut, sinó també per aconseguir que els llocs de treball siguin més segurs i saludables.

Des de l'oficina de Prevenció de Riscos de la UGT de Catalunya, esperem, doncs, que aquesta eina que posem a les vostres mans us sigui molt útil en la vostra encoratjadora tasca, com a delegats i delegades de prevenció, de preservar i vigilar la salut dels vostres companys i companyes de treball.

Dionís Oña i Martín.
Adjunt Secretaria Política Sindical, UGT Catalunya.



Estructura de la guía para la evaluación rápida de riesgos ergonómicos



Estructura de la guía para la evaluación rápida de riesgos ergonómicos



Antes de comenzar a aplicar las evaluaciones rápidas, es recomendable realizar la lectura de los capítulos III Conceptos previos y IV Evaluación Rápida de riesgos ergonómicos, los cuales contienen información necesaria para continuar con la aplicación de los siguientes capítulos.

Los capítulos del V en adelante hacen referencia a la evaluación rápida de cada uno de los peligros ergonómicos identificados en la *Guía para la identificación de peligros ergonómicos publicada por UGT Catalunya en el 2012*, en donde para cada peligro ergonómico físico (levantamiento y transporte de cargas, empuje y tracción, movimientos repetitivos y posturas forzadas) la estructura es la siguiente:

1. Presentación de los factores de riesgo ergonómicos que pueden influir en aumentar el riesgo por cada tipo de peligro ergonómico físico.

Mediante un diagrama se muestra la interacción de los diferentes factores de riesgo ergonómico agrupados por categorías, que inciden en el peligro identificado y que pueden aumentar el nivel de riesgo si están presentes de una manera inadecuada.

2. Descripción específica de los factores de riesgo ergonómicos y conceptos técnicos necesarios que se utilizan en la evaluación rápida.

Para cada uno de los factores de riesgo ergonómicos que se describen en la evaluación rápida, se explica su definición, además de estar acompañada de una ilustración en los casos en que es necesario para lograr una mayor comprensión y aplicación del concepto técnico.



Estructura de la guía para la evaluación rápida de riesgos ergonómicos

3. Cuadro resumen de fácil comprensión, con los factores de riesgo necesarios para la evaluación rápida.

En este cuadro resumen se presentan los factores de riesgo a utilizar en la evaluación rápida, con la descripción gráfica o resumida del factor de riesgo ergonómico, siendo así más fácil de recordar.

4. Descripción de las evaluaciones rápidas (**nivel verde**, **nivel rojo** y nivel indeterminado).

Hay tres niveles de evaluación rápida. Para el **nivel verde** y el **nivel rojo** se describen los criterios que debe cumplir el puesto de trabajo a evaluar para conocer su nivel de riesgo. Se inicia con la evaluación rápida **nivel verde**, si los criterios no se cumplen, se debe realizar la evaluación rápida para el **nivel rojo**; y si, finalmente, estos criterios tampoco se cumplen, se define que está en **nivel indeterminado**.

La descripción de los criterios contenidos en evaluaciones rápidas para el nivel verde y rojo está complementada y detallada por las fichas de evaluación rápida para cada peligro ergonómico físico. El capítulo X contiene estas fichas, que se pueden aplicar fácilmente, teniendo conocimiento del puesto de trabajo o mediante la observación directa de la tarea en el puesto de trabajo.



Conceptos previos





¿Qué es un peligro ergonómico?

Es una condición relacionada con el esfuerzo físico que puede estar presente o no en un puesto de trabajo. Si está presente, es posible que la persona trabajadora expuesta pueda sufrir con el tiempo un daño musculoesquelético que afecte a su salud. Para valorar si esta exposición es demasiado peligrosa, se deberá evaluar el riesgo.

Peligro no es sinónimo de riesgo: Puede existir un peligro en un puesto de trabajo pero el riesgo asociado puede ser completamente aceptable. Para conocer el riesgo asociado es necesario efectuar la evaluación específica del peligro ergonómico determinando el nivel de riesgo.

En un puesto de trabajo pueden estar presentes varios peligros ergonómicos, algunos de ellos o ninguno. Cada peligro presente debe evaluarse de manera específica e independiente.

Los cinco tipos de peligros ergonómicos más habituales que pueden estar presentes en un puesto de trabajo de cualquier sector son:

- Levantamiento y transporte manual de cargas.
- Empuje y tracción de cargas.
- Movimientos repetitivos de la extremidad superior.
- Posturas forzadas y movimientos forzados.
- Aplicación de fuerzas.



Conceptos previos

¿Qué es un riesgo ergonómico?

Es la probabilidad que tiene un peligro ergonómico de generar un trastorno musculoesquelético en las personas trabajadoras que están expuestas al peligro. De igual manera que existen los peligros ergonómicos, estos mismos pueden potencialmente ser riesgos ergonómicos.

Cuando hay un riesgo ergonómico se deben dirigir los esfuerzos a eliminar el peligro, y en caso de que no sea posible eliminarlo, se debe realizar la evaluación específica del riesgo y mejorar las condiciones del puesto de trabajo para reducir el nivel de riesgo a un nivel aceptable.

¿Qué es un factor de riesgo ergonómico?

Factor de riesgo ergonómico es una característica que describe el trabajo. Esta característica puede incrementar la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético, ya sea por estar presente de manera desfavorable o debido a que hay presencia simultánea con otros factores de riesgo.



Evaluación rápida de riesgos ergonómicos

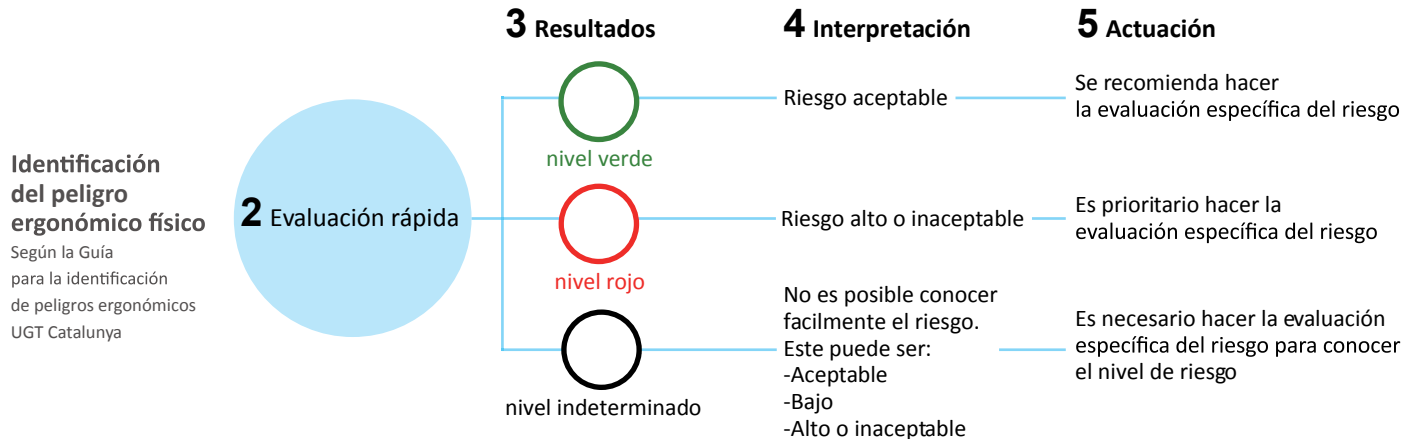


¿En qué consiste?

El objetivo de la evaluación rápida consiste en identificar aquellos requerimientos, características de la tarea o factores de riesgo ergonómicos del trabajo, fácilmente observables que, según los criterios establecidos en las normas técnicas, determinan si una tarea comporta un nivel de riesgo aceptable o alto/inaceptable.

La evaluación rápida no cuantifica el riesgo de la tarea, sino que discrimina los casos más evidentes de riesgo aceptable (**nivel verde**) o de presencia clara de riesgo alto (**nivel rojo**).

Utilizando el modelo del semáforo, este método de discriminación rápida del riesgo identifica los siguientes casos evidentes:



IV Evaluación rápida de riesgos ergonómicos

Nivel de riesgo aceptable nivel verde

Los factores de riesgo ergonómicos que están presentes en la tarea tienen condiciones óptimas, y por tanto, se puede afirmar que la tarea tiene un nivel de riesgo aceptable.

Cuando la tarea se ha discriminado fácilmente obteniendo un **nivel verde**, se recomienda efectuar la evaluación de riesgos específica por el técnico acreditado del servicio de prevención. Esta actuación es obligatoria por el RD 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención.

Nivel de riesgo alto nivel rojo

Es cuando hay presencia de factores de riesgo ergonómicos críticos que determinan un nivel alto de riesgo, el cual debe ser reducido o mejorado.

Cuando la tarea se ha discriminado fácilmente obteniendo un **nivel rojo**, es prioritario realizar la evaluación de riesgos específica por el técnico acreditado del servicio de prevención.

Nivel de riesgo indeterminado

Es posible que la tarea o el puesto de trabajo evaluado mediante la evaluación rápida no presente características evidentes, y por tanto, no sea posible discriminar si el nivel de riesgo es aceptable (**nivel verde**) o alto (**nivel rojo**).

En los casos que no sea posible discriminar el nivel de riesgo, es necesario realizar la evaluación de riesgo

específica, siguiendo el procedimiento establecido en las normas técnicas, para así determinar el nivel de riesgo al que está expuesta la persona trabajadora.

¿Para qué sirve?

Las principales utilidades de la aplicación de la evaluación rápida son las siguientes:

- Identificar los puestos de trabajo y tareas con problemas que pueden derivar en un trastorno musculoesquelético con el paso del tiempo, para así definir prioridades.
- Comprobar de forma sencilla la coherencia del resultado obtenido en las evaluaciones de riesgo específicas de ergonomía.

Este procedimiento no se aplica para los casos de personas especialmente sensibles, debido a sus características individuales, las cuales deberán ser tratadas de manera independiente.

Los criterios de esta guía se basan en datos estadísticos que consideran el 90% de la población laboral para evaluar el puesto de trabajo. No se consideran las características individuales en cuanto a sus dimensiones o habilidades para el trabajo.

Este procedimiento no exime la necesidad de realizar las evaluaciones de riesgo específicas por un técnico acreditado del servicio de prevención. La evaluación de riesgo específica orientará un correcto y efectivo diseño de las intervenciones de mejora de las condiciones de trabajo.

IV Evaluación rápida de riesgos ergonómicos

¿Cuándo utilizarla?

Antes de aplicar la metodología de la evaluación rápida, es necesario identificar los peligros ergonómicos presentes en un puesto de trabajo o tarea, según los criterios establecidos en la *Guía para la Identificación de Peligros Ergonómicos de UGT Catalunya 2012*.

Para cada peligro ergonómico de los citados anteriormente y previamente identificado, se puede aplicar la evaluación rápida del riesgo correspondiente.

La evaluación rápida de los riesgos ergonómicos se recomienda aplicarla principalmente en las siguientes situaciones:

- Cuando no se han realizado las evaluaciones de riesgos ergonómicos específicas. En esta situación, la aplicación de la evaluación rápida en todos los puestos o tareas de una sección, área, línea o centro de trabajo, permite priorizar las evaluaciones de riesgo específicas.
- Cuando se ha realizado la evaluación del riesgo específica. En este caso, la evaluación rápida permite confirmar que la graduación del nivel de riesgo sea correcta. Cuando hay riesgo alto es necesario eliminar el peligro, o desarrollar intervenciones de mejora de las condiciones de trabajo.

¿Cómo utilizarla?

Para utilizar la evaluación rápida se recomienda seguir el siguiente diagrama:

1 Identificación del peligro ergonómico por: Levantamiento y transporte de cargas, Empuje y tracción de cargas, Movimientos repetitivos y Posturas y movimientos forzados

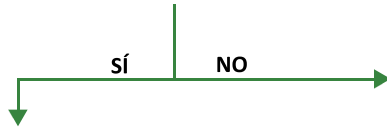
Según los criterios de la Guía de identificación de peligros ergonómicos de UGT Catalunya

2 Para cada peligro identificado: ¿Hay presencia del peligro ergonómico?

Realizar la evaluación rápida de riesgo aceptable o **nivel verde**.
¿La tarea tiene un riesgo aceptable y está en **nivel verde**?

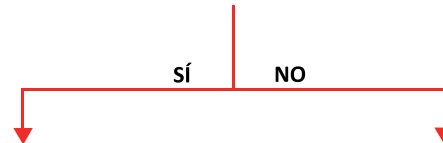


No hay presencia de peligro ni riesgo ergonómico.



El riesgo es aceptable.
Se recomienda realizar la evaluación de riesgos específica.

Realizar la evaluación rápida de riesgo alto o **nivel rojo**.
¿La tarea tiene un riesgo alto y está en **nivel rojo**?



El riesgo es alto.
Es prioritario realizar la evaluación específica del riesgo de la tarea para reducir el nivel de riesgo

Nivel indeterminado.
No es posible discriminar el nivel de riesgo de forma rápida y por tanto, es necesario realizar la evaluación específica para conocer el nivel de riesgo.

IV Evaluación rápida de riesgos ergonómicos

¿Qué sucede con las personas especialmente sensibles?

La clasificación del colectivo o grupo de trabajadores especialmente sensibles es:

- Trabajadores sensibles a determinados riesgos (por ejemplo, personas con patologías previas de espalda).
- Mujeres embarazadas o en periodo de lactancia.
- Trabajadores menores.
- Trabajadores discapacitados.

Para estos grupos de trabajadores, según la legislación vigente y específica para el tratamiento de estos casos especiales, se debe aplicar el procedimiento específico que vincula la identificación de los peligros, la evaluación específica de los riesgos y la adecuación de los puestos de trabajo para la sensibilidad de las personas expuestas, tal como lo indica el artículo 15 de la ley de prevención de riesgos laborales Ley 31/1995.

