



# Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales

Versión 3.1.1





La publicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales (LPRL) introdujo, entre otras, la obligación del empresario de evaluar los riesgos derivados del trabajo.

El artículo 4.2 de la misma Ley define como “riesgo laboral” la posibilidad de que un trabajador sufra un daño derivado del trabajo. Para calificar el riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se tendrá que valorar conjuntamente la probabilidad de que se produzca éste daño y su severidad.

En una primera aproximación a la técnica de la evaluación de riesgos, el mes de agosto de 1996, el Departamento de Trabajo editó una metodología de evaluación, la Guía de evaluación de riesgos para pequeñas y medianas empresas, que, en lo esencial, sigue siendo válida.

Sin embargo, de acuerdo con la solicitud de las organizaciones sindicales y empresariales, se iniciaron los trabajos de elaboración de una guía con un alcance más amplio que incluyera metodologías para evaluar riesgos de seguridad, higiénicos, ergonómicos y psicosociales.

La tarea de elaboración de la guía ha conducido a la publicación de este Manual, que pretende ser una herramienta de trabajo para el análisis de los riesgos laborales y, en consecuencia, para la mejora de las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores.

#### Dirección General de Relaciones Laborales

Sepúlveda, 148-150  
08011 Barcelona  
Tel. 93 228 57 57  
Web: [www.gencat.cat/treballiindustria/relacions\\_laborals/seguretatisalut](http://www.gencat.cat/treballiindustria/relacions_laborals/seguretatisalut)  
Dirección electrónica: [subdireccio\\_scst.dti@gencat.net](mailto:subdireccio_scst.dti@gencat.net)

#### Centros de Seguridad y Condiciones de Salud en el Trabajo

Barcelona	Girona	Lleida	Tarragona
93 205 50 01	972 20 82 16	973 20 04 00	977 54 14 55

#### Inspecciones Provinciales de Trabajo y Seguridad Social

Barcelona	Girona	Lleida	Tarragona
93 401 30 00	972 20 59 33	973 21 63 80	977 23 58 25

# **Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales**

**Versión 3.1.1**

# **Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales**

Biblioteca de Catalunya. Datos CIP

**Manual** para la identificación y evaluación de riesgos laborales. \_Versión 3.1

Bibliografía

ISBN 84-393-7311-2

I. Catalunya. Direcció General de Relacions Laborals

1. Seguretat en el treball

331.45

Edita:

© Generalitat de Catalunya  
Departamento de Trabajo  
Dirección General de Relaciones Laborales

Barcelona, diciembre 2006

DL: B-31872-2006

ISBN 84-393-7311-2

Diseño y maquetación: IDDIC ([www.iddic.com](http://www.iddic.com))

La publicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), introdujo, entre otras, la obligación del empresario de evaluar los riesgos derivados del trabajo.

El artículo 4.2 de dicha ley define como "riesgo laboral" la posibilidad de que un trabajador sufra un daño derivado del trabajo. Para calificar el riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se tendrá que valorar conjuntamente la probabilidad de que se produzca dicho daño y la severidad del mismo.

En una primera aproximación a la técnica de la evaluación de riesgos, en el mes de agosto de 1996, el Departamento de Trabajo editó una metodología de evaluación, la Guía de evaluación de riesgos para pequeñas y medianas empresas, que, en lo esencial, sigue siendo válida.

Sin embargo, de acuerdo con la solicitud de las organizaciones sindicales y empresariales, se empezaron los trabajos de elaboración de una guía con un alcance más amplio que incluyera metodologías para evaluar riesgos de seguridad, higiénicos, ergonómicos y psicosociales.

La tarea de elaboración de la guía ha llevado a la publicación de este *Manual*. Su elaboración se inscribe en un nuevo enfoque de las políticas de seguridad y salud laboral, que ponen el acento en una visión integrada, tanto desde punto de vista del trabajador por lo que respecta a la prevención y a la reparación del daño, como desde el punto de vista del empresario, como instrumento de gestión con implicación de toda la línea de responsabilidad y como requisito de calidad.

Evaluar correctamente los riesgos es el primer paso imprescindible para evitarlos o, por lo menos, minimizarlos. Esperamos que este trabajo constituya una herramienta útil para ello, y ponga al alcance de los empresarios, los técnicos y los órganos de participación de los trabajadores criterios, métodos y sugerencias que permitan mejorar la calidad del análisis de los riesgos y, en consecuencia, las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores.

Mar Serna Calvo  
Consejera de Trabajo

## Índice general

- = TAMBIÉN INCLUIDO EN LOS ANEXOS DEL CD  
 ○<sup>F</sup> = TAMBIÉN INCLUIDO EN LOS ANEXOS DEL CD  
 FORMULARIO DE *WORD* PARA SER CUMPLIMENTADO  
 ○\* = SÓLO INCLUIDO EN LOS ANEXOS DEL CD

### PRESENTACIÓN DEL MANUAL

Presentación de la Consejera .....	5
<b>1. Introducción</b> .....	11
<b>2. Estructura del manual</b> .....	14
2.1 Introducción, descripción del ámbito de la evaluación de riesgos .....	14
2.2 Identificación de factores de riesgo/deficiencias .....	14
2.3 Valoración de los riesgos no evitables .....	14
2.4 Planificación de las actividades preventivas .....	14
<b>Anexo D (fichas de descripción)</b> .....	15
Ficha D1. Identificación de la empresa .....	○ <sup>F</sup> ... 16
Ficha D2. Descripción del puesto de trabajo .....	○ <sup>F</sup> ... 17
Ficha D3. Identificación de deficiencias, factores de riesgo y riesgos asociados .....	○ <sup>F</sup> ... 18
Ficha D4. Planificación de las medidas preventivas de eliminación, control y reducción ..	○ <sup>F</sup> ... 19

### IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DE SEGURIDAD

<b>1. Introducción</b> .....	23
<b>2. Identificación de los factores de riesgo</b> .....	24
<b>3. Desviación</b> .....	31
3.1 Concepto .....	31
3.2 Desarrollo .....	33
3.3 Clasificación .....	33
<b>4. Forma de contacto/tipo de lesión</b> .....	37
4.1 Concepto .....	37
4.2 Desarrollo .....	39
4.3 Clasificación .....	39
<b>Anexo S (fichas de seguridad)</b> .....	43
Ficha S1. Identificación de deficiencias, factores de riesgo y riesgos asociados .....	○ <sup>F</sup> ... 44
Ficha S2. Evaluación del grado de peligrosidad de los riesgos no evitables .....	○ <sup>F</sup> ... 45
Ficha S3. Medidas preventivas de eliminación, control y reducción .....	○ <sup>F</sup> ... 46
Bibliografía .....	47

### IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS

<b>1. Introducción</b> .....	53
<b>2. Identificación de los riesgos</b> .....	54
2.1 Identificación de riesgos higiénicos por exposición a agentes químicos .....	54
2.2 Evaluación de riesgos higiénicos por exposición a agentes biológicos .....	55
2.3 Identificación de riesgos higiénicos por exposición a agentes químicos .....	56
2.3.1 Ruido .....	56
2.3.2 Ambiente térmico .....	56
2.3.2.1 Estrés térmico por calor .....	56
2.3.2.2 Estrés térmico por frío .....	57

2.3.3 Radiaciones .....	57
2.3.3.1 Radiaciones no ionizantes .....	58
2.3.3.2 Radiaciones ionizantes .....	58
<b>3. Evaluación del riesgo higiénico</b> .....	59
<b>3.1</b> Evaluación de los riesgos higiénicos por exposición a agentes químicos .....	59
3.1.1 Riesgos por inhalación .....	60
3.1.1.1 Factores de riesgo .....	60
3.1.1.2 Evaluación de los riesgos por inhalación .....	60
3.1.2 Riesgos por absorción cutánea .....	60
3.1.2.1 Factores de riesgo .....	61
3.1.2.2 Evaluación de los riesgos por absorción cutánea .....	61
3.1.3 Riesgos por contacto .....	61
3.1.3.1 Factores de riesgo .....	61
3.1.3.2 Evaluación de los riesgos por contacto .....	61
3.1.4 Riesgos por ingestión .....	61
3.1.4.1 Factores de riesgo .....	62
3.1.5 Riesgos por vía parenteral .....	62
3.1.5.1 Factores de riesgo .....	62
<b>3.2</b> Evaluación de riesgos higiénicos por exposición a agentes biológicos .....	62
3.2.1 Agentes biológicos .....	62
3.2.2 Clasificación de los agentes biológicos en los grupos del Real Decreto 664/1997 .....	62
3.2.3 Riesgos adicionales .....	62
3.2.4 Foco de origen .....	62
3.2.5 Vía de entrada .....	63
3.2.6 Condiciones de trabajo .....	63
3.2.7 Nivel de riesgo .....	64
<b>3.3</b> Evaluación de los riesgos higiénicos por exposición a agentes físicos .....	64
3.3.1 Ruido .....	64
3.3.2 Ambiente térmico .....	65
3.3.2.1 Estrés térmico por calor .....	66
3.3.2.2 Estrés térmico por frío .....	66
3.3.3 Radiaciones .....	67
3.3.3.1 Radiaciones no ionizantes .....	67
3.3.3.2 Radiaciones ionizantes .....	68
<b>Anexo H. (fichas y cuestionarios de identificación de higiene)</b> .....	70
Ficha H1. Relación de materiales presentes .....	○ <sup>F</sup> ... 71
Ficha H2. Identificación de riesgos higiénicos por exposición a agentes químicos .....	○ <sup>F</sup> ... 72
Cuestionario H1. Identificación de actividades con riesgo de exposición a agentes biológicos .....	○ ... 73
Lista H1. Indicativa de agentes biológicos potencialmente presentes en la industria alimentaria .....	○ ... 74
Lista H2. Indicativa de zoonosis de los manipulados del ganado .....	○ ... 74
Lista H3. Indicativa y no exhaustiva, de agentes biológicos causantes de enfermedades zoonóticas que pueden afectar al personal que trabaja en manufacturas de productos animales .....	○ ... 75
Lista H4. Enfermedades de declaración obligatoria .....	○ ... 76
Lista H5. Patógenos causantes de infecciones hospitalarias .....	○ ... 77
Lista H6. Riesgos microbiológicos en el contacto con aguas residuales .....	○ ... 77

<b>Lista H7.</b> Indicativa, y no exhaustiva, de agentes biológicos patógenos que se pueden encontrar en fangos de depuradoras de aguas residuales urbanas	○	78
<b>Lista H8.</b> Contaminantes biológicos en edificios	○	79
<b>Ficha H3.</b> Relación de agentes biológicos a los que puede estar expuesto el trabajador	○F	80
<b>Cuestionario H2.</b> Identificación de puestos de trabajo con riesgo de exposición al ruido	○	81
<b>Cuestionario H3.</b> Identificación de puestos de trabajo con situaciones de estrés térmico por calor y/o frío	○	82
<b>Cuestionario H4a.</b> Identificación de puestos de trabajo con riesgo de exposición a radiaciones no ionizantes	○	83
<b>Cuestionario H4b.</b> Identificación de puestos de trabajo con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes	○	84
<b>Ficha H4.</b> Relación de agentes físicos presentes en el puesto de trabajo	○F	85
<b>Fichas de evaluación</b>		85
<b>Ficha H5a.</b> Evaluación cuantitativa de riesgos por exposición a agentes químicos no evitables	○F	86
<b>Ficha H5b.</b> Evaluación cualitativa de riesgos por exposición a agentes químicos no evitables	○F	87
<b>Ficha H6.</b> Evaluación de riesgos higiénicos por exposición a agentes biológicos	○F	88
<b>Ficha H7.</b> Evaluación del riesgo higiénico por exposición al ruido	○F	89
<b>Ficha H8a.</b> Evaluación del riesgo higiénico por exposición al calor (método PHS)	○F	91
<b>Ficha H8b.</b> Evaluación del riesgo higiénico por exposición al calor (método WBGT)	○F	92
<b>Ficha H9.</b> Evaluación del riesgo higiénico por exposición al frío	○F	94
<b>Ficha H10.</b> Evaluación del riesgo higiénico por exposición a radiaciones no ionizantes	○F	96
<b>Ficha H11.</b> Evaluación del riesgo higiénico por exposición a radiaciones ionizantes	○F	98
<b>Bibliografía</b>		100

## IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

<b>1. Introducción</b>	105
1.1. Evolución del concepto de ergonomía	105
1.2. Áreas de actuación que intervienen en un estudio ergonómico	106
1.3. Metodología para evaluar los riesgos ergonómicos	106
<b>2. Metodología para evaluar la carga física de trabajo</b>	108
2.1 Sistemática de actuación	108
2.1.1 Fase 1: Identificación de los factores de riesgo y de los riesgos ergonómicos físicos	109
2.1.2 Fase 2: Valoración e interpretación de los riesgos detectados	109
2.1.3 Fase 3: Prevención de los riesgos valorados	110
2.2 Valoraciones estimadas según el tipo de riesgo	111
2.2.1 Valoración estimada del riesgo derivado del desplazamiento vertical manual de materiales (E1)	111
2.2.1.1 Metodología de aplicación	111
2.2.1.2 Criterio de valoración	112
2.2.2 Valoración estimada del riesgo derivado del transporte manual de cargas (E2)	112
2.2.2.1 Metodología de aplicación	112
2.2.2.2 Criterio de valoración	113
2.2.3 Valoración estimada del riesgo derivado de empujar cargas o de tirar de ellas manualmente (E3)	114
2.2.3.1 Metodología de aplicación para empujar cargas	114
2.2.3.2 Criterio de valoración	117
2.2.3.3 Metodología de aplicación para tirar de cargas	117
2.2.4 Valoración estimada del riesgo derivado de la exposición a posturas forzadas (E4), movimientos repetitivos (E5) y esfuerzo muscular localizado sostenido (E6)	117
2.2.4.1 Metodología de aplicación	117
2.2.4.2 Criterio de valoración	121
2.2.5 Valoración estimada del esfuerzo físico general (E7)	122

2.2.5.1 Metodología de aplicación	122
2.2.5.2 Criterio de valoración	122
2.2.6 Valoración estimada del riesgo por exposición a vibraciones del cuerpo entero (E2)	124
2.2.6.1 Metodología de aplicación	124
2.2.6.2 Criterio de valoración	125
2.2.7 Valoración estimada del riesgo por exposición a vibraciones del conjunto mano-brazo (E2)	125
2.2.7.1 Metodología de aplicación	126
2.2.7.2 Criterio de valoración	126

<b>3. Metodología para evaluar el disconfort ambiental en el trabajo</b>	128
3.1 Sistemática de actuación	128
3.2 Valoraciones estimadas según tipo de disconfort	129
3.2.1 Valoración estimada del disconfort lumínico (D1)	129
3.2.1.1 Metodología de aplicación	129
3.2.1.2 Criterio de valoración	132
3.2.2 Valoración estimada del disconfort termohigrométrico (D2)	132
3.2.2.1 Metodología de aplicación	132
3.2.2.2 Criterio de valoración	134
3.2.3 Valoración estimada del disconfort derivado de la calidad del aire interior (D3)	134
3.2.3.1 Metodología de aplicación	134
3.2.3.2 Criterio de valoración	137
3.2.4 Valoración estimada del disconfort sonoro (D4)	138
3.2.4.1 Metodología de aplicación	138
3.2.4.2 Criterio de valoración	139
<b>Anexo E (fichas y listado de ergonomía)</b>	140

<b>Ficha E1.</b> Identificación de los riesgos ergonómicos físicos	○F	141
<b>Ficha E2.</b> Evaluación de los riesgos ergonómicos físicos	○F	142
<b>Ficha E3.</b> Identificación de los disconforts ambientales	○F	143
<b>Ficha E4.</b> Evaluación de los disconforts ambientales	○F	144
Listado de inspección ambiental	○	145
Bibliografía y webgrafía		150

## IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS PSICOSOCIALES

<b>1. Introducción</b>	155
1.1 ¿Qué son y por qué debemos evaluar los riesgos psicosociales?	155
<b>2. Manual de la versión media del método PSQ CAT21 COPSQ</b>	157
2.1 Objetivo	○ ... 157
2.1.1 Marco conceptual	○*
2.1.2 Principales características del método	○*
2.1.3 Relación entre las dimensiones psicosociales y la salud, el estrés y la satisfacción	○*
2.2 Licencia de uso y condiciones de utilización	○ ... 157
2.2.1 Finalidad preventiva	○ ... 157
2.2.2 Participación	○ ... 158
2.2.3 Anonimato y confidencialidad	○ ... 158
2.2.4 No-modificación	○ ... 158
2.3 Estructura de la versión media del cuestionario	○ ... 159
2.3.1 Descripción de las dimensiones de exposición	○ ... 159
Doble presencia	○ ... 160
2.3.1.1 Dimensión de exigencias psicológicas	○ ... 160
2.3.1.1.1 Exigencias psicológicas cuantitativas	○ ... 160
2.3.1.1.2 Exigencias psicológicas cognitivas	○ ... 161



2.3.1.1.3	Exigencias psicológicas emocionales .....	○ ...	161
2.3.1.1.4	Exigencias psicológicas de esconder emociones .....	○ ...	162
2.3.1.1.5	Exigencias psicológicas sensoriales .....	○ ...	162
2.3.1.2	Dimensión de trabajo activo y desarrollo de habilidades .....	○ ...	163
2.3.1.2.1	Influencia en el trabajo .....	○ ...	163
2.3.1.2.2	Posibilidades de desarrollo en el trabajo .....	○ ...	163
2.3.1.2.3	Control sobre los tiempos de trabajo .....	○ ...	164
2.3.1.2.4	Sentido del trabajo .....	○ ...	164
2.3.1.2.5	Integración en la empresa .....	○ ...	165
2.3.1.3	Dimensión de soporte social en la empresa y calidad de liderazgo .....	○ ...	165
2.3.1.3.1	Previsibilidad .....	○ ...	165
2.3.1.3.2	Claridad de rol .....	○ ...	166
2.3.1.3.3	Conflictos de rol .....	○ ...	166
2.3.1.3.4	Calidad del liderazgo .....	○ ...	166
2.3.1.3.5	Refuerzo .....	○ ...	167
2.3.1.3.6	Apoyo social en el trabajo .....	○ ...	167
2.3.1.3.7	Posibilidades de relación social .....	○ ...	168
2.3.1.3.8	Sentimiento de grupo .....	○ ...	168
2.3.1.4	Dimensión de compensaciones .....	○ ...	168
2.3.1.4.1	Inseguridad en el trabajo.....	○ ...	168
2.3.1.4.2	Estima .....	○ ...	169
2.3.2	Descripción de las dimensiones de salud, estrés y satisfacción .....	○ ...	169
2.3.2.1	Satisfacción con el trabajo .....	○ ...	169
2.3.2.2	Salud general .....	○ ...	169
2.3.2.3	Salud mental .....	○ ...	170
2.3.2.4	Vitalidad .....	○ ...	170
2.3.2.5	Síntomas conductuales de estrés .....	○ ...	170
2.3.2.6	Síntomas somáticos de estrés .....	○ ...	171
2.3.2.7	Síntomas cognitivos de estrés .....	○ ...	171
2.4	Proceso de intervención .....	○ ...	172
2.4.1	Acuerdo y designación del grupo de trabajo .....	○ ...	173
2.4.1.1	Presentación del método .....	○ ...	173
2.4.1.2	Firma del acuerdo de utilización del método .....	○ ...	173
2.4.1.3	Designación del grupo de trabajo .....	○ ...	173
2.4.2	Preparación del trabajo de campo .....	○ ...	173
2.4.2.1	Decisión del alcance y unidades de análisis .....	○ ...	173
2.4.2.2	Adaptación del cuestionario .....	○ ...	175
2.4.2.3	Generación del cuestionario .....	○ ...	176
2.4.2.4	Diseño de mecanismos de distribución, respuesta y recogida del cuestionario .....	○ ...	176
2.4.2.5	Preparar el proceso de información y sensibilización .....	○ ...	176
2.4.3	Trabajo de campo .....	○ ...	177
2.4.3.1	Publicidad de materiales y celebración de sesiones informativas .....	○ ...	177
2.4.3.2	Distribución, respuesta y recogida .....	○ ...	177
2.4.4	Análisis .....	○ ...	177
2.4.4.1	Informatización y análisis de datos .....	○ ...	177
2.4.4.2	Informe preliminar .....	○ ...	178
2.4.4.3	Interpretación de resultados .....	○ ...	180
2.4.4.4	Feedback .....	○ ...	180
2.4.5	Priorización .....	○ ...	181
2.4.5.1	La importancia de las exposiciones problemáticas .....	○ ...	181
2.4.5.2	Oportunidad de las intervenciones .....	○ ...	181
2.4.5.3	Propuesta de medidas preventivas .....	○ ...	181
2.4.5.4	Prioridades .....	○ ...	182
2.4.6	Informe final de evaluación de riesgos psicosociales y planificación de la acción preventiva .....	○ ...	182
2.4.6.1	Reforzar .....	○ ...	182
3.	<b>Cuestionario PSQ CAT21 COPSQ para la evaluación de riesgos psicosociales en empresas medianas (25 trabajadores o más). Versión media</b> .....	○ ...	183
4.	<b>Cuestionario PSQ CAT21 COPSQ para la evaluación de riesgos psicosociales en empresas pequeñas y muy pequeñas. Versión corta</b> .....	○ ...	195
5.	<b>Anexos P</b> .....	○ ...	201
Anexo P1.	Tablas comparativas del mercado de trabajo y la población ocupada entre la Comunidad Foral de Navarra y el conjunto del Estado español .....	○*	
Anexo P2.	Correlación entre escalas .....	○*	
Anexo P3.	Consistencia interna de las escalas y concordancia entre las versiones larga y media .....	○*	
Anexo P4.	Terciles poblacionales de referencia para todas las dimensiones del CoPsoQ (escalas medias) .....	○*	
Anexo P5.	Proporciones de referencia entre salud general, salud mental y vitalidad para mujeres y hombres por grupos de edad .....	○*	
Anexo P6.	Relación entre las dimensiones psicosociales y la salud general .....	○*	
Anexo P7.	Relación entre las dimensiones psicosociales y la salud mental .....	○*	
Anexo P8.	Relación entre las dimensiones psicosociales y la vitalidad .....	○*	
Anexo P9.	Relación entre las dimensiones psicosociales y los síntomas cognitivos de estrés ...	○*	
Anexo P10.	Relación entre las dimensiones psicosociales y los síntomas conductuales de estrés .....	○*	
Anexo P11.	Relación entre las dimensiones psicosociales y los síntomas somáticos de estrés ...	○*	
Anexo P12.	Relación entre las dimensiones psicosociales y la satisfacción laboral .....	○*	
Anexo P13.	<i>Odds ratios</i> ajustados por edad y sexo entre las dimensiones psicosociales y la salud general, salud mental, vitalidad, síntomas cognitivos, conductuales y somáticos de estrés .....	○*	
Anexo P14.	Propuesta para el acuerdo de utilización del método .....	○*	
Anexo P15.	Presentación del método CoPsoQ. Un instrumento para la prevención de riesgos psicosociales .....	○*	
Anexo P16.	Cuestiones a tener en cuenta para la decisión de unidades de análisis y para la adaptación del cuestionario .....	○*	
Anexo P17.	Ejemplos de circulares informativas .....	○*	
Anexo P18.	Ejemplo de informe de condiciones de empleo y trabajo .....	○*	
Anexo P19.	Ejemplo de informe de puntuaciones crudas .....	○*	
Anexo P20.	Ejemplo de informe de prevalencia .....	○*	
Anexo P21.	Descripción corta de las dimensiones psicosociales evaluadas con el método CoPsoQ ..	○*	
Anexo P22.	Grupo de discusión: guía para su uso .....	○*	
Anexo P23.	Matriz de priorización .....	○*	
Anexo P24.	La técnica DAFO .....	○*	
	Bibliografía .....	○ ...	202
6.	<b>Aplicación informática</b> .....	○*	
<b>LEGISLACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>			
	<b>Convenios de la OIT</b> .....		207
	<b>Normativa comunitaria</b> .....		207
	<b>Normativa estatal y catalana 1957-2006</b> .....	○ ...	209

- = TAMBIÉN INCLUIDO EN LOS ANEXOS DEL CD  
 ○F = TAMBIÉN INCLUIDO EN LOS ANEXOS DEL CD FORMULARIO DE *WORD* PARA SER CUMPLIMENTADO  
 ○\* = SÓLO INCLUIDO EN LOS ANEXOS DEL CD

# Presentación del manual



## 1. INTRODUCCIÓN

La evaluación de riesgos es el proceso mediante el cual la empresa tiene conocimiento de su situación con respecto a la seguridad y la salud de sus trabajadores<sup>1</sup>.

Es una de las actividades preventivas que legalmente deben llevar a cabo todas y cada una de las empresas, independientemente de su actividad productiva o su tamaño. Pero no es tan sólo una obligación legal de la que derivan responsabilidades relativas a la seguridad y la salud de los trabajadores, sino que forma parte del ciclo de mejora continua que cualquier empresa tiene que aplicar en su gestión.

Este es el objetivo de la evaluación de riesgos: disponer de un diagnóstico de la prevención de los riesgos laborales en una empresa determinada para que los responsables de esta empresa puedan adoptar las medidas de prevención necesarias.

En la práctica, el concepto *evaluación de riesgos* incluye fases diferenciadas y consecutivas: la identificación de los factores de riesgo y las deficiencias originadas por las condiciones de trabajo<sup>2</sup>, la eliminación de los que sean evitables, la valoración de los no evitables y, finalmente, la propuesta de medidas para controlar, reducir y eliminar, siempre que sea posible, tanto los factores de riesgo como los riesgos asociados.

La evaluación de riesgos también debe incluir la identificación de los

incumplimientos de la normativa general y específica que sea aplicable a la empresa en función de sus características de tamaño, actividad productiva, ubicación, etc., lo que, a pesar de no generar un riesgo en el sentido estricto del término, sí que es un aspecto que se debe tratar, como mínimo, como "deficiencia".

Para hacer una identificación correcta, las personas encargadas del proceso de evaluación deben ser competentes<sup>3</sup>, y deben tener los conocimientos necesarios que les permitan reconocer los indicadores y las señales que nos alerten de la existencia de factores de riesgo y de situaciones deficientes e incorrectas.

Los profesionales encargados de esta identificación tienen que buscar y saber qué buscan, y deben utilizar todos los indicadores<sup>4</sup> que, además de sus conocimientos, les ayuden a hacer un buen diagnóstico del estado de la prevención de los riesgos laborales en la empresa.

Sin unos buenos conocimientos de seguridad y salud laboral, los resultados de esta identificación serán, por fuerza, parciales y, por lo tanto, deficientes. Sin embargo, es necesario recordar también que los conocimientos técnicos se deben completar con la información que puedan aportar los trabajadores, tanto directamente como mediante sus representantes. La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), y el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP)<sup>5</sup>, regulan los derechos de consulta y participación de los trabajadores en el proceso de evaluación de riesgos, que van desde la elección

1 El uso de formas masculinas en este documento responde a la voluntad de conseguir un texto más legible y ágil. No deben desprenderse de ello, pues, connotaciones de uso sexistas o discriminatorias.

2 El concepto de condiciones de trabajo aplicado a la seguridad y la salud en el trabajo es muy amplio. Se recoge en el artículo 4 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), e incluye no sólo las condiciones materiales (locales, equipos, instalaciones, etc.) y ambientales (contaminantes físicos, químicos o biológicos), sino también las que tienen que ver con la organización del trabajo y el contenido de la tarea efectuada.

3 El artículo 4.3 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP), exige que las personas que realicen la evaluación de riesgos laborales dispongan de los conocimientos indicados en el capítulo VI de dicho RSP.

4 En la empresa se dispone de mucha información que se tiene que utilizar como indicadores, entre otros:

- Estadística de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Informes de investigación de accidentes de trabajo, de enfermedades profesionales o de incidentes.

- Resultados de la vigilancia de la salud.
- Informes efectuados por los delegados de prevención y/o los comités de seguridad y salud.
- Estudios sobre absentismo.
- Manuales de los fabricantes para la utilización de los equipos de trabajo.
- Certificados oficiales de instalación o revisión de equipos.
- Comunicación de apertura del centro de trabajo.

5 Artículos 33 y 36 de la LPRL y artículos 3 y 5 del RSP.

de la metodología de evaluación hasta la realización de la visita, conjuntamente con los técnicos que la llevan a cabo.

Los documentos que forman este manual intentan orientar y ayudar a que la identificación de los factores de riesgo sea lo más exhaustiva posible. La prevención de riesgos laborales debe ser una actividad multidisciplinaria, y no se puede reducir a los riesgos clásicos (los riesgos de seguridad); es evidente que unas correas de transmisión accesibles, unos agujeros en el suelo o una escalera sin barandillas tienen que ser objeto de prevención, pero esto no es suficiente. Los riesgos derivados de las condiciones ambientales (riesgos higiénicos), de las condiciones organizativas (riesgos psicosociales) o de la falta de adaptación de las condiciones de trabajo a la persona (riesgos ergonómicos) son tan importantes o más que los de seguridad y, por lo tanto, se deben tratar con la misma profundidad que estos últimos.

A partir de esta fase de identificación, el proceso de evaluación plantea dos alternativas:

### Eliminación de los riesgos evitables

Puede existir una serie de riesgos evitables, es decir, que se pueden eliminar, que se pueden solucionar definitivamente con la adopción de unas medidas preventivas determinadas. En cuanto a la consideración de lo que es evitable o no, hay que ser restrictivo y considerar que un riesgo es evitable cuando, una vez se ha aplicado la medida preventiva correspondiente, el riesgo en cuestión ha desaparecido. Así pues, si se ha detectado el peligro de un agujero en el suelo de un pasillo de circulación, y esto puede conllevar, entre otros, el riesgo de caídas a nivel, sólo calificaríamos de riesgo evitable la desaparición del agujero. Otra medida, como la colocación de barandillas y/o señalización, no evitaría el riesgo, sino que lo controlaría o minimizaría.

Si es posible, la actuación por parte de la empresa debería ser eliminar la causa del riesgo en cuestión, sencillamente por un principio de coherencia, pero también por obligación legal (artículo 15 de la LPRL).

### Valoración de los riesgos no evitables

La eliminación de los riesgos, tan deseable, no siempre es posible, y es entonces cuando tenemos que recorrer a la segunda alternativa: la de la valoración de los riesgos que no se han podido evitar.

La finalidad de la valoración es determinar cuál es la magnitud y la

gravedad del riesgo para adoptar las medidas preventivas más adecuadas en función de su gravedad.

Para valorar la magnitud de estos riesgos, se pueden utilizar varias metodologías según la tipología del riesgo. Actualmente se dispone de metodologías adecuadas para todo tipo de riesgos, tanto si se trata de riesgos de seguridad como si se trata de riesgos higiénicos, ergonómicos o psicosociales.

Asimismo, en determinados tipos de riesgos, las metodologías quedan establecidas por la normativa, que es la que indica cómo se tiene que evaluar la magnitud del riesgo en cuestión e, incluso, indica las medidas preventivas que se deben adoptar en función de esta magnitud (por ejemplo, los casos de exposición a contaminantes químicos o el ruido).

La LPRL, en el artículo 4, nos da la definición de riesgo laboral y también de la calificación (valoración) de la gravedad de dicho riesgo, y nos dice que la gravedad está en función de la probabilidad de que se produzca el daño y de la severidad de las consecuencias. La mayoría de métodos de evaluación de los riesgos de seguridad siguen este sistema binominal, y están basados en los trabajos efectuados por William T. Fine.

Es necesario aclarar que esta metodología de valoración de la gravedad de un riesgo y de otros aspectos similares sólo es aplicable a la valoración de los riesgos que no disponen de una metodología propia (habitualmente, los de seguridad). Cuando lo que hay que valorar son riesgos higiénicos, ergonómicos, psicosociales y otros de seguridad, como el incendio, existen, como ya se ha dicho antes, metodologías específicas mucho más adecuadas, como las que se aportan en los apartados del manual dedicados a los riesgos mencionados.

Ya se ha comentado anteriormente que la evaluación de riesgos deben efectuarla profesionales con conocimientos y experiencia en prevención de riesgos, es decir, personal competente. Para la utilización de esta guía, se entiende por personal competente un técnico superior en prevención de riesgos laborales, cuyas funciones se definen en el artículo 37 del RSP.

Para efectuar la evaluación de riesgos no hay una única metodología establecida legalmente, y cualquier metodología puede ser válida, siempre que cumpla los requisitos mínimos establecidos en los artículos 3, 4 y 5 del RSP.

La utilización de este manual también debe seguir estos principios. El manual contiene los datos necesarios para ayudar al empresario a tomar decisiones a partir de los resultados de la evaluación. En cada apartado específico de este

manual se aportan fichas, tablas y datos que pueden ayudar a los profesionales evaluadores en su tarea.