Esta guía de evaluación rápida para los riesgos ergonómicos, está dirigida a valorar los riesgos a los que está expuesta la población laboral general, abarcando al 90% de la población.

En el caso de los trabajadores especialmente sensibles a los factores físicos es recomendable que se realice la evaluación específica del puesto de trabajo y del individuo de acuerdo a sus características y condiciones de sensibilidad.

Esta guía puede aportar algún criterio de ausencia de riesgo de peligros ergonómicos con las evaluaciones rápidas de **nivel verde**, sin embargo no contempla este colectivo de trabajadores.

Para los casos en los que sea necesario aplicar la evaluación a trabajadores especialmente sensibles se tienen las siguientes fuentes de información:

- En el RD 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas, establece que en la evaluación de riesgos debe prestarse especial atención a los trabajadores especialmente sensibles donde se incluyen las embarazadas. Igualmente se establecerá las medidas preventivas adecuadas para su protección.
- En la ley 31/1995 en su artículo 26, se establece además qué condiciones físicas ergonómicas deben evaluarse específicamente y evitarse para el colectivo de trabajadores especialmente sensibles como las mujeres embarazadas o en lactancia. Estas condiciones son:
 - Choques, vibraciones, movimientos.
 - Manipulación manual de cargas pesadas que supongan riesgos, en particular dorsolumbares.
 - Movimientos y posturas, desplazamientos, tanto en el interior como en el exterior del centro de trabajo, fatiga mental y física y otras cargas físicas vinculadas a la actividad de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia.

IV Evaluación rápida de riesgos ergonómicos

- El RD 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia.



¿En qué referencias se basa la guía?



Esta guía se fundamenta en:

- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- 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, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Además, esta guía sigue los criterios establecidos en normas técnicas nacionales (UNE) e internacionales (EN e ISO) de ergonomía laboral.

¿Qué es una norma técnica?

Una norma es un documento de aplicación voluntaria que contiene especificaciones técnicas basadas en los resultados de la experiencia y del desarrollo tecnológico. No es de libre acceso y, por tanto, requiere su compra.

Se trata de un documento técnico de referencia elaborado por grupos de trabajo que pertenecen a entidades de normalización nacionales (AENOR¹), europeas (CEN²) e internacionales (ISO³), en los cuales se reúnen expertos de varios países para estandarizar los principios y reglas a la hora de determinar líneas de actuación en distintos campos.

¹AENOR: Asociación Española de Normalización y Certificación es una entidad Española privada sin fines lucrativos, las normas no son de libre acceso y requieren su compra.

²CEN: Comité Europeo de Normalización, es la entidad oficial europea sin ánimo de lucro que gestiona las normas en la Unión Europea. Las normas no son de libre acceso y requieren su compra.

³ISO: International Organization for Standardization, es la entidad internacional que desarrolla normas voluntarias a nivel mundial. Las normas no son de libre acceso y requieren su compra.

V ¿En qué referencias se basa la guía?

La finalidad principal de las normas es orientar, coordinar, simplificar y unificar los usos y diseños para conseguir mayor efectividad en su aplicación. Las normas son el fruto del consenso entre todas las partes interesadas e involucradas en la actividad objeto de la misma. Además, deben aprobarse por un Organismo de Normalización reconocido.

Las normas garantizan unos niveles de calidad y seguridad que permiten a cualquier empresa posicionarse mejor en el mercado y constituyen una importante fuente de información para los profesionales de cualquier actividad económica.

¿Cuáles son las normas en las que se basa la guía?

- **ISO 11226:2000. Ergonomía. Evaluación de posturas estáticas de trabajo.**

Especifica los límites recomendados para las posturas de trabajo estáticas, teniendo en cuenta los ángulos del cuerpo y el tiempo de duración.

- **ISO 11228-1:2003. Ergonomía. Manipulación manual. Parte 1: Levantamiento y transporte.**

Especifica los límites recomendados para el levantamiento manual y el transporte de cargas, teniendo en cuenta, respectivamente, la intensidad, la frecuencia y la duración de la tarea. Esta norma proporciona los criterios para evaluar el riesgo que comportan las tareas que requieren levantar y transportar cargas manualmente.

- **ISO 11228-2:2007. Ergonomía. Manipulación manual. Parte 2: Empuje y tracción.**

Establece los límites recomendados para empujar y traccionar cargas con todo el cuerpo.

¿En qué referencias se basa la guía?



Proporciona una guía para analizar los factores de riesgo más importantes en el trabajo manual de empujar y tirar, lo que permite que sean evaluados los riesgos protegiendo la salud para la población trabajadora.

Proporciona información para los diseñadores, empresarios, trabajadores y otras personas involucradas en el diseño o rediseño de trabajo, tareas, productos y organización del trabajo.

● **ISO 11228-3:2007. Ergonomía. Manipulación manual. Parte 3: Manipulación de cargas ligeras a alta frecuencia.**

Establece recomendaciones ergonómicas para las tareas de trabajo repetitivo basado en la manipulación manual de cargas poco pesadas a alta frecuencia.

Orienta sobre la identificación y evaluación de los factores de riesgo comúnmente asociados con los movimientos repetitivos, lo que permite la evaluación de los riesgos de salud relacionados con la población activa.

● **ISO/NP TR 12295. Ergonomía. Documento de aplicación de las normas ISO de manipulación manual (ISO 11228-1, ISO 11228-2 y ISO 11228-3) y posturas de trabajo (ISO 11226).**

Este documento de aplicación tiene por objeto ayudar al usuario a decidir qué normas deben aplicarse cuando los riesgos específicos están presentes.

Proporciona información relevante para la aplicación práctica de los métodos y procedimientos que se presentan en las Normas ISO 11228-1,2,3, con especial atención a situaciones en las tareas múltiples manuales que son realizadas por el mismo grupo de trabajadores.



¿En qué referencias se basa la guía?

- **UNE-EN 1005-2:2004+A1:2009. Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 2: Manejo de máquinas y de sus partes componentes.**

Especifica recomendaciones para el diseño de máquinas y sus componentes, incluidas las herramientas que requieran el levantamiento manual de cargas.

- **UNE-EN 1005-4:2005+A1:2009. Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 4: Evaluación de las posturas y movimientos de trabajo en relación con las máquinas.**

Presenta orientaciones para el diseño de máquinas y la evaluación de riesgos debidos a las posturas y movimientos relacionados con el uso de máquinas.

- **UNE-EN 1005-5:2007. Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 5: Evaluación del riesgo por manipulación repetitiva de alta frecuencia.**

Especifica el procedimiento de análisis de los factores de riesgo asociados a trabajo repetitivo en la interacción con máquinas.



Levantamiento y transporte manual de cargas



La evaluación rápida por levantamiento y transporte manual de cargas se debe realizar sólo si el peligro ha sido identificado y está presente, según los criterios de la *Guía para la identificación de peligros ergonómicos UGT Catalunya 2012*.

Principales factores de riesgo

La presencia de factores de riesgo⁴ relacionados con el levantamiento y transporte manual de cargas puede incrementar la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético, especialmente en la zona baja de la espalda.

Los factores de riesgo más relevantes son las características de la carga manipulada, la organización del trabajo, las posturas exigidas y las características de la persona que está expuesta.

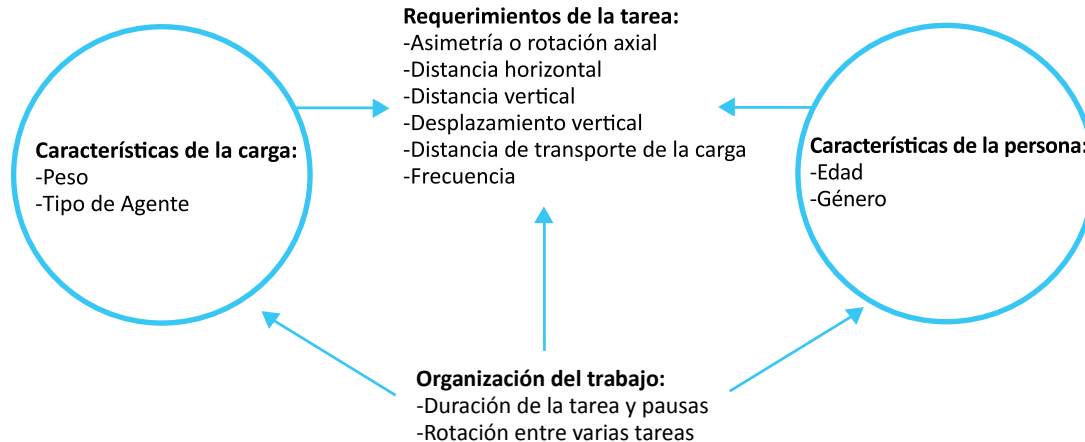
Los principales factores de riesgo que se muestran en la figura de la página siguiente, pueden influir, solos o en su conjunto, en el nivel de riesgo al que está expuesta la persona trabajadora que realiza levantamiento y transporte manual de cargas.

⁴Lista no exhaustiva, el técnico de prevención acreditado del servicio de prevención debe considerar todas las condiciones del trabajo.

VI

Levantamiento y transporte manual de cargas

Principales factores de riesgo por levantamiento y transporte manual de cargas



Características de la carga

Peso de la carga

Representa el peso total que se levanta manualmente. Si en cada operación se levantan 3 objetos al mismo tiempo, el peso de la carga levantado será la suma de los pesos de los 3 objetos, midiendo el peso en kilogramos.

Cuanto mayor sea el peso levantado, más desfavorable será este factor de riesgo. La condición óptima de este factor es cuando se levantan pesos inferiores a 3 kg.

Tipo de agarre

El tipo de agarre puede afectar o incrementar el nivel de riesgo, dependiendo de si es bueno, regular o malo. La definición de cada tipo de agarre es:

Agarre bueno:

- Cuando la superficie de agarre de la carga es antideslizante y lisa.
- Cuando no se requiere desviación de muñeca en el agarre.
- Cuando el agarre permite una manipulación cómoda.

Agarre regular:

- Cuando la superficie de agarre de la carga es antideslizante y lisa.
- Cuando el asa permite coger la carga flexionando los dedos a 90°.

Agarre malo:

- Cuando no es cómodo y no cumple ninguna de las características anteriores.

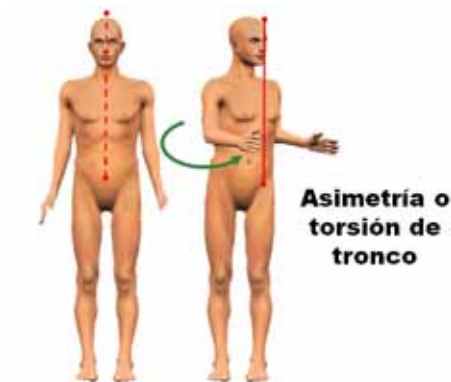
Requerimientos de la tarea

Asimetría o rotación axial

Representa la torsión (o giro) del tronco sin mover los pies del suelo (debido a que se forma un ángulo entre los pies y los hombros). Este giro se realiza soportando el peso de la carga, ya sea al levantar la carga o al depositarla. Se mide en grados.

VI Levantamiento y transporte manual de cargas

La condición óptima es cuando no se realiza asimetría, y por tanto, la carga siempre se mantiene delante del cuerpo, siendo la asimetría o rotación axial igual a 0° .



Distancia horizontal

Es la distancia medida desde el punto medio entre ambas manos en posición de agarre de la carga, al punto medio entre ambos tobillos. Se mide en centímetros.

Esta distancia aumenta cuanto más alejada esté la carga del cuerpo en el momento de levantarla o depositarla.

La condición óptima está presente cuando la carga se agarra siempre pegada al cuerpo, siendo la distancia horizontal menor o igual a 25 cm^5 .



Distancia vertical

Es la altura medida desde el suelo hasta el punto medio entre ambas manos agarrando la carga. También se denomina la altura de agarre y se mide en centímetros.

Esta distancia puede ser desfavorable tanto por ser excesivamente baja como por ser excesivamente alta.

La condición óptima está presente cuando la carga se agarra siempre a una altura entre las caderas y la cintura sin doblar la espalda, y siendo la distancia vertical igual o cercana a 75 cm⁶, tal como se ilustra en la figura.

⁵La distancia horizontal menor o igual a 25 cm hace referencia a la distancia óptima para el 90% de la población laboral.

⁶La distancia vertical cercana a 75 cm hace referencia a la distancia óptima medida desde el suelo para el 90% de la población laboral.

VI Levantamiento y transporte manual de cargas



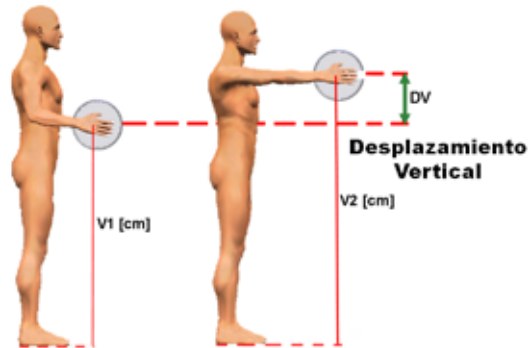
Desplazamiento vertical

Representa la distancia que se ha elevado o descendido la carga desde el punto de origen hasta el punto donde se deposita. Se puede decir que es la diferencia entre las alturas (distancias verticales) del punto de agarre y el punto de depósito de la carga. Se mide en centímetros.

Cuanto mayor sea el desplazamiento vertical, más desfavorable será el factor de riesgo.

La condición óptima está presente cuando se realiza el mínimo desplazamiento vertical, estando casi a la misma altura el punto de origen y el de destino de la carga, siendo el desplazamiento vertical menor o igual a 25 cm⁷.

⁷El desplazamiento vertical de máximo 25 cm, hace referencia al desplazamiento óptimo para el 90% de la población laboral.



Distancia de transporte de la carga

Es la distancia medida en metros en la que se transporta la carga (sostenida en las manos) de un lugar a otro caminando. Siempre que esta distancia sea superior a 1 metro, es un factor de riesgo que aumenta según se aumente esta distancia.

Frecuencia

Representa el ritmo de trabajo cuando se realizan los levantamientos manuales, siendo la cantidad de levantamientos en promedio que se efectúan en un minuto. Se mide en levantamientos por minuto.

Se puede calcular dividiendo número de levantamientos que se efectúan, entre los minutos que dura la tarea de levantamiento manual de cargas.

VI

Levantamiento y transporte manual de cargas

$$F = \frac{\text{N}^\circ \text{ levantamientos}}{\text{minuto}}$$

Cuanto mayor sea la frecuencia, más desfavorable será este factor de riesgo. Se considera como una frecuencia óptima cuando se realiza 1 levantamiento cada 10 minutos o más de tiempo.

Características de la persona

Edad

La edad de la persona trabajadora que esté expuesta puede ser un factor de riesgo adicional, pues de acuerdo a los diferentes rangos de edad hay límites que puede resistir la parte lumbar de acuerdo a las cargas levantadas.

Con el paso de los años, las personas van perdiendo resistencia en los tejidos y elementos que conforman el disco intervertebral, por lo que con el aumento de la edad, disminuye la tolerancia o resistencia al levantamiento de cargas de pesos significativos.

Por lo general las personas por encima de los 45 años son más sensibles a esta exposición y por tanto el nivel de riesgo ante un mismo nivel de exposición será mayor que el de otros rangos de edad inferior.

Género

El género de la persona trabajadora que esté expuesta también puede ser un factor de riesgo adicional. Si la población de personas trabajadoras expuestas es variable donde hay presencia de hombres y mujeres, se

tomarán las características de género más desfavorables (mujeres) para evaluar el riesgo, asegurando que se garantiza la salud de la mayor proporción de personas trabajadoras.

Por regla general, las mujeres son más sensibles a esta exposición, y por tanto, el nivel de riesgo ante un mismo nivel de exposición será mayor.

Organización del trabajo

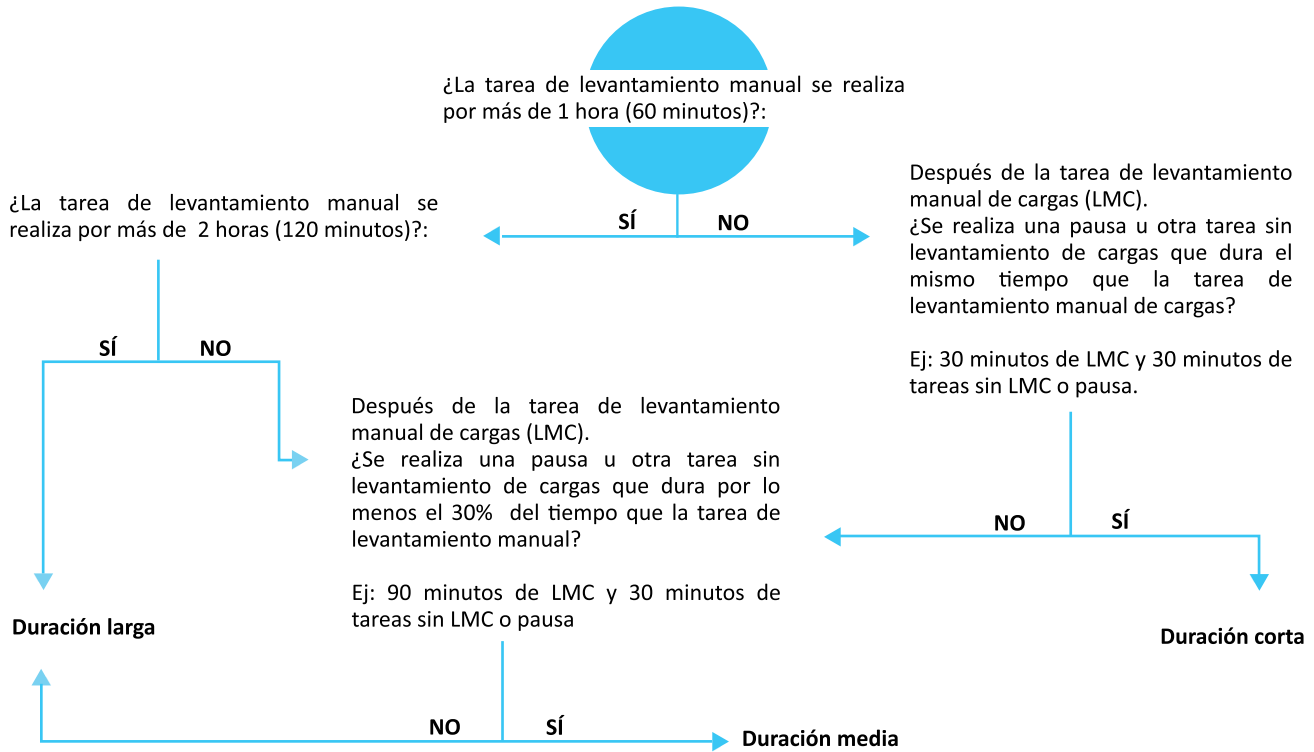
Duración de la tarea y pausas

La duración de la tarea es el tiempo durante el cual se realiza la tarea de levantamiento manual de cargas, dentro del turno o jornada laboral. Este periodo de tiempo finaliza cuando se inicia un periodo de recuperación, considerándose tiempo de recuperación el tiempo de pausas, descansos o el dedicado a tareas que no requieran levantar cargas.

Las pausas son consideradas como los tiempos dentro de la jornada de trabajo, en donde el trabajador tiene una importante inactividad del cuerpo. Las pausas son consideradas para el descanso de las partes del cuerpo que han estado expuestas a una tarea anteriormente.

La duración de la tarea de levantamiento, se debe clasificar entre corta, media o larga según el siguiente diagrama de decisión:

VI Levantamiento y transporte manual de cargas



Si el tiempo de recuperación de la tarea no es suficiente, se debe pasar a la siguiente categoría de duración: de corta a media o de media a larga. La condición óptima de este factor de riesgo es la duración corta.

Rotación entre varias tareas

La rotación entre diferentes tareas ya sea de levantamiento o bien con otras tareas dentro de la jornada laboral que no requieran levantamiento de cargas, como la supervisión, la conformación de piezas manualmente, el aprovisionamiento de una máquina, etc.; permite la reducción de la duración de la tarea de levantamiento, mejorando este factor de riesgo y permitiendo al trabajador diversificar las partes del cuerpo expuestas a un mismo movimiento o exigencia física.

Siempre que sea posible se deben promover las rotaciones de los trabajadores con criterios que permitan la diversificación de exigencias físicas y que no siempre esté involucrada la misma parte del cuerpo en todas las tareas.

Otros factores adicionales




Como factores adicionales en el levantamiento y transporte manual de cargas, se pueden considerar: el levantamiento con una sola mano, el levantamiento entre dos o más personas, el tamaño del objeto que no obstaculice la visibilidad, el centro de gravedad del objeto, la temperatura de la superficie del objeto, etc.

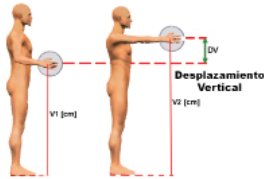
Factores de riesgo que intervienen en la evaluación rápida

A continuación se resumen los factores de riesgo a considerar en la evaluación rápida del riesgo por levantamiento y transporte manual de cargas.

VI

Levantamiento y transporte manual de cargas

Factor de riesgo	Definición
Peso	Kilogramos levantados manualmente en cada levantamiento.
Asimetría	 <p>Asimetría o torsión de tronco</p>
Distancia horizontal	 <p>Distancia Horizontal</p>
Distancia vertical (altura de agarre)	 <p>Distancia Vertical</p>

Factor de riesgo	Definición
<p>Desplazamiento vertical</p>	
<p>Frecuencia</p>	<p>Levantamientos por minuto</p> $F = \frac{N \cdot \text{Levantamientos}}{\text{minuto}}$
<p>Duración</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Corta: Duración tarea (LMC) ≤ 60min y recuperación ≥ 100% LMC. ● Media: Duración tarea (LMC) ≤ 120min y recuperación ≥ 30% LMC. ● Larga: En el caso que no se cumplan ni las condiciones de la corta ni de la media la duración es larga.
<p>Edad</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Mujeres, de no más de 18 años o mayores de 45 años. ● Mujeres, entre 18 y 45 años ● Hombres, de no más de 18 años o mayores de 45 años. ● Hombres, entre 18 y 45 años
<p>Género</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Hombres. ● Mujeres.
<p>Distancia de transporte</p>	<p>Se considera cuando es mayor a 1 metro sosteniendo la carga en las manos y trasportándola caminando.</p>

VI

Levantamiento y transporte manual de cargas

Evaluación rápida por levantamiento y transporte manual de cargas

Una vez identificado el peligro, se debe efectuar por separado la evaluación rápida por levantamiento de cargas y por otra parte, si existe transporte, la de transporte de cargas.

Evaluación rápida de riesgo aceptable (nivel verde) por levantamiento de cargas

Para afirmar que el nivel de riesgo por levantamiento manual de cargas es aceptable, se deben cumplir todas las condiciones que se enumeran a continuación. Pueden existir otros casos en los que también sea aceptable el riesgo, pero no es fácilmente identificable mediante la evaluación rápida y por ello se recomienda efectuar la evaluación específica del riesgo.

1. Condiciones sobre el peso de la carga:

- a.** Todos los objetos levantados manualmente deben pesar 10 kg o menos.
- b.** Si el peso máximo levantado está entre 3 kg y 5 kg, la frecuencia debe ser menor a 5 levantamientos por minuto.
- c.** Si el peso máximo levantado está entre 5 kg y 10 kg, la frecuencia debe ser menor a 1 levantamiento por minuto.

*Si el peso máximo levantado es mayor de 10kg, o no se cumplen las condiciones anteriores, no es posible afirmar que el nivel de riesgo es aceptable y está en **nivel verde**, por tanto se debe realizar la evaluación rápida de riesgo alto para conocer si está en **nivel rojo** o bien en nivel indeterminado.*

2. Condiciones sobre la postura adoptada:

- a. El tronco debe estar erguido, sin flexionarse, ni inclinarse y además no se realiza asimetría o rotación axial.
- b. La carga se mantiene siempre cerca del cuerpo (máximo a 10 cm de la parte frontal del torso).
- c. La carga se desplaza verticalmente como máximo entre la cadera y los hombros.

*Si no se cumplen estas posturas en la tarea de levantamiento, o no se cumplen las condiciones anteriores, no es posible afirmar que el nivel de riesgo es aceptable o está en **nivel verde**, por tanto se debe realizar la evaluación rápida de riesgo alto para conocer si está en **nivel rojo** o bien en nivel indeterminado.*

Evaluación rápida de riesgo alto (**nivel rojo**) por levantamiento de cargas

Es posible afirmar que el nivel de riesgo por levantamiento manual de cargas es alto o está en **nivel rojo**, cuando alguno de los factores de riesgo está presente de forma crítica. Si una tarea tiene riesgo alto es prioritario efectuar la evaluación de riesgos específica.

A continuación se detallan las condiciones críticas, si sólo se cumple una de ellas, es posible afirmar que el riesgo es alto. Pueden existir otros casos en los que también sea alto el riesgo, pero no es fácilmente identificable mediante la evaluación rápida y por ello se recomienda efectuar la evaluación específica del riesgo.

1. Condiciones sobre la postura adoptada:

- a. La altura de agarre de la carga (medida desde el suelo) es superior a 175 cm o inferior a 0 cm (es decir, los

VI Levantamiento y transporte manual de cargas

pies están sobre una superficie más alta que la superficie donde se coge o deposita la carga).

- b.** El máximo desplazamiento vertical entre el punto donde se coge la carga y donde se deposita es superior a 175 cm.
- c.** La distancia horizontal es superior a 63 cm (es decir, la carga no se puede levantar o depositar extendiendo solo los brazos sino que además es necesario doblar la espalda).
- d.** Se realiza asimetría extrema mayor a 135°.

*Si alguna de las anteriores condiciones está presente, la tarea tiene un nivel de riesgo alto y está en **nivel rojo**. Si no se cumplen ninguna de las condiciones anteriores, se deben verificar las condiciones sobre las características de la tarea, mostradas a continuación.*

2. Condiciones sobre las características de la tarea:

- a.** La duración es “larga”, y la frecuencia es superior a 8 levantamientos por minuto.
- b.** La duración es “media”, y la frecuencia es mayor de 12 levantamientos por minuto.
- c.** La duración es “corta”, y la frecuencia es superior a 15 levantamientos por minuto.

*Si alguna de las anteriores condiciones está presente, la tarea tiene un nivel de riesgo alto y esta en **nivel rojo**. Si no se cumplen ninguna de las condiciones anteriores, se deben verificar las condiciones sobre las características de persona, mostradas a continuación.*

3. Condiciones sobre las características de la persona:

- a.** Hay mujeres expuestas menores de 18 años o mayores de 45 años, y el peso máximo levantado es mayor de 15 kg⁸.
- b.** Hay mujeres expuestas entre 18 años y 45 años, u hombres menores de 18 años o mayores de 45 años, y el peso máximo levantado es superior a 20 kg.
- c.** Se levantan pesos superiores a 25kg.