Además de la calidad técnica que debe tener toda evaluación, es absolutamente necesario que queden perfectamente identificados la empresa, el centro de trabajo, los puestos de trabajo, los procesos, etc., que se han evaluado, y también las personas que han intervenido y colaborado en la evaluación (técnicos, representantes de la empresa y de los trabajadores, etc.).

Para facilitar la utilización de este manual, según las características y las necesidades de cada empresa, se hace una desagregación de toda la información (datos) en varias unidades, pero teniendo presente que el objetivo es disponer, para cada puesto de trabajo, de toda la información relacionada con la evaluación de riesgos. Para ello se recogen y se agrupan tanto los riesgos varios (independientemente de si son de seguridad, higiene, ergonomía o psicología) como las actividades o las medidas preventivas propuestas que, finalmente, tienen que estar sujetas a una planificación para que se ejecuten de forma efectiva.

No obstante esta división en las diferentes disciplinas, hay una serie de condiciones o factores de trabajo que son comunes a todas ellas y que si no son correctas (por tanto, deficientes) pueden originar o agravar los factores de riesgo específicos de las disciplinas. Estos factores, de los que se presenta un listado no exhaustivo, tienen que ver con la gestión de la prevención, el método y la organización del trabajo. A pesar de que esta última se tiene que identificar y valorar específicamente desde la vertiente psicosocial, también con carácter previo se deberán tener presentes en cualquiera de las otras disciplinas.

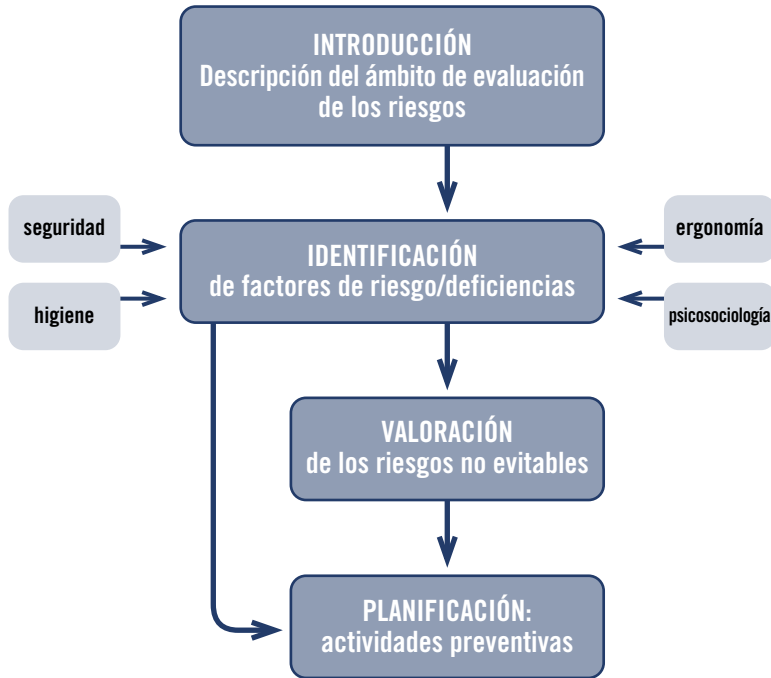
Relación no exhaustiva de factores de riesgo comunes:

- Realización de tareas no habituales o no programadas.
- Presencia de trabajadores de más de una empresa en el centro de trabajo.
- Presencia de trabajadores temporales o contratados de ETT.
- Posibles interferencias entre puestos de trabajo o trabajadores.
- Presión de tiempo, ritmo de trabajo elevado, trabajo a rendimiento o a destajo, trabajo monótono.
- Formación y experiencia insuficiente para las exigencias o las responsabilidades de la tarea.
- Trabajo nocturno o por turnos.
- Instrucciones, métodos o procedimientos de trabajo inexistentes, insuficientes, inadecuados o verbales.
- Procedimientos de trabajo en intervenciones peligrosas (espacios confinados, incendios) inexistentes, insuficientes, inadecuados o verbales.
- Dependencia jerárquica confusa.
- Mantenimiento preventivo inexistente, insuficiente, inadecuado o no documentado.
- Revisiones oficiales inexistentes, insuficientes, inadecuadas o no documentadas.
- Equipos de protección individual (EPI) no proporcionados, inadecuados, estropeados, insuficientes o no renovados.
- Participación o consulta de los trabajadores o los representantes de los trabajadores inexistente, insuficiente, inadecuada o no documentada.

Cualquier carencia o deficiencia relacionada con estas condiciones deberá reflejarse como deficiencia directamente en la ficha D3.

## 2. ESTRUCTURA DEL MANUAL

El manual tiene la estructura siguiente:



### 2.1. Introducción, descripción del ámbito de la evaluación de riesgos

Éste es el documento en el que se explican los principios y los criterios básicos para la utilización del presente manual. A continuación se realiza la descripción de la empresa y de los centros de trabajo, así como la identificación de los puestos de trabajo objeto de la evaluación y de las tareas que se desarrollan en los mismos. Consta de dos tipos de fichas: la ficha D1, para describir la empresa y el centro de trabajo, y la ficha D2, para describir los puestos de trabajo (una para cada puesto de trabajo).

### 2.2. Identificación de factores de riesgo/deficiencias

Para cada uno de los puestos de trabajo descritos anteriormente, se realiza la identificación de todos y cada uno de los peligros a los que pueden estar expuestos los trabajadores, tanto puntualmente como durante toda la jornada

laboral. Consta de una ficha (ficha D3) en la que se recogen todos los factores de riesgo y/o las deficiencias que se han identificado con la ayuda de las guías específicas de cada disciplina. En el caso de los factores de riesgo, además de la descripción, se realiza el enunciado de los riesgos asociados a estos factores, y los riesgos se clasifican en evitables o no evitables.

### 2.3. Valoración de los riesgos no evitables

Esta unidad puede llegar a estar compuesta por 4 documentos: uno para cada una de las disciplinas de seguridad, higiene, ergonomía y psicología. En estos documentos se realiza la valoración de los riesgos no evitables propios de cada especialidad utilizando las metodologías más adecuadas al riesgo o las establecidas legalmente, en su caso.

### 2.4. Planificación de las actividades preventivas

En esta última unidad se vuelven a unificar todas y cada una de las actividades o las medidas preventivas que se deben llevar a cabo tanto para eliminar las deficiencias y los riesgos evitables como para controlar los que no se han podido evitar.

Una vez identificados todos los riesgos y las deficiencias (evitables o no), sean de seguridad, higiene, ergonomía o psicología, y después de valorar la magnitud de la gravedad de los riesgos no evitables, se procede a aportar las medidas preventivas con las que se tiene que eliminar el riesgo o la deficiencia o se tiene que controlar los riesgos que no se han podido evitar. Siempre que hay una propuesta de adopción de medidas, se tiene que especificar el plazo (fechas previstas de inicio y finalización) en el que quedará realizada esta medida, y también quién es la persona y cuál es la unidad a las que se ha asignado esta responsabilidad y que deberán rendir cuentas sobre el estado de realización.

Es evidente que, en la mayoría de ocasiones, la adopción de la medida conlleva un gasto; así pues, también es necesario cuantificar y prever este gasto y, por lo tanto, asignarle un presupuesto para que sea posible que la medida se lleve a cabo.

A pesar de que no se incluye expresamente en este manual, se recomienda que, en esta última fase de adopción de medidas preventivas para riesgos no evitables, se haga una nueva valoración de cómo se espera que quede el grado de peligrosidad del riesgo una vez se hayan adoptado las medidas propuestas.

Es preciso cumplimentar tantas fichas (ficha D4) como puestos de trabajo se hayan identificado en las diversas fichas D2.

# Anexo D

## Fichas de descripción

- **Ficha D1.** Identificación de la empresa ..... 16
- **Ficha D2.** Descripción del puesto de trabajo ..... 17
- **Ficha D3.** Identificación de deficiencias, factores de riesgo y riesgos asociados.. 18
- **Ficha D4.** Planificación de las medidas preventivas de eliminación,  
control y reducción ..... 19



## IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

<b>DATOS DE LA EMPRESA</b>	Nombre o razón social			
	Dirección razón social		Municipio	
	Provincia	Código postal	Teléfono	Correo electrónico
	CIF o NIF	CCC	Plantilla	Actividad económica CCAE
<b>DATOS DEL CENTRO DE TRABAJO<sup>7</sup></b>	Nombre			
	Dirección		Municipio	
	Provincia	CP	Teléfono	CCC
	Plantilla del CT	Actividad económica		CCAЕ
<b>DATOS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>	Fecha/s de las visitas al centro evaluado: <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>			Tipo de evaluación: <input type="radio"/> INICIAL <input type="radio"/> REVISIÓN POR CAMBIOS EN EL PT <input type="radio"/> REVISIÓN A RAÍZ DE DAÑOS <input type="radio"/> PERIÓDICA  Disciplinas objeto de esta evaluación: <input type="radio"/> SEGURIDAD <input type="radio"/> HIGIENE <input type="radio"/> ERGONOMÍA <input type="radio"/> PSICOSOCIOLOGÍA
	Profesionales competentes que han intervenido en la evaluación <sup>8</sup> :			
	Sr./Sra.	Nivel	Especialidad	
	Sr./Sra.	Nivel	Especialidad	
	Sr./Sra.	Nivel	Especialidad	
	Sr./Sra.	Nivel	Especialidad	
	Personas que han acompañado a los evaluadores por parte de la empresa:			
	Sr./Sra.	Cargo en la empresa		
	Sr./Sra.	Cargo en la empresa		
	Sr./Sra.	Cargo en la empresa		
Personas que han acompañado a los evaluadores por parte de los trabajadores o sus representantes:				
Sr./Sra.	Delegado de prevención	<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		
Sr./Sra.	Delegado de prevención	<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		
Sr./Sra.	Delegado de prevención	<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		

FECHA DE ACTUALIZACIÓN DE LOS DATOS

PERSONA RESPONSABLE

/ /

<sup>7</sup> Cumplimentar sólo si el centro de trabajo objeto de la evaluación es distinto a la razón social.

<sup>8</sup> La evaluación de riesgos debe estar firmada por todos y cada uno de los profesionales que hayan participado en la misma.

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO<sup>9</sup>

NOMBRE DE LA EMPRESA		CCC	NIF/CIF		CCAE			
PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN		CÓDIGO	TRABAJO POR <sup>10</sup>					
			TURNOS <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	RENDIMIENTO <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	TURNOS NOCTURNOS <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO			
TAREAS REALIZADAS			EQUIPOS DE TRABAJO/PRODUCTOS UTILIZADOS					
IDENTIFICACIÓN DE LOS TRABAJADORES ASIGNADOS AL PUESTO DE TRABAJO				ENTREVISTADOS <sup>11</sup>		TRABAJADOR SENSIBLE <sup>12</sup>		
NOMBRE/CÓDIGO				<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> ME	<input type="checkbox"/> MA	<input type="checkbox"/> SE
NOMBRE/CÓDIGO				<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> ME	<input type="checkbox"/> MA	<input type="checkbox"/> SE
NOMBRE/CÓDIGO				<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> ME	<input type="checkbox"/> MA	<input type="checkbox"/> SE
NOMBRE/CÓDIGO				<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> ME	<input type="checkbox"/> MA	<input type="checkbox"/> SE
NOMBRE/CÓDIGO				<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> ME	<input type="checkbox"/> MA	<input type="checkbox"/> SE
NOMBRE/CÓDIGO				<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> ME	<input type="checkbox"/> MA	<input type="checkbox"/> SE
NOMBRE/CÓDIGO				<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> ME	<input type="checkbox"/> MA	<input type="checkbox"/> SE
NÚMERO TOTAL DE TRABAJADORES		FECHA DE ACTUALIZACIÓN DE LOS DATOS		PERSONA RESPONSABLE				
HOMBRES	MUJERES	□□/□□/□□						

<sup>9</sup> La referencia a "puesto de trabajo" no se aplica únicamente a un concepto físico, sino también a una ocupación, un oficio o un conjunto de tareas desarrolladas por una misma persona.

<sup>10</sup> Indique si las personas que ocupan estos puestos de trabajo trabajan por turnos (con o sin rotación) y/o si su sueldo final depende de un mayor o menor rendimiento (prima) y/o si se trabaja de noche.

<sup>11</sup> Indique qué trabajadores han sido entrevistados.

<sup>12</sup> Indique si los trabajadores son menores (ME), están en situación de embarazo o lactancia (MA) o son especialmente sensibles a los riesgos presentes en el puesto de trabajo (SE).





## IDENTIFICACIÓN DE DEFICIENCIAS, FACTORES DE RIESGO Y RIESGOS ASOCIADOS

NOMBRE DE LA EMPRESA		CCC	NIF/CIF	CCAE	
PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN				CÓDIGO	
FACTORES DE RIESGO/DEFICIENCIAS	RIESGOS ASOCIADOS	DISCIPLINA	CÓDIGOS*	EVITABLE**	
				SÍ	NO
				SÍ	NO
				SÍ	NO
				SÍ	NO
				SÍ	NO
				SÍ	NO
				SÍ	NO
				SÍ	NO
				SÍ	NO
				SÍ	NO
				SÍ	NO
				SÍ	NO
				SÍ	NO
				SÍ	NO
				SÍ	NO
				SÍ	NO
				SÍ	NO
				SÍ	NO
				SÍ	NO
				SÍ	NO
FECHA DE ACTUALIZACIÓN DE LOS DATOS	PERSONA RESPONSABLE				
□□/□□/□□					

\* Hay que reflejar los riesgos con la codificación propia indicada en la parte específica de cada disciplina:

- Seguridad: códigos de desviación en la tabla S2; códigos de forma de contacto en la tabla S3.
- Higiene: códigos de la tabla H1.
- Ergonomía: códigos identificados en el punto 2.2.1 para factores de riesgo, y en el punto 3.1 para el discomfort.

\*\*Hay que marcar con una "X" la opción adecuada.



## PLANIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS, DE ELIMINACIÓN, CONTROL Y REDUCCIÓN

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>		<b>CCC</b>		<b>NIF/CIF</b>		<b>CCAE</b>	
<b>PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN</b>						<b>CÓDIGO</b>	
CÓDIGO	RIESGO / DEFICIENCIA / DISCONFORT	MEDIDAS PREVENTIVAS	FECHAS DE INICIO Y FINALIZACIÓN	PERSONA/UNIDAD RESPONSABLE	PRESUPUESTO		
<b>FECHA DE ACTUALIZACIÓN DE LOS DATOS</b>		<b>PERSONA RESPONSABLE</b>					
□□/□□/□□							

A large, light blue, stylized letter 'S' graphic that curves around the central text, serving as a background element.

# Identificación y evaluación de riesgos de seguridad

La identificación de los riesgos existentes que pueden provocar un accidente laboral es el paso previo a su eliminación. Si ello no fuera posible, es preciso evaluarlos para determinar las medidas preventivas que nos permitirán reducir su gravedad y la probabilidad de que se materialicen.

# Identificación y evaluación de riesgos de seguridad



## 1. INTRODUCCIÓN

La seguridad en el trabajo es la disciplina que tiene como objetivo principal la prevención de los accidentes laborales en los que se produce un contacto directo entre el agente material, sea un equipo de trabajo, un producto, una sustancia o bien una energía y el trabajador con unas consecuencias habitualmente, pero no exclusivamente, traumáticas (quemaduras, heridas, contusiones, fracturas, amputaciones, etc.).

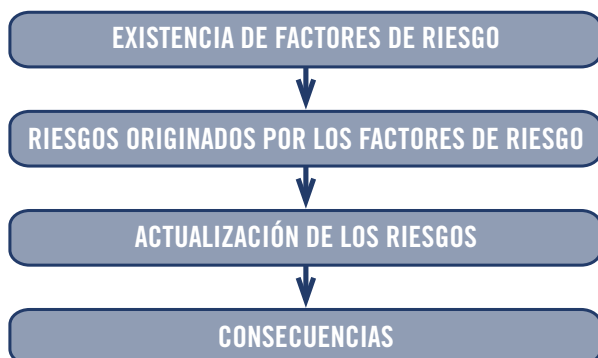
Este documento para la identificación y la evaluación de los riesgos de seguridad consta de una primera ficha (ficha S1) en la que los profesionales que efectúen la evaluación tienen que anotar las deficiencias y los factores de riesgo detectados y los riesgos que estos últimos pueden originar, y tienen que marcar, en la columna del margen, si se trata de un riesgo evitable o no. Los datos de la ficha S1 se trasladarán a la ficha D3 de Identificación de deficiencias, factores de riesgo y riesgos asociados de este manual.

Por lo que respecta a la descripción de los riesgos<sup>1</sup> y su codificación, es necesario utilizar la combinación de dos conceptos, el hecho anormal o desviación que altera el desarrollo habitual del trabajo y la forma de contacto/tipo de lesión que se produce cuando el trabajador entra en contacto con el agente material

que le causa una lesión determinada. Estos dos conceptos determinan la probabilidad de que se produzca toda la secuencia del accidente:

Una vez se han clasificado los riesgos en evitables o no, se pasa a la evaluación (valoración) de los riesgos que no se han podido evitar (ficha S2) para cuantificar la gravedad de los mismos (magnitud). Hay varios sistemas para cuantificar la gravedad de los riesgos de seguridad. Su adecuación depende de la cualificación de quien los aplica y de la forma en la que se hace.

La evaluación de los riesgos que no tengan una metodología propia se realiza utilizando la tabla S4, basada en el sistema binomial adoptado por la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL)<sup>2</sup>, en la que se tienen en cuenta la probabilidad de actualización de la secuencia del accidente y la severidad de los daños (consecuencias) producidos a los trabajadores. Por último, en la ficha S3 se tienen que describir las medidas preventivas, tanto de eliminación de los factores de riesgo, en el caso de los evitables, como de control y reducción, en el caso de los no evitables. Los datos de esta ficha se trasladan posteriormente a la ficha D4 de Planificación de las medidas preventivas de eliminación, control y reducción de este manual, en la que se reúnen todas las medidas preventivas que se tienen que adoptar para un puesto de trabajo determinado, sean de la disciplina preventiva que sean.



1 Véanse los códigos de los riesgos actualizados en el año 2003 a raíz del nuevo comunicado de accidente en la tabla S2. Los códigos de la desviación se deben indicar en la columna "D", y los de la forma de contacto, en la columna "F".  
 2 El artículo 4.2 de la LPRL define el riesgo laboral y su calificación como *la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se debe valorar conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.*

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO

Tradicionalmente, el primer contacto de las empresas con el mundo de la seguridad y la salud laboral se ha debido a problemas (deficiencias y factores de riesgo) relacionados con la seguridad. Por este motivo, los riesgos de seguridad son a menudo los más conocidos, no sólo por los profesionales competentes sino también por las empresas. Sin embargo, el cambio continuo que se produce en las condiciones de trabajo a raíz de la utilización de nuevos productos, equipos y tecnologías, junto con la actualización de la normativa vigente, hace que los riesgos clásicos de seguridad también vayan cambiando y se vayan modificando y, por lo tanto, es necesario disponer de elementos de referencia que ayuden en esta tarea de identificación y evaluación.

Para ayudar a la identificación de los factores de riesgo, se puede utilizar la tabla S1, en la que se muestra una relación de posibles deficiencias y factores de riesgo estructurada en 4 unidades, que responden a las agrupaciones de los diversos agentes materiales presentes en los puestos de trabajo:

- Locales de trabajo (paredes, suelo, techos, vías de comunicación).
- Equipos de trabajo (máquinas, herramientas, aparatos).
- Energías e instalaciones (electricidad, gas, aire comprimido, etc.).
- Productos y sustancias (materias primas, productos químicos, etc.).

Para cada una de estas unidades se han desarrollado unos indicadores que quieren orientar a los técnicos evaluadores en la identificación de los factores de riesgo de seguridad más relevantes, pero que no pretenden, en absoluto, ser exhaustivos.

Tabla S1. DEFICIENCIAS Y FACTORES DE RIESGO DE SEGURIDAD

LOCALES DE TRABAJO	
Seguridad estructural	■ Solidez inadecuada del edificio o local del centro de trabajo para el tipo de utilización realizado o previsto.
	■ Falta de un sistema de armadura, sujeción o apoyo que asegure la estabilidad.
	■ No hay señalización del límite de carga.
	■ Circulación de personas sobre techos, cubiertas (fibrocemento) o plataformas no estables.
Espacios de trabajo	■ Superficie libre por trabajador inferior a 2 m <sup>2</sup> .
	■ Altura de los techos inferior a 3 m (2,5 m en oficinas y comercios).
	■ Separación insuficiente entre materiales del puesto de trabajo para realizar trabajos en condiciones de seguridad y salud.
	■ Falta de autorización para entrar en un espacio confinado.
	■ Tipo de suelo inestable o deslizante.
	■ Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.
	■ Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.
	■ Falta de orden y limpieza en las áreas de trabajo.
	■ Aberturas directamente accesibles, en las paredes o en el suelo, a más de 2 m sobre el nivel inferior.
	■ Lados abiertos de escaleras y rampas a más de 60 cm de altura sin proteger.
	■ Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento.
	■ Inestabilidad de los apilamientos de materiales.
	■ Plataformas de trabajo de altura (> 2 m) no protegidas o con una superficie de trabajo insuficiente.
	■ Anchura de los pasillos inferior a 1 m.
■ Anchura de las puertas exteriores a los pasillos inferior a 80 cm.	
■ Iluminación del puesto de trabajo no adecuada a las características de trabajo u operación.	
Escaleras fijas	■ Anchura de las escaleras fijas inferior a 40 cm.
	■ Distancia máxima entre escalones superior a 30 cm.
	■ Distancia entre el frente de los escalones y las paredes más próximas al lado de ascenso inferior a 75 cm.
Escaleras manuales	■ Escaleras de mano sin resistencia suficiente o con elementos de apoyo y sujeción inseguros o inexistentes.
	■ Escaleras de tijera sin elementos de fijación segura contra la abertura total.
	■ Utilización de escaleras de forma deficiente o insegura (suelo inestable, inclinación excesiva, más de un trabajador, mientras se transportan o manipulan objetos, etc.).
	■ Escaleras de mano de madera pintadas.
	■ Utilización de escaleras de mano o de otro tipo de más de 5 m de longitud (sin tener garantías de su resistencia).

**Tabla S1. DEFICIENCIAS Y FACTORES DE RIESGO DE SEGURIDAD**

LOCALES DE TRABAJO	
Escaleras fijas de gato	■ Anchura inferior a 40 cm o distancia entre escalones superior a 30 cm.
	■ Escaleras de más de 4 m de altura sin alargamiento de las barandillas por encima de 1 m de la zona de acceso.
	■ Ausencia de plataformas de descanso o de aros de protección en escaleras fijas con alturas superiores a 9 m.
Materiales y locales de primeros auxilios	■ Los puestos de trabajo no disponen de material de primeros auxilios en caso de accidente o es difícil acceder a dicho material.
	■ No se dispone de botiquín portátil.
	■ Hay puestos de trabajo de más de 50 trabajadores que no disponen de un local destinado a primeros auxilios.
Servicios higiénicos y lugares de descanso	■ No hay una cantidad suficiente de agua potable.
	■ Los trabajadores que deben llevar ropa de trabajo no disponen de vestuarios.
	■ No se dispone de colgadores o armarios para poner la ropa.
	■ Hay puestos de trabajo sin acceso a servicios higiénicos porque estos son inexistentes o no son adecuados al número de trabajadores del centro de trabajo o a las características del trabajo realizado.
Señalización	■ Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro, o de lucha contra incendios.
	■ Concurrencia de señales que afectan a la percepción o la comprensión del mensaje.
	■ Mantenimiento y limpieza deficientes de los medios o dispositivos de señalización.
	■ Existencia de señales de seguridad no normalizadas (RD 485/1997).
EQUIPOS DE TRABAJO	
Máquinas, aparatos e instalaciones	■ Falta de mantenimiento preventivo de conformidad con unos procedimientos documentados.
	■ Revisiones obligatorias por normativa (aparatos elevadores, de presión, etc.) no efectuadas.
	■ Falta de dispositivos de accionamiento para parada total en condiciones de seguridad.
	■ Inexistencia de manual de instrucciones del fabricante del equipo de trabajo o, en caso de existir, no comprensible para el usuario.
	■ Falta de procedimientos documentados para las tareas de limpieza y preparación de los equipos de trabajo.
	■ Resguardos fijos no resistentes a los esfuerzos mecánicos que se deben soportar.
	■ Resguardos y dispositivos de protección fácilmente anulables, fuera de servicio o inexistentes.
	■ Utilización de los equipos de trabajo contraria a los usos previstos por el fabricante.
	■ Inexistencia o no utilización de equipos de protección individual (EPI) necesarios para los trabajos desempeñados.
	■ Inexistencia de instrucciones para la parada o la desconexión del equipo, comprobación de la inexistencia de energías residuales peligrosas y evitación de una puesta en marcha o una conexión accidental durante las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo.
	■ Inexistencia o no utilización de medidas complementarias como empujadores, ganchos, arrastradores, tenazas... las necesarias para los trabajos desarrollados.

Tabla S1. DEFICIENCIAS Y FACTORES DE RIESGO DE SEGURIDAD	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Equipos de trabajo que no disponen de marcado CE, cuando la normativa lo requiere.</li> <li>■ Zona de operación/mecanización accesible directamente con el cuerpo o partes del cuerpo.</li> <li>■ Punto de atrapamiento entre una parte móvil y una fija accesible con el cuerpo o partes del cuerpo.</li> <li>■ Zona entre dos cilindros de giro coincidente accesibles para el cuerpo o partes del cuerpo.</li> <li>■ Transmisiones, árboles, poleas, ejes, engranajes, cardan, tomas de fuerza, cintas de transporte con movimiento libre y/o al descubierto y accesibles para el cuerpo o partes del cuerpo.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE TRABAJO DE USO TEMPORAL EN ALTURA</b>	
<b>Andamios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Construcción o estado de conservación y mantenimiento deficientes.</li> <li>■ Plataformas de trabajo no construidas con elementos rígidos (tablones atados o bandejas metálicas), que no tengan una anchura mínima de 60 cm y que no estén protegidas por barandillas de resistencia suficiente y una altura de 90 cm, una barra rígida intermedia y un rodapié para alturas superiores a 2 m.</li> <li>■ Las operaciones de montaje y desmontaje no se realizan de forma segura (cinturones de seguridad, desde bandejas inferiores, etc.).</li> <li>■ No realización de inspecciones a cargo de una persona competente antes de la puesta en servicio del equipo, ni tampoco periódicamente, ni después de modificaciones o de cualquier circunstancia que haya afectado la estabilidad del equipo.</li> </ul>
<b>Andamios tubulares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de mecanismos de retención que eviten los desplazamientos del andamio.</li> <li>■ Falta de escaleras de comunicación entre plataformas para alturas superiores a 5 m.</li> <li>■ Falta de una cantidad suficiente de puntos de anclaje en la fachada para garantizar la estabilidad del andamio.</li> </ul>
<b>Andamios colgados móviles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Longitud superior a 8 m.</li> <li>■ Falta de barandillas rígidas de 70 cm de altura al lado del muro, y también falta, a los otros 3 lados, de barandillas de 90 cm de altura y una barra intermedia, todas de tipo rígido.</li> <li>■ Falta de cinturones de seguridad anclados a una línea de vida independiente de los mecanismos del andamio, o utilización incorrecta de estos cinturones por parte de los operarios.</li> <li>■ Distancia entre el paramento y el andamio superior a 45 cm.</li> </ul>
<b>Andamios de caballete</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Utilización de estas plataformas para alturas superiores a 6 m.</li> </ul>
<b>ENERGÍAS/INSTALACIONES</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de elementos en tensión accesibles por falta de protección contra contactos eléctricos directos.</li> <li>■ Ausencia de sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos o sistema de protección ineficaz.</li> <li>■ Modificaciones inadecuadas en las instalaciones (eléctrica, neumática, de gas, etc.), efectuadas por personal o instaladores no autorizados.</li> <li>■ Ausencia del certificado de instalación y de las instrucciones para el uso y el mantenimiento correctos de las instalaciones por parte de la empresa instaladora.</li> <li>■ Revisiones obligatorias por normativa no efectuadas.</li> </ul>



**Tabla S1. DEFICIENCIAS Y FACTORES DE RIESGO DE SEGURIDAD**

**PRODUCTOS/SUSTANCIAS**

- Los productos químicos no disponen de las fichas de seguridad o estas fichas no están al alcance de los trabajadores.
- Los recipientes contenedores de productos químicos no están etiquetados de forma reglamentaria.
- Los productos peligrosos no se guardan o no se almacenan en armarios protegidos o recipientes o depósitos apropiados.
- Los recipientes de los productos peligrosos no tienen garantizada la resistencia a la rotura o a la degradación.
- No se dispone de medios específicos para limpiar o neutralizar los derramamientos y/o las fugas de sustancias peligrosas.
- Los depósitos fijos de sustancias químicas no se ubican dentro de cubetas de recogida apropiadas.
- No se dispone de sistemas de duchas y lavaojos suficientes en las zonas donde se pueden producir proyecciones o derramamientos de sustancias peligrosas.
- La obligatoriedad de utilizar EPI no está recogida ni documentada en las normas o procedimientos internos de trabajo.
- No está documentado que los EPI apropiados se pongan a disposición del personal que puede resultar afectado por proyecciones y/o derramamientos de sustancias peligrosas.
- No hay procedimientos de trabajo por escrito para la manipulación y la utilización de sustancias peligrosas y/o inflamables.
- El almacenamiento de palés con recipientes de productos peligrosos y/o inflamables no tiene garantizada la estabilidad.
- Los recipientes de vidrio, plástico, etc., utilizados para contener productos peligrosos y/o inflamables no tienen garantizada la estabilidad porque se sitúan sobre palés u otras plataformas o contenedores (retractilado u otros sistemas de sujeción).
- Los medios y métodos de trasvase de productos inflamables y/o peligrosos son inseguros.
- No se dispone de sistemas para garantizar la eficacia de la ventilación durante el trasvase de los productos inflamables y/o peligrosos.
- La manipulación mecánica de los productos peligrosos y/o inflamables se realiza con vehículos o equipos no adecuados y no están acreditados la formación y conocimientos suficientes de los conductores.
- En el centro de trabajo se usan o almacenan productos inflamables (PI <55°).
- El almacenamiento de productos o sustancias combustibles sólidas no se realiza en zonas específicas adaptadas.
- El almacenamiento de productos que pueden reaccionar entre sí se realiza en espacios no diferenciados y de forma conjunta, y en recipientes inseguros que no garantizan que no se produzcan contactos o mezclas fortuitas.
- Los productos inflamables no se guardan o almacenan en armarios protegidos ni en recintos o depósitos apropiados.
- En los puestos de trabajo en los que, a causa del proceso o la limpieza, es preciso utilizar pequeñas cantidades de sustancias peligrosas y/o inflamables, estas sustancias no se guardan en recipientes seguros, herméticos, ni con dispositivos antiderramamiento.
- La cantidad de producto (sustancias peligrosas o inflamables) que hay en los puestos de trabajo es superior a la necesaria con respecto a las cantidades mínimas del proceso.
- Los residuos combustibles producidos en el proceso (recortes, polvo, serrín, etc.) no se retiran, como mínimo, de acuerdo con las cantidades mínimas del proceso.

Tabla S1. DEFICIENCIAS Y FACTORES DE RIESGO DE SEGURIDAD

## PRODUCTOS/SUSTANCIAS

- En el centro de trabajo se manipulan, se producen o se almacenan sustancias pulverulentas que pueden producir deflagraciones o detonaciones (harinas de cereales, azúcar, cacao, aluminio, etc.).
- No hay señalización adecuada sobre la prohibición de fumar, ni/o sobre la presencia de elementos productores de llamas, chispas, incandescencias, etc., en las zonas peligrosas.
- No se ha hecho la clasificación de los locales de riesgo especial que hay en el centro de trabajo.
- En las instalaciones industriales y/o de almacenamiento no se ha determinado el nivel de riesgo intrínseco.
- No se respeta la prohibición de fumar en las zonas de almacenamiento o manipulación de los productos combustibles y/o inflamables.
- Presencia de focos de ignición (instalación eléctrica fuera de normas, carretillas con motor de explosión, estufas, estática, etc.).
- Falta de protocolos por escrito de "permiso de trabajos especiales" para la realización de intervenciones de mantenimiento o limpieza en las zonas con atmósferas inflamables.
- Los extintores disponibles no son adecuados para el tipo de fuego esperado, son insuficientes en cantidad y su distribución no cubre toda la zona.
- El acceso a todos los equipos manuales de lucha contra incendios presenta obstáculos que lo dificultan.
- Las bocas de incendio existentes son insuficientes y no garantizan la cobertura de toda la zona que se debe proteger.
- No hay suficientes personas con formación teórica y práctica para utilizar los medios de lucha contra incendios.
- Los sistemas y los medios de sectorización establecidos son insuficientes.
- Los equipos de detección, alarma, extinción, etc., no están en buen estado de funcionamiento.
- El sistema de detección establecido no garantiza permanentemente un buen funcionamiento.
- Los sistemas de extinción por agua no tienen garantizados el caudal ni la presión necesarios.
- Los elementos de compartimentación interior de las edificaciones no tienen el nivel de resistencia al fuego (EI) apropiado.
- Las características estructurales de la edificación frente al fuego no son adecuadas.
- Los materiales de revestimiento de los recorridos de evacuación y de las paredes y los techos no son apropiados.
- Los equipos manuales de lucha contra incendios no son directamente visibles o su ubicación no está debidamente señalizada.
- No están documentadas las revisiones reglamentarias de los equipos de lucha contra incendios.
- No hay elementos para la detección y la alarma de incendios, o bien la cantidad es insuficiente.
- No hay sistemas de extinción automática (rociadores de agua o por medio de gases).
- El personal que puede acceder a los locales con sistemas de inundación de gases no tiene la formación apropiada acerca del riesgo, ni es conocedor de las formas y el contenido de los mensajes para la evacuación del local.
- El número y las características de las salidas existentes son insuficientes.