*Si alguna de las anteriores condiciones está presente, la tarea tiene un nivel de riesgo alto y está en **nivel rojo**. Es prioritario efectuar la evaluación específica del riesgo y aplicar las medidas de prevención necesarias para disminuir el riesgo.*

*Si no se cumplen ninguna de las condiciones anteriores, no es posible afirmar que el nivel de riesgo está en **nivel rojo**, la tarea se encuentra en un nivel indeterminado, y por tanto se debe realizar la evaluación específica del riesgo para conocer su nivel real del riesgo.*

Evaluación rápida de riesgo aceptable (**nivel verde**) por transporte de cargas

Si se realiza transporte manual de las cargas entre el punto de origen y el punto donde se depositan las cargas, se deben cumplir las siguientes condiciones para afirmar que el nivel de riesgo por el transporte manual de las cargas es aceptable o está en **nivel verde**.

⁸Criterios de edad y género obtenidos de la norma ISO 11228-1 y UNE 1005-2 para proteger al 90% de la población.

VI

Levantamiento y transporte manual de cargas

- a.** No hay posturas forzadas del cuerpo durante el transporte.
- b.** Si las cargas se transportan a una distancia menor o igual a 10 m, es posible afirmar que el riesgo está en **nivel verde** si la persona trabajadora:
- No transporta más de 10.000 kg por día, y
 - No transporta más de 1.500 kg en ninguna hora de la jornada laboral, y
 - No transporta más de 30 kg en ningún minuto de la jornada laboral.
- c.** Si las cargas se transportan una distancia mayor a 10 m, es posible afirmar que el riesgo está en **nivel verde** si la persona trabajadora:
- No transporta más de 6.000 kg por día, y
 - No transporta más de 750 kg en ninguna hora de la jornada laboral, y
 - No transporta más de 15 kg en ningún minuto de la jornada laboral.

*Si se cumplen las condiciones anteriores, es posible afirmar que el nivel de riesgo es aceptable y está en **nivel verde**.*

*Si no se cumple alguna de las condiciones anteriores, se debe realizar la evaluación rápida de riesgo alto para conocer si está en **nivel rojo** o bien en nivel indeterminado.*

Evaluación rápida de riesgo alto (nivel rojo) por transporte de cargas

Es posible afirmar que el riesgo es alto si la persona expuesta cumple **sólo una de las siguientes condiciones críticas**:

- a. Transporta manualmente más de 10.000 kg al día a una distancia menor o igual de 20 m.
- b. Transporta manualmente más de 6.000 kg al día a una distancia mayor de 20 m.

*Si alguna de las anteriores condiciones está presente, la tarea tiene un nivel de riesgo alto y está en **nivel rojo**. Es prioritario efectuar la evaluación específica del riesgo.*

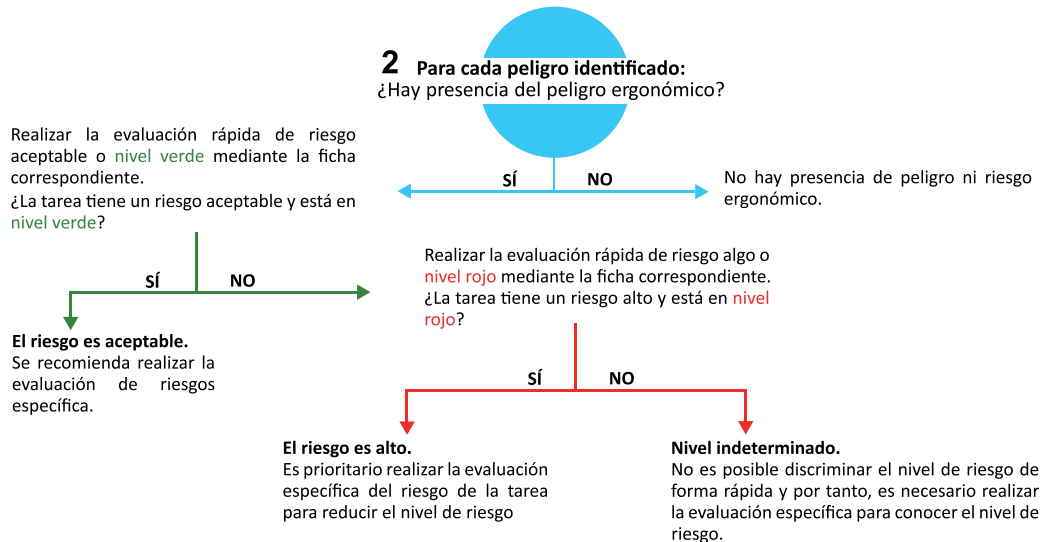
*Si no se cumplen ninguna de las condiciones anteriores, no es posible afirmar que el nivel de riesgo está en **nivel rojo**, la tarea se encuentra en un nivel indeterminado, y por tanto se debe realizar la evaluación específica del riesgo para conocer su nivel real del riesgo.*



Para el uso de las fichas de evaluación rápida se debe tener en cuenta el siguiente procedimiento:

1 Identificación del peligro ergonómico por: Levantamiento y transporte de cargas, Empuje y tracción de cargas, Movimientos repetitivos y Posturas y movimientos forzados

Según los criterios de la Guía de identificación de peligros ergonómicos de UGT Catalunya



Cada peligro ergonómico tiene sus propias fichas de evaluación rápida para el **nivel verde** y para el **nivel rojo**, salvo para el peligro de posturas y movimientos forzados, el cual sólo cuenta con la evaluación rápida de riesgo aceptable o **nivel verde** y se aplica de manera separada para posturas estáticas y para posturas dinámicas o movimientos.

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para el levantamiento manual de cargas

NOTA: Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

- | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 ¿Todas las cargas levantadas pesan 10 kg o menos? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 2 ¿El peso de la carga es de 3 kg a 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamientos por minuto?
o bien,
¿El peso de la carga es de 5 kg a 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento por minuto? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 3 ¿El desplazamiento vertical se realiza entre la cadera y los hombros? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 4 ¿El tronco está erguido sin estar flexionado ni en torsión? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 5 ¿La carga se mantiene muy cerca del cuerpo (máximo de 10 cm de la parte frontal del torso)? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |

Si a todas las preguntas ha contestado "SI" entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde.

Si alguna es "NO", no es posible afirmar que es nivel verde, compruebe si se trata de una tarea con un nivel de riesgo alto según la Ficha de evaluación rápida de riesgo alto (nivel rojo).

Evaluación rápida para Identificar la presencia de riesgo alto (nivel rojo) para el levantamiento manual de cargas

NOTA: Señale con una "X" , cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

- | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 ¿La altura de agarre de la carga es superior a 175cm o está por debajo del nivel del suelo? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 2 ¿El desplazamiento vertical es superior a 175cm? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 3 ¿La distancia horizontal es superior a 63cm fuera del alcance máximo? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 4 ¿El ángulo de asimetría es superior a 135°? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 5 ¿La duración es "corta", y la frecuencia es superior a 15 levantamientos por minuto?
(La tarea de manipulación manual no dura más de 60 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 60min). | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 6 ¿La duración es "media", y la frecuencia es mayor de 12 levantamientos por minuto?
(La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min). | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 7 ¿La duración es "larga", y la frecuencia es superior a 8 levantamientos por minuto?
(La tarea de manipulación manual que no cumple los criterios de la corta y de la media). | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 8 ¿La tarea la pueden realizar mujeres (entre 18 y 45 años) y la carga pesa más de 20 kg? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 9 ¿La tarea la pueden realizar mujeres (menores de 18 y mayores de 45 años) y la carga pesa más de 15 kg? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |

10 ¿La tarea la realizan únicamente hombres (entre 18 y 45 años) y la carga pesa más de 25 kg? **SI** **NO**

11 ¿La tarea la realizan únicamente hombres (menores de 18 y mayores de 45 años) y la carga pesa más de 20 kg? **SI** **NO**

Si alguna de las respuestas es “SI” la tarea probablemente está en el nivel rojo teniendo un nivel de riesgo alto. Es prioritario realizar la evaluación específica del riesgo de la tarea por manipulación manual de cargas por un técnico acreditado.

Si todas las respuestas son “NO”, no es posible discriminar el nivel de riesgo de forma rápida y por tanto, es necesario realizar la evaluación específica para conocer el grado o nivel de exposición al riesgo.

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para el transporte manual de cargas

NOTA: Señale con una "X" , cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

1 Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda:

- ¿La masa acumulada transportada manualmente es menor de 10.000 Kg en 8 h?

y

SI NO

- ¿La masa acumulada transportada manualmente es menor de 1.500 Kg en 1 h?

y

¿La masa acumulada transportada manualmente es menor de 30 Kg en 1 h?

3 Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia superior a 10 m, responda:

-¿La masa acumulada transportada manualmente es menor de 6.000 Kg en 8 h?

y

SI NO

-¿La masa acumulada transportada manualmente es menor de 750 Kg en 1 h?

y

-¿La masa acumulada transportada manualmente es menor de 15 Kg en 1 h?

5 ¿El transporte de la carga se realiza sin posturas forzadas?

SI NO

Si a todas las preguntas ha contestado "SI" entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde.

Si alguna es "NO", compruebe si se trata de una tarea con un nivel de riesgo alto según la Ficha de evaluación rápida de riesgo alto (nivel rojo).

Evaluación rápida para Identificar la presencia de riesgo alto (nivel rojo) para el transporte manual de cargas

NOTA: Señale con una "X" , cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

1 ¿Se manipula una masa acumulada de más de 10.000 kg en 8 horas en una distancia menor a 20 metros? **SI** **NO**

2 ¿Se manipula una masa acumulada de más de 6.000 kg en 8 horas en una distancia superior o igual a 20 metros? **SI** **NO**

Si alguna de las respuestas es "SI" la tarea probablemente está en nivel rojo teniendo un nivel de riesgo alto. Es prioritario realizar la evaluación específica del riesgo de la tarea por transporte manual de cargas por un técnico acreditado.

Si todas las respuestas son "NO", no es posible discriminar el nivel de riesgo de forma rápida y por tanto, es necesario realizar la evaluación específica para conocer el grado o nivel de exposición al riesgo.



Empuje y tracción manual de cargas



La evaluación rápida por empuje y tracción de cargas se debe realizar sólo si el peligro ha sido identificado y está presente, según los criterios de la *Guía para la identificación de peligros ergonómicos UGT Catalunya 2012*.

Principales Factores de riesgo

La presencia de factores de riesgo relacionados con el empuje y tracción de cargas puede incrementar la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético, especialmente en la zona baja de la espalda.

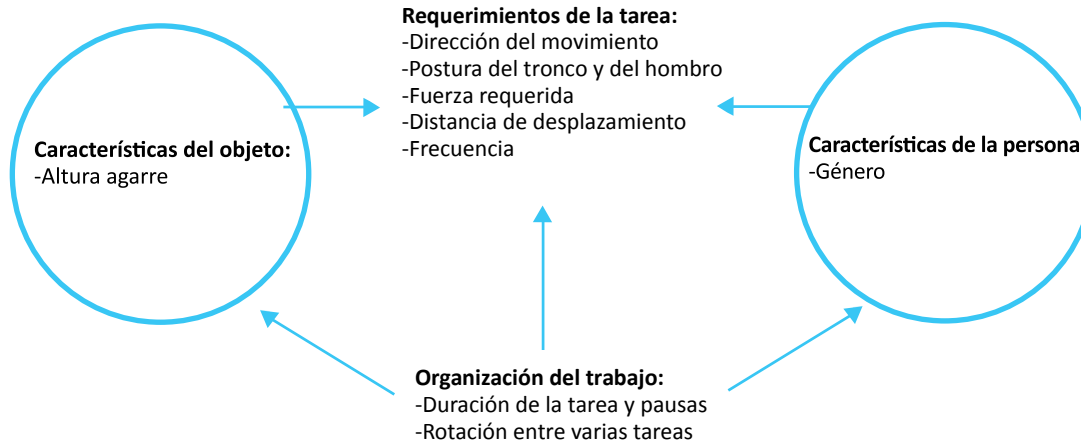
Los factores de riesgo más relevantes corresponden a las características del objeto, a la organización del trabajo, a las posturas exigidas y a las características de la persona que está expuesta.

Los principales factores de riesgo⁹ que pueden influir en el nivel de riesgo al que esté expuesta la persona trabajadora que realiza empuje y tracción de cargas son los presentados en la página siguiente.

⁹Lista no exhaustiva, el técnico de prevención acreditado del servicio de prevención debe considerar todas las condiciones del trabajo.

VII Empuje y tracción manual de cargas

Principales factores de riesgo por empuje y tracción de cargas



Características del objeto

Altura de agarre del carro u objeto

Es la altura medida desde el suelo hasta el punto medio del asa o agarre del objeto para ser empujado o traccionado.



Requerimientos de la tarea

Dirección del movimiento

La dirección del movimiento o de la fuerza aplicada, depende del esfuerzo físico que realice el trabajador para poner en movimiento el objeto. Puede realizar el empuje, cuando la fuerza se dirige hacia adelante del trabajador, pero también se puede realizar la tracción de la carga u objeto, cuando el cuerpo se mueve hacia atrás, ejerciendo la fuerza en esta dirección.

VII Empuje y tracción manual de cargas



Postura del tronco y del hombro

La capacidad de ejercer una fuerza está determinada, en gran medida, por la postura que adopta la persona. Las posturas incómodas o forzadas, pueden provocar una disminución de la capacidad de realizar esfuerzos y un mayor riesgo de sufrir daños en las articulaciones. En las acciones de empuje y tracción puede haber influencia de posturas del tronco y del hombro:

- Flexión o extensión de tronco.

Cuando el tronco o la espalda se inclinan hacia adelante o hacia atrás (como en la figura de la página siguiente) disminuyendo el ángulo que hay entre las piernas y el tronco.

- Flexión del hombro.

Cuando el brazo se aleja del tronco hacia adelante (como se ilustra en la figura).



Fuerza requerida

Es la capacidad de ejercer tensión sobre un objeto para moverlo. La fuerza en empuje y tracción puede ser aplicada hacia adelante (dirección de la fuerza de empuje) o hacia atrás (dirección de la fuerza de tracción). La fuerza se mide en Newtons (N) mediante un dinamómetro¹⁰ o bien mediante la escala de Borg.