**Tabla S1. DEFICIENCIAS Y FACTORES DE RIESGO DE SEGURIDAD**

**PRODUCTOS/SUSTANCIAS**

- Las vías de evacuación son insuficientes o inadecuadas para garantizar la evacuación efectiva del personal.
- El dimensionado de las vías de evacuación no se ha realizado partiendo de la ocupación teórica.
- Los recorridos de las vías de evacuación ascendente no son apropiados.
- Los recorridos de evacuación pasan por zonas de riesgo especial, garajes o aparcamientos.
- Las escaleras específicas de incendios no son apropiadas.
- El tipo y el sentido de abertura de las puertas de salida no es el apropiado.
- La señalización de las vías de evacuación es deficiente.
- No hay establecido ni/o se ha implantado un plan de emergencia y evacuación.
- En el centro de trabajo hay personal que desconoce la existencia del Plan de Emergencia y Evacuación.
- No se han llevado a cabo simulacros de emergencia y evacuación.
- Las escaleras de evacuación no tienen las características ni la anchura suficientes para la evacuación de las personas que tienen asignadas.
- Las puertas, los pasos y los pasillos de evacuación no tienen la anchura suficiente para la salida de las personas que tienen asignadas.
- Los recorridos de evacuación superan los máximos admisibles, teniendo en cuenta el origen de la evacuación.
- El alumbrado de emergencia y la señalización de las vías de evacuación y de los medios de lucha contra incendios son inadecuados e insuficientes.
- Los locales y las edificaciones no cumplen las condiciones de accesibilidad para los bomberos y sus equipos, reglamentariamente establecidas.
- Los locales y las edificaciones incumplen las condiciones de separación con respecto a vecinos y zonas o áreas forestales o de vegetación abundante.
- No se han previsto medidas ante riesgos graves e inminentes.

## 3. DESVIACIÓN

### 3.1. Concepto

La clasificación de la desviación describe el hecho anormal que altera el desarrollo normal y la continuidad del trabajo: por ejemplo, la pérdida de control total o parcial de una máquina o una caída sobre alguna cosa o desde alguna cosa.

	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
<b>Desviación por problema eléctrico, explosión o fuego (sin especificar)</b>	D11	Problema eléctrico causado por un fallo en la instalación, que da lugar a un contacto indirecto con la electricidad.
	D12	Problema eléctrico que da lugar a un contacto directo con la electricidad.
	D13	Explosión.
	D14	Incendio o fuego.
	D19	Otra desviación conocida del grupo 10 pero no citada anteriormente.
<b>Desviación por desbordamiento, vuelco, fuga, derramamiento, vaporización o emanación (sin especificar)</b>	D21	En estado sólido (desbordamiento, vuelco).
	D22	En estado líquido (fuga, derramamiento, salpicadura, aspersión).
	D23	En estado gaseoso (vaporización, formación de aerosoles, formación de gases).
	D24	En estado pulverulento (emanación de humos, emisión de polvo, partículas).
	D29	Otra desviación conocida del grupo 20 pero no citada anteriormente..
<b>Rotura, estallido, deslizamiento, hundimiento o caída de un agente material (sin especificar)</b>	D31	Rotura de material en las juntas o conexiones.
	D32	Rotura, estallido en fragmentos (madera, vidrio, metal, piedra, plástico, otros).
	D33	Deslizamiento, hundimiento, caída de un agente material - superior (que cae sobre la víctima).
	D34	Deslizamiento, hundimiento, caída de un agente material - inferior (que arrastra a la víctima).
	D39	Otra desviación conocida del grupo 30 pero no citada anteriormente.

Tabla S2. CÓDIGOS DE DESVIACIÓN		
	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
<p><b>Pérdida (total o parcial) de control de máquinas o medios de transporte (equipo de carga, herramienta manual, objeto, animal) (sin especificar)</b></p>	D41	Pérdida (total o parcial) de control de una máquina (incluido el arranque intempestivo), y también de la materia sobre la que se trabaja con la máquina.
	D42	Pérdida (total o parcial) de control de un medio de transporte o del equipo de carga (con motor o sin motor).
	D43	Pérdida (total o parcial) de control de una herramienta manual (con motor o sin motor), y también de la materia sobre la que se trabaja con la herramienta.
	D44	Pérdida (total o parcial) de control de un objeto (transportado, desplazado, manipulado, etc.).
	D45	Pérdida (total o parcial) de control de un animal.
	D49	Otra desviación conocida del grupo 40 pero no citada anteriormente.
<p><b>Caída de personas, resbalón o tropezón con caída (sin especificar)</b></p>	D51	Caída de una persona desde una altura determinada.
	D52	Caída de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída.
	D59	Otra desviación conocida del grupo 50 pero no citada anteriormente (p. ej.: la víctima resulta lesionada por la caída de otra persona).
<p><b>Movimiento del cuerpo sin esfuerzo físico, caminar, sentarse, etc. (generalmente provoca una lesión externa) (sin especificar)</b></p>	D61	Pisar un objeto cortante.
	D62	Arrodillarse, sentarse, apoyarse en alguna cosa.
	D63	Ser arrastrado, quedar atrapado por algún elemento o por su impulso.
	D64	Movimientos no coordinados, gestos intempestivos, inoportunos.
	D69	Otra desviación conocida del grupo 60 pero no citada anteriormente.
<p><b>Movimiento del cuerpo con esfuerzo físico, que puede ser o no a causa de un agente material externo (generalmente provoca una lesión interna) (sin especificar)</b></p>	D71	Levantar o transportar un objeto, levantarse.
	D72	Empujar o tirar de un objeto.
	D73	Depositar una carga o un objeto, agacharse.
	D74	Manipular, en rotación o en torsión, una carga o un objeto, girarse.
	D75	Tropezar, resbalar (sin caer) mientras se transporta una carga o un objeto, hacer un movimiento en falso.
D79	Otra desviación conocida del grupo 70 pero no citada anteriormente.	
<p><b>Sorpresa, miedo, violencia, agresión, amenaza, presencia (sin especificar)</b></p>	D81	Sorpresa por alguna cosa.
	D82	Violencia, agresión o amenaza (entre miembros de la empresa que están bajo la autoridad del empresario).
	D83	Violencia, agresión, amenaza (ejercida por personas ajenas a la empresa) sobre las víctimas en el marco de sus funciones (atraco a un banco, conductores de autobús, etc.).
	D84	Agresión o empujón por parte de animales.
	D85	Presencia de la víctima o de una tercera persona que suponga, en sí, un peligro para ella misma o, si se tercia, para otras personas.
	D89	Otra desviación conocida del grupo 80 pero no citada anteriormente.
<p><b>Otros</b></p>	D99	Otra desviación no codificada en esta clasificación.

## 3.2. Desarrollo

Si se han encadenado varios acontecimientos, es necesario registrar la última desviación (la que ocurre más cerca en el tiempo de la forma de contacto o el tipo de lesión que ha originado la lesión). Consideremos el caso de una persona en un laboratorio que manipula un líquido tóxico en un frasco de cristal. Esta persona deja caer el frasco (código D44: "Pérdida, total o parcial, de control de un objeto"), y el frasco se rompe (código D32: "Rotura, estallido en fragmentos - madera, vidrio, metal, piedra, plástico u otros"). El producto tóxico salpica a la víctima (código D22: "En estado líquido - escape, derramamiento, salpicadura, aspersión"), y le provoca quemaduras (código F16: "Contacto con sustancias peligrosas - sobre o a través de la piel y de los ojos"). Hay 3 desviaciones sucesivas de la misma gravedad, pero se codifica la última (código D22), que es la más próxima al contacto que ha producido la lesión, lo cual es lógico, ya que lo que ha producido las quemaduras a la víctima ha sido la salpicadura de la sustancia peligrosa.

La nomenclatura de la desviación está organizada en la estructura siguiente:

- Grupos D11-39: normalmente, la víctima no puede controlar la desviación, que se produce a causa, principalmente, de problemas con el material.
- Grupos D41-59: la víctima pierde total o parcialmente el control de algo (incluye las caídas).
- Grupos D61-79: movimientos del cuerpo.
- Grupos D81-89: la víctima, otra persona o un animal son un agente activo en el accidente.

## 3.3. Clasificación

### D11-19. Desviación por problema eléctrico, explosión o fuego

Estos códigos se tienen que utilizar en caso de fallo eléctrico (incluida la electricidad estática), de explosión o de fuego. Incluyen todo tipo de descargas eléctricas, y también las descargas provocadas por la electricidad estática.

#### Observaciones

El código D11 se tiene que utilizar en el caso de que una desviación eléctrica cree un arco eléctrico que provoque un contacto indirecto con una corriente eléctrica peligrosa (incluidos los rayos). La víctima no entra en contacto físico con el agente material, independientemente de que tenga tensión, normalmente o anormalmente. Se utiliza el código D12 cuando una desviación eléctrica provoca un contacto directo con objetos o instalaciones que normalmente no

tienen tensión. En este caso, la víctima sí que entra en contacto físico con el agente material. El agente material codificado no es la corriente en sí, sino el objeto del que procede la corriente. Asimismo, en el caso de las explosiones y el fuego, lo que se codifica es el agente material que explota o que se incendia. No se debe utilizar este grupo si la última desviación es una vaporización, una emanación de humos, etc.; en este caso, se utilizan los códigos 20-29.

### D21-29. Desviación por desbordamiento, vuelco, fuga, derramamiento, vaporización o emanación

Se debe recorrer a este grupo cuando la desviación responde a un derrame, una vaporización, una emanación de gases, líquidos, vapores o polvo, etc., que no se tendría que producir o que no debería entrar en contacto con personas.

#### Observaciones

El código D22 se tiene que utilizar en los casos de aspersión o escape de líquidos o de sustancias variadas. El código D23 se tiene que utilizar en el caso de emisión de vapor. El código D24 únicamente se tiene que utilizar en el caso de polvo y partículas finas, pero no para piedras o elementos similares, para los cuales se utilizan el código D21 o los códigos del grupo 40-49 que correspondan.

### D31-39. Rotura, estallido, deslizamiento, hundimiento o caída de un agente material

Este grupo se utiliza principalmente en relación con resbalones, caídas, hundimientos de estructuras, etc., cuando la víctima no puede controlar el suceso.

#### Observaciones

Los códigos D31-D32 se deben utilizar cuando la desviación se manifiesta como una modificación física de la forma del agente material.

Los códigos D33-D34 se deben utilizar en caso de resbalón, caída o hundimiento de una estructura, es decir, cuando el acontecimiento está fuera del control de la víctima.

El código D33 se utiliza para caídas de objetos, cuando un objeto cae hacia un nivel inferior; por ejemplo: desde un estante, o en caso de caída de la carga de una grúa. La víctima se encuentra estática en relación con el agente material, que cae desde arriba. Unas carpetas que se encuentran en equilibrio precario en la parte alta de un armario y caen sobre la cabeza de la víctima cuando ésta abre la puerta significan una desviación que se codifica con el código D33.

El código D34 se debe utilizar cuando el soporte (tierra, grava o andamio) o el objeto (escalera de mano) en el que se encuentra la víctima se desliza o se rompe. Es la víctima quien cae hacia abajo. Un terraplén que se hunde produce una desviación que se codifica con el código D34. Hay que tener en cuenta que, si se rompe un peldaño de una escalera de mano, la desviación se codifica con el código D31 ("Rotura de material en las juntas o conexiones").

El código D35 se utiliza cuando un agente material pierde el equilibrio y se vuelca sobre la víctima al mismo nivel. Se trata de la caída de un agente material que se encuentra al mismo nivel. Es el caso de un mueble que se inclina hasta caer sobre la víctima. Cuando se manipula o se desplaza un mueble, la caída del mismo se codifica con el código D44 ("Pérdida -total o parcial- de control de un objeto").

### **D41-49. Pérdida (total o parcial) de control de máquinas o medios de transporte (equipo de carga, herramienta manual, objeto, animal)**

Estos códigos se tienen que utilizar cuando la víctima u otra persona pierde el control de una máquina, una herramienta, un medio de transporte o un equipo de carga al manipular, operar o transportar este agente material. La víctima o la otra persona ya no controla, o no controla suficientemente, el agente material en cuestión. La pérdida de control puede ser total, sin posibilidad de recuperación, o puede ser parcial, es decir, limitada en amplitud (pero que da lugar a una lesión) o bien limitada en el tiempo, con una recuperación del control por parte de la víctima (aunque demasiado tarde para evitar la lesión). Por ejemplo, al iniciar una curva, el camión vuelca y el conductor resulta herido: se trata de una pérdida de control total codificada con el D42. En cambio, en el caso de un trabajador que manipula un destornillador y el destornillador resbala sobre la cabeza del tornillo, pero sin que el trabajador lo suelte, sólo se pierde "parcialmente" el control de la herramienta; sin embargo, la mano con la que el trabajador sujeta el destornillador choca contra el objeto que está desatornillando y resulta lesionada: se trata, entonces, de una desviación codificada con el D43. También es el caso de una persona que transporta una caja y ésta le resbala de las manos; la persona, sin embargo, la sujeta con la rodilla y recupera el control de la misma, aunque resulta lesionada en la pierna: ha habido una pérdida parcial de control del objeto, que se codifica con el código D44.

#### **Observaciones**

El código D41 se tiene que utilizar para el caso de arranque intempestivo de una máquina o para el caso de puesta en marcha por una acción o un movimiento involuntarios. También se tiene que utilizar cuando una pieza elaborada,

desperdicios procedentes de esta pieza o un componente de una máquina son proyectados o se mueven de forma inesperada. Por ejemplo: la proyección de astillas de madera durante una operación de aserrado con una sierra circular fija (se aplica el mismo razonamiento para el código D43), o un disco de amolar que se desprende de la amoladora. Se debe utilizar este mismo código en el caso de una desviación en el abastecimiento de materias primas a una máquina o del propio agente material, no provocada por una intervención humana; por ejemplo, una desviación provocada por piezas desgastadas.

El código D42 se debe utilizar cuando la víctima u otra persona pierde, parcial o totalmente, el control de un medio de transporte o de un equipo de carga o transporte que esté en movimiento. Asimismo, se debe utilizar este código para la pérdida, total o parcial, de control de todos los medios de transporte manuales, mecánicos o automáticos. Por ejemplo, para los medios de transporte: un camión derrapa en una curva sobre una placa de hielo y choca contra el coche de un empleado de correos que circula normalmente en sentido contrario; el código D42 se aplica tanto para el conductor del camión como para el empleado de correos (pero si el empleado de correos ha parado en la carretera para repartir el correo inmediatamente después de la curva sin visibilidad y es embestido por el camión que circula normalmente y que, por la sorpresa, no lo ha podido evitar, el código de desviación debe ser, tanto para el camionero como para el empleado de correos, el D85). Asimismo, un carro automotor que vuelca se codifica con el D42. En cambio, si la pérdida de control afecta a la cosa transportada (por ejemplo, un objeto que cae de un montacargas), se tiene que utilizar el código D33.

El código D43 se tiene que utilizar cuando una herramienta manual (con o sin motor) se escapa total o parcialmente del control de la víctima o de otra persona, o bien cuando proyecta fragmentos que lesionan a la víctima.

El código D44 se aplica cuando la víctima u otra persona deja caer un objeto, como es el caso de dejar caer un martillo o una caja de herramientas sobre un pie. Éste también es el caso si el contenido de una bolsa lesiona a la víctima: es preciso considerarlo una pérdida de control total o parcial del agente material transportado. Cuando un mueble, una máquina transportada que no se encuentra en funcionamiento o una rama de papel se escapan de las manos de la víctima, se utiliza el código D44; es decir: es el caso en el que a la víctima se le escurre de las manos el agente material. En cambio, si el objeto se rompe al caer y los fragmentos hieren a la víctima, hay que codificarlo con el D32.

La pérdida total o parcial de control de un animal (código D45) significa que la víctima resulta lesionada por un animal que se encuentra a su cargo o a cargo de otra persona, independientemente de si este animal es doméstico, de

cría o salvaje. La causa de la pérdida de control es que el animal en cuestión se ha escapado de la vigilancia de su amo, guardia o transportista.

## **D51-59. Caída de personas, resbalón o tropezón con caída**

### **Observaciones**

El código D51 se debe utilizar cuando la víctima resbala, tropieza o cae desde una altura (el nivel se mide en relación con la posición de la víctima antes del suceso que ha provocado la desviación). Este código se debe utilizar independientemente de la altura de la caída, sea desde una silla, una escalera móvil o fija o un andamio.

El código D52 se debe utilizar cuando la víctima resbala, tropieza o cae al mismo nivel (el nivel se mide en relación con la posición de la víctima antes del suceso que ha provocado la desviación, incluso en caso de suelo desigual). El código D52 se encuentra cercano al D75, pero el código D52 siempre se refiere a una caída, mientras que el D75 se tiene que utilizar cuando no hay caída, sino un paso en falso que da lugar a una luxación o una distensión (lesión interna). Si la víctima resulta lesionada a consecuencia de la caída de otra persona (desviación), se debe utilizar el código D59.

## **D61-69. Movimiento del cuerpo sin esfuerzo físico, andar, sentarse, etc. (generalmente provoca una lesión externa)**

Nota preliminar para la utilización de los códigos 61-69 y 71-79:

Para distinguir entre los movimientos del cuerpo sin esfuerzo físico y los movimientos con esfuerzo físico o a consecuencia de un esfuerzo, se evalúa la importancia del esfuerzo físico realizado por la víctima al producirse la desviación. Por ejemplo, en el caso de "Pisar un objeto cortante" (código D61), se puede decir que el esfuerzo es normal en comparación con "Levantar o transportar un objeto" (código D71), ya que, en este último caso, se transporta una carga; es decir: se produce un esfuerzo muscular importante. El esfuerzo físico más importante de lo normal no se encuentra exclusivamente en el ámbito del transporte de cargas, sino que comprende, asimismo, los esfuerzos sobre el propio cuerpo (lesiones causadas al levantarse, girarse, etc.). La rúbrica de codificación correcta se determina aplicando el método del abanico de indicadores:

- El primer indicador se refiere a la evaluación del esfuerzo muscular realizado.
- El segundo indicador muestra si la lesión es externa o interna.
- El tercer indicador es la ausencia o no de agente material por la forma de contacto o el tipo de lesión.

Un esfuerzo muscular fuerte hace pensar que se tienen que utilizar los códigos del grupo 70. En general, las lesiones externas llevan a una codificación del grupo 60, y las internas, a una codificación del grupo 70. Es frecuente que la ausencia de un agente material por la forma de contacto o el tipo de lesión lleve a codificar con un código del grupo 70. Estos códigos se tienen que utilizar cuando la víctima sufre una lesión corporal, en general externa, a causa de un movimiento del cuerpo del trabajador accidentado sin que haya tenido que hacer un esfuerzo especial. El movimiento del cuerpo puede ser voluntario o no.

### **Observaciones**

El código D61 indica la acción de andar, que no requiere un esfuerzo especial y que suele tratarse de un movimiento voluntario, como lo es el hecho de arrodillarse, del código D62, que no exige un esfuerzo mucho más importante. Por consiguiente, es preciso evaluar el esfuerzo realizado y no preocuparse de si el movimiento es voluntario o no. Evidentemente, pisar un objeto cortante produce una lesión externa y, por consiguiente, se codifica con el D61.

Pongamos un ejemplo del código D62: la víctima se puede herir en la rodilla con un cajón de escritorio abierto cuando iba a sentarse. En este caso, también hay un movimiento voluntario del cuerpo sin esfuerzo, que ha provocado una lesión externa. El movimiento expresado en el código D63 es involuntario en la mayoría de los casos, pero esto no importa, ya que no requiere esfuerzo físico (no se tiene en cuenta el esfuerzo hecho para resistir), y el resultado es una lesión externa. En este código D63 es preciso incluir la noción de "ser arrastrado por el propio impulso", lo que pone una parte del cuerpo en contacto con el agente material que produce la lesión.

El código D64 incluye los casos en los que la víctima se hace daño, sola (en la mayoría de las ocasiones) y sin intervención de terceros, y sin que en la desviación intervenga necesariamente un agente material o una tercera persona. Se refiere a los casos en los que la lesión producida por estos movimientos no coordinados, gestos intempestivos o inoportunos es externa. En general, esto conlleva la presencia de un agente material por la forma de contacto o el tipo de lesión. Por ejemplo: la víctima choca contra un objeto al levantarse, agacharse o girarse, y se produce una contusión o una herida abierta.

## **D71-79. Movimiento del cuerpo a consecuencia de o con un esfuerzo físico (generalmente provoca una lesión interna)**

Estos códigos únicamente se deben utilizar en el caso de movimientos que conlleven un esfuerzo físico de la víctima superior a lo normal. La utilización de estos códigos supone que la víctima se ha hecho daño a sí misma, sin la participación de ningún elemento exterior.



Puede haber un agente material externo que sea la fuente del esfuerzo físico suplementario que origina la tensión física. Es el caso de una persona que se lesiona el sistema músculo-esquelético al levantar una carga o un objeto (D71); al empujarlo o al tirar de él (D72); al depositarlo (D73); al manipularlo con rotación o con torsión (D74), o al resbalar o tropezar sin caerse mientras lo transporta (D75).

En estos ejemplos, el primer indicador es el esfuerzo muscular que se tiene que realizar para manejar el agente material, y el segundo es la presencia de una lesión interna.

Pero los códigos del grupo 70 también se utilizan en casos en los que no existe el agente material de la desviación y, en consecuencia, no puede ser la fuente de un esfuerzo muscular especial. En este caso, la tensión física es directamente interna, como en el caso de una persona que se lesiona el sistema músculo-esquelético al levantarse (D71); agacharse (D73); girarse (D74), o al resbalar o tropezar cuando avanza o retrocede, pero sin caerse (D75) (véase más arriba la diferencia de utilización entre los códigos D52 y D75); es decir: realiza un movimiento que provoca la lesión interna, pero sin llevar ninguna carga ni manipular ningún objeto. Todo ello se suele denominar "movimiento en falso". El tercer indicador es la ausencia de agente material de la forma de contacto o el tipo de lesión.

### **D81-89. Sorpresa, miedo, violencia, agresión, amenaza o presencia**

Se tienen que utilizar estos códigos cuando la víctima ha sido expuesta a violencia física o ha sufrido una situación traumatizante (por ejemplo, un atraco): se trata de la violencia involuntaria o intencional y del acoso.

#### **Observaciones**

El código D81 se tiene que utilizar en caso de sorpresa o de miedo sin contacto físico. El código D82 se tiene que utilizar en caso de que la víctima sufra agresiones, amenazas o violencia procedentes del interior de la empresa.

En cambio, el código D83 está reservado a los casos en los que la víctima sufre agresiones, amenazas o violencia procedentes del exterior del puesto de trabajo (ataque para robar, ira de clientes, ajustes de cuentas por parte de terceras personas, etc.). Esta violencia también puede proceder de estudiantes, en institutos; de enfermos, en hospitales, etc.

El código D84 se tiene que utilizar en el caso de violencia en la que intervienen animales salvajes o no vigilados.

El código D85 únicamente se tiene que utilizar cuando la desviación responde al hecho de que la víctima o una tercera persona se encuentren en el lugar equivocado en el momento equivocado. La utilización del código D85 sugiere que el trabajador accidentado o una tercera persona hacen algo que no deberían estar haciendo (estacionar en el área de acción de una máquina; encontrarse en medio de una carretera o en una vía de ferrocarril en los casos en que el accidente ha sido provocado por una máquina, un coche o un tren que sí que se encontraban en funcionamiento normal y perfectamente en su lugar). Si el accidente se puede codificar de una forma más precisa tomando como base otras informaciones sobre la desviación, debe hacerse.

## 4. FORMA DE CONTACTO / TIPO DE LESIÓN

### 4.1. Concepto

La clasificación de la forma de contacto / tipo de lesión (o acción que provoca la lesión) describe el modo en que la víctima ha resultado lesionada y cómo ha entrado en contacto con el objeto (agente material) que ha originado la lesión. Ejemplo: aplastamiento contra el suelo (F31) o contacto con un objeto cortante, por ejemplo, un cuchillo (F51).

	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
<b>Contacto con corriente eléctrica, fuego, temperaturas o sustancias peligrosas (sin especificar)</b>	F11	Contacto indirecto con un arco eléctrico o un rayo (pasivo).
	F12	Contacto directo con la electricidad, recepción de una descarga eléctrica en el cuerpo.
	F13	Contacto con llamas directas u objetos o entornos con una temperatura elevada o en llamas.
	F14	Contacto con un objeto o un entorno frío o helado.
	F15	Contacto con sustancias peligrosas por la nariz, la boca o por inhalación.
	F16	Contacto con sustancias peligrosas, sobre o a través de la piel y de los ojos.
	F17	Contacto con sustancias peligrosas a través del sistema digestivo (por el hecho de comérselas o tragárselas).
	F19	Otro contacto o tipo de lesión conocido del grupo 10 pero no citado anteriormente.
<b>Ahogarse, quedar sepultado o quedar envuelto (sin especificar)</b>	F21	Ahogarse en un líquido.
	F22	Quedar sepultado bajo un sólido.
	F23	Quedar envuelto o rodeado de gases o de partículas en suspensión.
	F29	Otro contacto o tipo de lesión conocido del grupo 20 pero no citado anteriormente.
<b>Aplastamiento sobre o contra un objeto inmóvil (el trabajador está en movimiento vertical o horizontal) (sin especificar)</b>	F31	Aplastamiento sobre o contra un objeto, resultado de una caída.
	F32	Aplastamiento sobre o contra un objeto, resultado de tropezar o chocar contra un objeto inmóvil.
	F39	Otro contacto o tipo de lesión conocido del grupo 30 pero no citado anteriormente.

**Tabla S3. CÓDIGOS DE FORMA DE CONTACTO**

	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
<b>Choque o golpe contra un objeto en movimiento o colisión con un objeto (sin especificar)</b>	F41	Choque o golpe contra un objeto proyectado.
	F42	Choque o golpe contra un objeto que cae.
	F43	Choque o golpe contra un objeto en balanceo.
	F44	Choque o golpe contra un objeto, vehículos incluidos, en movimiento.
	F45	Colisión con un objeto, vehículos incluidos, o colisión con una persona (la víctima está en movimiento).
	F46	Golpe de mar.
	F49	Otro contacto o tipo de lesión conocido del grupo 40 pero no citado anteriormente.
<b>Contacto con un agente material cortante, punzante, duro, rugoso (sin especificar)</b>	F51	Contacto con un agente material cortante (cuchillo u hoja).
	F52	Contacto con un agente material punzante (clavo o herramienta afilada).
	F53	Contacto con un agente material que produce rasguños (rallador, pulidor, mesa no labrada, etc.).
	F59	Otro contacto o tipo de lesión conocido del grupo 50 pero no citado anteriormente.
<b>Quedar atrapado, resultar aplastado, sufrir una amputación (sin especificar)</b>	F61	Quedar atrapado o ser aplastado por un objeto.
	F62	Quedar atrapado o resultar aplastado debajo de un objeto.
	F63	Quedar atrapado o aplastado entre objetos.
	F64	Amputación, seccionamiento de un miembro, una mano o un dedo.
	F69	Otro contacto o tipo de lesión conocido del grupo 60 pero no citado anteriormente.
<b>Sobreesfuerzo físico, trauma psíquico, exposición a radiaciones, ruido, luz o presión (sin especificar)</b>	F71	Sobreesfuerzo físico sobre el sistema músculo-esquelético.
	F73	Trauma psíquico.
	F74	Exposición a radiaciones, ruido, luz o presión.
	F79	Otro contacto o tipo de lesión conocido del grupo 70 pero no citado anteriormente.
<b>Mordeduras, patadas, etc. (de animales o personas) (sin especificar)</b>	F81	Mordedura.
	F82	Picadura de un insecto o un pez.
	F83	Golpes, patadas, cabezazos o estrangulamiento.
	F89	Otro contacto o tipo de lesión conocido del grupo 80 pero no citado anteriormente.
	F90	Infartos, derrames cerebrales y otras patologías no traumáticas.
	F99	Otro contacto o tipo de lesión no codificado en esta clasificación.

## 4.2. Desarrollo

Lo que se codifica aquí es la forma del contacto o el tipo de lesión que produce la lesión más grave. La clasificación tiene la estructura siguiente:

- F11-29: tipos de lesiones que no tienen un origen mecánico (veneno, temperatura, electricidad y asfixia).
- F31-69: tipos de lesiones que tienen un origen mecánico.
- F71-79: tipos de lesiones causados por esfuerzos físicos o mentales.
- F81-89: tipos de lesiones causados por animales o seres humanos.

## 4.3. Clasificación

### F10-19. Contacto con corriente eléctrica, fuego, temperaturas o sustancias peligrosas

Se tienen que utilizar estos códigos si la corriente eléctrica, la temperatura o la sustancia peligrosa son un factor de peligrosidad crucial para que el objeto provoque la lesión. Se tiene que utilizar este grupo cuando el factor que provoca la lesión es la intensidad de la corriente.

#### Observaciones

Se tiene que utilizar el código F11 cuando la víctima entra en contacto con un arco eléctrico y recibe una descarga eléctrica o sufre una quemadura provocada por el calor. No es la corriente lo que se codifica como agente material, sino el objeto en tensión. Por ejemplo: una herramienta, unos alicates o unas tenazas.

Se tiene que utilizar el código F12 si la víctima entra en contacto directo con un objeto normalmente o anormalmente en tensión, cuya corriente pasa al cuerpo de la víctima. Los códigos F11 y F12 se tienen que utilizar cuando el factor que provoca la lesión es la intensidad de la corriente.

El código F13 se tiene que utilizar cuando la causa de la lesión es la temperatura del objeto o del entorno. El factor determinante de la lesión es la temperatura del objeto con el que ha entrado en contacto la víctima. El agente material codificado es el objeto que quema o el objeto del que proceder las llamas; por ejemplo: la gasolina inflamada, una viga de madera que quema, un coche incendiado, etc.

El código F14 se tiene que utilizar en los casos en los que la víctima entra en contacto con algo que provoca congelación, independientemente de que se toque

o no el objeto. Puede ser aire frío, agua, oxígeno líquido, etc. El agente material asociado es el objeto frío.

Los códigos F15, F16 y F17 se tienen que utilizar cuando lo que causa la lesión es una sustancia biológica o química, o las propiedades de esta sustancia. En este caso, es preciso distinguir entre las maneras en las que se produce la lesión: en particular, si el efecto se produce a través de las vías respiratorias (por inhalación), por un contacto con la piel o por el tacto, o, finalmente, a través del aparato digestivo, al ingerir o beberse la sustancia. En cambio, el polvo no directamente nocivo pero que se introduce, por ejemplo, en los ojos cuando es proyectado por un instrumento (origen mecánico) tiene el código F41 y no el F16.

### F21-29. Ahogarse, quedar sepultado o quedar envuelto

Estos códigos se tienen que utilizar si la víctima no puede tomar oxígeno, lo que provoca asfixia. La falta de oxígeno puede provocar la muerte. Este grupo se tiene que utilizar cuando el factor que causa la lesión es la falta de oxígeno.

#### Observaciones

El código F21 se tiene que utilizar en los casos en los que la falta de oxígeno responde a la inmersión en un líquido que impide la toma de oxígeno. El agente material asociado codificado es el líquido o, si no se especifica el líquido, el "recipiente" que contiene el líquido en el que se ha sumergido la víctima.

El código F22 se tiene que utilizar si la falta de oxígeno responde al hecho de quedar sepultado bajo materiales sólidos que impiden la toma de oxígeno (por ejemplo, bajo tierra). El agente material codificado es la sustancia bajo la cual la víctima queda sepultada: la tierra.

El código F23 se aplica cuando vapores o gases asfixiantes impiden la toma de oxígeno o cuando alguna otra cosa impide que la víctima pueda respirar; por ejemplo, una bolsa de plástico sobre la cara. El agente material codificado son los vapores o los gases asfixiantes o cualquier otra cosa que impida que la víctima pueda respirar.

Estos códigos no se deben utilizar cuando las propiedades químicas de los vapores o de los gases los convierten en tóxicos, cáusticos (corrosivos) o nocivos. Tampoco se deben utilizar si la lesión más grave es el envenenamiento o la quemadura provocados por estos productos químicos; en este caso, se utilizan los códigos que van del F15 al F17 ("Contacto con sustancias peligrosas").

### **F30-39. Aplastamiento sobre o contra un objeto inmóvil (el trabajador está en movimiento vertical u horizontal)**

Se tienen que utilizar estos códigos si la víctima se encuentra en movimiento y el objeto que provoca la lesión no lo está. La víctima puede estar en movimiento horizontal o vertical.

#### **Observaciones**

El código F31 se tiene que utilizar cuando la causa de la lesión es el movimiento vertical de la víctima (es decir, cuando la desviación es una caída). La altura de la caída de la víctima que precede al choque no tiene importancia. Este código también se tiene que utilizar cuando la víctima cae (desviación) y el factor causante de la lesión (agente material de la forma de contacto o el tipo de lesión) es el objeto con el que la víctima tropieza en la caída (por ejemplo, si se da un golpe con una silla).

El código F32 se tiene que utilizar cuando la víctima tropieza con algo inmóvil; por ejemplo, una mesa. La víctima efectúa un movimiento horizontal y el agente material codificado es la mesa. También es el caso de un conductor de camión que choca contra un árbol o con un vehículo estacionado.

### **F41-49. Choque o golpe contra un objeto en movimiento o colisión con un objeto**

Estos códigos se tienen que utilizar en los casos en los que el objeto que ha provocado la lesión está en movimiento y choca o entra en colisión con la víctima. Los códigos que van del F14 al F44 implican que la víctima se encuentra inmóvil o sin movimiento notorio en relación con la forma de contacto o el tipo de lesión. Estos códigos significan que la única causa del choque es el movimiento del objeto, mientras que en el código F45 el choque es producido por el movimiento recíproco del objeto y de la víctima, porque ambos están en movimiento en el momento de producirse el impacto. En el caso de 2 automóviles que chocan, se tiene que utilizar el código F45. Los accidentes de tráfico se codifican, en muchos casos, con las rúbricas F44 o F45. El objeto suele ser un vehículo (sin embargo, en el caso del conductor de un vehículo que choca contra un obstáculo inmóvil, como una pared u otro vehículo inmóvil, el código es el F32, y los casos de atropello de peatones se incluyen en los códigos del grupo 60).

#### **Observaciones**

El código F41 se tiene que utilizar en los casos en los que la víctima es golpeada por un objeto proyectado, lanzado en el aire (por ejemplo, lanzado fuera de una máquina), pero no por un objeto que cae en sentido vertical. También se utiliza este código cuando la víctima es golpeada por una puerta que se abre de forma violenta.

El objeto también puede ser muy pequeño: por ejemplo, virutas de madera o de metal (véase el comentario del código F16). El código F42 se tiene que utilizar en los casos en los que la víctima recibe el impacto de un objeto en caída vertical (desviación), pero no de un objeto proyectado en el aire. Ejemplo: una baldosa que cae desde una altura determinada. El código F43 se tiene que utilizar cuando la víctima es golpeada por un objeto que salta (o es proyectado) por el hecho de estar comprimido, de estar bajo una tensión. Por ejemplo: ramas, muelles, bandas elásticas, gomas y similares. También se tiene que utilizar este código cuando un objeto se balancea como un péndulo. Normalmente, el código F44 se tiene que utilizar si la víctima es golpeada o atropellada por un objeto que corre o que rueda. Ejemplo: un equipo sobre ruedas (carro) o un vehículo. El código F45 se tiene que utilizar en los casos en los que tanto la víctima como el objeto que provoca la lesión están en movimiento. Se debe entender por colisión un choque entre una persona y un objeto en movimiento, sea en la misma dirección, sea en direcciones opuestas. También se debe utilizar para dos personas o dos vehículos que chocan entre sí.

### **F51-59. Contacto con un agente material cortante, punzante, duro o rugoso**

Se tienen que utilizar estos códigos cuando la razón principal por la que el objeto provoca la lesión es el hecho de que sea cortante, punzante, duro o rugoso, y no únicamente el hecho de que la víctima haya sido golpeada por este objeto.

#### **Observaciones**

El código F51 se tiene que utilizar cuando la víctima se corta con algo afilado, como un cuchillo o un borde cortante.

El código F52 se tiene que utilizar en los casos en los que la víctima se pincha con algo, como un punzón o una aguja.

El código F53 se tiene que utilizar cuando la víctima se araña con algo rugoso o áspero, como un rallador, papel de lija, una mesa no cepillada, etc. Un agente duro es un agente material sin flexibilidad a causa de su masa o por ser compacto y, en consecuencia, no amortigua el contacto y no lo absorbe.

### **F61-69. Quedarse atrapado, resultar aplastado, sufrir una amputación**

Se tienen que utilizar estos códigos cuando la energía, la talla, el peso, la presión o la velocidad de un objeto o de una máquina sean el factor que provoca la lesión. Ejemplo: una prensa que ejerce presión sobre la víctima (o sobre uno de sus miembros); un recipiente pesado que aplasta a la víctima (o uno de sus miembros) a causa de su peso; un camión grúa que aplasta a la víctima contra una pared, o un coche que vuelca y aplasta a una persona que trabajaba en el mantenimiento de la vía pública.

### Observaciones

El código F61 se tiene que utilizar en los casos en los que la víctima queda atrapada en alguna cosa móvil o presionada por la misma, sea una parte de una máquina o algo que está en movimiento. El agente material que se tiene que codificar es el objeto que se mueve (o el conjunto, sea como sea, del que forma parte dicho objeto): por ejemplo, una máquina (o uno de sus componentes), un motor de vehículo o un punzón (provisto de un gancho). Lo que se debe codificar como agente material es el objeto que presiona u oprime a la víctima.

El código F62 se tiene que utilizar en los casos en los que la víctima queda aplastada debajo de algo y, por consiguiente, contra una superficie (suelo, carretera). En la utilización del código F62 hay una idea de movimiento vertical. Por ejemplo: la víctima es aplastada por un automóvil, debajo de un bloque de hormigón, etc. El agente material codificado es el objeto en movimiento (o la parte del objeto que se mueve), como por ejemplo un coche (o una rueda del coche). En consecuencia, para este código hay 2 objetos, pero es el objeto que presiona y aplasta el que se tiene que codificar como agente material, y no la cosa sobre la que la víctima está presionada o aplastada. Si la víctima es atropellada por un coche, hay que codificar "coche" y no "carretera o superficie".

El código F63 se tiene que utilizar en los casos en los que la víctima es aplastada entre una herramienta en funcionamiento y otra cosa: por ejemplo, entre una máquina pesada de perforación y una pared, o entre una caja pesada y una máquina. El código F63 expresa una idea de movimiento horizontal. El agente material que se debe codificar es el que se utiliza o manipula y que está en movimiento (o el conjunto, sea como sea, del que forma parte dicho objeto): por ejemplo, la máquina de perforación o la caja. Por lo que respecta a este código, la víctima está aplastada entre 2 objetos, pero es el objeto que aplasta el que se tiene que codificar como agente material, y no el objeto contra el que la víctima es aplastada. Por ejemplo, si alguien es aplastado contra una pared por un camión, se codifica como agente material "camión" y no "pared". El código F64 incluye los casos en los que la víctima sufre la amputación o el seccionamiento de un miembro o de un dedo. Por ejemplo, en los casos en los que un dedo de la víctima es arrastrado y posteriormente amputado por una herramienta giratoria y cortante.

### **F71-79. Sobreesfuerzo físico, trauma psíquico, exposición a radiaciones, ruido, luz o presión**

Estos códigos se tienen que utilizar en casos de esfuerzos importantes o leves sobre los músculos, las articulaciones, los órganos y los tejidos provocados

por movimientos excesivos, agentes físicos (ruido, radiación, fricción, etc.) o traumatismos.

### Observaciones

Puede haber o no un agente material asociado a estos códigos, según el tipo de accidente. Por ejemplo, cuando una persona resulta irradiada, puede describir la forma de contacto o el tipo de lesión; en el caso de un piloto de avión herido en el sistema auditivo por una despresurización. En cambio, una persona que sufra una lumbalgia al levantarse por sí sola sin llevar ningún objeto ni ser golpeada por ningún objeto no tiene ningún agente asociado por lo que se refiere al contacto con código F71. Asimismo, no existe agente material de forma de contacto o tipo de lesión en el caso de una persona que tropieza y se tuerce el tobillo (F71).

El código F73 corresponde, en particular, a los choques psicológicos a raíz de una agresión o un acto de violencia, o a un suceso impactante, incluido un accidente del que haya sido testigo la víctima. En cambio, si la lesión a raíz de la agresión es principalmente física, la forma de contacto o el tipo de lesión corresponde a otro código; por ejemplo, los códigos del grupo 50 (para las heridas con arma blanca o bala), o el código F83 (para las patadas o los puñetazos).

### **F81-89. Mordeduras, patadas, etc. (de animales o personas)**

Estos códigos se tienen que utilizar cuando el factor que provoca la lesión proviene de un ser humano o un animal.

### Observaciones

El código F81 se tiene que utilizar cuando la víctima es mordida por un ser humano o un animal. Las picaduras de insectos se tienen que codificar con el código F82, que únicamente se debe utilizar en caso de picaduras nocivas de insectos peligrosos (avispas, abejas) o de peces con espinas o aguijones venenosos (escorpiones, arañas). El código F82 no se debe confundir con el código F52 (contacto con agentes punzantes), en el que el objeto punzante es la causa de la lesión.

### **F90. Infartos, derrames cerebrales y otras patologías no traumáticas**

En este epígrafe se incluyen las formas de contacto o tipos de lesión no traumáticos ocurridos durante la jornada laboral. En un momento dado, a causa de un agente externo, normalmente no físico, se rompe el equilibrio precario y se desencadena la lesión. De hecho, esta patología también se podía haber desencadenado fuera del puesto de trabajo o de la jornada laboral. Por ejemplo: infarto de miocardio, angina de pecho, derrames, etc.

**Tabla S4. VALORACIÓN DEL GRADO DE PELIGROSIDAD DE LOS RIESGOS NO EVITABLES**

PROBABILIDAD DE QUE SE PRODUZCA TODA LA SECUENCIA DEL ACCIDENTE	VALOR	SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS	VALOR
MUY ALTA - Es muy probable que se produzca inmediatamente	5	MUY ALTA - Puede causar la muerte o gran invalidez	5
ALTA - Es probable que se produzca en un corto período de tiempo	4	ALTA - Puede causar lesiones importantes invalidantes	4
MODERADA - Es probable que se produzca a medio plazo	3	MODERADA - Puede causar lesiones no invalidantes	3
BAJA - Es posible que se llegue a producir	2	BAJA - Puede causar pequeñas lesiones con baja	2
MUY BAJA - Es improbable que se llegue a producir	1	MUY BAJA - Puede causar pequeñas lesiones sin baja	1

**GRADO DE PELIGROSIDAD = PROBABILIDAD (P) x CONSECUENCIAS (C)**

VALOR (PxC)	GRADO DE PELIGROSIDAD DEL RIESGO (GP)	PRIORIDAD EN LA ACTUACIÓN
$GP \leq 5$	MUY BAJO	Es preciso corregirlo
$5 < GP \leq 10$	BAJO	Es preciso corregirlo cuanto antes (< 1 mes)
$10 < GP \leq 15$	MODERADO	Es preciso corregirlo rápidamente (< 1 semana)
$15 < GP \leq 20$	ALTO	Es preciso corregirlo inmediatamente (< 1 día)
$20 < GP$	MUY ALTO	Es preciso paralizar la actividad y los trabajos

La adopción de una escala cuantitativa permite trabajar con valores intermedios y poder definir mejor la valoración del riesgo. De este modo, los valores 1, 2, 3, 4 y 5, tanto de probabilidad como de severidad, permiten valores intermedios (decimales) entre uno y otro. Por ejemplo, en la tabla de severidad se asigna el valor 1 a pequeñas lesiones que no ocasionan baja, aunque el técnico que efectúe la evaluación puede considerar que las consecuencias del riesgo en cuestión no afectarían a las personas pero sí producirían pequeñas pérdidas económicas y, basado en este razonamiento, puede asignarles un valor inferior, como 0,3 o 0,6.

# Anexo S

## Fichas de seguridad

- **Ficha S1.** Identificación de deficiencias, factores de riesgo y riesgos asociados .. 44
- **Ficha S2.** Evaluación del grado de peligrosidad de los riesgos no evitables ..... 45
- **Ficha S3.** Medidas preventivas de eliminación, control y reducción ..... 46





### IDENTIFICACIÓN DE DEFICIENCIAS, FACTORES DE RIESGO Y RIESGOS ASOCIADOS

NOMBRE DE LA EMPRESA		CCC	NIF/CIF	CCA	CÓDIGO	
PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN						
FACTORES DE RIESGO	RIESGOS ASOCIADOS		CÓDIGOS*		EVITABLE**	
	DESVIACIÓN	FORMA DE CONTACTO - TIPO DE LESIÓN	D	F	SÍ	NO
					SÍ	NO
					SÍ	NO
					SÍ	NO
					SÍ	NO
					SÍ	NO
					SÍ	NO
					SÍ	NO
					SÍ	NO
					SÍ	NO
					SÍ	NO
					SÍ	NO
					SÍ	NO
					SÍ	NO
					SÍ	NO
					SÍ	NO
					SÍ	NO
					SÍ	NO
					SÍ	NO
					SÍ	NO
					SÍ	NO
					SÍ	NO

\* Véanse en la Tabla S2 los códigos de riesgos actualizados en el año 2003 a raíz del nuevo comunicado de accidente. Los códigos de la desviación se tienen que indicar en la columna "D"; y los de forma de contacto, en la columna "F".

\*\* En caso de que el riesgo sea evitable (se puede eliminar), se debe pasar a la ficha S3 (Medidas preventivas de eliminación, control y reducción). En caso de que el riesgo no se pueda eliminar y se necesiten medidas de control, se debe pasar a la ficha S2 (Evaluación del grado de peligrosidad de los riesgos no evitables).





## BIBLIOGRAFÍA

### Equipos de trabajo

- UNE-EN 292-1. Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos: Principios generales para el diseño. Parte 1: terminología básica, metodología.
- UNE-EN 292-2. Seguridad de las máquinas. Índice alfabético de términos específicos.
- UNE-EN 292-2/ A1. Seguridad de las máquinas. Principios y especificaciones técnicas.
- UNE-EN 294. Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores.
- UNE-EN 349. Seguridad de las máquinas. Distancias mínimas para evitar el aplastamiento de partes del cuerpo humano.
- UNE-EN 418. Seguridad de las máquinas. Equipo de parada de emergencia. Aspectos funcionales. Principios para el diseño.
- UNE-EN 626-1. Seguridad de las máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas. Parte 1: principios y especificaciones para los fabricantes de maquinaria.
- UNE-EN 457. Seguridad de las máquinas. Señales auditivas de peligro. Requisitos generales , diseño y ensayos.
- UNE-EN 954-1. Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 1: principios generales para el diseño.
- UNE-EN 1070. Seguridad de las máquinas. Terminología.
- UNE-EN 1088. Seguridad de las máquinas. Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos. Principios para el diseño y la selección.
- UNE-EN 1050. Seguridad de las máquinas. Principios para la evaluación del riesgo.
- UNE-EN 999. Seguridad de las máquinas. Posicionamiento de los dispositivos de protección en función de la velocidad de aproximación de partes del cuerpo humano.
- NTP 235: Medidas de seguridad en máquinas: criterios de selección.
- NTP 391: Herramientas manuales (I): condiciones generales de seguridad.
- NTP 392: Herramientas manuales (II): condiciones generales de seguridad.
- NTP 393: Herramientas manuales (III): condiciones generales de seguridad.
- NTP 552: Protección de máquinas frente a peligros mecánicos: resguardos.
- NTP 577: Sistema de gestión preventiva: revisiones de seguridad y mantenimiento de equipos.
- NTP 618: Almacenamiento en estanterías metálicas.
- NTP 631: Riesgos en la utilización de equipos y herramientas portátiles, accionados por aire comprimido.
- NTP 634: Plataformas elevadoras móviles de personal.
- *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.* Real decreto 1215/1997, de 18 de juliol (BOE 188, de 7 de agosto)
- *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización.* Real decreto 488/1997, de 14 de abril (BOE 97, de 23 de abril)

### Contactos eléctricos

- UNE-EN 60204-1. Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: requisitos generales.
- UNE-EN 50014. Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas.
- UNE 50102. Grados de protección de envolventes.
- *Guía técnica para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.* Real decreto 614/2001, de 8 de junio (BOE 148, de 21 de junio)

### Incendios/explosiones

- UNE 23 727. Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción.
- UNE 23 802-1. Ensayos de resistencia al fuego de puertas y elementos de cerramiento de huecos. Parte 1: puertas y cerramientos cortafuego.

- UNE 23 033-1. Seguridad contra incendios. Señalización.
- UNE 23 034. Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.
- UNE 23500. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.
- UNE 23.007/1,2,4. Sistemas de detección y alarma de incendio. Parte 1, 2, 4.
- UNE 23.091-1. Mangueras de impulsión para lucha contra incendios. Parte 1: generalidades.
- UNE 23.110-1. Extintores portátiles de incendios. Parte 1: designación. Duración de funcionamiento. Hogares tipo de las clases A y B.
- UNE 23.110-4. Extintores portátiles de incendios. Parte 4: Cargas, hogares mínimos exigibles.
- UNE 23.502. Sistemas fijos de agua pulverizada. Componentes del sistema.
- UNE 23.541. Sistemas fijos de extinción por polvo. Generalidades.
- UNE 23.590. Protección contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño e instalación.

## Construcción

- UNE-EN 12810-1 y 2. Andamios de fachada con elementos prefabricados. Parte 1: especificaciones de productos. Parte 2: métodos de cálculo particular y evaluación.
- UNE-EN 12811-1. Andamios. Requisitos de aptitud al uso y cálculo general.
- UNE-EN 12811-2. Equipamiento para trabajos temporales en obra. Andamios. Parte 2: información sobre materiales.
- UNE-EN 12811-3. Equipos para trabajos temporales en obras. Ensayos de carga.
- UNE-EN 131-1: 11994. Escaleras de mano. Terminología. Tipos y dimensiones funcionales.
- UNE-EN 131-2: 11994. Escaleras de mano. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 1808-2000 Requisitos de seguridad para plataformas suspendidas de nivel variable. Cálculo de diseño, criterios de estabilidad, construcción. Ensayos.

- UNE-EN 12158. Serie de normas para elevadores de obra de construcción para cargas.
- UNE-EN 12159. Elevadores de obras de construcción para pasajeros y carga con caja guiada verticalmente.
- *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción.* Real decreto 1627/1997, de 24 de octubre (BOE 256, de 25 de octubre)

## Equipos de protección individual

- UNE-EN 353-1 y 2. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Partes 1 y 2: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre líneas de anclaje rígida y flexible.
- UNE-EN 354. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.
- UNE-EN 355. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.
- UNE-EN 358. Equipos de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción retención y componente de amarre de sujeción.
- UNE-EN 360. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.
- UNE-EN 361. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnese anticaídas.
- NTP 227: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos: Guías para la elección, uso y mantenimiento.
- NTP 262: Protectores visuales contra impactos y/o salpicaduras: guías para la elección, uso y mantenimiento.
- NTP 263: Guantes de protección contra riesgos mecánicos: guías para la elección, uso y mantenimiento.
- *Guía técnica para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual.* Real decreto 773/1997, de 30 de mayo (BOE 140, de 12 de junio)

## Diversos

- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo. Real decreto 486/1997, de 14 de abril (BOE 97, de 23 de abril)
- Guía técnica de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Real decreto 485/1997, de 14 de abril (BOE 97, de 23 de abril)
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación de cargas. Real decreto 487/1997, de 14 de abril (BOE 97, de 23 de abril)
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos en el trabajo a bordo de los buques de pesca. Real decreto 1216/1997, de 18 de julio (BOE 188, de 7 de agosto)
- Heinrich, H.W. "Industrial Accident Prevention, A Scientific Approach". 1959.
- Roland P. Blake. "Seguridad Industrial". 1970.
- Baselga, M. "Seguridad en el trabajo". INSHT, 1984.
- National Safety Council "Accident Prevention Manual for Industrial Operations". 1979.
- Clerc, J.M. "Introducción a las condiciones y el medio ambiente de trabajo". OIT, 1991.
- "Manual de seguretat i salut laboral". Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, 1994.
- Grimaldi-Simons "La seguridad industrial: su administración". 1992. National Fire Protection Association "Manual de protección contra incendios" 1987.
- Cortés Díaz, J. Ma. "Técnicas de prevención de riesgos laborales". 1996.
- Bestraten, M. "Seguridad en el Trabajo" INSHT, 4ª edición 2004.

# Identificación y evaluación de riesgos higiénicos

La prevención de patologías profesionales derivadas de la exposición a agentes contaminantes pasa por una tarea eficaz en materia de higiene industrial. La cuidadosa evaluación de los riesgos higiénicos en los lugares de trabajo es la herramienta clave para abordar con garantías la eliminación, la reducción y el control de la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos, mediante una planificación preventiva.

# Identificación y evaluación de riesgos higiénicos



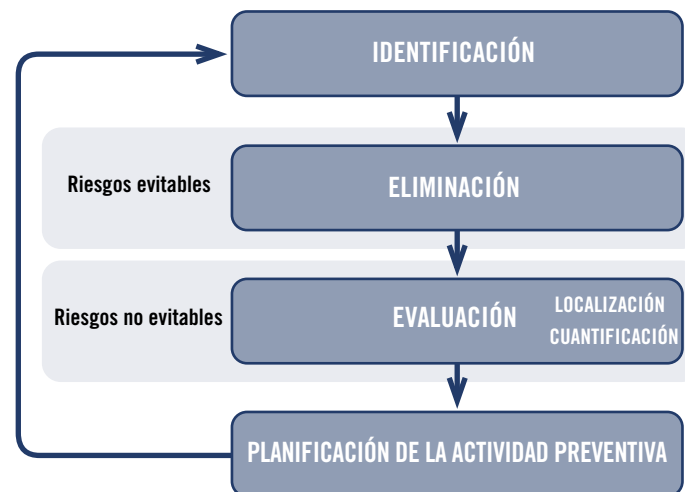
## 1. INTRODUCCIÓN

Este documento pretende facilitar herramientas fáciles de utilizar a fin de identificar y evaluar los riesgos derivados de la presencia de agentes contaminantes (químicos, físicos y biológicos). Por lo que respecta a los agentes químicos (de especial complejidad), se basa, entre otras cosas, en el uso del etiquetado y las hojas de datos de seguridad, de acuerdo con la normativa que regula estas dos herramientas. Asimismo, hace un uso relevante de las frases R. También se consideran las diversas procedencias de los agentes químicos según los materiales (materias primas, productos intermedios, subproductos, residuos), los procesos y las operaciones (proceso principal, operaciones de mantenimiento, limpieza, desinsectación), y los locales y las instalaciones.

La evaluación de riesgos higiénicos se aborda por medio de una metodología general común para los distintos agentes contaminantes a los que pueden estar expuestos los trabajadores, si bien esta metodología presenta aspectos diferenciales según si se trata de exposiciones a agentes químicos, físicos o biológicos, sobre todo en ámbitos como la identificación de contaminantes y los criterios de valoración empleados, y también en lo que concierne a los diversos contenidos de las guías del INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) establecidas en cada caso.

Por lo que respecta a la evaluación de los riesgos higiénicos por exposición a agentes químicos y físicos, es preciso determinar, por un lado, la intensidad de la exposición y, por el otro, el tiempo de exposición de los trabajadores a estos agentes. La evaluación de esta exposición requiere el uso de criterios de evaluación que, en el caso de los agentes químicos, son los valores límite ambientales (VLA) que figuran en el documento del INSHT "Límites profesionales para la evaluación de la exposición a agentes químicos en el trabajo" y, en cualquier caso, en las disposiciones que establece el Real Decreto 374/2001, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos en el trabajo, y en la *Guía para la evaluación y prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo relacionados con agentes químicos del INSHT (GTAQ)*. En el

caso de los agentes físicos, los criterios utilizados deben ser específicos, de acuerdo con la naturaleza de cada uno de los agentes y, en cualquier caso, deben ser adecuados a la normativa vigente y a las guías para la evaluación de la exposición a cada uno de los agentes, en caso de que el INSHT las haya elaborado y publicado. Por lo que respecta a los riesgos higiénicos por exposición a agentes biológicos, el proceso de evaluación consiste en identificar los agentes biológicos a los que puede estar expuesto el trabajador, y clasificarlos en uno de los 4 grupos que establece el Real Decreto 664/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, las posibles vías de entrada de estos riesgos y las condiciones de trabajo. La *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos* proporciona apoyo técnico para facilitar esta tarea. De modo esquemático, la secuencia de fases seguida a la hora de abordar la problemática concreta de los riesgos higiénicos en la empresa es exactamente la misma que en cualquier otra disciplina, es decir, se siguen los principios preventivos del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL):





■ **IDENTIFICACIÓN:** determinar la naturaleza y, en su caso, la forma de los agentes contaminantes.

■ **LOCALIZACIÓN:** especificar dónde se presentan los agentes contaminantes (dónde se originan, por dónde se propagan y quiénes son todos sus posibles receptores) y en qué momentos de la jornada laboral se presentan en el lugar de trabajo.

■ **CUANTIFICACIÓN:** determinar la intensidad de las exposiciones mediante el uso de equipos de toma de muestras o de medición.

■ **EVALUACIÓN:** en sentido restrictivo, comparar las intensidades de exposición con los criterios de referencia utilizados en cada caso.

■ **PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA:** establecer y adoptar, en cada caso, las acciones necesarias a fin de eliminar o minimizar los riesgos evaluados.

Para facilitar todo el proceso de identificación, eliminación, evaluación y planificación de los riesgos higiénicos, en este manual se utiliza la siguiente tabla de códigos:

Tabla H1. CODIFICACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS	
CÓDIGO	RIESGOS
AQ01	INHALACIÓN DE AGENTES QUÍMICOS
AQ02	ABSORCIÓN DE AGENTES QUÍMICOS POR VÍA DÉRMICA (EFECTOS SISTÉMICOS)
AQ03	CONTACTO DE AGENTES QUÍMICOS CON PIEL Y MUCOSAS (EFECTOS LOCALES)
AQ04	PENETRACIÓN DE AGENTES QUÍMICOS POR VÍA PARENTERAL
AQ05	INGESTIÓN DE AGENTES QUÍMICOS
AF06	EXPOSICIÓN A RUIDO
AF07	EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS ELEVADAS
AF08	EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS BAJAS
AF09	EXPOSICIÓN A RADIACIONES IONIZANTES
AF10	EXPOSICIÓN A RADIACIONES NO IONIZANTES
AB11	INHALACIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS
AB12	CONTACTO CON AGENTES BIOLÓGICOS (EFECTOS LOCALES)
AB13	INGESTIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS
AB14	PENETRACIÓN DÉRMICA DE AGENTES BIOLÓGICOS (EFECTOS SISTÉMICOS)
AB15	PENETRACIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS POR VÍA PARENTERAL

## 2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

### 2.1 Identificación de riesgos por exposición a agentes químicos

La identificación de los distintos factores de riesgo químico y los riesgos asociados a estos factores es un paso previo e indispensable, no sólo para evaluar el riesgo, sino también para gestionarlo. En la identificación de riesgos higiénicos derivados de la exposición a agentes químicos (ficha H2) debe especificarse la naturaleza y la forma del agente químico, además de su vía de entrada.

De acuerdo con el criterio de *materiales utilizados*, la presencia de agentes químicos en el ambiente del lugar de trabajo puede tener su origen en lo siguiente:

- Materias primas utilizadas.
- Productos auxiliares.
- Productos intermedios.
- Subproductos.
- Residuos.

De acuerdo con el criterio de procesos, la presencia de agentes químicos en el ambiente de trabajo puede tener su origen en lo siguiente:

- Proceso principal.
- Procesos auxiliares.
- Mantenimiento.
- Manutención.
- Limpieza.
- Tratamientos con plaguicidas.

El primer paso, pues, consiste en estudiar cada una de estas opciones en cada uno de los lugares de trabajo. Por eso se ha creado una tabla para la recogida de información (véase la ficha H1 del anexo H) a fin de facilitar esta tarea.

En cada uno de estos supuestos es necesario obtener información que nos lleve a poder definir los factores de riesgo y los riesgos asociados. A continuación, se exponen las principales fuentes de información para cada supuesto:

#### Materias primas, productos acabados y productos auxiliares

- Etiquetado (frases R).
- La hoja de datos de seguridad.
- Las recomendaciones que la Comisión Europea haya hecho públicas sobre los resultados de la evaluación del riesgo y sobre la estrategia de limitación del riesgo para sustancias.

- La clasificación del producto de acuerdo con los criterios que establece la normativa relativa a la notificación de sustancias nuevas y a la clasificación, el envasado y el etiquetado de sustancias y preparados peligrosos (Real Decreto 363/1995 y Real Decreto 255/2003).
- Los valores límite ambientales y biológicos (VLA y VLB) que se citan en el párrafo b, apartado a, del Real Decreto 374/2001 se definen para el agente en cuestión o sus componentes.
- La normativa existente sobre el transporte de mercancías peligrosas por carretera (ADR), por ferrocarril (RID), por vía aérea (IATA) y por vía marítima (IMGD) o fluvial (ADN).
- Las monografías y las hojas de datos para sustancias químicas elaboradas por distintas instituciones a partir de la información científica y técnica existente.
- Los bancos de datos a los que se puede acceder por CD-ROM o mediante una conexión en línea.
- Las bases de datos bibliográficas, en las que se recogen resúmenes de trabajos publicados en revistas especializadas.
- Clasificación y otra información sobre productos cancerígenos obtenida en la página [www.monographs.iarc.fr](http://www.monographs.iarc.fr).

### Productos intermedios, subproductos y residuos

- Descripción de los procesos productivos de la empresa.
- Monografías y hojas de datos para sustancias químicas elaboradas por distintas instituciones a partir de la información científica y técnica existente.
- Bancos de datos a los que se pueda acceder por CD-ROM o mediante una conexión en línea.
- Las recomendaciones que la Comisión Europea haya hecho públicas sobre los resultados de la evaluación del riesgo y sobre la estrategia de limitación del riesgo para sustancias.
- La clasificación del producto de acuerdo con los criterios que establece la normativa relativa a la notificación de sustancias nuevas y a la clasificación, el envasado y el etiquetado de sustancias y preparados peligrosos (Real Decreto 363/1995 y Real Decreto 255/2003).
- Los valores límite ambientales y biológicos que se citan en el párrafo b, apartado a, del Real Decreto 374/2001 se definen para el agente en cuestión o sus componentes.
- Las bases de datos bibliográficas, en las que se recogen resúmenes de trabajos publicados en revistas especializadas.
- El Real Decreto 363/1995, anexo I, y el Real Decreto 255/2003.
- Clasificación y otra información sobre productos cancerígenos obtenida en la página [www.monographs.iarc.fr](http://www.monographs.iarc.fr).

Por lo que respecta a los distintos procesos en los que se pueden encuadrar los puestos de trabajo, también es necesario obtener información que nos conduzca a poder definir los factores de riesgo y los riesgos asociados.