La escala de Borg es una escala subjetiva de tipo visual denominada “Escala de clasificación para la puntuación de esfuerzo percibido”. Mediante esta escala que va de 0 a 10, el trabajador puede decir cuál es su percepción del nivel de fuerza aplicada en el empuje o tracción de cargas.

¹⁰Dinamómetro: es un aparato electrónico o mecánico que permite medir las fuerzas que se aplican en máquinas, objetos, herramientas, etc.

VII Empuje y tracción manual de cargas

0	COMPLETAMENTE AUSENTE
0.5	ESTREMADAMENTE LIGERO
1	MUY LIGERO
2	LIGERO
3	MODERADO
4	MODERADO +
5	FUERTE
6	FUERTE +
7	MUY FUERTE
8	MUY FUERTE ++
9	MUY FUERTE +++
10	MÁXIMO

Para el uso de la escala de Borg, es necesario pedir al trabajador que indique cuál es el nivel de fuerza percibida mediante la descripción de cada nivel de fuerza de la escala, desde “completamente ausente” hasta el “máximo”.

El trabajador nunca debe ver los números pues puede confundir la escala lineal de 0 a 10 con la escala descriptiva que no es lineal. Siempre que sea posible se le debe mostrar la escala sólo con la descripción de los niveles de fuerza.

- Fuerza inicial.

Fuerza necesaria para poner un objeto en movimiento. Esta fuerza supera la inercia para que el objeto cobre movimiento. También cuando es necesario redireccionar el objeto hay presencia de fuerza inicial. Esta fuerza es posible medirla en Newtons (N) mediante un dinamómetro, o bien mediante la escala de Borg.

- Fuerza sostenida.

Fuerza necesaria para mantener un objeto en movimiento (es decir, la fuerza necesaria para mantener el objeto más o menos a velocidad constante). Esta fuerza es posible medirla en Newtons (N) mediante un dinamómetro, o bien mediante la escala de Borg.

Distancia de desplazamiento

Es la distancia en metros que debe ser recorrida empujando o traccionando la carga. Si la distancia es menor a 5 m, se puede considerar como distancia corta y se asociaría a la aplicación de fuerza inicial. Si la distancia es mayor o igual a 5 m es una distancia larga y se asocia a la fuerza sostenida.

Frecuencia

La frecuencia está definida como el número de veces por minuto que se realiza una tarea de empuje o tracción.

$$F = \frac{\text{N}^\circ \text{ desplazamientos}}{\text{minuto}}$$

Cuanto mayor sea la frecuencia (ritmo de desplazamientos), más desfavorable será este factor de riesgo.

VII Empuje y tracción manual de cargas

Características de la persona

Género

El género de la persona trabajadora que esté expuesta también puede ser un factor de riesgo adicional. Si la población de personas trabajadoras expuestas es variable donde hay presencia de hombres y mujeres, se tomarán las características de género más desfavorables (mujeres) para evaluar el riesgo, asegurando que se garantiza la salud de la mayor proporción de personas trabajadoras.

Para el empuje y tracción se consideran los grupos de población laboral de manera independiente, grupos de hombres, mujeres o mixto. En los casos que la población de mujeres sea en proporción mayor al de hombres se debe siempre considerar el grupo de mujeres.

Por regla general, las mujeres son más sensibles a esta exposición, y por tanto, el nivel de riesgo ante un mismo nivel de exposición será mayor.

Organización del trabajo

Duración de la tarea y pausas

La duración de la tarea en empuje y tracción esta relacionada con el tiempo en que se realiza el empuje y tracción dentro de la jornada laboral. Es posible que no se realice esta tarea todo el tiempo sino que se alternada por otras tareas de levantamiento de cargas o transporte de cargas. Las pausas son consideradas como los tiempos

dentro de la jornada de trabajo, en donde el trabajador tiene una importante inactividad del cuerpo. Las pausas son consideradas para el descanso de las partes del cuerpo que han estado expuestas a una tarea.

Rotación entre varias tareas

La rotación entre diferentes tareas permite la reducción de la duración de la tarea de empuje y tracción, mejorando este factor de riesgo y permitiendo al trabajador diversificar las partes del cuerpo expuestas a un mismo movimiento o exigencia física.

Siempre que sea posible se deben promover las rotaciones de los trabajadores con criterios que permitan la diversificación de exigencias físicas y que no siempre esté involucrada la misma parte del cuerpo en todas las tareas.



Otros factores adicionales

Además de los factores principales anteriormente descritos pueden influir en el riesgo otros factores adicionales como por ejemplo el estado de las ruedas de los carros, la inclinación de las pendientes, el estado del suelo, los espacios por donde se realizan los desplazamientos, el estado de los frenos de los objetos (si los tienen), entre otros.

Factores de riesgo que intervienen en la evaluación rápida

A continuación se resumen los factores de riesgo a considerar en la evaluación rápida del riesgo por empuje y tracción de cargas.

VII Empuje y tracción manual de cargas

Factor de riesgo	Definición																								
<p>Altura de agarre</p>	<p>Medida desde el suelo hasta el punto de agarre del asa del carro.</p> 																								
<p>Postura del tronco y el hombro</p>	<p>La postura óptima es que el tronco esté erguido sin flexión hacia delante ni torsión.</p> 																								
<p>Fuerza inicial</p>	<p>Fuerza en Newtons (N) para mover el objeto medida con dinamómetro o con la escala de Borg.</p> <table border="1" data-bbox="1155 824 1302 997"> <tr><td>0</td><td>COMPLETAMENTE AUSENTE</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>ESTREMADAMENTE LIGERO</td></tr> <tr><td>1</td><td>MUY LIGERO</td></tr> <tr><td>2</td><td>LIGERO</td></tr> <tr><td>3</td><td>MODERADO</td></tr> <tr><td>4</td><td>MODERADO +</td></tr> <tr><td>5</td><td>FUERTE</td></tr> <tr><td>6</td><td>FUERTE +</td></tr> <tr><td>7</td><td>MUY FUERTE</td></tr> <tr><td>8</td><td>MUY FUERTE ++</td></tr> <tr><td>9</td><td>MUY FUERTE +++</td></tr> <tr><td>10</td><td>MÁXIMO</td></tr> </table>	0	COMPLETAMENTE AUSENTE	0.5	ESTREMADAMENTE LIGERO	1	MUY LIGERO	2	LIGERO	3	MODERADO	4	MODERADO +	5	FUERTE	6	FUERTE +	7	MUY FUERTE	8	MUY FUERTE ++	9	MUY FUERTE +++	10	MÁXIMO
0	COMPLETAMENTE AUSENTE																								
0.5	ESTREMADAMENTE LIGERO																								
1	MUY LIGERO																								
2	LIGERO																								
3	MODERADO																								
4	MODERADO +																								
5	FUERTE																								
6	FUERTE +																								
7	MUY FUERTE																								
8	MUY FUERTE ++																								
9	MUY FUERTE +++																								
10	MÁXIMO																								

Factor de riesgo	Definición
<p>Fuerza sostenida</p>	<p>Fuerza en Newtons (N) para mantener el movimiento del objeto a una velocidad constante, medida con dinamometro o con la escala de Borg.</p> <div data-bbox="1189 274 1337 448" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>0 COMPLETAMENTE AUSENTE 0,5 ESTREMADAMENTE LIGERO 1 MUY LIGERO 2 LIGERO 3 MODERADO 4 MODERADO + 5 FUERTE 6 FUERTE + 7 MUY FUERTE 8 MUY FUERTE ++ 9 MUY FUERTE +++ 10 MÁXIMO</p> </div>
<p>Distancia de desplazamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Distancia corta: Es la que requiere un desplazamiento menor de 5 metros. ● Distancia larga: es la que requiere un desplazamiento mayor o igual a 5 metros.
<p>Frecuencia</p>	<p>Número de desplazamientos por minuto.</p> $F = \frac{\text{Nº desplazamientos}}{\text{minuto}}$
<p>Género</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 100% Mujeres, población laboral adulta ● 50% hombres y 50% mujeres, población laboral adulta. ● 100% Hombres, población laboral adulta.
<p>Duración</p>	<p>Tiempo en número de horas que dura la tarea de empuje y tracción dentro de la jornada laboral, contemplando las pausas y descansos.</p>

VII Empuje y tracción manual de cargas

Evaluación rápida por empuje y tracción de cargas

Evaluación rápida de riesgo aceptable (nivel verde)

Para afirmar que el nivel de riesgo por empuje y tracción de cargas es aceptable, se deben cumplir todas las condiciones que se enumeran a continuación. Pueden existir otros casos en los que también sea aceptable el riesgo, pero no es fácilmente identificable mediante la evaluación rápida y por ello se debe efectuar la evaluación específica del riesgo.

1. Condiciones de la fuerza aplicada:

- a.** La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (menor a 3 en la escala de Borg) o la fuerza requerida en el empuje o tracción es menor a 30 Newtons en fuerza sostenida (continua) y menor a 100 Newtons en los picos de fuerza¹¹.
- b.** La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (menor a 3 en la escala de Borg) o la fuerza requerida en el empuje o tracción es menor a 50 Newtons cuando la frecuencia es menor de 1 acción cada 5 minutos, en una distancia de recorrido inferior a 50 m.

Si la fuerza aplicada es moderada o superior en la escala de Borg, o no se cumplen las condiciones anteriores, no es posible afirmar que el nivel de riesgo es aceptable y está en nivel verde, por tanto se debe realizar la evaluación rápida de riesgo alto para conocer si está en nivel rojo o bien en nivel indeterminado.

¹¹Un pico de fuerza hace referencia a un instante dentro de la tarea en el que se ejerce una fuerza superior a las demás requeridas por la tarea y que tiene poca duración. Normalmente un pico de fuerza supera la fuerza moderada en la escala de Borg.

2. Condiciones de la postura y tarea:

- a.** La altura de agarre, dónde se aplica la fuerza de empuje o tracción está entre la cadera y la mitad del pecho.
- b.** La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco erguido (sin torsión ni flexión).
- c.** La tarea de empuje o tracción se realiza durante menos de 8 horas al día.

*Si alguna de estas condiciones no se cumplen, no es posible afirmar que el nivel de riesgo es aceptable y está en **nivel verde**, por tanto se debe realizar la evaluación rápida de riesgo alto para conocer si está en **nivel rojo**, o bien en nivel indeterminado .*

Evaluación rápida de riesgo alto (nivel rojo)

Es posible afirmar que el nivel de riesgo por empuje y tracción de cargas es alto o está en **nivel rojo**, cuando alguno de los factores de riesgo está presente de forma crítica. Si una tarea tiene riesgo alto es prioritario efectuar la evaluación de riesgos específica.

A continuación se detallan las condiciones críticas. Si sólo se cumple una de ellas, es posible afirmar que el riesgo es alto. Pueden existir otros casos en los que también sea alto el riesgo, pero no es fácilmente identificable mediante la evaluación rápida y por ello se debe efectuar la evaluación específica del riesgo.

- a.** La fuerza requerida en el empuje o tracción es mayor o igual a “Muy intensa” (mayor o igual a 8 en la escala de Borg), o la fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento (fuerza inicial) es mayor o igual a 360 Newtons para hombres, o mayor o igual a 240 Newtons para mujeres.

VII Empuje y tracción manual de cargas

- b.** La fuerza requerida en el empuje o tracción es mayor o igual a “Muy intensa” (mayor o igual a 8 en la escala de Borg) o la fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento (fuerza sostenida) es mayor o igual a 250 Newtons para hombres, o mayor o igual a 150 Newtons para mujeres.
- c.** La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre superior a 150 cm o menor a 60 cm¹².
- d.** La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco flexionado o en torsión.
- e.** La tarea de empuje o tracción se realiza durante más de 8 horas al día.

*Si alguna de las anteriores condiciones está presente, la tarea tiene un nivel de riesgo alto y esta en **nivel rojo**. Es prioritario efectuar la evaluación específica del riesgo y aplicar medidas de prevención urgentes.*

*Si no se cumplen ninguna de las condiciones anteriores, no es posible afirmar que el nivel de riesgo está en **nivel rojo**, la tarea se encuentra en un nivel indeterminado, y por tanto se debe realizar la evaluación específica del riesgo para conocer su nivel real del riesgo.*

¹²Estas dimensiones de altura de agarre inferior a 60 cm o superior a 150 cm, son alturas de agarre críticas para el 90% de la población laboral.

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para el empuje y tracción de cargas

NOTA: Señale con una "X" , cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

1 ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)?

o

¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza?

SI

NO

o

¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor a 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?

2 ¿La altura de agarre, donde se aplica la fuerza de empuje o tracción está entre la cadera y la mitad del pecho?

SI

NO

3 ¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco erguido (sin torsión ni flexión)?

SI

NO

4 ¿La tarea de empuje o tracción se realiza durante menos de 8 horas al día?

SI

NO

Si a todas las preguntas ha contestado “SI” entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde.

Si alguna es “NO”, compruebe si se trata de una tarea con un nivel de riesgo alto según la Ficha de evaluación rápida de riesgo alto (nivel rojo).

Evaluación rápida para Identificar la presencia de riesgo alto (nivel rojo) para el empuje y tracción de cargas

NOTA: Señale con una "X" , cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

1 ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)?

o

¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es mayor o igual de 360 N para hombres, o mayor o igual de 240 N para mujeres?

SI

NO

o

¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es mayor o igual de 250 N para hombres o es mayor o igual de 150 N para mujeres?

2 ¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre superior a 150 cm o menor a 60 cm?

SI

NO

3 ¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco flexionado o en torsión?

SI

NO

4 ¿Se realiza la tarea de empuje o tracción durante más de 8 horas al día?

SI

NO

Si alguna de las respuestas es “SI” la tarea probablemente está en nivel rojo teniendo un nivel de riesgo alto. Es prioritario realizar la evaluación específica del riesgo de la tarea por empuje y tracción cargas por un técnico acreditado.

Si todas las respuestas son “NO”, no es posible discriminar el nivel de riesgo de forma rápida y por tanto, es necesario realizar la evaluación específica para conocer el grado o nivel de exposición al riesgo.



Movimientos repetitivos



La evaluación rápida por movimientos repetitivos se debe realizar sólo si el peligro ha sido identificado y está presente, según los criterios de la *Guía para la identificación de peligros ergonómicos UGT Catalunya 2012*.

Principales factores de riesgo

La presencia de factores de riesgo relacionados con los movimientos repetitivos de la extremidad superior puede incrementar la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético, en el hombro, codo, muñeca o mano; dependiendo de las características del trabajo y de la influencia o el peso de cada uno de ellos.

Los factores de riesgo más relevantes corresponden a las características del puesto de trabajo, a la organización del trabajo, las posturas exigidas en la extremidad superior y a las características de la persona trabajadora expuesta.

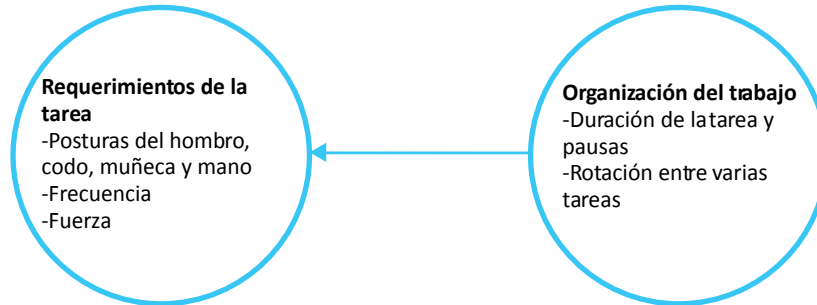
Los principales factores¹³ de riesgo que pueden influir en el nivel de riesgo al que está expuesta la persona trabajadora que realiza movimientos repetitivos, son los presentados en la página siguiente.

¹³Lista no exhaustiva, el técnico de prevención acreditado del servicio de prevención debe considerar todas las condiciones del trabajo.



Movimientos repetitivos

Principales factores de riesgo por movimientos repetitivos



Requerimientos de la tarea

Posturas forzadas

Posturas forzadas son todas aquellas acciones que realizamos con el cuerpo y que repercuten forzando los tendones, ligamentos, músculos y huesos de las estructuras anatómicas.

Las posturas forzadas para la extremidad superior son:

- Flexión de hombro superior a 80°.

Cuando el brazo se aleja del tronco hacia adelante superando el límite de 80°. También se puede observar que el codo está casi a la misma altura del hombro.



- Abducción de hombro a 80°.

Cuando el brazo se aleja del tronco hacia el lado superando el límite de 80°. También se puede observar que el codo está casi a la misma altura del hombro.



VIII Movimientos repetitivos

- Flexo-extensión de codo superior a 60° .

Cuando el codo realiza amplios movimientos (superiores de 60°) separando el brazo del antebrazo y volviéndolos a acercar. La extensión del codo es el movimiento contrario al de flexión.



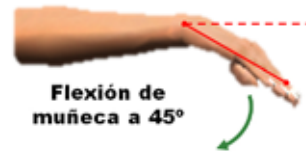
- Prono-supinación de codo superior a 60° .

Cuando el codo realiza amplios movimientos (superiores de 60°) girando el antebrazo hacia arriba y hacia abajo.



- Flexión- extensión de muñeca superior a 45° .

Cuando la muñeca se mueve acercando o alejando la palma de la mano del antebrazo superando el límite de 45° . La extensión de muñeca es el movimiento contrario al de la flexión.



- Desviación de muñeca superior a 20° .

Cuando la muñeca se mueve lateralmente superando el límite de 20° . Este movimiento puede ser hacia la derecha o hacia la izquierda.



VIII

Movimientos repetitivos

- **Agarre de la mano inadecuado**

El agarre inadecuado es todo aquel que es diferente al agarre de potencia o agarre óptimo. El agarre de potencia o en grip, es cuando la mano rodea el objeto con los dedos y la palma de la mano, encontrándose el dedo pulgar con los dedos corazón y anular.

El agarre de precisión es el más habitual de los agarres forzados y consiste en coger un objeto con la punta de los dedos. También se le llama agarre en pinza.



Frecuencia

Está definida como el número de acciones técnicas por minuto que realiza la persona trabajadora en el ciclo de trabajo.

$$F = \frac{\text{N}^\circ \text{ acciones técnicas}}{\text{minuto}}$$

Cuanto mayor sea la frecuencia (en los casos que es difícil contar la cantidad de acciones técnicas por ser tan rápidas), más desfavorable será este factor de riesgo.

- Acciones técnicas.

Son acciones manuales o movimientos elementales, necesarios para conformar la tarea designada en el puesto de trabajo. Estas acciones comportan actividad de las extremidades superiores que finalmente permiten realizar una operación en el trabajo. Por ejemplo, las acciones técnicas más comunes son coger, colocar, girar, introducir, alcanzar, cortar, doblar, transportar, etc.

- Ciclo de trabajo.

Es la sucesión de acciones que siempre se repiten de la misma manera. Un ciclo puede durar desde pocos segundos hasta varios minutos dependiendo de las acciones que lo compongan.

Fuerza

La fuerza en movimientos repetitivos se define como el esfuerzo físico que requiere el trabajador para poder realizar las acciones o movimientos relacionados con el puesto de trabajo, con la máquina, las herramientas o la pieza.

La fuerza en los movimientos repetitivos se mide mediante la escala de Borg.

De igual manera que en el capítulo de empuje y tracción, la escala de Borg es una escala subjetiva de tipo visual denominada “Escala de clasificación para la puntuación de esfuerzo percibido”. Mediante esta escala de 0 a 10, el trabajador puede decir cual es su percepción del nivel de fuerza aplicada en las acciones técnicas u operaciones que componen la tarea repetitiva.



Movimientos repetitivos

0	COMPLETAMENTE AUSENTE
0.5	ESTREMADAMENTE LIGERO
1	MUY LIGERO
2	LIGERO
3	MODERADO
4	MODERADO +
5	FUERTE
6	FUERTE +
7	MUY FUERTE
8	MUY FUERTE ++
9	MUY FUERTE +++
10	MÁXIMO

Para el uso de la escala de Borg, es necesario pedir al trabajador que indique cuál es el nivel de fuerza percibida mediante la descripción de cada nivel de fuerza de la escala, desde “completamente ausente” hasta el “máximo”. El trabajador nunca debe ver los números, pues puede confundir la escala lineal de 0 a 10 con la escala descriptiva que no es lineal. Siempre que sea posible se le debe mostrar la escala sólo con la descripción de los niveles de fuerza.

Organización del trabajo

Duración y pausas

La duración de la tarea es un factor determinante en el riesgo por movimientos repetitivos. Dependiendo del tiempo que dure la tarea repetitiva en la jornada de trabajo, este factor penalizará el nivel de riesgo; puesto que a mayor duración de la tarea, hay mayor exposición al riesgo por movimientos repetitivos.

- Tarea repetitiva.

Es una tarea o actividad dentro de la jornada de trabajo que se caracteriza por estar compuesta de ciclos que se repiten. Tarea repetitiva también se considera cuando la actividad que se desarrolla en la jornada de trabajo, está compuesta por movimientos o acciones de la extremidad superior que tienen los mismos gestos durante más del 50% del tiempo de duración de la tarea.

- Pausas.

Las pausas adecuadas pueden disminuir el riesgo por movimientos repetitivos. Una pausa se considera como un tiempo de inactividad de la extremidad superior, como mínimo de una duración de 8 minutos consecutivos en la jornada de trabajo. Mientras menos pausas adecuadas existan en la jornada de trabajo, mayor influirá este factor de riesgo.

Rotación entre varias tareas

La rotación entre varias tareas permite la reducción de exposición en tareas repetitivas que tengan una carga física alta, es posible rotar entre tareas que tengan un riesgo bajo o ausente y otras que tengan un riesgo más



Movimientos repetitivos

elevado, disminuyendo de esta manera el riesgo global del trabajador expuesto.

Siempre que sea posible se deben promover las rotaciones de los trabajadores con criterios que permitan la diversificación de exigencias físicas.

Las rotaciones pueden contribuir incluso a la ubicación de los trabajadores con problemas musculoesqueléticos ya diagnosticados, rotando en tareas que no supongan un riesgo adicional a su patología o enfermedad musculoesquelética.




Otros factores adicionales

Como factores adicionales en los movimientos repetitivos, se pueden considerar por ejemplo la exposición a superficies frías inferiores a 0°C, el uso de herramientas vibratorias inadecuadas, el ritmo de trabajo impuesto por la máquina, el realizar siempre los mismos gestos limitando la amplitud de movimientos que tiene la extremidad superior llamado estereotipo¹⁴, el uso de herramientas que generen compresiones y callosidades en la piel, etc.

Factores de riesgo que intervienen en la evaluación rápida

A continuación se resumen los factores de riesgo a considerar en la evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos.

¹⁴Estereotipo: es un factor que se tiene en cuenta en los movimientos repetitivos que hace referencia a la limitación de movimientos de la extremidad superior requeridos por la tarea, normalmente el estereotipo esta presente en tareas repetitivas de ciclos muy cortos menores de 8 segundos.

Factor de riesgo	Definición																								
Postura forzada	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Flexión de hombro</p>  <p>Flexión de hombro a 90°</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Abducción de hombro</p>  <p>Abducción de hombro a 90°</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Agarre de precisión y en grip</p>  <p>Agarre de precisión Agarre óptimo en grip</p> </div> </div>																								
Fuerza	<p>Fuerza medida en la escala de Borg:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>0</td><td>COMPLETAMENTE AUSENTE</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>ESTREMADAMENTE LIGERO</td></tr> <tr><td>1</td><td>MUY LIGERO</td></tr> <tr><td>2</td><td>LIGERO</td></tr> <tr><td>3</td><td>MODERADO</td></tr> <tr><td>4</td><td>MODERADO +</td></tr> <tr><td>5</td><td>FUERTE</td></tr> <tr><td>6</td><td>FUERTE +</td></tr> <tr><td>7</td><td>MUY FUERTE</td></tr> <tr><td>8</td><td>MUY FUERTE ++</td></tr> <tr><td>9</td><td>MUY FUERTE +++</td></tr> <tr><td>10</td><td>MÁXIMO</td></tr> </table>	0	COMPLETAMENTE AUSENTE	0.5	ESTREMADAMENTE LIGERO	1	MUY LIGERO	2	LIGERO	3	MODERADO	4	MODERADO +	5	FUERTE	6	FUERTE +	7	MUY FUERTE	8	MUY FUERTE ++	9	MUY FUERTE +++	10	MÁXIMO
0	COMPLETAMENTE AUSENTE																								
0.5	ESTREMADAMENTE LIGERO																								
1	MUY LIGERO																								
2	LIGERO																								
3	MODERADO																								
4	MODERADO +																								
5	FUERTE																								
6	FUERTE +																								
7	MUY FUERTE																								
8	MUY FUERTE ++																								
9	MUY FUERTE +++																								
10	MÁXIMO																								
Frecuencia	<p>Número de acciones técnicas por minuto.</p> $F = \frac{\text{Nº acciones técnicas}}{\text{minuto}}$																								
Duración y pausas	<p>La duración es el tiempo que la tarea repetitiva esta presente en la jornada de trabajo, descontando los tiempos de pausas o de otras tareas no repetitivas.</p> <p>Las pausas se consideras como los tiempos de mínimo 8 minutos continuos de inactividad de las extremidades superiores.</p>																								



Movimientos repetitivos

Evaluación rápida por movimientos repetitivos

Evaluación rápida de riesgo aceptable (nivel verde)

Para afirmar que el nivel de riesgo por movimientos repetitivos es aceptable, se deben cumplir todas las condiciones que se enumeran a continuación. Pueden existir otros casos en los que también sea aceptable el riesgo, pero no es fácilmente identificable mediante la evaluación rápida y por ello se debe efectuar la evaluación específica del riesgo.

1. Condiciones sobre la postura adoptada

- a.** Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc.).
- b.** Ninguno de los brazos trabajan con el codo casi a la altura del hombro por más del 10% del tiempo de trabajo repetitivo.

*Si no se cumplen todas las condiciones anteriores, no es posible afirmar que el nivel de riesgo es aceptable y está en **nivel verde**, por tanto se debe realizar la evaluación rápida de riesgo alto para conocer si está en **nivel rojo** bien en nivel indeterminado.*

2. Condiciones sobre la fuerza aplicada

- a.** La fuerza necesaria para realizar el trabajo es menor o igual a ligera en la escala de Borg, o bien, la fuerza es moderada y no supera el 25% del tiempo de trabajo repetitivo.

b. No hay picos de fuerza¹⁵ (fuerza mayor a moderada en la escala Borg).

*Si no se cumplen todas las condiciones anteriores, no es posible afirmar que el nivel de riesgo es aceptable y está en **nivel verde**, por tanto se debe realizar la evaluación rápida de riesgo alto para conocer si está en **nivel rojo** o bien en nivel indeterminado.*

3. Condiciones sobre la tarea

a. Las pausas duran como mínimo 8 minutos y se realizan cada 2 horas.

b. La tarea repetitiva se realiza durante menos de 8 horas al día.

*Si no se cumplen todas las condiciones anteriores, no es posible afirmar que el nivel de riesgo es aceptable o está en **nivel verde**, por tanto se debe realizar la evaluación rápida de riesgo alto para conocer si está en **nivel rojo** o bien en nivel intermedio.*

Evaluación rápida de riesgo alto (**nivel rojo**)

Es posible afirmar que el nivel de riesgo por movimientos repetitivos es alto o está en **nivel rojo** cuando alguno de los factores de riesgo está presente de forma crítica. Si una tarea tiene este riesgo alto es prioritario efectuar la evaluación de riesgos específica.