## 2.2 Identificación de riesgos por exposición a agentes biológicos

La identificación de los riesgos derivados de la exposición de los trabajadores a agentes biológicos no es sólo el paso previo para evaluar y gestionar el riesgo, sino que, debido a las características de muchas exposiciones a estos agentes (en particular, la incertidumbre acerca de la presencia de los agentes en cuestión en determinadas actividades), también es la actuación más importante para prevenirlos correctamente. Por este motivo, es preciso tratar por separado las actividades en las que se trabaja con agentes biológicos de forma deliberada (manipulación deliberada) y, por lo tanto, conocida, y las actividades en las que se puede producir la exposición de los trabajadores a estos agentes sin que haya intención deliberada de trabajar con los mismos (exposición accidental), tal y como hace la normativa aplicable, el Real Decreto 664/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes durante el trabajo, y sus modificaciones posteriores (Orden de 25 de marzo de 1998, por la cual se adapta el Real Decreto 664/1997, en función del progreso técnico, y su corrección de erratas, de 15 de abril de 1998). A fin de facilitar esta tarea, se presenta el cuestionario H1 para la identificación de actividades con riesgo de exposición a agentes biológicos, completada con listas de los agentes biológicos que pueden aparecer con mayor probabilidad en las distintas actividades (listas H1 a H8). Dado que las actividades en las que puede darse exposición accidental suelen tener el problema de la incertidumbre en lo concerniente a la presencia de estos agentes en el centro de trabajo, resulta particularmente importante hacer una identificación teórica correcta de los agentes biológicos más probables, considerando sus focos de exposición, los reservorios, la información científica y los posibles estudios epidemiológicos de los que se pueda disponer. Es importante mencionar que las listas de agentes biológicos potencialmente presentes en una o varias actividades que se proporcionan en este documento son meramente indicativas, y no pueden considerarse listas cerradas. También es necesario indicar que existen numerosas fuentes de información para facilitar esta identificación (anexo II del Real Decreto 664/1997, notas técnicas de prevención -NTP- del INSHT, registros de salud pública, bibliografía, etc.). Finalmente, en determinados casos, también se pueden identificar algunos agentes biológicos utilizando métodos específicos de muestreo, como los que se indican en el anexo 3 de la Guía técnica. En la ficha H3 se recopila la información relativa a la identificación de los agentes biológicos potencialmente presentes en el lugar de trabajo, junto con su clasificación según el anexo II del Real Decreto 664/1997.

## 2.3 Identificación de riesgos por exposición a agentes físicos

A la hora de trabajar con agentes físicos, es preciso tener en cuenta algunos aspectos que los diferencian de los agentes químicos y de los biológicos, y que condicionan su tratamiento:

- La naturaleza de los distintos agentes físicos no es la misma.
- Es posible que la percepción de la presencia de estos agentes en el lugar de trabajo no sea tan evidente como la de los agentes químicos, por lo que es primordial identificar las actividades o sus fuentes generadoras.
- La vías de entrada del agente pueden ser varias o, incluso, indeterminadas.
- La valoración de la exposición para cada tipo de agente físico ha de ser particular.

Por lo tanto, a la hora de identificar, evaluar y proponer medidas preventivas relativas a los agentes físicos, es necesario prestar atención a estos aspectos a fin de no caer en dinámicas de trabajo de otros agentes, como los químicos o los biológicos. Con objeto de realizar una primera aproximación a la presencia de agentes físicos en el lugar de trabajo, puede ser de utilidad la ficha H4 del anexo H.

### 2.3.1. Ruido

El ruido puede causar daños a la salud, principalmente a la audición. El sonido se define como una variación de la presión atmosférica originada por una vibración mecánica, que se caracteriza por su presión acústica y frecuencia. A fin de hacer una primera aproximación del nivel sonoro esperado en los lugares de trabajo, se recomienda lo siguiente:

- Consultar el nivel de ruido que producen los equipos y las máquinas, especificado en la información técnica del fabricante.
- Consultar bibliografía sobre el nivel sonoro producido por equipos, máquinas o actividades similares a los existentes.
- Identificar la existencia de daños en la capacidad auditiva de los trabajadores que tengan relación con una posible exposición al ruido en los lugares de trabajo.

Para identificar los puestos de trabajo con riesgo de exposición al ruido, se incluye un cuestionario con la intención de facilitar dicha tarea (véase el cuestionario H2). La presencia de ruido en el ambiente de trabajo puede tener su origen en los siguientes procesos o situaciones:

- Proceso principal.
- Procesos auxiliares.

- Mantenimiento.
- Manutención.
- Limpieza.
- Equipos propios del puesto de trabajo.
- Instalaciones propias del puesto de trabajo.
- Otros equipos o instalaciones ajenos al puesto de trabajo, u otros motivos.

Para tener identificada cada una de estas situaciones definidas en el apartado anterior, se puede utilizar la ficha H4 antes mencionada del anexo H. El paso siguiente consiste en tomar mediciones del ruido existente en los puestos de trabajo identificados para poder evaluarlo (véase el apartado 3.3.1 de este documento).

### 2.3.2 Ambiente térmico

La temperatura en el puesto de trabajo puede dar lugar a dos situaciones que, pese a tener la misma fuente, determinan el modo de evaluar el riesgo producido por este agente físico y las medidas preventivas que deben adoptarse. Estas dos situaciones son las siguientes:

- Las que presentan disconfort térmico, tanto si es por calor como por frío.
- Las situaciones en las que se sufre estrés térmico, tanto si es por calor como por frío.

La diferencia entre ambas radica en el hecho de que las situaciones de disconfort provocan incomodidad, malestar y consecuencias leves en los trabajadores, mientras que las situaciones de estrés térmico representan un riesgo para la salud de los trabajadores, que podrían llegar a sufrir consecuencias muy graves e irreversibles en períodos de exposición cortos.

La valoración del disconfort térmico pertenece al campo de la ergonomía, y debería valorarse mediante la norma UNE-EN ISO 7730.96, mientras que la del estrés térmico pertenece al campo de la higiene industrial, y eso es lo que se trata en los siguientes apartados.

#### 2.3.2.1 Estrés térmico por calor

Los ámbitos en los que se pueden encontrar situaciones de estrés térmico por calor son variados, aunque hay actividades en las que esta situación se puede presentar de forma más habitual debido a las características de los trabajos desempeñados. Por ejemplo:

- Fundiciones.
- Inyección de plásticos.
- Procesos de termoconformado (prensado con calor).

- Recubrimiento de superficies.
- Alimentación (fabricación de pan y productos de bollería).
- Metalurgia.
- Trabajos en el exterior en la época de verano.

Para tener identificado cada uno de estos ámbitos, se puede utilizar la ficha H4 del anexo H.

Es preciso tener en cuenta que las situaciones de estrés térmico requieren la combinación de temperaturas altas (por encima de los 27 °C) y de actividades intensas. Factores como una humedad elevada, fuentes de radiación, hornos, estufas e insolación, tanto en ambientes interiores como exteriores, son altamente penalizadores. En cualquier caso, a fin de caracterizar y evaluar el posible riesgo de estrés térmico, es necesario tomar medidas ambientales de campo. De acuerdo con los métodos normalizados existentes, las variables básicas que se deben considerar son las siguientes:

- Temperatura seca del aire (ta), en °C.
- Temperatura húmeda (th), en °C.
- Temperatura de globo (tg), en °C.
- Velocidad del aire, en m/s.

Asimismo, es necesario cuantificar el aislamiento de la vestimenta (clo) y la actividad física de los trabajadores (W/m<sup>2</sup>, kcal/h).

### 2.3.2.2 Estrés térmico por frío

Los ámbitos en los que se pueden encontrar situaciones de estrés térmico por frío son variados, aunque hay actividades en las que esta situación se puede presentar de forma más habitual debido a las características de los trabajos desempeñados. Por ejemplo:

- Industria del frío: trabajos en cámaras frigoríficas.
- Industria de la alimentación: sector de congelados e industrias cárnicas.
- Trabajos en muelles de carga y descarga.
- Trabajos en el exterior en invierno.

Para tener identificado cada uno de estos ámbitos, se puede utilizar la ficha H4 del anexo H. Al contrario que para las situaciones de estrés térmico por calor, el estrés térmico por frío requiere la combinación de temperaturas bajas (por debajo de los 14 °C) y de actividades de poca intensidad. Factores como una humedad elevada y corrientes de aire fuertes, tanto en ambientes interiores como exteriores, son altamente penalizadores.

También se dispone de criterios de evaluación normalizados que utilizan las mismas variables ya descritas para el estrés por calor.

### 2.3.3 Radiaciones

Las radiaciones son una forma de propagación de la energía que tiene su origen en los cambios del nivel energético de átomos o moléculas. Se pueden originar en fuentes naturales o artificiales. Todos los cuerpos emiten y absorben radiaciones, es decir, las radiaciones interactúan con la materia.

Las radiaciones son de naturaleza ondulatoria, con intercambio de materia corpuscular y/o energía electromagnética; en este último caso, llevan asociados campos electromagnéticos originados por el movimiento de cargas eléctricas y magnéticas. Se caracterizan por su frecuencia, el número de ciclos por segundo (en Hz), y la energía o la intensidad, en electronvoltios (eV). La energía está relacionada con la frecuencia, de modo que, cuanto mayor es la frecuencia de una onda electromagnética, tanto mayor es su energía. Así se dibuja el espectro electromagnético, que va desde ondas de frecuencia sumamente baja hasta los rayos X y gamma, pasando por las radiaciones ópticas.

En la siguiente tabla se muestra el espectro electromagnético dividido por bandas de frecuencia.

Tabla H2. ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO DIVIDIDO POR BANDAS DE FRECUENCIA	
REGIÓN	FRECUENCIA
Radiaciones ELF (frecuencia extremadamente baja)	0 Hz a 30 kHz
Radiofrecuencia	30 kHz a 300 MHz
Microondas	300 MHz a 300 GHz
Infrarrojos	300 GHz a 400 THz
Visibles	400 THz a 750 THz
Ultravioletas	750 THz a 1.660 THz

Por encima de estas frecuencias están las radiaciones ionizantes (rayos X, rayos gamma, radiación beta y radiación alfa).

Para el estudio de las radiaciones según sus efectos biológicos, se distinguen 2 rangos de radiaciones: ionizantes y no ionizantes, con mecanismos de interacción con los tejidos vivos muy diferentes.

Las primeras, las ionizantes, por encima de 1.660 THz, son muy energéticas y provocan la ionización, la fragmentación de los átomos. En este proceso se pueden generar alteraciones en el material genético (ADN) que pueden originar alteraciones cromosómicas, es decir, mutaciones e, incluso, la muerte celular, o bien se pueden ocasionar transformaciones en la estructura química de las moléculas. Así pues, los daños se pueden manifestar en el propio individuo (de forma inmediata o tras un período de latencia) o en posteriores generaciones.

Las segundas, las no ionizantes, no tienen bastante energía para ionizar la materia, y están comprendidas en la parte del espectro electromagnético que va desde 0 Hz hasta 300 GHz. La interacción de estos tipos de radiaciones con el organismo ocasiona efectos distintos en función de la frecuencia. No obstante, estas radiaciones tienen en común, entre otros efectos, que inducen corrientes eléctricas a nuestro cuerpo, lo que puede alterar la permeabilidad iónica, y que producen el calentamiento de la materia, lo que es más evidente cuanto mayor es la energía y la frecuencia de la radiación. La magnitud de estos efectos y la posible aparición de enfermedades graves o ciertos tipos de cáncer en la población expuesta es objeto de continuos estudios y, por lo tanto, es preciso tener una actitud prudente.

El ser humano está rodeado de todo tipo de radiaciones y expuesto a las mismas, en particular, las no ionizantes. Es posible que la presencia de radiación en el lugar de trabajo no resulte tan evidente como lo podría ser la presencia de un agente químico o la presencia de ruido, que pueden ser percibidos (aunque no siempre) de modo sensorial. Luego es importante identificar los procedimientos o procesos que pueden suponer una fuente de radiaciones, tanto ionizantes como no ionizantes. En el cuestionario de identificación se incluye una relación indicativa, pero no exhaustiva, de estos procedimientos o procesos. Para tenerlos identificados, también puede ser útil la ficha H4 del anexo H.

### 2.3.3.1. Radiaciones no ionizantes

Clasificación en función de la frecuencia de trabajo:

#### ■ Campos de frecuencia muy baja (0 Hz-30 kHz)

- Aparatos de diagnóstico por resonancia nuclear magnética.
- Líneas eléctricas.

- Estaciones transformadoras.
- Monitores de ordenador.

#### ■ Campos de frecuencia baja (30 kHz-300 MHz)

- Hornos de inducción.
- Antenas de radioaficionados.
- Soldadura.
- Secadores de pintura.

#### ■ Campos de frecuencia media (300 MHz-300 GHz)

- Salas de fisioterapia y rehabilitación.
- Telefonía móvil.
- Radares.

#### ■ Campos de alta frecuencia (infrarrojo, visible, ultravioleta) (300GHz-1660THz).

- Aparatos de infrarrojos.
- Vidrierías.
- Acererías.
- Soldadura autógena.
- Lámparas germicidas.
- Cabinas de simulación solar.
- Soldadura por arco.
- Hornos por arco.

### 2.3.3.2. Radiaciones ionizantes

#### ■ Ámbito industrial

- Producción de energía eléctrica en centrales nucleares.
- Detección de defectos en soldaduras o grietas en estructuras o edificios.
- Detectores de metales (aeropuertos, centros penitenciarios, correos).
- Control de irregularidades en la espesura de materiales como papel, plástico o láminas metálicas.
- Detección del nivel de llenado de depósitos.
- Identificación de trayectorias por medio de trazadores en corrientes hidráulicas, sedimentos, etc.
- Estimación de la antigüedad de sustancias y materiales por medio de isótopos radiactivos.
- Control de insectos nocivos.

- Esterilización de material quirúrgico, sobre todo el desechable, y también de semillas o productos alimenticios para prolongar su durabilidad.
  - Transporte y almacenamiento de materiales radiactivos.
  - Actividades que impliquen exposición a radiación cósmica durante la operación de aeronaves.
- **Ámbito sanitario**
- Radiodiagnóstico. Obtención de imágenes del organismo (rayos X).
  - Análisis clínicos, investigación farmacéutica y científica.
  - Medicina nuclear para estudios de órganos y sustancias del organismo (radiofármacos).
  - Radioterapia. Radiaciones ionizantes con finalidades curativas para la destrucción de tejidos malignos (rayos X, bombas de cobalto).

### 3. EVALUACIÓN DEL RIESGO HIGIÉNICO

A la información obtenida, según los procedimientos y las fuentes de información previstos en el apartado anterior, debe añadirse la identificación de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos. Deben considerarse las exposiciones actuales y también las exposiciones que, previsiblemente, puedan producirse en un futuro.

El paso siguiente consiste en evaluar los riesgos existentes por medio de la aplicación de criterios objetivos de valoración a fin de llegar a una conclusión acerca de la necesidad de evitar o controlar el riesgo y reducirlo.

La metodología que se debe utilizar varía en función de la naturaleza de los riesgos; así pues, se proponen metodologías para agentes químicos, físicos y biológicos, cada una en función de sus características.

#### 3.1 Evaluación de los riesgos higiénicos por exposición a agentes químicos

Un vez identificados los factores de riesgo, y antes de empezar la evaluación del riesgo, debemos plantearnos la eliminación de los riesgos evitables. Una vez finalizada esta etapa, procederemos a la evaluación de los riesgos no evitables. El objetivo de esta evaluación es valorar la importancia de los factores de riesgo y la eficacia de las medidas preventivas existentes; establecer la necesidad de medidas preventivas adicionales; escoger los medios de control, y documentar toda esta información.

Se pueden determinar los riesgos derivados de la presencia de agentes químicos peligrosos en el lugar de trabajo teniendo en consideración los efectos que éstos tienen sobre la salud, la seguridad y el medio ambiente. En este apartado valoraremos los riesgos considerando sólo los efectos que tienen sobre la salud. Según la vía de entrada en el cuerpo de los agentes contaminantes, los riesgos pueden ser los siguientes:

- Riesgos por inhalación.
- Riesgos por absorción cutánea.
- Riesgos por contacto.
- Riesgos por ingestión.
- Riesgos por penetración por vía parenteral.

Para cada uno de estos riesgos debe aplicarse un procedimiento de evaluación.



### 3.1.1 Riesgos por inhalación

La inhalación supone la entrada de los agentes químicos por vía respiratoria.

#### 3.1.1.1 Factores de riesgo

- Concentración ambiental.
- Tipo de exposición (aguda, crónica).
- Tiempo diario de exposición.
- Cantidad y situación de los focos de emisión.
- Separación del trabajador de los focos de emisión.
- Tasa de generación de gases, vapores o aerosoles.
- Aislamiento del agente.
- Sistemas de ventilación general y local insuficientes.
- Procedimiento de trabajo inadecuado.
- Trabajadores especialmente sensibles (artículo 25 de la LPRL).
- Exposición simultánea a varios agentes.

Fuente: tabla 1 de la Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo relacionados con agentes químicos (en lo sucesivo GTAQ) publicada por el INSHT.

#### 3.1.1.2. Evaluación de los riesgos por inhalación

El artículo 3, punto 5, del Real Decreto 374/2001, sobre agentes químicos, establece que la evaluación de los riesgos derivados de la exposición por inhalación a un agente químico peligroso debe incluir la medición de las concentraciones del agente en el aire, concretamente en la zona de respiración del trabajador, y su posterior comparación con el VLA correspondiente.

También especifica que estas mediciones no son necesarias si el empresario demuestra, de forma clara por otros medios de evaluación, que ha conseguido una prevención y una protección adecuadas de los trabajadores.

Hay 4 supuestos en los que se puede obviar esta medición:

1. Se presenta esta doble condición:
  - a) Se conocen todas las posibles fuentes de contaminación química laborales y se sabe que no son fuentes posibles de contaminación exterior.
  - b) Los productos volátiles se procesan y se mantienen siempre cerrados o de modo que no se puedan vaporizar, y los productos no volátiles se tratan de modo que no se puedan dispersar en el aire en forma de aerosol.
2. Se presenta esta doble condición:
  - a) Los agentes químicos no son sensibilizantes, alteradores endocrinos cancerígenos, mutágenos o tóxicos para la reproducción.
  - b) Las cantidades y las condiciones denotan un riesgo aceptable

3. Las deficiencias son evidentes y se corrigen antes de realizar la medición. En principio, este supuesto ya se tiene que haber detectado antes de la valoración, en la etapa en la que se eliminan los riesgos evitables.
4. No se dispone de un valor límite de referencia o bien no se dispone de un método de toma de muestras y análisis del agente químico

Es decir, una vez eliminados los riesgos evitables, no tenemos que hacer mediciones en las situaciones en las que, de modo razonable, en condiciones de trabajo normales, la presencia de contaminantes en el ambiente debe ser prácticamente nula o bien en los casos en los que se trata de un riesgo aceptable. Tampoco no tenemos que hacer mediciones en las situaciones en las que no se dispone de un valor límite de referencia o bien no se dispone de un método de toma de muestras y análisis del agente químico. En estos casos, es preciso utilizar los métodos de valoración simplificada aplicables. Deben ser métodos de organismos o entidades de prestigio reconocido como, por ejemplo, la *Metodología de evaluación simplificada del riesgo químico*, publicada por el Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS), en la revista *Hygiène et Sécurité du Travail*, núm. 200, en el tercer trimestre de 2005 ([www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)). En caso de que deba realizarse la medición de las concentraciones, éstas tienen que ser representativas de las condiciones reales de exposición. Por eso son necesarios modelos estadísticos para determinar la probabilidad de superar el valor límite en cualquier jornada de trabajo. El apéndice 4 (página 69) de la GTAQ establece un procedimiento específico de evaluación basado en los criterios de evaluación que propone la norma UNE-EN 689 (Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límite y estrategias de medición), aplicable cuando la evaluación requiere determinar la concentración de la exposición.

Sin embargo, es necesario precisar que la valoración del riesgo por inhalación de un agente químico partiendo de la medición de unas concentraciones que no sean representativas de las condiciones reales de exposición no sólo es incorrecta, sino que puede llevar a extraer conclusiones erróneas sobre la situación real de riesgo para los trabajadores. Como es obvio, una evaluación errónea es inadmisibles y, por lo tanto, debe repetirse.

En las fichas H5a y H5b se recogen los resultados de la evaluación del riesgo higiénico por inhalación.

#### 3.1.2. Riesgos por absorción cutánea

Suponen la probabilidad de aparición de efectos sistémicos derivados de la absorción sanguínea de agentes químicos a través de la piel.

### 3.1.2.1. Factores de riesgo

- Localización y extensión del contacto.
- Duración y frecuencia del contacto.
- Cantidad o concentración del agente.
- Temperatura y humedad ambiental.
- Gestión incorrecta de equipos de protección individual (EPI).
- Procedimiento de trabajo inadecuado.
- Trabajadores especialmente sensibles (artículo 25 de la LPRL).
- Exposición simultánea a varios agentes.

Fuente: tabla 1 de la GTAQ, publicada por el INSHT.

### 3.1.2.2. Evaluación de los riesgos por absorción cutánea

La capacidad de los agentes químicos para penetrar en el organismo por vía dérmica se incluye en las listas de VLA publicadas por el INSHT, mediante la nota específica "vía dérmica". Esto significa que es posible que la medición de la concentración ambiental no sea suficiente para cuantificar la exposición global y sea necesario adoptar medidas para prevenir la absorción por vía dérmica. Así pues, para cualquier agente químico con la notación "vía dérmica", es necesario estudiar la posibilidad de que se produzca esta exposición y analizar sus causas, algunas de las cuales se indican en la GTAQ:

- Contacto directo con el agente o con las superficies contaminadas.
- Contacto con ropa o guantes contaminados.
- Condensación de vapores sobre la piel o la ropa.
- Disposición de partículas de aerosoles.
- Absorción de gases y vapores.
- Inyección de alta presión.

Cuando conste la notación de "vía dérmica", debe realizarse la evaluación del riesgo por absorción dérmica de acuerdo con los métodos de valoración simplificada. Deben ser métodos de organismos o entidades de prestigio reconocido como, por ejemplo, el método *Exposición dérmica: efectos y control*, elaborado por el proyecto de la Red Europea de Exposición Dérmica ([www.eurofins.com](http://www.eurofins.com)).

Los resultados de la evaluación del riesgo higiénico por absorción por la piel se recogen en la ficha H5b.

### 3.1.3. Riesgos por contacto

Hacen referencia a posibles efectos locales dérmicos (de la piel).

### 3.1.3.1. Factores de riesgo

- Tipo de peligro del producto.
- Superficie del cuerpo expuesta.
- Frecuencia de exposición.

Fuente: *Metodología de evaluación simplificada del riesgo químico*, publicada por el INRS francés en el año 2005.

Asimismo, en la evaluación del riesgo higiénico por contacto dérmico también se deben considerar los siguientes aspectos:

- Gestión incorrecta de los EPI.
- Procedimiento de trabajo inadecuado.
- Inexistencia de métodos de control de fugas y derramamientos.
- Envases inadecuados.
- Sistema de trasvase incorrecto.

### 3.1.3.2. Evaluación de los riesgos por contacto

El objetivo es valorar los riesgos derivados de la manipulación directa de un producto en estado líquido o sólido en relación con la exposición cutánea.

Dos métodos simplificados publicados por organismos reconocidos para realizar esta evaluación son el método *Exposición dérmica: efectos y control*, elaborado por el proyecto de la Red Europea de Exposición Dérmica ([www.eurofins.com](http://www.eurofins.com)), y la *Metodología de evaluación simplificada del riesgo químico*, del INRS francés, del año 2005.

Los resultados de la evaluación del riesgo higiénico por contacto dérmico se recogen en la ficha H5b.

### 3.1.4. Riesgos por ingestión

Suponen la entrada de los agentes químicos a través del sistema gastrointestinal. Esta vía, en general, tiene poca incidencia en el número de casos de exposición a agentes químicos. En cualquier caso, deben tenerse en cuenta los factores de riesgo en los casos en los que esta vía pueda ser significativa. No se conocen métodos de evaluación del riesgo de exposición a agentes químicos por ingestión. Es necesario proceder a identificarlos y, directamente, a evitarlos.

### 3.1.4.1. Factores de riesgo

- Hábitos higiénicos personales.
- Posibilidad de comer, beber o fumar en los puestos de trabajo.



- Trabajadores especialmente sensibles.
- Exposición simultánea a varios agentes.
- Procedimiento de trabajo inadecuado.

Fuente: tabla 1 de la GTAQ, publicada por el INSHT.

### 3.1.5. Riesgos por vía parenteral

Suponen la entrada de agentes químicos a través de las heridas. Esta vía, en general, tiene poca incidencia en el número de casos de exposición a agentes químicos. En cualquier caso, hay que tener en cuenta los factores de riesgo en los casos en los que esta vía sea significativa. No se conocen métodos de evaluación del riesgo de exposición a agentes químicos por vía parenteral. Es necesario proceder a identificarlos y, directamente, a evitarlos.

#### 3.1.5.1. Factores de riesgo

- Deterioro de la piel.
- Uso de objetos o herramientas cortantes o punzantes.
- Frecuencia de contacto.
- Gestión incorrecta de los EPI.
- Procedimiento de trabajo inadecuado.
- Trabajadores especialmente sensibles.
- Exposición simultánea a varios agentes.

Fuente: tabla 1 de la GTAQ, publicada por el INSHT.

## 3.2. Evaluación de riesgos higiénicos por exposición a agentes biológicos

Los criterios de evaluación utilizados en el caso de exposición a agentes biológicos son los que se indican en el artículo 4 del Real Decreto 664/1997. Como con el resto de riesgos laborales, en primer lugar el riesgo debe evitarse; sólo cuando no sea posible hacerlo, es preciso evaluarlo. La medida apropiada para evitar el riesgo cuando se trata de manipulación deliberada de agentes biológicos es la sustitución de este agente, siempre que la actividad lo permita, tal y como indica el artículo 5 del Real Decreto 664/1997. Para las actividades con exposición accidental, obviamente, la posibilidad de sustitución no existe. Para facilitar la evaluación de los riesgos por exposición a agentes biológicos, en la ficha H6 se presentan los parámetros principales a tener en cuenta a fin de poder evaluar el riesgo, que son los siguientes:

### 3.2.1. Agentes biológicos

El agente o los agentes biológicos presentes en el lugar de trabajo son los que se deben haber identificado previamente en la ficha H3.

### 3.2.2. Clasificación de los agentes biológicos en los grupos del Real Decreto 664/1997

Los agentes biológicos identificados deben clasificarse en uno de los 4 grupos que establece el Real Decreto 664/1997, en función del riesgo de infección. Debe tenerse cuidado ante la posible aparición de agentes biológicos infecciosos no incluidos, de momento, en el anexo II del Real Decreto 664/1997 (la clasificación de los cuales debe estimarse, pues, partiendo de las características de los agentes y los criterios indicados en el artículo 3 de dicho Real Decreto), como los virus de la neumonía atípica asiática (SARS) y de la gripe aviar, causantes de situaciones epidémicas recientes en China y el sureste asiático.

### 3.2.3. Riesgos adicionales

Dado que la clasificación de los agentes biológicos del anexo II del Real Decreto 664/1997 tiene en cuenta, fundamentalmente, el riesgo de infección, y la evaluación de riesgos debe recoger su efecto global, también deben considerarse los posibles efectos inmuoalérgicos y tóxicos de los agentes biológicos a modo de riesgo adicional, aspectos que, en algunos casos, quedan incluidos en el mismo Real Decreto 664/1997, por medio de las indicaciones adicionales del anexo II. Sin embargo, otros efectos no están incluidos. Es el caso de los posibles efectos cancerígenos de determinados agentes biológicos, reconocidos por la International Agency for Research on Cancer (IARC, Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer), organismo de la Organización Mundial de la Salud (OMS), por ejemplo, los de la bacteria *Helicobacter pylori* o el virus de la hepatitis C. Estos agentes se pueden encontrar en la página web <http://monographs.iarc.fr>. Los agentes biológicos no están incluidos en la normativa aplicable sobre agentes cancerígenos (Real Decreto 665/1997 y sus posteriores modificaciones: el Real Decreto 1124/2000 y el Real Decreto 349/2003) porque la normativa únicamente recoge sustancias, preparados y procedimientos, pero no agentes biológicos.

### 3.2.4. Foco de origen

Es importante conocer el foco de origen de los agentes biológicos, tanto por lo que respecta a su manipulación deliberada como a la exposición accidental, a fin de evaluar correctamente el riesgo y poderlo prevenir, controlando dicho riesgo, en la medida en la que sea posible, desde su origen. Por ejemplo, en el caso de actividades sanitarias, los focos más habituales serían los pacientes infectados, o, en actividades ganaderas, los animales infectados.

### 3.2.5. Vía de entrada

Las principales vías de entrada de agentes biológicos para los trabajadores son la vía respiratoria, mediante la inhalación de bioaerosoles (exposición por vía inhalatoria); el contacto con la piel y las mucosas (vía dérmica), y la inoculación con material contaminado (vía parenteral). La exposición por ingestión (vía digestiva), de gran importancia para la salud pública en países tropicales, no debería suponer una vía de exposición laboral de gran incidencia en nuestro entorno geográfico, dadas las medidas de salud pública existentes. Esta vía está muy vinculada, en el ámbito laboral, a los hábitos higiénicos personales.

Pese a que, habitualmente, hay una vía prioritaria de entrada que se debe considerar, no se puede descartar la posibilidad de que, en un mismo lugar de trabajo, pueda existir exposición a agentes biológicos por medio de más de una vía de entrada.

### 3.2.6. Condiciones de trabajo

Las condiciones de trabajo, junto con la información anteriormente recogida, nos servirán de base para definir el nivel de riesgo por exposición a agentes biológicos. A fin de facilitar esta tarea, se presentan los siguientes cuestionarios:

A. En lo que respecta a las condiciones de trabajo de cualquier actividad en la que pueda haber exposición, incidental o por manipulación deliberada, a agentes biológicos:

Tabla H3. CONDICIONES DE TRABAJO			
ACTUACIONES CONCRETAS	SÍ SE CUMPLEN	NO SE CUMPLEN	
1. ¿Se cumplen las medidas de higiene profesional correctas (no comer, no beber ni fumar, lavarse las manos, etc.)?	adecuadas	deficientes	
2. ¿Se dispone de procedimientos de trabajo para evitar o minimizar la exposición a agentes biológicos y se aplican dichos procedimientos?	adecuadas	deficientes	
3. ¿Se dispone de medidas técnicas para evitar o minimizar la liberación de agentes biológicos en el puesto de trabajo?	adecuadas	deficientes	
4. ¿Se reduce al mínimo el número de trabajadores que están o pueden estar expuestos a agentes biológicos?	adecuadas	deficientes	
5. ¿Se dispone de protocolos de gestión (recepción, manipulación y transporte) de muestras potencialmente contaminadas con agentes biológicos y se aplican dichos protocolos?	adecuadas	deficientes	
6. ¿Se dispone de medidas de protección colectiva y, si no es posible, de EPI adecuados para evitar la exposición a agentes biológicos?	adecuadas	deficientes	
7. ¿Se dispone de algún plan para hacer frente a accidentes e incidentes que puedan suponer un riesgo biológico y se aplica dicho plan?	adecuadas	deficientes	
8. ¿Se cumplen las medidas higiénicas que indica el artículo 7 del Real Decreto 664/1997?	adecuadas	deficientes	
9. ¿Se proporciona formación e información actualizada sobre el riesgo biológico existente a los diversos colectivos de trabajadores potencialmente expuestos?	adecuadas	deficientes	
10. ¿Hay un plan de gestión de residuos potencialmente contaminados por agentes biológicos?	adecuadas	deficientes	
11. ¿Se realiza una vigilancia de la salud de los trabajadores según el artículo 8 del Real Decreto 664/1997?	adecuadas	deficientes	

B. Cuando hay manipulación deliberada de agentes biológicos, además de las actuaciones anteriores, es preciso considerar las siguientes:

Tabla H4. CONDICIONES DE TRABAJO COMPLEMENTARIAS			
ACTUACIONES CONCRETAS	SÍ SE CUMPLEN	NO SE CUMPLEN	
1. En laboratorios y locales para animales, ¿se cumplen las medidas de contención que establece el anexo IV del Real Decreto 664/1997, correspondientes al grupo del agente biológico manipulado?	adecuadas	deficientes	
2. En procedimientos industriales, ¿se cumplen las medidas de contención establecidas en el anexo V del Real Decreto 664/1997, correspondientes al grupo del agente biológico manipulado?	adecuadas	deficientes	

Las condiciones de trabajo se consideran deficientes, a efectos de lo que hay que indicar en la ficha H6, siempre se responda negativamente al menos una pregunta. No obstante, si en la identificación sólo se detectan exposiciones a agentes biológicos del grupo 1, basta con responder a la primera pregunta del cuestionario general. En caso de que alguna pregunta no sea aplicable a la

actividad estudiada, no se considerará a efectos de la estimación del nivel de riesgo. En caso de que las condiciones de trabajo sean deficientes, se pueden indicar, en la propia ficha H6, los números de las actuaciones concretas que no cumplen los requisitos. Esto puede ser de ayuda cuando se tomen medidas preventivas.