¹⁵Un pico de fuerza hace referencia a un instante dentro de la tarea en el que se ejerce una fuerza superior a las demás requeridas por la tarea y que tiene poca duración. Normalmente un pico de fuerza supera la fuerza moderada en la escala de Borg.



Movimientos repetitivos

A continuación se detallan las condiciones críticas, si sólo se cumple una de ellas, es posible afirmar que el riesgo es alto. Pueden existir otros casos en los que también sea alto el riesgo, pero no es fácilmente identificable mediante la evaluación rápida y por ello se debe efectuar la evaluación específica del riesgo.

- a.** Las acciones técnicas de alguna extremidad superior son tan rápidas que no es posible contarlas.
- b.** Un brazo o ambos, trabajan con el codo casi a la altura del hombro¹⁶ por la mitad o más del tiempo de trabajo repetitivo.
- c.** Se realizan picos de fuerza (fuerza “Intensa” o más en la escala de Borg) durante el 5% o más del tiempo de trabajo repetitivo.
- d.** Hay agarre de objetos con los dedos (agarre de precisión) durante más del 80% del tiempo de trabajo repetitivo.
- e.** En un turno o jornada de trabajo de 6 o más horas, sólo hay una pausa o ninguna.
- f.** El tiempo de trabajo repetitivo es superior a 8 horas en la jornada de trabajo.

Si alguna de las anteriores condiciones está presente, la tarea tiene un nivel de riesgo alto y esta en nivel rojo. Es prioritario efectuar la evaluación específica del riesgo y tomar las medidas necesarias de manera urgente para disminuir el riesgo.

Si no se cumplen ninguna de las condiciones anteriores, no es posible afirmar que el nivel de riesgo está en nivel rojo, la tarea se encuentra en un nivel indeterminado, y por tanto se debe realizar la evaluación específica del riesgo para conocer su nivel real del riesgo.

¹⁶Cuando el codo está casi a la altura del hombro puede ser producido por flexión de hombro de 80° o más, o bien por abducción de hombro de 80° o más.

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para movimientos repetitivos

NOTA: Señale con una "X" , cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

- | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 ¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc.)? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 2 ¿Ninguno de los brazos trabajan con el codo casi a la altura del hombro por más del 10% del tiempo de trabajo repetitivo? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 3 ¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es menor a moderada (es ligera)?
o bien,
¿Si la fuerza es moderada, no supera el 25% del tiempo de trabajo repetitivo? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 4 ¿Están ausentes los picos de fuerza (más que Moderada en la Escala Borg)? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 5 ¿Hay pausas con una duración de al menos 8 min cada 2 horas? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 6 ¿La (s) tarea (s) de trabajo repetitivo se realiza durante menos de 8 horas al día? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |

Si a todas las preguntas ha contestado "SI" entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde.

Si alguna es "NO", compruebe si se trata de una tarea con un nivel de riesgo alto según la Ficha de evaluación rápida de riesgo alto (nivel rojo).

Evaluación rápida para Identificar la presencia de riesgo alto (nivel rojo) para movimientos repetitivos

NOTA: Señale con una "X" , cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

- | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 ¿Las acciones técnicas de alguna extremidad superior son tan rápidas, que no es posible contarlas? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 2 ¿Un brazo o ambos, trabajan con el codo casi a la altura del hombro por la mitad o más del tiempo de trabajo repetitivo? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 3 ¿Se realizan picos de fuerza (Fuerza "Intensa" o más en la escala de Borg) durante el 5% o más del tiempo de trabajo repetitivo? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 4 ¿Se requiere el agarre de objetos con los dedos (agarre de precisión) durante más del 80% del tiempo de trabajo repetitivo? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 5 En un turno de 6 o más horas ¿Sólo tiene una pausa o ninguna? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 6 ¿El tiempo de trabajo repetitivo es superior a 8 horas en el turno? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |

Si alguna de las respuestas es "SI" la tarea probablemente está en el nivel rojo teniendo un nivel de riesgo alto. Es prioritario realizar la evaluación específica del riesgo de la tarea por empuje y tracción cargas por un técnico acreditado.

Si todas las respuestas son "NO", no es posible discriminar el nivel de riesgo de forma rápida y por tanto, es necesario realizar la evaluación específica para conocer el grado o nivel de exposición al riesgo.



Posturas y movimientos forzados



La evaluación rápida por posturas y movimientos forzados se debe realizar sólo si el peligro ha sido identificado y está presente, según los criterios de la *Guía para la identificación de peligros ergonómicos UGT Catalunya 2012*.

Principales factores de riesgo

En las posturas adoptadas y los movimientos que se realizan, los factores de riesgo están dados por la frecuencia (velocidad) y las posturas que llegan al límite articular¹⁷, ya sea de manera dinámica o estática. En la evaluación rápida de riesgos se analizan las zonas del cuerpo como la cabeza y cuello, el tronco, los brazos y el resto del cuerpo.

La presencia desfavorable de factores de riesgo relacionados con posturas y movimientos forzados puede incrementar la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético.

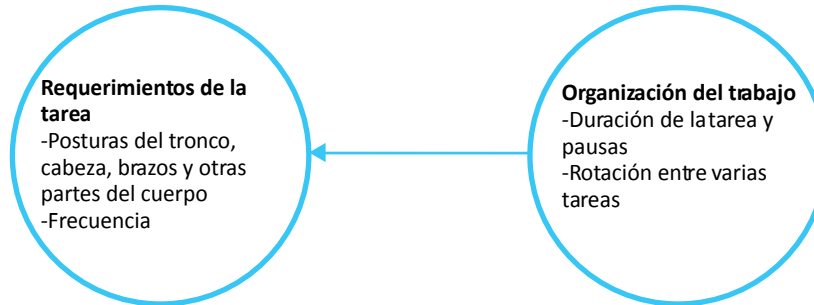
Los principales factores de riesgo¹⁸ que intervienen por posturas y movimientos forzados son los presentados en la página siguiente.

¹⁷El límite articular es el punto máximo que tiene cada segmento corporal o articulación (brazo, tronco, cuello, etc.) al que puede llegar sin generar ningún daño en músculos, huesos, ligamentos o tendones.

¹⁸Lista no exhaustiva, el técnico de prevención acreditado del servicio de prevención debe considerar todas las condiciones del trabajo.

IX Posturas y movimientos forzados

Principales factores de riesgo por posturas y movimientos forzados



Requerimientos de la tarea

Postura

Es la posición general del cuerpo, o de las partes del cuerpo entre sí que se adoptan respecto al puesto de trabajo y a sus componentes.

● Postura estática.

Es la posición que adopta un segmento del cuerpo (cuello, tronco, brazo, etc.) con una contracción muscular¹⁹ prolongada sin producir movimiento durante por lo menos cuatro segundos de manera consecutiva.

¹⁹Contracción muscular: es el proceso fisiológico en el que los músculos desarrollan tensión y se acortan o estiran (o bien pueden permanecer de la misma longitud).

- Postura dinámica.

Es aquella posición que se adopta con cambios continuos en la contracción de diferentes grupos musculares (cabeza, tronco, brazo, etc.) y con cambios en los movimientos de las articulaciones. Si la postura no es estática, es dinámica y viceversa.

Posturas forzadas

Son las que difieren de la posición media normal o neutra²⁰. Estas posturas forzadas conducen a un sobre esfuerzo y a la fatiga muscular. Se consideran posturas forzadas aquellas que llegan casi a los límites articulares, y para cada articulación o segmento corporal son:

- Cabeza y cuello.

Flexión de cuello superior a 40°: Cuando la cabeza se inclina hacia adelante flexionando el cuello acercando la barbilla al pecho.



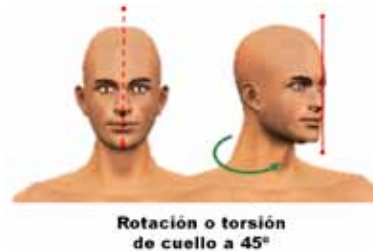
²⁰Postura neutra: es la postura cuando el cuerpo está de pie, con la cabeza y el tronco erguidos y los brazos en relajación hacia abajo.

IX Posturas y movimientos forzados

Inclinación lateral de cuello superior a 10° : La cabeza se inclina hacia alguno de los lados derecho o izquierdo superando los 10° .



Torsión de cuello superior a 45° : La cabeza rota sobre el eje central del cuerpo sin flexionar o inclinar el cuello.



● Tronco.

Flexión de tronco superior a 20° : Cuando el tronco o la espalda se doblan hacia adelante disminuyendo el ángulo que hay entre las piernas y el tronco.

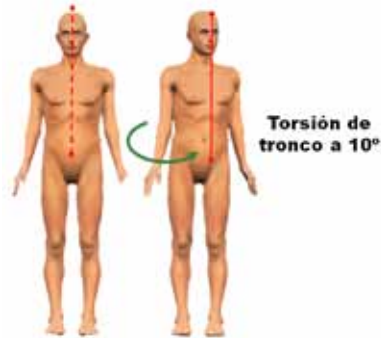


Inclinación lateral del tronco superior a 10°: Cuando el tronco se inclina lateralmente hacia la derecha o la izquierda acercando la parte lateral del tronco a la cadera.



IX Posturas y movimientos forzados

Torsión de tronco superior a 10° : Cuando el tronco o la espalda rotan hacia la derecha o la izquierda, mientras que los pies se quedan fijos en el suelo.



● Hombro.

Flexión de hombro superior a 80° : Cuando el brazo se aleja del tronco hacia adelante superando el límite de 80° .



Abducción de hombro a 80° : Cuando el brazo se aleja del tronco hacia el lado superando el límite de 80° .



- Codo.

Flexo-extensión de codo superior a 60°: Cuando el codo realiza amplios movimientos (superiores de 60°) separando el brazo del antebrazo y volviéndolos a acercar.



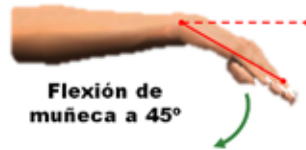
Prono-supinación de codo superior a 60°: Cuando el codo realiza amplios movimientos (superiores de 60°) girando el antebrazo hacia arriba y hacia abajo.



IX Posturas y movimientos forzados

● Muñeca.

Flexión- extensión de muñeca superior a 45° : Cuando la muñeca se mueve acercando o alejando la palma de la mano del antebrazo superando el límite de 45° .



Desviación de muñeca superior a 20° : Cuando la muñeca se mueve lateralmente superando el límite de 20° .



● Extremidad Inferior.

Flexión de rodilla sentado superior a 40° y flexión de rodilla de pie superior a 135° : Cuando la persona está en postura sentada o de pie y acerca la pierna al muslo más de 40° cuando está sentada, o más de 135° cuando está de pie.



Dorsiflexión de tobillo superior a 20°: Cuando se eleva el pie hacia arriba.



Flexión plantar de tobillo superior a 50°: Cuando la planta del pie se mueve hacia abajo.



IX Posturas y movimientos forzados

- Frecuencia.

Es el número de movimientos de una articulación²¹ por minuto, generalmente estos movimientos se consideran sólo para las posturas dinámicas por que son las que se generan mediante el movimiento.

$$F = \frac{\text{N}^\circ \text{ movimientos}}{\text{minuto}}$$

Organización del trabajo

Duración y pausas

La duración de la tarea es un factor determinante en el riesgo por posturas y movimientos forzados. Si la tarea con posturas forzadas tiene una duración de más del 60% del tiempo de la jornada, es muy probable que esta duración influya en el aumento del nivel de riesgo.

Es indispensable que durante la jornada de trabajo haya pausas que permitan la recuperación de las zonas o segmentos que han sido forzados en alguna tarea.

Rotación entre varias tareas

La rotación entre varias tareas es favorable siempre que las tareas seleccionadas para la rotación, tengan variación de exigencia de los grupos musculares o segmentos del cuerpo como el tronco, los brazos, etc.

²¹Articulación, es la unión entre dos o más huesos, un hueso y cartilago o un hueso y los dientes.

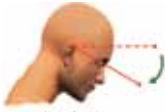







Por ejemplo, si tenemos dos tareas que exigen la postura forzada del tronco y hay rotación entre ellas, no se obtiene un resultado favorable. Sin embargo, si una de estas tareas no exige postura forzada del tronco, la rotación puede ser favorable permitiendo al trabajador descansar la espalda mientras realiza otra tarea.









Siempre que sea posible se deben promover las rotaciones de los trabajadores con criterios que permitan la diversificación de exigencias físicas y que no siempre esté expuesto el trabajador a posturas y movimientos forzados.

Las rotaciones pueden contribuir incluso a la ubicación de los trabajadores con problemas musculoesqueléticos ya diagnosticados, rotando en tareas que no supongan un riesgo adicional a su patología o enfermedad musculoesquelética.

Factores de riesgo que intervienen en la evaluación rápida

A continuación se resumen los factores de riesgo a considerar en la evaluación rápida del riesgo por posturas y movimientos forzados.