### 3.2.7. Nivel de riesgo

El nivel de riesgo de exposición a agentes biológicos viene definido, por un lado, por los agentes biológicos implicados (considerando su peligrosidad) y, por el otro, por las condiciones de trabajo existentes. Dadas las características especiales de los agentes biológicos, puede resultar complejo llegar a establecer este nivel de riesgo en ciertas exposiciones a estos agentes, particularmente cuando se trata de exposiciones accidentales, en las que hay que tener especialmente presente la incertidumbre de la presencia de dichos agentes. Este nivel de riesgo, en agentes químicos o físicos, puede establecerse mediante la medición. En los agentes biológicos, en cambio, esto resulta muy difícil a causa, por un lado, de las dificultades que existen para realizar evaluaciones ambientales de exposición a estos agentes y, por el otro, a causa de la falta de criterios de valoración. En estas condiciones, para facilitar la estimación del nivel de riesgo por exposición a agentes biológicos de los grupos que van del 2 al 4, se propone, a modo orientativo, la metodología que se muestra a continuación. Debe tenerse presente que este nivel de riesgo tiene que ser necesariamente cualitativo y ha de servir fundamentalmente para establecer las medidas preventivas apropiadas. En este sentido, es necesario entender como un riesgo bajo la situación en la que es poco probable la aparición de efectos adversos para la salud de los trabajadores debidos a la exposición a agentes biológicos. En cambio, se presenta un riesgo alto en una situación en la que es probable o muy probable la aparición de efectos adversos para la salud de los trabajadores por esta misma causa. Para aquellas actividades en las que haya manipulación deliberada de agentes biológicos:

Tabla H5. NIVEL DE RIESGO EN LA MANIPULACIÓN DELIBERADA DE AGENTES BIOLÓGICOS

Nivel de riesgo	CONDICIONES DE TRABAJO	
	ADECUADAS	DEFICIENTES
	bajo	alto

Con respecto a aquellas actividades en las que pueda haber exposición accidental a agentes biológicos:

Tabla H6. NIVEL DE RIESGO EN LA EXPOSICIÓN INCIDENTAL

Grupo agente biológico*	CONDICIONES DE TRABAJO	
	ADECUADAS	DEFICIENTES
2	Riesgo bajo	Riesgo alto
3	Riesgo indeterminado	Riesgo alto
4	Riesgo indeterminado	Riesgo alto

\* Si, en la identificación, se pone de manifiesto que hay exposiciones a agentes biológicos de diversos grupos, siempre deben considerarse las condiciones de trabajo aplicables al grupo de riesgo más elevado.

Para resolverlas, las situaciones de riesgo indeterminado necesitan un estudio más exhaustivo de las condiciones de trabajo que el ofrecido en este documento, estudio en el que debe tenerse en cuenta el tipo de actividad, las tareas poco habituales, la probabilidad de presencia del agente, las características y la ventilación de los locales, el mantenimiento de los equipos de trabajo y los equipos de protección, los programas de limpieza y desinfección, etc.

## 3.3. Evaluación de los riesgos higiénicos por exposición a agentes físicos

La evaluación de los riesgos higiénicos por exposición a agentes físicos se realiza de acuerdo con la naturaleza del agente y según los criterios que se establecen y reflejan en los siguientes apartados. Los resultados de la evaluación deben recogerse en las fichas H7, H8a, H8b, H9, H10 y H11 del anexo H.

### 3.3.1. Ruido

Para evaluar el riesgo de exposición al ruido es necesario medir el nivel de ruido con el objetivo de verificar si se superan los valores de referencia que establece la normativa. Los parámetros que se deben determinar mediante las mediciones son los siguientes:

- Nivel diario equivalente ( $L_{Aeq, d}$ ).
- Nivel de pico ( $P_{pico}$ ).

Los valores obtenidos en las mediciones permiten clasificar cada uno de los puestos de trabajo evaluados de acuerdo con los valores de referencia establecidos en el Real Decreto 286/2006 siguientes:

- Valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción  $L_{Aeq, d} = 80$  dB(A) y  $L_{pico} = 135$  dB(C).
- Valores superiores de exposición que dan lugar a una acción  $L_{Aeq, d} = 85$  dB(A) y  $L_{pico} = 137$  dB(C).
- Valores límite de exposición  $L_{Aeq, d} = 87$  dB(A) y  $L_{pico} = 140$  dB(C).

Por debajo de 80 dB(A) se considera que no existe riesgo de pérdida de audición para la mayoría de los trabajadores.

### Equipos de medición

Para medir los niveles de ruido ( $L_{Aeq}$  y  $L_{pico}$ ) se pueden utilizar los siguientes equipos:

- Sonómetros, únicamente para ruidos estables, a fin de determinar el nivel diario equivalente.

- Sonómetros integradores-promediadores, para cualquier tipo de ruido.
- Dosímetros, para cualquier tipo de ruido, aunque se recomienda utilizarlos para evaluar puestos de trabajo con ruido fluctuante o puestos que sean móviles (por ejemplo, un puesto de mantenimiento).

Estos aparatos deben calibrarse antes y después de realizar las mediciones, y han de cumplir una serie de normas, que se especifican en el anexo III del Real Decreto 286/2006:

- Los sonómetros deben ajustarse a las normas UNE-EN 60651:1996 y UNE-EN 61672:2005 para los instrumentos de clase 2.
- Los sonómetros integradores-promediadores deben ajustarse a las normas UNE-EN 60804:1996 y UNE-EN 61672:2005 para los instrumentos de clase 2.
- Los dosímetros deben ajustarse a la norma UNE-EN 61252:1998.

Asimismo, es preciso que cumplan la normativa vigente de control metrológico sobre los instrumentos destinados a medir los niveles de sonido audible (sonómetros): Orden ministerial de 16 de diciembre de 1998, del Ministerio de Fomento (BOE 311), y Orden de 30 de junio de 1999, del Departamento de Industria, Comercio y Turismo de la Generalidad de Cataluña (DOGC 2928).

### Estrategia de muestreo

Una vez se han identificado los puestos de trabajo con riesgo de exposición al ruido, deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos para poder hacer una buena estrategia de muestreo:

- Conocer las características del puesto de trabajo (tareas, ciclos, tiempo de exposición, etc.).
- Identificar las fuentes de ruido (máquinas, equipos, herramientas, etc.).
- Definir los tipos de ruido existentes (continuo, discontinuo, fluctuante o de impacto).
- Conocer las medidas de control y de protección existentes.

Para más información referente a la estrategia de muestreo y su representatividad, consulte la NTP 270, publicada por el INSHT, sobre la evaluación de la exposición al ruido y la determinación de niveles representativos.

### Evaluación

Una vez se ha medido el ruido, se ha determinado el nivel diario equivalente y

el nivel de pico en cada puesto de trabajo, y se conoce el grupo en el cual se encuadra de acuerdo con la clasificación del Real Decreto 286/2006 en relación con los distintos niveles de acción, se puede decir que se ha evaluado el riesgo de exposición al ruido. Se facilita una tabla para evaluar el riesgo de exposición al ruido en el que se incluyen todos los parámetros necesarios y los correspondientes criterios de referencia (véase la ficha H7 del anexo H).

Finalmente, acto seguido de la evaluación, se debe proceder a comprobar la implantación de las medidas preventivas exigidas por el Real Decreto 286/2006 para cada uno de los niveles de acción, y a planificar las que falten.

### Observación

Mediante el Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE núm. 60 de 11 de marzo de 2006) se deroga el Real Decreto 1316/1989 y se traspone la Directiva 2003/10/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de febrero de 2003, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (ruido).

### 3.3.2. Ambiente térmico

Para realizar una primera valoración del ambiente térmico del puesto de trabajo, es necesario distinguir si el trabajador que lo ocupa se encuentra en una situación de disconfort térmico o en una situación de estrés térmico por calor o por frío. Por otro lado, los criterios de valoración de las condiciones termohigrométricas son, básicamente, los siguientes:

- Criterios legales: anexo III del Real Decreto 486/1997, disposiciones mínimas de seguridad y salud en los puestos de trabajo, y también la Guía técnica del mismo reglamento (véase la tabla H7).
- Métodos de valoración normalizados: los que hacen referencia al estrés térmico por calor, recogidos en la norma UNE-EN 27243.95 basado en el índice WBGT (Wet Bulb Globe Temperature) y en la norma UNE-EN ISO 7933.05 basado en el cálculo de la sobrecarga térmica estimada o PHS (Predicted Heat Strain), y por otro lado el método para el estrés térmico por frío, UNE-ENV ISO 11079.98 basado en la determinación del aislamiento de la vestimenta.

Además, deben tenerse en cuenta otros factores que determinan la valoración del estrés térmico, que están referenciados en textos normativos:

- Norma UNE-EN ISO 7726.02 sobre los instrumentos de medición de las magnitudes físicas.
- Norma UNE-EN ISO 8996.05 sobre la determinación de la tasa metabólica (actividad física).
- Norma UNE-EN ISO 9920.04 sobre determinación del aislamiento térmico de la ropa.
- Norma UNE-EN ISO 15265.05 sobre la estrategia de evaluación del riesgo para la prevención del estrés térmico.

● **Tabla H7. CONDICIONES TERMOHIGROMÉTRICAS DEL ANEXO III DEL REAL DECRETO 486/1997**

Tipo de trabajo	Temperatura(T)	Humedad relativa(HR)	Velocidad del aire(v)		
			AMBIENTES NO CALUROSOS	AMBIENTES CALUROSOS	AMBIENTES CON AIRE ACONDICIONADO
Sedentario (oficinas y similares)	17 °C a 27 °C	30% a 70%. Locales con riesgo por electricidad estática: mínimo 50%	0,25 m/s	0,5 m/s	0,25 m/s
Ligero (no sedentario)	14 °C a 25 °C			0,75 m/s	0,35 m/s

Con respecto a las estrategias de muestreo, debe decirse que, una vez se han identificado los puestos de trabajo con riesgo de exposición al calor o al frío, es necesario llevar a cabo una estrategia de muestreo correcta, cuyo objetivo debe ser obtener una evaluación representativa de la exposición de los trabajadores. Así pues, deben tenerse presentes los siguientes aspectos generales:

- Conocer las características del puesto de trabajo (tareas, ciclos, tiempo de exposición, número de trabajadores, etc.).
- Identificar las fuentes de emisión (máquinas, equipos, herramientas, etc.).
- Conocer las medidas de control y de protección existentes.

Por último, se considera relevante mencionar la norma UNE-EN ISO 12894.02 relativa a la vigilancia médica de las personas expuestas a ambientes cálidos o fríos extremos.

### 3.3.2.1. Estrés térmico por calor

Para la valoración del riesgo de estrés térmico por calor, se dispone de 2 métodos normalizados: el que establece la norma UNE-EN 27243.93, basado en el índice WBGT, y el de la norma UNE-EN ISO 7933.05, basado en la sobrecarga térmica estimada.

#### ■ Método WBGT (UNE-EN 27243.95)

Este método no presenta excesivas dificultades de uso, pero sí se encuentra limitado en el espectro de aplicación, por lo que se recomienda utilizarlo como

primer paso, previo a la utilización de algún otro método más preciso.

Se basa en el cálculo del índice WBGT según las fórmulas siguientes:

- Para trabajos en el interior, sin radiación solar:  
WBGT = 0,7 th + 0,3 tg.
- Para trabajos en el exterior, con radiación solar:  
WBGT = 0,7 th + 0,2 tg + 0,1 ta.

Una vez calculado este índice, se relaciona con la actividad física de los trabajadores, de modo que, si queda por encima del de referencia, nos encontramos en una situación de riesgo, que debemos entender como una situación que no se puede mantener de forma continua a lo largo de la jornada o del tiempo de exposición.

El método WBGT es aplicable preferentemente a personas aclimatadas, que lleven ropa de verano y estén expuestas a velocidades de aire muy bajas. A pesar de ello, si no se dan estos requisitos, en la bibliografía se pueden encontrar diversos factores de corrección del índice WBGT.

#### ■ Método de sobrecarga térmica estimada (UNE-EN ISO 7933.05)

Este método es más preciso que el índice WBGT y se basa en el mantenimiento del equilibrio térmico, estimando la pérdida de agua por sudoración y el aumento de la temperatura interna que el cuerpo experimentará como respuesta a las condiciones de trabajo.

En el supuesto de que la evaluación del estrés térmico dé como resultado un incremento excesivo de la temperatura interna o de la pérdida de agua, el método determina la duración máxima de la exposición a partir de la cual podrían producirse daños para la salud de los trabajadores en las condiciones estudiadas.

El método separa la duración máxima de trabajo, tanto por la pérdida de agua, como por la sobrecarga térmica -siendo el más pequeño de ellos el tiempo límite de trabajo continuado - y diferencia los valores para individuos aclimatados y no aclimatados en función del grado de protección deseado - nivel para individuos considerados de tipo medio y nivel de alarma para proteger al 95% de la población trabajadora.

Es preciso indicar que esta norma es de aparición reciente y que, por tanto, hará falta un cierto tiempo para su consolidación efectiva después de la anulación y sustitución del método del índice de sudoración requerida ISR.

Se han facilitado sendas tablas para evaluar el riesgo de exposición al estrés térmico por calor, donde se incluyen todos los parámetros necesarios y los criterios de referencia correspondientes (ver las fichas H8a y H8b del anexo H).

### 3.3.2.2. Estrés térmico por frío

La exposición laboral al frío no está tan estudiada como la exposición a temperaturas elevadas, entre otros motivos, por las condiciones climatológicas de nuestro entorno. La valoración de situaciones de estrés por frío se basa en lo siguiente:

- El anexo III del Real Decreto 486/1997, las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los puestos de trabajo, y también la Guía técnica del mismo reglamento.
- El método de valoración normalizado UNE-ENV ISO 11079.98.

Para el caso particular de trabajos en cámaras frigoríficas, el Real Decreto 1561/1995, sobre jornadas especiales de trabajo, donde se establecen, en función de la temperatura de las cámaras, los regímenes de trabajo-descanso:

Tabla H8. CONDICIONES DE TRABAJO PARA CÁMARAS FRIGORÍFICAS SEGÚN EL REAL DECRETO 1561/1995		
TIPOS DE CÁMARAS	JORNADA DE TRABAJO	TIEMPO DE RECUPERACIÓN
Entre 0 °C y -5 °C	8 horas	10 minutos de descanso cada 3 horas
< -5 °C hasta -18 °C	6 horas	15 minutos de descanso por hora
Por debajo de -18 °C	6 horas	15 minutos de descanso por cada 45 minutos

#### ■ Método de valoración UNE-ENV ISO 11079.98

Propone evaluar el estrés por frío desde dos perspectivas: por un lado, para evitar el enfriamiento general del cuerpo y, por el otro, para evitar el enfriamiento local de las extremidades y la cara.

Con relación al enfriamiento general, se trata de garantizar el equilibrio térmico a partir del aislamiento que proporciona la ropa de los trabajadores (I req, aislamiento requerido). Para este I req se proponen 2 niveles: un nivel mínimo, que implica equilibrio térmico con el cuerpo ligeramente frío, y un nivel neutro, de sensación térmica neutra. Además, el método propuesto nos permite, en caso de que el aislamiento de la ropa de los trabajadores sea inferior al aislamiento calculado, fijar un tiempo límite de exposición a fin de evitar un enfriamiento progresivo del cuerpo.

En cuanto al enfriamiento local, el método de análisis utilizado por la norma UNE-ENV ISO 11079.98 es el Wind Chill Index (WCI o "índice de enfriamiento por el viento"), definido como la tasa de pérdida de calor de un área de la superficie de la piel sin protección. El índice WCI se calcula mediante la fórmula siguiente:  $WCI = 1,16 \times (10,45 + 10 v^{1/2} - v) (33 - ta)$ , y el valor máximo para evitar daños por enfriamiento localizado es de 1.600 W/m<sup>2</sup>.

Se facilita una tabla para evaluar el riesgo de exposición al estrés térmico por frío, donde se incluyen todos los parámetros necesarios y los criterios de referencia correspondientes (véase la ficha H9 del anexo H).

### 3.3.3. Radiaciones

En cuanto a las estrategias de muestreo, debe procederse de la misma forma que se ha mencionado para el ambiente térmico, es decir, una vez se han identificado los puestos de trabajo con riesgo de exposición a radiaciones, es necesario obtener una evaluación representativa de la exposición de los trabajadores. Así pues, deben tenerse presentes los siguientes aspectos generales:

- Conocer las características del puesto de trabajo (tareas, ciclos, tiempo de exposición, número de trabajadores, etc.).
- Identificar las fuentes de emisión (máquinas, equipos, herramientas, etc.).
- Conocer las medidas de control y de protección existentes.

A fin de facilitar criterios y establecer parámetros uniformes de medición, se propone lo siguiente:

- Radiaciones ionizantes: el documento principal es el Real Decreto 783/2001.
- Radiaciones NO ionizantes: los criterios y los parámetros de medida están en relación con la frecuencia de la radiación. Los documentos de referencia son: la Directiva 2004/40/CE, que establece valores de referencia para los trabajadores; la Recomendación del Consejo de 12 de julio de 1999, que establece valores de referencia para el público en general; normativa específica en materia de radiocomunicación; la Directiva 2006/25/CE, sobre radiaciones ópticas artificiales y los Criterios de la American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH).

#### 3.3.3.1. Radiaciones no ionizantes

A fin de valorar la exposición de los trabajadores a las radiaciones no ionizantes, disponemos de distintos criterios, que optan por establecer límites solamente para la población trabajadora, para el público en general, o por facilitar límites para una porción determinada del espectro electromagnético. Son los siguientes:

- Directiva 2004/40/CE, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la seguridad de los trabajadores en campos electromagnéticos (0Hz a 300GHz). Sus niveles de referencia no protegen contra los efectos a largo plazo, incluidos los posibles efectos cancerígenos.



- Real Decreto 1066/2001. Reglamento de condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones de las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria contra dichas emisiones. El ámbito de aplicación sólo afecta al público en general y adopta los mismos niveles de referencia que la Recomendación del Consejo de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos de entre 0 Hz y 300 GHz.

Este último texto puede utilizarse de forma orientativa, ya que no establece límites de exposición para los trabajadores, sino para los ciudadanos que pasan un tiempo significativo expuestos, y adopta unos criterios más restrictivos que la citada Directiva. Asimismo, igual que la Directiva, sus niveles de referencia protegen contra los efectos probados (a corto plazo), pero no de los posibles efectos a largo plazo.

- Decreto 148/2001. Ordenación ambiental de las instalaciones de telefonía móvil y otras instalaciones de radiocomunicación. El ámbito de aplicación queda restringido a la parte del espectro electromagnético correspondiente a la telefonía móvil.

Para cotejar estos textos con la realidad del lugar de trabajo, deben realizarse las mediciones apropiadas para conocer la intensidad del campo eléctrico (E), la intensidad del campo magnético (H) y la densidad de la potencia (S).

Los aspectos esenciales para evaluar la exposición a radiaciones no ionizantes implican documentarse sobre las características de las fuentes y los métodos de trabajo, y adoptar medidas de protección colectivas, individuales y organizativas. Un vez se dispone de las características de la fuente de emisión, es preciso escoger entre los distintos instrumentos de medición que hay en el mercado. Los parámetros que se pueden medir son los siguientes:

- Intensidad del campo eléctrico (E).
- Intensidad del campo magnético (H).
- Densidad de potencia (S).

Se facilita una tabla para evaluar el riesgo de exposición a radiaciones no ionizantes, donde se incluyen todos los parámetros necesarios y los criterios de referencia correspondientes (véase la ficha H10 del anexo H).

Dentro del ámbito de las radiaciones no ionizantes, en la parte alta del espectro electromagnético de frecuencias, queda la banda de las llamadas "radiaciones ópticas" (infrarrojas, visibles, ultravioletas y láser). Las 3 primeras radiaciones se caracterizan por su longitud de onda, como se puede ver en la tabla siguiente:

REGIÓN ESPECTRAL	LONGITUD DE ONDA
Ultravioleta	180-400 nm
Visible	400-770 nm
Infrarroja	770 nm-1 mm

La radiación láser es una radiación óptica monocromática (de una única longitud de onda), coherente (no se dispersa al alejarse de la fuente) y direccional. La norma EN 60.825.93 sobre la seguridad de los equipos o los aparatos que utilizan radiación láser, los clasifica (clase 1, clase 2, clase 3, clase 3B y clase 4) y establece unos límites de exposición.

En todo caso, la normativa general de referencia que afecta a las radiaciones ópticas es la Directiva 2006/25/CE, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a riesgos derivados de radiaciones ópticas artificiales.

Otra fuente de referencia es la ACGIH que, al igual que la Directiva 2006/25/CE, propone valores de exposición para la radiación infrarroja, visible, ultravioleta y láser basándose en la protección de los ojos y la piel (lesiones térmicas y fotoquímicas).

### 3.3.3.2. Radiaciones ionizantes

Se pueden encontrar referencias sobre la seguridad de las instalaciones, los aparatos que generan radiaciones ionizantes o trabajan con ellas, y la seguridad de las personas expuestas en un extenso conjunto de normativa. El motivo radica en que los efectos de estas radiaciones sobre las personas se conocen mejor que los de las no ionizantes, y en la necesidad de establecer medidas preventivas para evitar efectos no deseados.

Por lo tanto, se recomienda consultar la normativa específica. De todas formas, el texto básico de referencia es el Real Decreto 783/2001, por el cual se aprueba el Reglamento de protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

Este Real Decreto basa la protección de los trabajadores y de los miembros del público en criterios de limitación de dosis, clasificación de los puestos de trabajo en varias zonas y clasificación de los trabajadores en distintas categorías, tal y como se puede observar en las tablas de la página siguiente:

● Tabla H10. CLASIFICACIÓN DE LAS ZONAS EN FUNCIÓN DEL RIESGO DE EXPOSICIÓN	
TIPO DE ZONA	LIMITACIONES DE LA DOSIS
Zona controlada	Posibilidad de recibir dosis efectivas superiores a 6 mSv/año oficial o dosis equivalentes superiores a 3/10 de los límites de dosis equivalentes de la tabla de niveles de referencia.
Zonas de permanencia limitada	Zonas donde existe el riesgo de recibir una dosis superior a los límites de la tabla de niveles de referencia.
Zonas de permanencia reglamentada	Zonas donde existe el riesgo de recibir, en períodos de tiempo cortos, una dosis superior a los límites de la tabla de niveles de referencia.
Zonas de acceso prohibido	Zonas donde existe el riesgo de recibir, en una única exposición, una dosis superior a los límites de la tabla de niveles de referencia.
Zona vigilada	Posibilidad de recibir dosis efectivas superiores a 1 mSv/año oficial o dosis equivalentes superiores a 1/10 de los límites de dosis de la tabla de niveles de referencia.

● Tabla H11. CLASIFICACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN FUNCIÓN DEL RIESGO DE EXPOSICIÓN	
TIPO	
Categoría A	Trabajadores que pueden recibir una dosis efectiva superior a 6 mSv/año oficial o una dosis equivalente superior a 3/10 partes de los límites de la dosis equivalente de la tabla de niveles de referencia.
Categoría B	Trabajadores para los cuales resulta muy improbable recibir una dosis efectiva superior a 6 mSv/año oficial o una dosis equivalente superior a 3/10 partes de los límites de la dosis equivalente de la tabla de niveles de referencia.

También se debe considerar lo que establece el Real Decreto 413/1997 sobre la protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en una zona controlada.

Un caso particular de exposición a radiación ionizante es el del gas radón, que puede estar presente en los lugares de trabajo a causa de las características geológicas del terreno y del material de construcción del edificio; otras fuentes pueden ser el aire o el agua.

Para valorar la exposición a este gas, se puede tomar como referencia la recomendación de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP) y la OMS. La ICRP propone concentraciones de radón de entre 500 y 1.500 Bq/m<sup>3</sup> en función de la ocupación y del tipo de local.

Todas las actividades en las que se utilizan radiactividad o radiaciones ionizantes están bajo el control del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN). Por otra parte,

la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (ENRESA) gestiona los residuos radiactivos.

En Cataluña, el Servicio de Coordinación de Actividades Radiactivas (SCAR), que depende de la Generalidad de Cataluña, tiene competencia en los siguientes ámbitos:

- Autorización e inspección de actividades que utilizan radiactividad.
- Tramitación de licencias de personal supervisor y operador de instalaciones radiactivas.
- Registro de instalaciones de rayos X.
- Inspección y control del transporte de residuos radiactivos.
- Vigilancia radiológica ambiental.

Se facilita una tabla para evaluar el riesgo de exposición a radiaciones ionizantes, donde se incluyen todos los parámetros necesarios y los criterios de referencia correspondientes (véase la ficha H11 del anexo H).



# Anexo H

## Fichas, listas y cuestionarios de higiene

- **Ficha H1.** Relación de materiales presentes ..... 71
- **Ficha H2.** Identificación de riesgos higiénicos por exposición a agentes químicos ..... 72
- **Cuestionario H1.** Identificación de actividades con riesgo de exposición a agentes biológicos ..... 73
- **Listas H1 a H8** sobre agentes biológicos ..... 74
- **Ficha H3.** Relación de agentes biológicos a los que puede estar expuesto el trabajador ..... 80
- **Cuestionario H2.** Identificación de puestos de trabajo con riesgo de exposición al ruido ..... 81
- **Cuestionario H3.** Identificación de puestos de trabajo con situaciones de estrés térmico por calor y/o frío ..... 82
- **Cuestionario H4a.** Identificación de puestos de trabajo con riesgo de exposición a radiaciones no ionizantes ..... 83
- **Cuestionario H4b.** Identificación de puestos de trabajo con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes ..... 84
- **Ficha H4.** Relación de agentes físicos presentes en el puesto de trabajo ..... 85

## Fichas de evaluación

- **Ficha H5a.** Evaluación cuantitativa de riesgos por exposición a agentes químicos no evitables ..... 86
- **Ficha H5b.** Evaluación cualitativa de riesgos por exposición a agentes químicos no evitables ..... 87
- **Ficha H6.** Evaluación de riesgos higiénicos por exposición a agentes biológicos ..... 88
- **Ficha H7.** Evaluación del riesgo higiénico por exposición al ruido ..... 89
- **Ficha H8a.** Evaluación del riesgo higiénico por exposición al calor (método PHS) ..... 91
- **Ficha H8b.** Evaluación del riesgo higiénico por exposición al calor (método WBGT) ..... 92
- **Ficha H9.** Evaluación del riesgo higiénico por exposición al frío ..... 94
- **Ficha H10.** Evaluación del riesgo higiénico por exposición a radiaciones no ionizantes ..... 96
- **Ficha H11.** Evaluación del riesgo higiénico por exposición a radiaciones ionizantes ..... 98

### FICHA H1. RELACIÓN DE MATERIALES PRESENTES

- **Materias primas:** sustancias o preparados utilizados en el proceso de producción.
- **Productos acabados:** sustancias o preparados resultantes del proceso de producción.
- **Productos auxiliares:** sustancias o preparados utilizados en el centro de trabajo, no relacionados directamente con el proceso de producción.
- **Productos intermedios:** sustancias formadas durante las reacciones químicas que se transforman y desaparecen antes del final de la reacción o el proceso.
- **Subproductos:** sustancias formadas durante las reacciones químicas que perduran al final de la reacción o el proceso.
- **Residuos:** sustancias o preparados que se tiene la intención o la obligación de desechar.
- **Proceso principal:** el que está relacionado directamente con el proceso de producción. Es preciso elaborar una relación de las materias primas, los productos acabados, los auxiliares, los intermedios, los subproductos y los residuos relacionados con el proceso principal, incluidas las operaciones de limpieza del lugar de trabajo.
- **Procesos auxiliares:** los que no están relacionados directamente con el proceso de producción. Es preciso elaborar una relación de las materias primas, los productos acabados, los auxiliares, los intermedios, los subproductos y los residuos relacionados con los procesos auxiliares, incluidas las operaciones de limpieza del lugar de trabajo.
- **Mantenimiento:** conjunto de acciones destinadas a tener en buen estado los equipos y las instalaciones. Básicamente, aquí debe rellenarse la casilla de productos auxiliares (haciendo una lista de los productos y las sustancias que podemos utilizar en las operaciones de mantenimiento), la de subproductos y la de residuos generados.
- **Manutención:** conjunto de las operaciones de manejo, transporte y almacenamiento de materiales. Por lo tanto, en esta fila deben considerarse, muy especialmente, el combustible como producto auxiliar, y los gases de combustión como subproductos.
- **Limpieza:** conjunto de operaciones para mantener en orden y sin suciedad los locales o las instalaciones. En esta fila deben incluirse las sustancias o los productos relacionados con estas operaciones. La limpieza del lugar de trabajo debe mencionarse en el proceso principal. Además de los productos utilizados, no deben olvidarse los vapores o gases generados por los propios productos usados (subproductos) o los residuos.
- **Tratamiento DDD:** tratamiento con biocidas químicos. Se entiende por biocidas químicos las sustancias o los preparados que contienen una o más sustancias activas destinadas a eliminar cualquier organismo nocivo (insectos, microorganismos, ratas, etc.) o a ejercer un control sobre estos organismos.
- **Otros:** debe indicarse cualquier sustancia o preparado que no se puede utilizar, o que puede estar presente en el lugar de trabajo y no ha sido indicado anteriormente (por ejemplo, la presencia de amianto en las instalaciones).



## RELACIÓN DE MATERIALES PRESENTES

NOMBRE DE LA EMPRESA					CCC	NIF/CIF		CCAE	
PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN								CÓDIGO	
	MATERIAS PRIMAS	PRODUCTOS ACABADOS	PRODUCTOS AUXILIARES	PRODUCTOS INTERMEDIOS	SUBPRODUCTOS	RESIDUOS			
PROCESO PRINCIPAL									
PROCESOS AUXILIARES									
MANTENIMIENTO									
MANUTENCIÓN									
LIMPIEZA									
TRATAMIENTOS DDD									
OTROS									



### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS POR EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS

NOMBRE DE LA EMPRESA		CCC	NIF/CIF	CCAE			
PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN		NÚMERO DE TRABAJADORES		CÓDIGO			
PRODUCTO QUÍMICO (SUSTANCIA O PREPARADO)	ETIQUETADO	FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD	FRASES R	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CÓDIGO	RIESGO EVITABLE
							SÍ NO
							SÍ NO
							SÍ NO
							SÍ NO
							SÍ NO
							SÍ NO
							SÍ NO
							SÍ NO
							SÍ NO
							SÍ NO
							SÍ NO
							SÍ NO
							SÍ NO
							SÍ NO
							SÍ NO
							SÍ NO
							SÍ NO
							SÍ NO
							SÍ NO
							SÍ NO

**Producto químico (sustancia o preparado):** escriba aquí la relación de los que se han identificado en la ficha H1.  
**Etiquetado:** conteste *sí* o *no* según si el producto químico está correctamente etiquetado o no.

**Ficha de datos de seguridad:** conteste *sí* o *no* según si se dispone de estos datos o no.  
**Frases R:** escriba aquí la relación de las frases R descritas en el etiquetado o en el apartado 15 de la ficha de datos de seguridad.

**Factores de riesgo:** indique aquí la sustancia química contenida en el producto y la capacidad que tiene para causar un daño a la salud.

**Riesgo:** indique aquí la vía de entrada y cómo se presenta el agente químico (especifique si hay vía dérmica).  
**Código:** encontrará la codificación en la tabla H1.


**IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES CON RIESGO DE EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS**

PUESTO DE TRABAJO		NÚMERO DE TRABAJADORES	CUESTIONARIO REALIZADO POR	FECHA DE REALIZACIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN
1	¿La actividad implica la intención deliberada de manipular agentes biológicos o de utilizarlos en el desarrollo del trabajo?			SÍ	NO
2	¿La actividad se incluye dentro de alguno de estos sectores de actividad?				
2.1	<b>Trabajos en centros de producción de alimentos</b>	Por ejemplo: Industria cárnica. Elaboración de productos a base de pescado. Preparación y conservación de frutas y verduras. Fabricación de grasas y aceites. Fabricación de productos de molinería.	SÍ	Para agentes concretos, véase la lista H1.	NO
2.2	<b>Trabajos agrarios</b>	Por ejemplo: Producción agrícola. Producción agropecuaria. Silvicultura y explotación forestal. Industria del tratamiento de fibras naturales.	SÍ	La mayor parte de agentes del grupo 1 y hongos.	NO
2.3	<b>Trabajos en los que hay contacto con animales o productos de origen animal</b>	Por ejemplo: Producción ganadera. Reproducción cinegética. Actividades veterinarias. Estabularios. Mataderos. Curtidos.	SÍ	Véanse las listas H2 y H3.	NO
2.4	<b>Trabajos de asistencia sanitaria</b>	Por ejemplo: Actividades sanitarias. Actividades de servicios y mantenimiento de las instituciones sanitarias. Actividades de servicios sociales.	SÍ	Véanse las listas H4 y H5.	NO
2.5	<b>Trabajos en laboratorios clínicos, veterinarios, de diagnóstico y de investigación</b>	Por ejemplo: Laboratorios de análisis clínicos. Laboratorios de sanidad animal. Enseñanza superior (investigación).	SÍ	Véanse las listas H2, H3, H4 y H5.	NO
2.6	<b>Trabajos en unidades de eliminación de residuos</b>	Por ejemplo: Alcantarillado. Tratamiento de desperdicios urbanos. Vertederos. Limpieza de la vía pública.	SÍ	Véanse las listas H6 y H7.	NO
2.7	<b>Trabajos en instalaciones depuradoras de aguas residuales</b>	Por ejemplo: Depuradoras. Tratamiento de fangos.	SÍ	Véanse las listas H6 y H7.	NO
2.8	<b>Otros trabajos con riesgo de exposición incidental a agentes biológicos</b>	Por ejemplo: Mantenimiento de torres de refrigeración.	SÍ	Como ejemplo, véase la lista H8.	NO

### Lista H1 INDICATIVA DE AGENTES BIOLÓGICOS POTENCIALMENTE PRESENTES EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

TIPO DE INFECCIONES REGISTRADAS EN LAS INDUSTRIAS ALIMENTARIAS	
INFECCIONES	EXPOSICIÓN
Brucelosis ( <i>Brucella melitensis</i> )	Contacto con ganado vacuno, cabruno y ovino infectado.
Erisipela	Contacto de heridas abiertas con cerdos y pescado infectado.
Leptospirosis	Contacto directo con animales infectados y su orina.
Epidermicosis	Enfermedad provocada por un hongo parásito situado en la piel de los animales.
Dermatofitosis (tiña)	Enfermedad micótica a causa del contacto con la piel y el pelo de animales infectados.
Toxoplasmosis	Contacto con ganado vacuno, ovino, cabruno, porcino y aves infectados.

### Lista H2 INDICATIVA DE ZONOSIS DE LOS MANIPULADOS DEL GANADO

ENFERMEDAD	AGENTE	ANIMAL	EXPOSICIÓN
Ántrax	Bacteria	Cabras, otros herbívoros	Manipulación de pelo, huesos y otros tejidos.
Brucelosis	Bacteria	Vacas, cerdos, cabras, ovejas	Contacto con placentas y con otros tejidos contaminados.
Campilobacteriosis	Bacteria	Aves de corral, vacas	Ingestión de alimentos, agua y leche contaminada.
Criptosporidiosis	Parásito	Aves de corral, vacas, ovejas, pequeños mamíferos	Ingestión de estiércol de animales.
Ectima contagioso	Virus	Ovejas, cabras	Contaminación directa de las mucosas.
Fiebre Q	Rickettsia	Vacas, cabras, ovejas	Polvo inhalado de tejidos contaminados.
Leptospirosis	Bacteria	Animales salvajes, cerdos, vacas, perros	Agua contaminada sobre piel herida.
Psitacosis	<i>Chlamydia</i>	Periquitos, aves de corral, palomas	Inhalación de deyecciones desecadas.
Rabia	Virus	Carnívoros salvajes, perros, gatos, ganado	Exposición de heridas de la piel a saliva cargada de virus.
Salmonelosis	Bacteria	Aves de corral, cerdos, ganado	Ingestión de alimentos procedentes de organismos contaminados.
<i>Tinea capitis</i>	Hongos	Perros, gatos, vacas	Contacto directo.
Triquinosis	Tenia	Cerdos, perros, gatos, caballos	Consumo de carne poco hecha.
Tuberculosis bovina	<i>Mycobacterium</i>	Vacas, cerdos	Ingestión de leche sin pasteurizar; inhalación de gotículas del aire.
Tularemia	Bacteria	Animales salvajes, cerdos, perros	Inoculación por agua o carne contaminada.

**Lista H3  
INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA, DE AGENTES BIOLÓGICOS CAUSANTES DE ENFERMEDADES ZONÓTICAS QUE PUEDEN AFECTAR  
AL PERSONAL QUE TRABAJA EN MANUFACTURAS DE PRODUCTOS ANIMALES**

	AGENTE BIOLÓGICO	CLASIFICACIÓN RD 664/97	ENFERMEDAD	ANIMALES AFECTADOS
<b>Bacterias</b>	<i>Bacillus anthracis</i>	3	Carbunco	Herbívoros y cerdos
	<i>Brucella abortus</i>	3	Brucelosis	Herbívoros
	<i>Brucella melitensis</i>	3	Brucelosis	Ganado ovino
	<i>Brucella suis</i>	3	Brucelosis	Cerdos
	<i>Brucella canis</i>	3	Brucelosis	Herbívoros y perros
	<i>Campylobacter fetus</i> subsp. <i>fetus</i>	2	Vibriosis	Herbívoros, cerdos y aves de corral
	<i>Campylobacter jejuni</i>	2	Vibriosis	Herbívoros y aves de corral
	<i>Chlamydia psittaci</i>	3	Ornitosis/psitacosis	Aves de corral
	<i>Coxiella burnetti</i> ( <i>Rickettsia burnetti</i> )	3	Fiebre Q	Herbívoros
	<i>Erysipelothrix rhusopathiae</i>	2	Erisipela	Cerdos y aves de corral
	<i>Francisella tularensis</i>	3	Tularemia	Conejos, aves de corral y ganado ovino
	<i>Fusobacterium necrophorum</i>	2	Necrobacilosis	Herbívoros, cerdos y aves de corral
	<i>Leptospira interrogans</i>	2	Leptospirosis	Mamíferos
	<i>Listeria monocytogenes</i>	2	Listeriosis (mononucleosis)	Herbívoros y aves de corral
	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	3	Tuberculosis	Mamíferos
	<i>Mycobacterium bovis</i>	3	Tuberculosis	Ganado vacuno
	<i>Pseudomonas mallei</i>	3	Muermo	Ganado equino
	<i>Salmonella</i> sp.	3	Salmonelosis	Mamíferos y aves
	<i>Staphylococcus aureus</i>	2	Enfermedad estafilocócica	Ganado vacuno
	<i>Yersinia enterocolitica</i>	2	Yersinosis	Cerdos y aves de corral
<i>Yersinia pseudotuberculosis</i>	2	Yersinosis	Cerdos y aves de corral	
<b>Virus</b>	Virus de la estomatitis pustulosa bovina	*	Estomatitis pustulosa bovina	Ganado vacuno
	Virus del ectima contagioso	*	Ectima contagioso	Ganado ovino y cabruno
	Virus del nódulo de los ordeñadores	2	Nódulo de los ordeñadores	Ganado vacuno
	Virus de la viruela bovina	*	Viruela bovina	Ganado vacuno
	Vaccinia virus	2	Vaccinia	Ganado vacuno y conejos
	Virus de la encefalomiелitis ovina ( <i>Flaviviridae</i> )	2**	Encefalomiелitis ovina	Ganado ovino
	Virus de la fiebre del Valle del Rift	3	Fiebre del Valle del Rift	Mamíferos
	Virus de la enfermedad de Newcastle	2	Enfermedad de Newcastle	Aves

\* Se desconoce en qué grupo de riesgo de infección se puede clasificar el agente biológico.

\*\* Clasificación tentativa.

**Lista H4  
ENFERMEDADES DE DECLARACIÓN OBLIGATORIA**

A.			
<b>A. Enfermedades de declaración individualizada</b>	Amebosis	Amebas ( <i>Entamoeba</i> , <i>Acanthamoeba</i> )	
	Botulismo	<i>Clostridium botulinum</i>	Botulismo
	Brucelosis	<i>Brucella abortus</i> , <i>Brucella melitensis</i> , <i>Brucella suis</i>	Difteria
	Carbunco	<i>Bacillus anthracis</i>	Fiebre amarilla
	Cólera	<i>Vibrio cholerae</i>	Enfermedad meningocócica
	Difteria	<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	Enfermedad invasiva por <i>Haemophilus influenzae B</i>
	Fiebre botonosa	<i>Rickettsia conorii</i>	Peste
	Fiebre amarilla	Virus de la fiebre amarilla	Poliomielitis
	Fiebre tifoidea y paratifoidea	<i>Salmonella typhi</i> y <i>Salmonella paratyphi</i>	Rabia
	Hepatitis A	Virus de la hepatitis A	Tifus exantemático
	Hepatitis B	Virus de la hepatitis B	Sarampión
	Otras hepatitis víricas	Virus de la hepatitis C y otros	
	Hidatidosis	<i>Echinococcus granulosus</i>	<b>B. Enfermedades de declaración urgente</b>
	Legionelosis	<i>Legionella pneumophila</i>	
	Leishmaniosis	<i>Leishmania</i> sp.	
	Lepra	<i>Mycobacterium leprae</i>	
	Enfermedad meningocócica	Meningococo ( <i>Neisseria meningitidis</i> )	
	Enfermedad invasiva por...	<i>Haemophilus influenzae B</i>	
	Meningitis tuberculosa	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	
	Paludismo	<i>Plasmodium</i> sp.	
	Parotiditis	Virus de las paperas	
	Peste	<i>Yersinia pestis</i>	
	Poliomielitis	Virus de la polio	
	Rabia	Virus de la rabia	
	Rubeola	Rubivirus	
	Rubéola congénita	Rubivirus	
	Shigelosis	<i>Shigella</i> sp.	
	SIDA	VIH (virus de la inmunodeficiencia humana)	
	Sífilis congénita	<i>Treponema pallidum</i>	
	Tétanos	<i>Clostridium tetani</i>	
	Tétanos neonatal	<i>Clostridium tetani</i>	
	Tifus exantemático	<i>Rickettsia prowazekii</i>	
	Tos ferina	<i>Bordetella pertussis</i>	
Triquinosis	<i>Trichinella spiralis</i>		
Tuberculosis pulmonar	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>		
Otras tuberculosis	<i>Mycobacterium</i> spp.		
Sarampión	Virus del sarampión	<b>C. Enfermedades de declaración numérica</b>	
			Gripe
			Infección gonocócica
			Sífilis
			Infección genital por clamidias
			Oftalmia neonatal
			Otras enfermedades de transmisión sexual
			Neumonía
			Varicela
			Leptospirosis
			Escarlatina
			Enteritis y diarreas

### Lista H5 PATÓGENOS CAUSANTES DE INFECCIONES HOSPITALARIAS

MICROORGANISMOS	RESERVORIO	RUTA DE TRANSMISIÓN
<i>Streptococcus pyogenes</i>	Pacientes y personal	Contacto e inhalación
<i>Staphylococcus aureus</i>	Pacientes y personal	Contacto, extrañamente por inhalación
<i>Escherichia coli</i>	Flora del huésped, pacientes y personal	Contacto y endógena
<i>Klebsiella</i> sp.	Flora del huésped y materiales contaminados	Contacto y endógena
<i>Proteus</i> sp.	Flora del huésped y portadores asintomáticos	Contacto y endógena
<i>Pseudomonas cepacia</i>	Materiales contaminados y pacientes infectados	Contacto e inhalación
<i>Pseudomonas cepacia</i>	Materiales contaminados	Contacto
<i>Serratia</i> sp.	Materiales contaminados	Contacto
<i>Enterobacter agglomerans</i>	Materiales contaminados	Contacto
<i>Candida albicans</i>	Flora del huésped y materiales contaminados	Contacto y endógena
Virus de la hepatitis B	Secreciones o excreciones de pacientes infectados y portadores asintomáticos	Contacto, extrañamente por inhalación
Virus de la gripe	Pacientes o personal infectado	Contacto e inhalación

### Lista H6 RIESGOS MICROBIOLÓGICOS EN EL CONTACTO CON AGUAS RESIDUALES

- Hepatitis víricas tipos A y B.
- Parasitosis intestinales (protozoos).
- Tétanos (*Clostridium tetani*).
- Virus del SIDA (VIH).
- Micosis (infecciones por hongos).
- Leptospirosis.



**Lista H7  
INDICATIVA, Y NO EXHAUSTIVA, DE AGENTES BIOLÓGICOS PATÓGENOS QUE SE PUEDEN ENCONTRAR EN AGUAS Y FANGOS DE DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES URBANAS**

	AGENTE BIOLÓGICO	CLASIFICACIÓN RD 664/97	ENFERMEDAD QUE PUEDE PROVOCAR
<b>Bacterias</b>	<i>Escherichia coli</i> , cepas verocitotóxicas (por ejemplo, O157:H7 o O103)	3(*) T	Diarrea entérica
	<i>Salmonella typhi</i>	3(*) V	Fiebre tifoidea
	<i>Shigella dysenteriae</i> (tipo 1)	3(*) T	Disentería bacilar
	<i>Campylobacter</i> spp.	2	Enteritis
	<i>Escherichia coli</i> , otras cepas patógenas	2	Diarrea entérica
	<i>Proteus vulgaris</i>	2	Disentería
	<i>Salmonella arizonae</i>	2	Salmonelosis
	<i>Salmonella enteritidis</i>	2	Salmonelosis
	<i>Salmonella typhimurium</i>	2	Salmonelosis
	<i>Salmonella paratyphi</i> A, B, C	2 V	Fiebre tifoidea
	<i>Salmonella</i> (otras variedades serológicas)	2	Salmonelosis
	<i>Shigella dysenteria</i> (excepto tipo 1)	2	Shigelosis
	<i>Shigella boydii</i>	2	Shigelosis
	<i>Shigella flexneri</i>	2	Shigelosis
	<i>Shigella sonnei</i>	2	Shigelosis
<i>Vibrio cholerae</i>	2	Cólera	
<b>Virus</b>	Virus Norwalk ( <i>Caliciviridae</i> )	2	Diarrea
	Virus de la hepatitis A (enterovirus humano tipo 72) ( <i>Picornaviridae</i> )	2 V	Hepatitis A
	Poliovirus ( <i>Picornaviridae</i> )	2 V	Poliomielitis
<b>Parásitos</b>	<i>Ascaris lumbricoides</i>	2 A	Ascariidiosis
	<i>Balantidium coli</i>	2	Balantidiosis
	<i>Cryptosporidium parvum</i>	2	Criptosporidiosis
	<i>Cryptosporidium</i> spp.	2	Criptosporidiosis
	<i>Entamoeba histolytica</i>	2	Amebosis
<i>Giardia lamblia</i> ( <i>Giardia intestinalis</i> )	2	Giardiosis	

(\*): agente normalmente no infeccioso a través del aire.  
 A: posibles efectos alérgicos.  
 T: producción de toxinas.  
 V: vacuna eficaz disponible.

## Lista H8 CONTAMINANTES BIOLÓGICOS EN EDIFICIOS

CARACTERÍSTICAS Y FUENTES DE COMPONENTES DE BIOAEROSLES COMUNES				
<b>Bacteria</b>	Organismos	<i>Legionella</i>	Parásitos	Torres de refrigeración
	Esporas	<i>Thermoactinomyces</i>	Saprófitos	Fuentes de agua caliente, superficies mojadas calientes
	Productos	Endotoxinas	-	Reservorios de agua estancada
		Proteases	-	Procesos industriales
<b>Hongos</b>	Organismos	<i>Sporobolomyces</i>	Saprófitos	Superficies ambientales mojadas
	Esporas	<i>Alternaria</i>	Saprófitos	Aire exterior, superficies mojadas
	Esporas	<i>Histoplasma</i>	Facultativos	Excrementos de ave
	Antígenos	Glicoproteínas	-	Aire exterior
	Toxinas	Aflatoxinas	-	Superficies mojadas
	Volátiles	Aldehídos	-	Superficies mojadas
<b>Protozoos</b>	Organismos	<i>Naegleria</i>	Parásito facultativo	Reservorios de agua contaminada
	Antígenos	<i>Acanthamoeba</i>	-	Reservorios de agua contaminada
<b>Virus</b>	Organismos	Gripe	Parásito obligatorio	Huéspedes humanos
<b>Algas</b>	Organismos	<i>Chlorococcus</i>	Autótrofos A	Aire exterior
<b>Plantas verdes</b>	Polen	<i>Ambrosia sp.</i>	Autótrofos A	Aire exterior
<b>Artrópodos</b>	Estiércol	<i>Dermatophagoides</i> (artrópodos)	Fagótrofos B	Polvo doméstico
<b>Mamíferos</b>	Escamas de piel	Caballos	Fagótrofos B	Caballos
	Saliva	Gatos	Fagótrofos B	Gatos

A. Autótrofos: sintetizan carbohidratos.

B. Fagótrofos: ingieren alimentos.



## RELACIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS A LOS QUE PUEDE ESTAR EXPUESTO EL TRABAJADOR

NOMBRE DE LA EMPRESA		CCC	NIF/CIF	CCAE
PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN			FECHA	CÓDIGO
OPERACIONES	AGENTES BIOLÓGICOS MANIPULADOS DELIBERADAMENTE	CLASIFICACIÓN GRUPO RD 664/97	AGENTES BIOLÓGICOS DE EXPOSICIÓN INCIDENTAL	CLASIFICACIÓN GRUPO RD 664/97
PROCESO PRINCIPAL				
PROCESOS AUXILIARES				
MANTENIMIENTO				
MANUTENCIÓN				
LIMPIEZA				
OTROS				



## IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL RUIDO

PUESTO DE TRABAJO		NÚMERO DE TRABAJADORES	FECHA DE REALIZACIÓN	CUESTIONARIO REALIZADO POR
NÚM.	CUESTIONES DE IDENTIFICACIÓN		OBSERVACIONES	
1	El ruido del ambiente de trabajo produce molestias de forma continua, discontinua o fluctuante.	<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO	El motivo puede ser la existencia de motores, procesos en cadena, trabajos de mantenimiento, etc.	
2	Se observan equipos y/o máquinas que producen ruidos muy intensos o de impacto.	<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO	Por ejemplo, pistolas de aire comprimido, martillos neumáticos, prensas, etc.	
3	El ruido obliga continuamente a levantar la voz a 2 personas que conversan a medio metro de distancia.	<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO	Los elevados niveles de ruido pueden obstaculizar la comunicación hablada.	
4	Una vez finalizada la jornada laboral, hay trabajadores con pérdida temporal de la función auditiva.	<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO	Después de pasar unas horas en un ambiente sin ruido, se va recuperando la audición.	
5	Hay trabajadores con daños en la capacidad auditiva relacionados con una posible exposición al ruido en los puestos de trabajo.	<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO	Hay que tener en cuenta la confidencialidad de los datos médicos.	
6	Hay máquinas con un nivel diario de presión sonora equivalente ponderado A superior a 70 dB(A) o con un nivel de pico superior a 130 dB.	<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO	Información suministrada por el fabricante o comerciante según el Reglamento de máquinas (Real Decreto 1435/1992).	

### OBSERVACIONES DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO



### IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO CON SITUACIONES DE ESTRÉS TÉRMICO POR CALOR Y/O FRÍO

PUESTO DE TRABAJO		NÚMERO DE TRABAJADORES	FECHA DE REALIZACIÓN	CUESTIONARIO REALIZADO POR
NÚM.	REQUISITO			OBSERVACIONES
1	Los puestos de trabajo sedentarios se encuentran por debajo de 17 °C o por encima de 27 °C.	SÍ	NO	Véase RD 486/97
2	Los puestos de trabajo ligeros se encuentran por debajo de 14 °C o por encima de 25 °C.	SÍ	NO	
3	La humedad relativa se encuentra por debajo del 30% o por encima del 70%.	SÍ	NO	
4	Se producen cambios frecuentes y bruscos de temperatura.	SÍ	NO	El cuerpo necesita tiempo para aclimatarse a las condiciones térmicas ambientales.
5	Existen focos de calor que generan un ambiente térmico que puede suponer un riesgo para la salud.	SÍ	NO	Los focos radiantes pueden provocar situaciones de peligro por sobrecarga térmica.
6	Se realizan trabajos en el exterior en condiciones extremas de temperatura y humedad o con radiación solar intensa.	SÍ	NO	Es necesario garantizar la seguridad y la salud de las personas que trabajan en el exterior proporcionándoles ropa adecuada, estableciendo ciclos de trabajo-descanso y otras medidas organizativas (cambio de horario, etc.).
7	Se pueden combinar situaciones de esfuerzo físico intenso con temperaturas elevadas.	SÍ	NO	A pesar de que haya condiciones termohigrométricas favorables, la actividad física puede determinar un aumento de la temperatura interna del cuerpo.
8	Faltan sistemas de ventilación o climatización que garanticen un ambiente térmico adecuado para las tareas que se desarrollan en el puesto de trabajo.	SÍ	NO	La ventilación permite la evacuación del aire caliente, y la climatización permite el acondicionamiento del aire.
9	Se trabaja en cámaras frigoríficas.	SÍ	NO	Los ambientes laborales en cámaras frigoríficas pueden provocar situaciones de peligro por hipotermia.
10	En situaciones de frío, la ropa no proporciona el aislamiento necesario.	SÍ	NO	El aislamiento de la ropa de trabajo es un factor esencial en situaciones de riesgo por hipotermia.
11	Hay trabajadores que manifiestan síntomas de sobrecarga térmica (mareos, deshidratación, desfallecimiento, etc.).	SÍ	NO	La existencia de estos síntomas puede poner de relieve situaciones de sobrecarga térmica del trabajador.
12	Hay trabajadores que manifiestan síntomas de hipotermia (falta de movilidad en extremidades, congelación, resfriados, etc.).	SÍ	NO	La existencia de estos síntomas puede poner de relieve situaciones de hipotermia del trabajador.
13	Los resultados de la vigilancia médica ponen de relieve una alta incidencia de trastornos que se pueden relacionar con condiciones termohigrométricas extremas.	SÍ	NO	Los resultados de la vigilancia médica pueden manifestar situaciones de riesgo.

**OBSERVACIONES DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO**

Los ítems contestados con un SÍ indican que se ha identificado el riesgo de estrés térmico por calor o por frío, y, por lo tanto, hay que evaluar este riesgo para tomar las medidas preventivas adecuadas.



## IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO CON RIESGO DE EXPOSICIÓN A RADIACIONES NO IONIZANTES

PUESTO DE TRABAJO		NÚMERO DE TRABAJADORES	FECHA DE REALIZACIÓN	CUESTIONARIO REALIZADO POR
NÚM.	REQUISITO			OBSERVACIONES
1	Existen focos de radiación electromagnética no ionizante dentro o fuera del lugar de trabajo (véase la lista anexa a este cuestionario).	<input type="radio"/> SÍ	<input type="radio"/> NO	Es preciso identificar los posibles focos de radiaciones. En caso de que el foco sea externo, es preciso conocer sus características.
2	Los focos de radiación generan campos electromagnéticos de media y alta frecuencia.	<input type="radio"/> SÍ	<input type="radio"/> NO	Es preciso identificar la frecuencia de trabajo para poder caracterizar la exposición.
3	Los focos de radiación generan campos electromagnéticos de baja frecuencia.	<input type="radio"/> SÍ	<input type="radio"/> NO	
4	Los focos de radiación generan campos electromagnéticos de muy baja frecuencia.	<input type="radio"/> SÍ	<input type="radio"/> NO	
5	Los resultados de la vigilancia médica ponen de relieve una alta incidencia de trastornos que se pueden relacionar con la exposición a radiaciones no ionizantes.	<input type="radio"/> SÍ	<input type="radio"/> NO	Los resultados de la vigilancia médica pueden poner de relieve situaciones de riesgo.

### OBSERVACIONES DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO

Los ítems contestados con un SÍ indican que se ha identificado el riesgo por radiaciones no ionizantes y, por lo tanto, hay que evaluar este riesgo a fin de tomar las medidas preventivas apropiadas.

#### Relación de actividades que generan radiaciones no ionizantes

Clasificación en función de la frecuencia de trabajo:

#### Campos de frecuencia muy baja (0 Hz-30 kHz)

Aparatos de diagnóstico por resonancia nuclear magnética.  
Líneas eléctricas de alta tensión.  
Estaciones transformadoras.  
Monitores de ordenador.

#### Campos de frecuencia baja (30 kHz-300 MHz)

Hornos de inducción.  
Antenas de radioaficionado.  
Soldadura.  
Secadores de pintura.

#### Campos de frecuencia media y alta (300 MHz-300 GHz)

Salas de fisioterapia y rehabilitación.  
Telefonía móvil.  
Radares.  
Aparatos de infrarrojos.  
Vidrierías.  
Acererías.  
Soldadura autógena.  
Radiación visible y ultravioleta.  
Lámparas germicidas.  
Cabinas de simulación solar.  
Soldadura por arco.  
Hornos por arco.



## IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO CON RIESGO DE EXPOSICIÓN A RADIACIONES IONIZANTES

PUESTO DE TRABAJO		NÚMERO DE TRABAJADORES	FECHA DE REALIZACIÓN	CUESTIONARIO REALIZADO POR
NÚM.	REQUISITO			OBSERVACIONES
1	Existen focos de radiación ionizante, ya sean fuentes naturales o artificiales (véase la lista anexa a este cuestionario).	SÍ	NO	Es preciso identificar los posibles focos de radiaciones. En caso de que el foco sea externo, es preciso conocer sus características.
2	Existen focos de radiación ionizante, dentro o fuera del lugar de trabajo (véase la lista anexa a este cuestionario).	SÍ	NO	
3	En caso de fuentes naturales de radiación (radón, yacimientos, etc.), se desconocen la tipología y las características del terreno.	SÍ	NO	Es preciso conocer las características del terreno donde se encuentra ubicada la actividad a fin de descartar posibles fuentes naturales de radiación.
4	Se desconocen los valores de radiación en las zonas de posible exposición y la magnitud del riesgo radiológico.	SÍ	NO	Es preciso limitar, al mínimo posible, las dosis recibidas y mantenerlas por debajo de lo que establece el Capítulo II del RD 783/2001.
5	Las áreas donde pueda haber exposición no están clasificadas ni tampoco se encuentran correctamente señalizadas.	SÍ	NO	Es preciso clasificar los puestos de trabajo en zonas, en función de la dosis, el riesgo de dispersión y la probabilidad y la magnitud de las exposiciones potenciales.
6	Los resultados de la vigilancia médica ponen de relieve una alta incidencia de trastornos que se pueden relacionar con la exposición a radiaciones ionizantes.	SÍ	NO	Los resultados de la vigilancia médica pueden poner de relieve situaciones de riesgo.
<b>OBSERVACIONES DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO</b>				

Los ítems contestados con un SÍ indican que se ha identificado el riesgo por radiaciones ionizantes y, por lo tanto, hay que evaluar este riesgo a fin de tomar las medidas preventivas apropiadas.

### Relación de actividades que generan radiaciones ionizantes

#### Ámbito industrial

Producción de energía eléctrica en centrales nucleares.  
 Detección de defectos en soldaduras, o de grietas en estructuras o edificios.  
 Detectores de metales (aeropuertos, centros penitenciarios, correos).  
 Control de irregularidades en la espesura de materiales como papel, plástico o láminas metálicas.

Detección del nivel de llenado de depósitos.  
 Identificación de trayectorias por medio de trazadores en corrientes hidráulicas, sedimentos, etc.  
 Estimación de la antigüedad de sustancias y materiales por medio de isótopos radiactivos.  
 Control de insectos nocivos.  
 Esterilización de material quirúrgico, sobre todo el de un solo uso, y también de semillas o productos alimentarios para alargar su duración.  
 Explotación de minerales radiactivos.  
 Producción, tratamiento, manipulación y eliminación de sustancias radiactivas.  
 Actividades que impliquen exposición a radiación cósmica durante la operación de aeronaves.

#### Ámbito sanitario

Radiodiagnóstico. Obtención de imágenes del organismo (rayos X).  
 Análisis clínicos, investigación farmacéutica y científica.  
 Medicina nuclear para estudios de órganos y sustancias del organismo (radiofármacos).  
 Radioterapia. Radiaciones ionizantes con finalidades curativas para la destrucción de tejidos malignos (rayos X, bombas de cobalto).



## RELACIÓN DE AGENTES FÍSICOS PRESENTES EN EL PUESTO DE TRABAJO

NOMBRE DE LA EMPRESA		CCC	NIF/CIF		CCAE					
PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN		FECHA			CÓDIGO					
	RUIDO		AMBIENTE TÉRMICO			RADIACIONES				
		RIESGO EVITABLE	CALOR	RIESGO EVITABLE	FRÍO	RIESGO EVITABLE	IONIZANTES	RIESGO EVITABLE	NO IONIZANTES	RIESGO EVITABLE
PROCESO PRINCIPAL		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO
PROCESOS AUXILIARES		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO
MANTENIMIENTO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO
MANUTENCIÓN		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO
LIMPIEZA		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO
POR EQUIPOS PROPIOS DEL PUESTO DE TRABAJO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO
POR INSTALACIONES PROPIAS DEL PUESTO DE TRABAJO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO
POR OTROS EQUIPOS O INSTALACIONES AJENOS AL PUESTO DE TRABAJO U OTROS MOTIVOS		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO		<input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO





## EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE RIESGOS DE EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS NO EVITABLES

NOMBRE DE LA EMPRESA		CCC		NIF/CIF		CCAE	
PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN		NÚMERO DE TRABAJADORES		FECHA		CÓDIGO	

### RIESGOS NO EVITABLES. OPCIÓN A: SE DISPONE DE DATOS CUANTITATIVOS DE EXPOSICIÓN

RIESGO	CÓDIGO	INTENSIDAD DE EXPOSICIÓN	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	VLA (VLB)	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE RIESGO

Esta ficha únicamente se debe cumplimentar en los casos de evaluación del riesgo por inhalación de agentes químicos cuando se disponga de resultados de las concentraciones de exposición medidas.

**Riesgo:** indique el riesgo identificado en la ficha H2.

**Intensidad de exposición:** indique el resultado de la concentración de exposición medida en la zona respiratoria del trabajador.

**Tiempo de exposición:** indique el tiempo durante el que el trabajador está expuesto al agente químico (horas/día).

**VLA (VLB):** indique los valores VLA y VLB, si los hubiera.

**Índice de exposición (I):** indique el valor de lo obtenido de acuerdo con el apéndice 4 de la GTAQ (pág. 69).

**Nivel de riesgo:** se establecen 3 niveles o categorías, de acuerdo con el apéndice 4 de la GTAQ (pág. 69), en función del valor de I:

$I \leq 0.1$

**Aceptable** (es necesario adoptar medidas preventivas con carácter de mejora y controlar periódicamente la exposición).

$I > 1$

**Inaceptable** (es necesario adoptar medidas preventivas o correctoras inmediatamente).

$0.1 < I \leq 1$

**Indeterminado.** Acciones que es preciso llevar a cabo:

Aumentar el número de mediciones hasta obtener datos suficientes que permitan llegar a alguna de las 2 conclusiones bien definidas (aceptable/inaceptable).

- Adoptar medidas de protección y prevención.

- Control ambiental periódico de acuerdo con el apéndice 4 de la GTAQ (pág. 93).



## EVALUACIÓN CUALITATIVA DE RIESGOS POR EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS NO EVITABLES

NOMBRE DE LA EMPRESA		CCC		NIF/CIF		CCAE	
PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN		NÚMERO DE TRABAJADORES		FECHA		CÓDIGO	

RIESGOS NO EVITABLES. OPCIÓN B: NO SE DISPONE DE DATOS CUANTITATIVOS DE EXPOSICIÓN. VALORACIÓN CUALITATIVA.

RIESGO	CÓDIGO	MÉTODO DE VALORACIÓN	VALORACIÓN CUALITATIVA	NIVEL DE RIESGO

**Riesgo:** indique el riesgo identificado en la ficha H2.  
**Metodología de valoración:** indique el método de referencia utilizado para evaluar los riesgos.  
**Valoración cualitativa:** indique, en su caso, el valor obtenido en función del método utilizado.

**Nivel de riesgo:** se establecen 3 niveles o categorías:  
- **Aceptable:** es necesario adoptar medidas preventivas con carácter de mejora.  
- **Inaceptable:** es necesario adoptar medidas preventivas o correctoras inmediatamente.

- **Indeterminado.**  
En el caso de inhalación, es necesario realizar las medidas de las concentraciones de acuerdo con el anexo 4 de la GTAQ (pág. 69). En todos los casos, es necesario adoptar medidas preventivas.



**EVALUACIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS POR EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>		<b>CCC</b>	<b>NIF/CIF</b>	<b>CCAE</b>		
<b>PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN</b>			<b>FECHA</b>	<b>CÓDIGO</b>		
<b>AGENTE BIOLÓGICO</b>	<b>CLASIFICACIÓN GRUPO RD 664/1997</b>	<b>RIESGOS ADICIONALES</b>	<b>FOCO DE ORIGEN</b>	<b>VÍA DE ENTRADA</b>	<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b>

**Agente biológico:** identificado en la ficha H3.  
**Clasificación grupo:** 1, 2, 3 y/o 4 (véase el punto 3.2.2).  
**Riesgos adicionales:** alérgeno, tóxico, cancerígeno, etc. (véase el punto 3.2.3).  
**Foco de origen:** personas, animales, aguas residuales, etc. (véase el punto 3.2.4).