Factor de riesgo		Definición		
Posturas y movimientos forzados	Cabeza y cuello	<p>Flexión</p>  <p>Flexión de cuello a 40°</p>	<p>Inclinación lateral</p>  <p>Inclinación lateral de cuello a 10°</p>	<p>Torsión</p>  <p>Rotación o torsión de cuello a 45°</p>
	Tronco	<p>Flexión</p>  <p>Flexión de tronco a 20°</p>	<p>Inclinación lateral</p>  <p>Inclinación lateral de tronco a 10°</p>	<p>Torsión</p>  <p>Torsión de tronco a 10°</p>
	Brazo	<p>Flexión</p>  <p>Flexión de hombro a 80°</p>	<p>Abducción</p>  <p>Abducción de hombro a 80°</p>	

Factor de riesgo		Definición	
Posturas y movimientos forzados	Codo	<p>Flexión-extensión</p> 	<p>Prono-supinación</p> 
	Muñeca	<p>Flexión</p> 	<p>Desviación</p> 
	Rodilla	<p>Flexión sentado</p> 	<p>Flexión de pie</p> 
	Tobillo	<p>Dorsiflexión</p> 	<p>Flexión</p> 

IX Posturas y movimientos forzados

Evaluación rápida por posturas y movimientos forzados

En el caso de la evaluación rápida para posturas y movimientos forzados hay dos características específicas:

- La evaluación rápida se realiza de manera independiente para las posturas estáticas y para las dinámicas.
- Únicamente hay evaluación rápida de riesgo aceptable o **nivel verde**.

Evaluación rápida de riesgo aceptable (nivel verde) para posturas estáticas

Para afirmar que el nivel de riesgo por posturas estáticas es aceptable, se deben cumplir todas las condiciones que se enumeran a continuación. Pueden existir otros casos en los que también sea aceptable el riesgo, pero no es fácilmente identificable mediante la evaluación rápida y por ello se debe efectuar la evaluación específica del riesgo.

- a. El tronco está erguido, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°.
- b. El cuello está recto, o si está flexionado el ángulo no supera los 25°.
- c. La cabeza está recta, o si está inclinada lateralmente el ángulo no supera los 25°.
- d. El brazo (hombro) no está apoyado sobre una superficie y la flexión del hombro es inferior al ángulo de 20°.
- e. El brazo (hombro) está apoyado sobre una superficie y la flexión del hombro es inferior al ángulo 60°.
- f. El codo realiza flexo-extensiones o prono-supinaciones pequeñas que no son extremas²² o bien inferiores a 60°.

- g.** La muñeca esta en posición neutra, o no realiza desviaciones extremas (flexión, extensión, desviación radial o ulnar).
- h.** No existen flexiones extremas de rodilla.
- i.** No existen las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas.
- j.** No existen las posturas de rodillas y de cuclillas.
- k.** Si la postura es sentado, el ángulo de flexión de la rodilla debe estar entre 90° y 135°.

*Si no se cumplen todas las condiciones anteriores, no es posible afirmar que el nivel de riesgo es aceptable o está en **nivel verde**, por tanto se debe realizar la evaluación específica del riesgo.*

Evaluación rápida de riesgo aceptable (nivel verde) para posturas dinámicas.

Para afirmar que el nivel de riesgo por posturas dinámicas o movimientos es aceptable, se deben cumplir todas las condiciones que se enumeran a continuación. Pueden existir otros casos en los que también sea aceptable el riesgo, pero no es fácilmente identificable mediante la evaluación rápida y por es necesario efectuar la evaluación específica del riesgo.

- a.** El tronco está erguido, o realiza flexiones o extensiones sin superar el ángulo de 20°.
- b.** El tronco está erguido, o realiza inclinaciones laterales o torsión sin superar el ángulo de 10°.

²²Las flexiones o extensiones extremas son aquellas muy amplias que superan el ángulo de 60° para ambos movimientos.

IX Posturas y movimientos forzados

- c.** La cabeza está recta, o realiza inclinaciones laterales sin superar el ángulo de 10°.
- d.** La cabeza está recta, o realiza torsión del cuello sin superar el ángulo de 45°.
- e.** El cuello está recto o realiza flexiones entre 0° y 40°.
- f.** Los brazos están neutros, o realizan flexión o abducción sin superar el ángulo de 20°.

Si no se cumplen todas las condiciones anteriores, no es posible afirmar que el nivel de riesgo es aceptable y está en nivel verde, por tanto se debe realizar la evaluación específica del riesgo.

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para posturas estáticas

NOTA: Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

Cabeza y tronco

- 1 ¿El tronco está erguido, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°? **SI** **NO**
- 2 ¿El cuello esta recto, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°? **SI** **NO**
- 3 ¿La cabeza esta recta, o si está inclinada lateralmente, el ángulo no supera los 25°? **SI** **NO**

Extremidad superior

- 4 ¿El brazo está sin apoyo y la flexión es inferior al ángulo de 20°? **SI** **NO**
- 5 ¿El brazo está con apoyo y la flexión es inferior al ángulo 60°? **SI** **NO**
- 6 ¿El codo realiza flexo-extensiones o prono-supinaciones no extremas (pequeñas)? **SI** **NO**
- 7 ¿La muñeca esta en posición neutra, o no realiza desviaciones extremas (flexión, extensión, desviación radial o ulnar)? **SI** **NO**

Extremidad inferior

- 8 ¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes? **SI** **NO**
- 9 ¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes? **SI** **NO**
- 10 ¿Las posturas de rodillas y cuclillas están ausentes? **SI** **NO**
- 11 Si la postura es sentado, ¿el ángulo de la rodilla está entre 90° y 135°? **SI** **NO**

Si a todas las preguntas ha contestado "SI" entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde.

Si alguna es "NO", no es posible discriminar el riesgo por lo que se recomienda hacer la evaluación específica por medio de un técnico acreditado.

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para posturas dinámicas o movimientos

NOTA: Señale con una "X" , cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

- | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 ¿El tronco está erguido, o realiza flexiones o extensiones sin superar el ángulo de 20°? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 2 ¿El tronco esta erguido, o realiza inclinaciones laterales o torsión sin superar el ángulo de 10°? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 3 ¿La cabeza esta recta, o realiza inclinaciones laterales sin superar el ángulo de 10°? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 4 La cabeza está recta, o realiza torsión del cuello sin superar el ángulo de 45°? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 5 ¿El cuello está recto o realiza flexiones entre 0° y 40°? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 6 ¿Los brazos están neutros, o realizan flexión o abducción sin superar el ángulo de 20°? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |

Si a todas las preguntas ha contestado "SI" entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde

Si alguna es "NO", no es posible discriminar el riesgo por lo que se recomienda hacer la evaluación específica por medio de un técnico acreditado.

Antropometría: Disciplina científica que estudia las dimensiones del cuerpo humano. Cada parte del cuerpo tiene una dimensión, y cada persona tiene sus medidas antropométricas de cada parte de su cuerpo.

Articulación: Es la unión entre dos o más huesos, un hueso y cartílago o un hueso y los dientes. Las funciones más importantes de las articulaciones son de constituir puntos de unión entre los componentes del esqueleto (huesos, cartílagos y dientes) y facilitar movimientos mecánicos (en el caso de las articulaciones móviles).

Carga: Se entenderá como carga cualquier objeto susceptible de ser movido. Incluye por ejemplo la manipulación de personas (como los pacientes en un hospital) y la manipulación de animales en una granja o en una clínica veterinaria. Se considerarán también cargas los materiales que se manipulen, por ejemplo, por medio de una grúa u otro medio mecánico, pero que requieran aún del esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición definitiva.

Ciclo del trabajo: Se define como la sucesión de acciones que siempre se repiten de la misma manera. Un ciclo puede durar desde pocos segundos hasta varios minutos.

Criterios de identificación: Cómo identificar si el peligro está presente en el puesto de trabajo.

Contracción muscular: Contracción muscular: es el proceso fisiológico en el que los músculos desarrollan tensión y se acortan o estiran (o bien pueden permanecer de la misma longitud).

Dinamómetro: Instrumento utilizado para medir fuerzas o para pesar objetos que puede ser mecánico o electrónico. Hoy en día se utiliza el electrónico como aplicación en ergonomía, debido a su facilidad de uso y a la precisión en los registros de medición de fuerzas.

XI. Glosario

Distancia de empuje o tracción: Distancia en metros que recorre el trabajador empujando o traccionando.

Empuje: Esfuerzo físico humano, donde la fuerza a realizar es directa hacia el frente y se aleja del cuerpo del operario cuando el cuerpo está en posición de parado o se mueve hacia delante.

Escala de Borg: Escala de clasificación para la puntuación de esfuerzo percibido inventada por Borg. Esta escala permite valorar el nivel de fuerza que percibe una persona al realizar una acción que implique el uso de fuerza en unos niveles que van de 0 a 10.

Evaluación de riesgos: Es el proceso dirigido a cuantificar aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

Factor de riesgo: Característica de la tarea o del puesto de trabajo que puede causar dolor, fatiga o trastornos en el sistema musculoesquelético.

Frecuencia: número acciones, movimientos, tareas, etc; por minuto.

Fuerza: Esfuerzo físico que requiere el trabajador para poder ejecutar las operaciones relacionadas con la máquina.

Jornada de trabajo: Es el tiempo estipulado por contrato que un trabajador está dentro de la empresa realizando las tareas para las que ha sido contratado, la jornada de trabajo, incluye las pausas, los tiempos de descanso, de paros de máquina, tiempo de trabajo real y todo lo que pueda realizar el trabajador mientras está en la empresa. Lo más común es que las jornadas de trabajo no excedan las 8 horas al día.

Límite articular: Es el punto límite del rango de movimiento que tiene una articulación en donde se define que empieza a ser forzado para los tendones, músculos, huesos y ligamentos que componen la articulación. Por ejemplo el límite articular del tronco para el movimiento de flexión es de 20°.

Newtons: Unidad de medida de fuerza del sistema métrico internacional.

Normas: Documento establecido por consenso y aprobado por un organismo reconocido que suministra, para su uso común y repetido, reglas, directrices o características para actividades o sus resultados.

Peligro: Se define como un agente químico, físico o biológico o una serie de condiciones que tienen el potencial de hacer daño, es una fuente de riesgos, pero no un riesgo en si mismo. Significa exclusivamente la descripción cualitativa de los efectos dañinos.

Peligro ergonómico: Es una condición relacionada con el esfuerzo físico que puede estar presente o no en un puesto de trabajo. Si está presente, es posible que la persona trabajadora expuesta pueda sufrir un daño musculoesquelético.

Percentil antropométrico: Es la división de la población en 99 partes de acuerdo a sus dimensiones antropométricas. Cuando se habla de un percentil determinado, por ejemplo el percentil 5 de la población, quiere decir que el 5% de la población tiene las medidas antropométricas más pequeñas que las del percentil 5%, o que el 5% de la población es más baja en estatura que el resto de la población.

Pico de fuerza: Hace referencia a un instante dentro de la tarea en el que se ejerce una fuerza superior a las demás requeridas por la tarea y que tiene poca duración. Normalmente un pico de fuerza supera la fuerza moderada en la escala de Borg.

XI. Glosario

Postura: Posición general del cuerpo, o de las partes del cuerpo entre sí, respecto al puesto de trabajo y a sus componentes.

Postura dinámica: Posición corporal que se realiza con cambios en la contracción de diferentes grupos musculares y con cambios en los movimientos de las articulaciones.

Postura estática: Posición que se realiza con una contracción muscular prolongada sin producir movimiento durante por lo menos 4 segundos de manera consecutiva.

Posturas forzadas: Posturas que difieren de la posición media normal, las cuales conducen a un sobreesfuerzo y a fatiga muscular.

Puesto de trabajo (PPTT): Combinación y disposición del equipo de trabajo en el espacio, rodeado por el ambiente de trabajo bajo las condiciones impuestas por las tareas de trabajo.

Rango articular: Es el máximo ángulo que puede adquirir una articulación. Por ejemplo el hombro, tiene un rango articular en flexión de 180°, sin embargo su límite articular es de 80° (algo menos de la mitad).

Repetitividad: Característica de una tarea en la que el trabajador repite el mismo ciclo y movimientos continuamente durante una parte significativa de una jornada de trabajo.

Riesgo: Se refiere a una medida cuantitativa de la probabilidad de que ciertos efectos dañinos se manifiesten en un grupo de personas como resultado de la exposición. El riesgo es una función de la naturaleza del peligro.

Riesgo laboral: Posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de su trabajo.

Segmento corporal: Cada una de las partes del cuerpo unidas o separadas por articulaciones. Como ejemplos de segmentos corporales tenemos el brazo, el antebrazo, la mano, el tronco, la cabeza, la pierna, etc.

Tarea: El resultado que se pretende del sistema de trabajo.

Tarea laboral: Actividad laboral específica dirigida a obtener un resultado concreto. Se distinguen:

Tarea no repetitiva: Tarea caracterizada por la no repetitividad de un ciclo de trabajo, son todas aquellas tareas que no están basadas en ciclos.

Tarea repetitiva: Tarea caracterizada por tener un ciclo de trabajo que se repite. Está caracterizada por la presencia de ciclos con gestos que deben ser realizadas por las extremidades superiores.

Tiempo de ciclo: Tiempo que transcurre desde que un trabajador comienza un ciclo de trabajo hasta el momento en que el mismo ciclo de trabajo se repite (en segundos).

Trabajo: Organización y secuencia, en tiempo y espacio, de las tareas productivas de un individuo o conjunto de toda la actividad humana desarrollada por un solo trabajador en el seno de un sistema de trabajo.

Tracción: Esfuerzo físico humano donde la fuerza a realizar se encuentra frente al cuerpo, y dirigida hacia éste cuando la posición del cuerpo está en posición de parado o se mueve hacia atrás.

Trastorno musculoesquelético: Una enfermedad o daño a la salud en donde está directamente involucrado el sistema musculoesquelético. Es el sistema que se ocupa del movimiento del organismo. Son huesos unidos por articulaciones, puestos en movimiento por los músculos al contraerse, gracias a los nervios y a los vasos sanguíneos (los nervios permiten el movimiento).

Con la financiación de:



Coordinado por:



Secretaría de Política Sindical - Salut Laboral
Rambla del Raval 29-35, 08001 Barcelona
Tel. 933 298 273
otprl@catalunya.ugt.org
www.ugt.cat

Realizado por:



Cardenal Reig 23 - 08028 Barcelona
Tel. 934 408 005
info@cenea.eu - www.cenea.eu