**Vías de entrada:** inhalatoria, parenteral, dérmica, digestiva (una o diversas) (véase el punto 3.2.5).  
**Condiciones de trabajo:** adecuadas, deficientes (véase el punto 3.2.6). Entre paréntesis se pueden incluir las actuaciones concretas deficientes, codificadas según la numeración correspondiente de la tabla del punto 3.2.6.  
**Nivel de riesgo:** bajo, alto, indeterminado (véase el punto 3.2.7).



## EVALUACIÓN DEL RIESGO POR EXPOSICIÓN A RUIDO

NOMBRE DE LA EMPRESA			CCC		NIF/CIF		CCAE	
PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN			FECHA		CÓDIGO			
TAREAS	NÚM. TRAB. EXP.	TIEMPO EXP.	MEDIDAS		PARÁMETROS DE VALORACIÓN			SITUACIÓN DE RIESGO
			$L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	$L_{pico}$ [dB(C)]	$L_{Aeq,d}$ [dB(A)]	$L_{Aeq,s}$ [dB(A)]	$L_{pico}$ [dB(C)]	

La ficha H7 nos permitirá conocer los parámetros necesarios para evaluar el riesgo de exposición en cada puesto de trabajo existente. A continuación se definen los parámetros que incluye esta ficha:

**Puesto de trabajo:** en general, es la denominación del conjunto de todas las operaciones desarrolladas por uno o más trabajadores a lo largo de su jornada laboral. Agrupa a todos los trabajadores que realicen las mismas funciones y estén sometidos a los mismos riesgos.

**Número de trabajadores expuestos:** se debe indicar el número total de trabajadores que pertenecen a un mismo puesto de trabajo. Permite reducir el número de mediciones.

**Tiempo de exposición:** se debe indicar la duración de la exposición a ruido durante la jornada de trabajo. Es necesario para calcular el nivel diario equivalente.

**$L_{Aeq,T}$  [dB(A)]:** nivel de presión acústica continuo equivalente ponderado A. Es el nivel sonoro en decibelios A que, si estuviera presente durante toda la exposición, representaría la misma energía sonora en el oído del trabajador que la recibida por la exposición del mismo a los distintos niveles sonoros durante esta exposición.

**$L_{pico}$ :** es el nivel sonoro, expresado en decibelios C, del valor máximo de la presión acústica instantánea a la que está expuesto el trabajador durante la jornada laboral.

**$L_{Aeq,d}$  [dB(A)]:** nivel diario equivalente. Es el nivel sonoro que, referido a 8 horas de exposición, nos da la misma energía sonora que el  $L_{Aeq,T}$ .

**$L_{Aeq,s}$  [dB(A)]:** nivel semanal equivalente. Es el nivel sonoro equivalente, pero referido a un tiempo de exposición de una semana.

**Situación de riesgo:** se debe indicar cuál de los tres niveles de riesgo le corresponde al puesto de trabajo, lo que dependerá de los valores de los parámetros de valoración.

## CRITERIO DE REFERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO HIGIÉNICO POR EXPOSICIÓN AL RUIDO

El Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido, establece unos valores de exposición que implican una acción:

SITUACIÓN DE RIESGO	$L_{Aeq,d}$	$L_{pico}$
Valores inferiores de exposición	80 dB(A)	135 dB(C)
Valores superiores de exposición	85 dB(A)	137 dB(C)
Valores límite de exposición	87 dB(A)	140 dB(C)

$L_{Aeq,d}$ : nivel diario equivalente /  $L_{pico}$ : valor máximo de la presión acústica instantánea

El Real Decreto establece determinadas medidas a adoptar, en función de los valores de exposición.

Al aplicar los valores límite de exposición, para determinar la exposición real del trabajador al ruido, se considerará la atenuación de los protectores auditivos utilizados. En cambio, para los valores de exposición que implican una acción no se tendrá en cuenta la correspondiente atenuación de los protectores.

Esta normativa permite utilizar para la evaluación de esta exposición el nivel semanal equivalente en lugar del nivel diario equivalente, cuando las características de un lugar de trabajo impliquen una variación significativa de la exposición al ruido entre una jornada de trabajo y otra.



EVALUACIÓN DEL RIESGO HIGIÉNICO POR EXPOSICIÓN A CALOR. Método PHS de la sobrecarga térmica estimada.

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>		<b>CCC</b>		<b>NIF/CIF</b>		<b>CCAE</b>	
<b>PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN</b>		<b>HORA</b>		<b>FECHA</b>		<b>CÓDIGO</b>	

MÉTODO PHS DE LA SOBRECARGA TÉRMICA ESTIMADA

Trabajador aclimatado	T. exp. minutos	Termometrías (°C)				v (m/s)	M (W/m <sup>2</sup> )	Posición del cuerpo	I (clo)	Valores calculados				Valores máximos				Tiempo máximo de exposición			NIVEL DE RIESGO	
		ta	th	tg	tr					W <sub>req</sub>	SW <sub>req</sub>	tr <sub>e</sub> (°C)	Pérdida de agua (g)	W <sub>máx</sub>	SW <sub>máx</sub>	tr <sub>e, máx</sub> (°C)	D <sub>máx50</sub> (g)	D <sub>máx95</sub> (g)	D <sub>lim tre</sub> (min)	D <sub>limloss50</sub> (min)		D <sub>limloss95</sub> (min)

OBSERVACIONES

ta: temperatura seca del aire.  
 th: temperatura húmeda (o también se puede referir a la presión parcial de vapor).  
 tg: temperatura de globo.  
 tr: temperatura radiante media  
 $tr = [(tg+273)^4 + 2,5 \times 10^8 \times v^{0,6} (tg-ta)] - 273$

v: velocidad del aire.  
 M: actividad física.  
 Posición del cuerpo: de pie, sentado o agachado.  
 I: aislamiento térmico de la ropa.  
 W<sub>req</sub>: grado de humedad requerido por la piel.  
 SW<sub>req</sub>: tasa de sudoración requerida.  
 tr<sub>e</sub>: temperatura rectal.

W<sub>máx</sub>: grado de humedad máximo de la piel.  
 SW<sub>máx</sub>: tasa de sudoración máxima.  
 tr<sub>e, máx</sub>: temperatura rectal máxima.  
 D<sub>máx50</sub>: pérdida máxima de agua para una persona media.  
 D<sub>máx95</sub>: pérdida de agua para proteger el 95% de los trabajadores.

D<sub>lim tre</sub>: tiempo de exposición máximo por almacenaje de calor.  
 D<sub>limloss50</sub>: tiempo de exposición máximo por pérdida de agua para una persona media.  
 D<sub>limloss95</sub>: tiempo de exposición máximo por pérdida de agua para el 95% de los trabajadores.


**EVALUACIÓN DEL RIESGO HIGIÉNICO POR EXPOSICIÓN A CALOR. Método WBGT.**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>		<b>CCC</b>		<b>NIF/CIF</b>		<b>CCAE</b>	
<b>PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN</b>		<b>HORA</b>		<b>FECHA</b>		<b>CÓDIGO</b>	

**MÉTODO WBGT**

t. exp. (minutos)	Termometrías (°C)			v (m/s)	M (W/m²)	I (clo)	WBGT		SITUACIÓN DE RIESGO (SÍ/NO)
	ta	th	tg				Calculado	Referencia	

**OBSERVACIONES**

**ta:** temperatura seca del aire.  
**th:** temperatura húmeda.  
**tg:** temperatura de globo.  
**v:** velocidad del aire.

**M:** actividad física.  
**I:** aislamiento que proporciona la ropa.  
**WBGT:** para trabajos en el interior, sin radiación solar,  $WBGT = 0,7 th + 0,3 tg$ .  
 Para trabajos en el exterior, con radiación solar,  $WBGT = 0,7 th + 0,2 tg + 0,1 ta$ .

## CRITERIO DE REFERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO HIGIÉNICO POR EXPOSICIÓN AL CALOR

NIVELES DE REFERENCIA SEGÚN EL MÉTODO WBGT						
CLASES DE CONSUMO METABÓLICO	CONSUMO METABÓLICO (M)		VALOR DE REFERENCIA WBGT			
	RELATIVO A UN ÁREA SUPERFICIAL DE LA PIEL (W/m <sup>2</sup> )	PARA UN ÁREA SUPERFICIAL DE LA PIEL MEDIA DE 1,8 m <sup>2</sup> (W)	PERSONA ACLIMATADA AL CALOR (°C)		PERSONA NO ACLIMATADA AL CALOR (°C)	
0 (descanso)	$M \leq 65$	$M \leq 117$	33		32	
1	$65 < M \leq 130$	$117 < M \leq 234$	30		29	
2	$130 < M \leq 200$	$234 < M \leq 360$	28		26	
3	$200 < M \leq 260$	$360 < M \leq 468$	NO SENSIBLE AL MOVIMIENTO DEL AIRE 25	SENSIBLE AL MOVIMIENTO DEL AIRE 26	NO SENSIBLE AL MOVIMIENTO DEL AIRE 22	SENSIBLE AL MOVIMIENTO DEL AIRE 23
4	$M > 260$	$M > 468$	23	25	18	20

Nota: superar los valores WBGT de referencia de esta tabla implica situaciones de riesgo.

NIVELES DE REFERENCIA SEGÚN EL MÉTODO DE LA SOBRECARGA TÉRMICA ESTIMADA			
CRITERIO		INDIVIDUOS NO ACLIMATADOS	INDIVIDUOS ACLIMATADOS
Grado máximo de humedad de la piel ( $W_{m\acute{a}x}$ )		0,85	1
Tasa de sudoración máxima ( $SW_{m\acute{a}x}$ ) (Wh/m <sup>2</sup> )		$(M-32) \times A_{Du}$	$1,25 (M-32) \times A_{Du}$
Temperatura rectal máxima ( $t_{re, m\acute{a}x}$ ) (°C)		38	
CRITERIO		NIVEL PARA INDIVIDUOS MEDIOS $D_{m\acute{a}x50}$	NIVEL DE ALARMA (para el 95% de los trabajadores) $D_{m\acute{a}x95}$
Pérdida máxima de agua (g)	HOMBRE	5250	3500
	MUJER	4500	3000

$A_{Du}$ : área de la superficie del cuerpo.  $A_{Du} = 0,202 \times (\text{peso})^{0,425} \times (\text{altura})^{0,725}$  (peso en kilos y altura en metros).

La tasa de sudoración máxima ( $SW_{m\acute{a}x}$ ) ha de estar comprendida entre 250 W/m<sup>2</sup> y 400 W/m<sup>2</sup>

En el anexo E de la norma se facilita un programa informático para la aplicación de este método.





### EVALUACIÓN DEL RIESGO HIGIÉNICO POR EXPOSICIÓN A FRÍO

NOMBRE DE LA EMPRESA				CCC				NIF/CIF		CCAE	
PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN				HORA		FECHA		CÓDIGO			
ENFRIAMIENTO GENERAL, AISLAMIENTO REQUERIDO (I req) según norma UNE-ENV ISO 11079.98								ENFRIAMIENTO LOCAL (WCI)		NIVEL DE RIESGO	
t. exp. (minutos)	Termometrías (°C)			v (m/s)	M (W/m <sup>2</sup> )	I (clo)	I req (clo)	Tiempo límite (minutos)	WCI (W/m <sup>2</sup> )		
	ta	th	tg								
Empty table content with horizontal dashed lines											

ta: temperatura seca del aire.  
 th: temperatura húmeda.  
 tg: temperatura de globo.  
 v: velocidad del aire.

M: actividad física.  
 I: aislamiento que proporciona la ropa.  
 I req: aislamiento requerido para garantizar el equilibrio térmico.

Tiempo límite: duración límite de la exposición cuando I req < I.  
 WCI: índice de enfriamiento por viento.  
 $WCI = 1,16 \times (10,45 + 10v^{1/2} - v) (33 - ta)$

## CRITERIO DE REFERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO HIGIÉNICO POR EXPOSICIÓN AL FRÍO

ENFRIAMIENTO LOCALIZADO SEGÚN EL MÉTODO NORMALIZADO WCI DE LA NORMA UNE-ENV ISO 11079.98											
VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	TEMPERATURA REGISTRADA POR EL TERMÓMETRO										
	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
<b>1,8</b>	0	-5	-10	-15	-20	-25	<b>-30</b>	<b>-35</b>	<b>-40</b>	<b>-45</b>	<b>-50</b>
<b>2</b>	-1	-6	-11	-16	-21	-27	<b>-32</b>	<b>-37</b>	<b>-42</b>	<b>-47</b>	<b>-52</b>
<b>3</b>	-4	-10	-15	-21	-27	<b>-32</b>	<b>-38</b>	<b>-44</b>	<b>-49</b>	<b>-55</b>	<b>-60</b>
<b>5</b>	-9	-15	-21	-28	<b>-34</b>	<b>-40</b>	<b>-47</b>	<b>-53</b>	<b>-59</b>	<b>-66</b>	<b>-72</b>
<b>8</b>	-13	-20	-27	<b>-34</b>	<b>-41</b>	<b>-48</b>	<b>-55</b>	<b>-62</b>	<b>-69</b>	<b>-76</b>	<b>-83</b>
<b>11</b>	-16	-23	<b>-31</b>	<b>-38</b>	<b>-46</b>	<b>-53</b>	<b>-60</b>	<b>-68</b>	<b>-75</b>	<b>-83</b>	<b>-90</b>
<b>15</b>	-18	-26	<b>-34</b>	<b>-42</b>	<b>-49</b>	<b>-57</b>	<b>-65</b>	<b>-73</b>	<b>-80</b>	<b>-88</b>	<b>-96</b>
<b>20</b>	-20	-28	<b>-36</b>	<b>-44</b>	<b>-52</b>	<b>-60</b>	<b>-68</b>	<b>-76</b>	<b>-84</b>	<b>-92</b>	<b>-100</b>

Nota: los valores en negrita suponen un WCI  $\geq 1.600 \text{ W/m}^2$ , valor máximo para evitar daños por enfriamiento localizado.



## CRITERIO DE REFERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO HIGIÉNICO POR EXPOSICIÓN A RADIACIONES NO IONIZANTES

NIVELES DE REFERENCIA PARA TRABAJADORES (DIRECTIVA 2004/40/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO). VALORES QUE DAN LUGAR A UNA ACCIÓN PARA CAMPOS ELÉCTRICOS, MAGNÉTICOS Y ELECTROMAGNÉTICOS (0 Hz-300 GHz)

FRECUENCIA	INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO (E) (V/m)	INTENSIDAD DE CAMPO MAGNÉTICO (H) (A/m)	DENSIDAD DE POTENCIA (Seq) (W/m <sup>2</sup> )
0-1 Hz	-	$1,63 \times 10^5$	-
1-8 Hz	20.000	$1,63 \times 10^5/f^2$	-
8-25 Hz	20.000	$2 \times 10^4/f$	-
0,025-0,82 kHz	500/f	20/f	-
0,82-2,5 kHz	610	24,4	-
2,5-65 kHz	610	24,4	-
65-100 kHz	610	$1.600/f$	-
0,1-1 MHz	610	$1,6/f$	-
1-10 MHz	$610/f$	$1,6/f$	-
10-110 MHz	61	0,16	10
110-400 MHz	61	0,16	10
400-2.000 MHz	$3 f^{1/2}$	$0,008 f^{1/2}$	$f/40$
2-300 GHz	137	0,36	50

f: frecuencia



## EVALUACIÓN DEL RIESGO HIGIÉNICO POR EXPOSICIÓN A RADIACIONES IONIZANTES

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	<b>CCC</b>	<b>NIF/CIF</b>	<b>CAAE</b>
<b>PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN</b>			<b>CÓDIGO</b>
PERÍODO DE EXPOSICIÓN	DOSIS EQUIVALENTE (mSv)	DOSIS EFECTIVA (mSv)	

**Dosis equivalente:** dosis absorbida por el tejido o el órgano, ponderada en función de la calidad y el tipo de radiación.  
**Dosis efectiva:** suma de las dosis equivalentes ponderadas para todos los tejidos y órganos del cuerpo a causa de irradiaciones internas y externas.

## CRITERIO DE REFERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO HIGIÉNICO POR EXPOSICIÓN A RADIACIONES IONIZANTES

NIVELES DE REFERENCIA (REAL DECRETO 783/2001)			
Dosis efectiva	Trabajadores expuestos		100 mSv/5 años oficiales consecutivos (máximo 50 mSv/cualquier año oficial).
Dosis equivalente	Trabajadores expuestos	Cristalino	150 mSv/año oficial.
		Piel	500 mSv/año oficial.
		Manos, antebrazos, pies y tobillos	500 mSv/año oficial.
	Mujeres trabajadoras embarazadas	Feto	Tan baja como sea posible, improbable que supere 1 mSv/período de embarazo.
	Mujeres en período de lactancia	No se les pueden asignar tareas que supongan un riesgo significativo de contaminación radiactiva.	
Exposiciones especialmente autorizadas	Sólo para trabajadores de la categoría A, en casos excepcionales, la autoridad competente puede autorizar exposiciones individuales superiores a los límites establecidos, limitando el tiempo, los valores de la dosis para el caso concreto y las zonas de trabajo.		

## BIBLIOGRAFÍA

### Agentes químicos

- INSHT. *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con agentes químicos en el trabajo*. Real decreto 374/2001, de 6 de abril (BOE 104, de 1 de mayo de 2001).
- UNE-EN 689. *Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límite y las estrategias de muestreo*.
- Institut National de Recherche et de Sécurité. «Metodología de evaluación simplificada del riesgo químico». *Hygiène et Sécurité du Travail*, núm. 200, tercer trimestre de 2005 ([www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)).
- [www.monographs.iarc.fr](http://www.monographs.iarc.fr). Monografías sobre productos cancerígenos.
- [www.eurofins.com](http://www.eurofins.com). «Exposición dérmica: efectos y control», elaborado por el proyecto de la Red Europea de Exposición Dérmica.

### Agentes biológicos

- Organización Internacional del Trabajo (OIT), 1998. *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*, del vol. I al IV. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos*. Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo (BOE 124, de 24 de mayo).
- NTP 203: Contaminantes biológicos: evaluación en ambientes laborales.
- NTP 224: Brucelosis: normas preventivas.
- NTP 233: Cabinas de seguridad biológica.
- NTP 243: Ambientes cerrados: calidad del aire.
- NTP 249: SIDA: repercusiones en el ambiente laboral.
- NTP 288: Síndrome del edificio enfermo: enfermedades relacionadas y papel de los bioaerosoles.
- NTP 289: Síndrome del edificio enfermo: factores de riesgo.
- NTP 290: Síndrome del edificio enfermo: cuestionario para su detección.
- NTP 299: Método para el recuento de bacterias y hongos en el aire.

- NTP 313: Calidad del aire interior: riesgos microbiológicos en los sistemas de ventilación/climatización.
- NTP 317: Fluidos de corte: criterios de control de riesgos higiénicos.
- NTP 335: Calidad del aire interior: evaluación de la presencia de polen y espora fúngicos.
- NTP 343: Nuevos criterios para futuros estándares de ventilación de interiores.
- NTP 351: Micotoxinas (aflatoxinas y tricotecenos) en ambientes laborales.
- NTP 372: Tratamiento de residuos sanitarios.
- NTP 373: La ventilación general en el laboratorio.
- NTP 376: Exposición a agentes biológicos: seguridad y buenas prácticas de laboratorio.
- NTP 384: La inmunización activa: una herramienta de prevención.
- NTP 398: Patógenos transmitidos por la sangre: un riesgo laboral.
- NTP 409: Contaminantes biológicos: criterios de valoración.
- NTP 411: Zoonosis de origen laboral.
- NTP 422: Endotoxinas en ambientes laborales.
- NTP 429: Desinfectantes: características y usos más corrientes.
- NTP 447: Actuación frente a un accidente con riesgo biológico.
- NTP 468: Trabajo con animales de experimentación.
- NTP 473: Estaciones depuradoras de aguas residuales: riesgo biológico.
- NTP 488: Calidad del aire interior: identificación de hongos.
- NTP 520: Prevención del riesgo biológico en el laboratorio: trabajo con virus.
- NTP 538: Legionelosis: medidas de prevención y control en instalaciones de suministro de agua.
- NTP 539: Prevención del riesgo biológico en el laboratorio: trabajo con hongos.
- NTP 545: Prevención del riesgo biológico en el laboratorio: trabajo con parásitos.
- NTP 571: Exposición a agentes biológicos: equipos de protección individual.
- NTP 572: Exposición a agentes biológicos: la gestión de equipos de protección individual en centros sanitarios.
- NTP 585: Prevención del riesgo biológico en el laboratorio: trabajo con bacterias.

- NTP 597: Plantas de compostaje para el tratamiento de residuos: riesgos higiénicos.
- NTP 608: Agentes biológicos: planificación de la medición.
- NTP 609: Agentes biológicos: equipos de muestreo (I).
- NTP 610: Agentes biológicos: equipos de muestreo (II).
- NTP 611: Agentes biológicos: análisis de las muestras.
- NTP 613: Encefalopatías espongiformes transmisibles: prevención de riesgos frente a agentes causantes.
- NTP 616: Riesgos biológicos en la utilización, el mantenimiento y la reparación de instrumentos de laboratorio.
- NTP 625: Riesgos biológicos en la pesca marítima.
- NTP 628: Riesgo biológico en el transporte de muestras y materiales infecciosos.
- NTP 636: Ficha de datos de seguridad para agentes biológicos.
- UNE-EN ISO 8996.05. Ergonomía del ambiente térmico. Determinación de la tasa metabólica.
- UNE-EN ISO 7726.02. Ergonomía de los ambientes térmicos. Instrumentos de medida de las magnitudes físicas.
- UNE-EN ISO 7933.05. Ergonomía del ambiente térmico. Determinación analítica e interpretación del estrés térmico mediante el cálculo de la sobrecarga térmica estimada.
- Norma UNE-EN ISO 9920.04. Ergonomía del ambiente térmico. Estimación del aislamiento térmico y de la resistencia a la evaporación de un conjunto de ropa.
- Norma UNE-EN ISO 15265.05. Ergonomía del ambiente térmico. Estrategia de evaluación del riesgo para la prevención del estrés o incomodidad en condiciones de trabajo térmicas.
- Norma UNE-EN ISO 12894.02. Ergonomía del ambiente térmico. Vigilancia médica de las personas expuestas a ambientes cálidos o fríos extremos.

## Agentes físicos

### Ruido

- LÓPEZ MUÑOZ, Gerardo. *El ruido en el lugar de trabajo*. INSHT, 1992.
- MATEO FLORIA, Pedro. *La prevención del ruido en la empresa*. Fundación Confemetal, 1999.
- NTP 270: Evaluación de la exposición al ruido. Determinación de niveles representativos.
- GUASH, J. y otros técnicos del INSHT. *Higiene industrial*. INSHT, 2002.

### Ambiente térmico

- Guía técnica del Real Decreto 486/1997.
- UNE-EN ISO 7730.96. Evaluación de ambientes térmicos moderados. Determinación de los índices PMV y PPD y especificaciones de las condiciones para el bienestar térmico.
- UNE-EN 27243.95. Estimación del estrés térmico del hombre en el trabajo basado en el índice WBGT.
- UNE-ENV ISO 11079.98. Evaluación de ambientes fríos, determinación del aislamiento requerido por la vestimenta.

### Radiaciones no ionizantes

- Recomendación del Consejo de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a campos de entre 0 Hz y 300 GHz.
- Norma EN 60.825.93, sobre la seguridad de los equipos o los aparatos que utilizan radiación láser.
- ACGIH. "Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents".
- GUASCH, J. y otros. *Higiene industrial*. INSHT, 2002.

### Radiaciones ionizantes

- NTP 614. Radiaciones ionizantes: normas de protección.
- BERENQUER, María José y otros. *Calidad de aire interior*. INSHT, 2001.



# Identificación y evaluación de riesgos ergonómicos

El trabajo tiene aspectos beneficiosos para la persona, pero cuando plantea exigencias excesivas puede perjudicar su salud. Es importante no olvidar que la capacidad de adaptación de la persona es limitada y que se incluye dentro de una franja de confort estrecha, que es la que pretende preservar la ergonomía.

# Identificación y evaluación de riesgos ergonómicos



## 1. INTRODUCCIÓN

El trabajo es una actividad en la que la persona debe poner en marcha una serie de conductas, tanto físicas como psíquicas, para satisfacer los requerimientos que le exigen las tareas.

Aunque puede parecer que la mecanización y la automatización continuas del trabajo han originado una disminución de las capacidades físicas en comparación con las psíquicas, en realidad no se puede hablar de disminución, sino de transformación del tipo de carga física requerido. Concretamente, se ha pasado de tareas en las que era necesario un gran número de segmentos corporales a tareas que se ejecutan con la acción de una cantidad de grupos musculares mínima y localizada, aspecto que, entre otras cosas, explica el aumento imparable que están experimentando ciertas patologías ocupacionales, como las derivadas de los microtraumatismos repetitivos.

Con el objetivo de poder estudiar y prevenir la relación:

### **causa (carga física de trabajo) - efecto (daños en la salud)**

es preciso aplicar la ergonomía como técnica multidisciplinar destinada a adaptar el trabajo a la persona.

### 1.1. Evolución del concepto ergonomía

El término *ergonomía* deriva de las palabras griegas *ergos* ("trabajo") y *nomos* ("leyes naturales, conocimiento o estudio"); por tanto, *ergonomía* se podría traducir literalmente como *el estudio del trabajo*.

La ergonomía industrial como campo de conocimiento que interviene en la producción es un concepto relativamente nuevo por lo que respecta al nivel de estudio y, sobre todo, de aplicación. A pesar de ello, cada día tiene más difusión y necesidad de aplicación y, en consecuencia, también más demanda.

Es preciso entender la ergonomía como un conjunto de métodos y técnicas cuya aplicación consigue mejoras en 2 ámbitos:

- En el ámbito individual: beneficios para la salud y el confort en el puesto de trabajo de las personas expuestas, es decir, una mejor calidad de vida laboral y, en consecuencia, un mejor rendimiento personal.
- En el ámbito colectivo de la empresa: una productividad más alta, un ahorro en los costes por bajas o absentismo y una mejor imagen para el bienestar global de los trabajadores.

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), dice muy claro, en el articulado, que su objetivo radica en la necesidad de proteger a los trabajadores para evitar que sufran daños y preservar su seguridad y la salud durante la ejecución del trabajo. La ergonomía asume estos problemas, que son propios de la legislación laboral, con un enfoque más racional: la necesidad de adaptar los métodos, los equipos y las condiciones de trabajo a la anatomía, la fisiología y la psicología de la persona.

A pesar de que, actualmente, no existe una definición teórica oficial de ergonomía, sí que existe una cierta tendencia a recopilar unos cuantos aspectos comunes, que permiten definirla de esta forma:

"Una actividad o un campo de carácter multidisciplinar que se encarga de adecuar los sistemas de trabajo<sup>1</sup> a las características, las limitaciones y las necesidades de sus usuarios con el objetivo de optimizar su eficacia reduciendo el esfuerzo destinado a conseguirlo, y también con el objetivo de mejorar su seguridad, salud y calidad de vida laboral."

1. Sistema de trabajo. Según la norma UNE-EN 81-425-91, sobre principios ergonómicos que es preciso considerar en el proyecto de los sistemas de trabajo, un sistema de trabajo comprende la combinación de personas y de medios de trabajo que actúan conjuntamente sobre el proceso de trabajo con el fin de llevar a término una actividad laboral dentro de un espacio de trabajo, y que están sometidos a un determinado ambiente de trabajo y a unas condiciones de trabajo impuestas por la tarea que debe ejecutarse.

En la práctica, la ergonomía es una disciplina o un campo destinado a:

- Mejorar el nivel de seguridad en el puesto de trabajo, así como la salud física y mental del trabajador.
- Promocionar e incrementar la eficiencia y el bienestar o el confort de los trabajadores y, a la vez, minimizar los riesgos para su seguridad y salud.

En relación con el adjetivo multidisciplinar, podemos decir que incluye una serie de áreas de actuación que deben intervenir en cualquier estudio ergonómico de un sistema de trabajo. A pesar de que en esta clasificación también hay divergencias, es necesario tener en cuenta las áreas de actuación que intervienen en la misma.

## 1.2. Áreas de actuación que intervienen en un estudio ergonómico

(Véase la tabla E1 en la página siguiente)

## 1.3. Metodología para evaluar los riesgos ergonómicos

La metodología de aplicación adjunta a este documento responde a la necesidad de disponer de herramientas para evaluar los riesgos ergonómicos físicos y los disconforts ambientales presentes en cualquier puesto de trabajo. En base a esta premisa, es preciso tener en cuenta 3 aspectos:

**a)** En primer lugar, esta metodología no está destinada sólo a evaluar actividades o tipos de trabajo concretos como pueden ser determinados trabajos en el ámbito hospitalario, la interacción con pantallas de visualización de datos (PVD) o los trabajos con maquinaria específica, sino que es de aplicación a cualquier tipo de actividad, trabajo o tarea. Si bien actualmente hay guías y cuestionarios específicos destinados a valorar trabajos o tareas concretas, el vacío se encuentra en que no hay una herramienta que aborde exclusivamente riesgos ergonómicos físicos y disconforts ambientales comunes a todas las actividades, y éste es el objetivo de la metodología que se presenta en este documento. Con la exposición de dos ejemplos se intenta ilustrar esta disyuntiva:

**Ejemplo 1:** Si debe evaluar ergonómicamente un puesto de trabajo donde los usuarios deben interactuar con pantallas de visualización de datos (PVD) conectadas a impresoras de agujas para poder hacer su trabajo, con la metodología propuesta se identificará, como mínimo:

- un riesgo por adopción de posturas forzadas y de ejecución de movimientos repetitivos,
- un disconfort ambiental lumínico y sonoro.

**Ejemplo 2:** Si se debe evaluar un puesto de trabajo en el que la persona trabaja con una prensa de 10 t de potencia, de segunda mano y en la que la alimentación de las piezas de 4 kg a mecanizar es manual, con el método propuesto seguramente se identificará, como mínimo:

- un riesgo por levantamiento o transporte de cargas,
- un riesgo por adopción de posturas forzadas y de esfuerzo muscular mantenido,
- un riesgo de exposición a vibraciones,
- y un disconfort ambiental sonoro.

La ventaja que conlleva describir de esta forma las actividades permite que esta herramienta esté enfocada a ser utilizada en cualquier tipo de empresa, independientemente de su actividad, plantilla o peligrosidad, ya que en último término es el técnico evaluador quien, en función de los factores de riesgo o de disconfort que detecte, determinará la amplitud y la complejidad de la evaluación.

**b)** En segundo lugar, esta herramienta tampoco pretende ser un instrumento de evaluación global de las condiciones de trabajo como proponen algunos métodos ampliamente reconocidos y usados, como pueden ser los métodos LEST, ANACT, RENAULT, FAGOR o EWA, entre otros.

A pesar de que son métodos destinados a evaluar las condiciones de trabajo en general y, por lo tanto, resultan muy útiles a la hora de proporcionar una valoración global del lugar, no inciden sólo en los riesgos y las consecuencias que éstos pueden tener sobre la seguridad y la salud de las personas. Concretamente, éste ha sido el motivo de no incluirlos como referencia a lo largo de esta metodología.

**c)** En tercer lugar, en relación a la validación de esta herramienta ergonómica propuesta, se considera necesario aclarar 3 puntos:

1. Tanto su estructura conceptual como la definición de riesgos y de disconforts han sido extraídos a partir de la experiencia de los 10 años que los órganos técnicos en prevención de riesgos laborales del Departamento de Trabajo e Industria llevan trabajando en el campo de la ergonomía.
2. Tanto las puntuaciones de los factores de riesgo y de disconfort como las estimaciones del valor de los riesgos y de los disconforts correspondientes se están validando a partir de los informes efectuados por los técnicos del CSCSTB desde el inicio del diseño de esta herramienta. Este proceso de validación ha dado pie a que, de momento, el objetivo de esta metodología no esté enfocado a valorar sino a identificar y

Tabla E1. ÁREAS DE ACTUACIÓN QUE INTERVIENEN EN UN ESTUDIO ERGONÓMICO			
ÁREA DE ESTUDIO	CONCEPTO	OBJETIVO	NORMATIVA DE REFERENCIA*
<b>Antropometría</b>	Estudia las proporciones y las medidas de los segmentos corporales del cuerpo humano.	Diseñar tanto los equipos de protección individual (EPI) como los equipos de trabajo, a la vez que determinar los espacios de trabajo y la ubicación de los elementos que hay en dichos espacios..	RD 486/97, Anexo I. RD 773/97. RD 1215/97. Norma UNE-EN 614-1. Seguridad de las máquinas. Principios de diseño ergonómico. Norma UNE-EN ISO 9241-5. Requisitos ergonómicos para trabajos con PVD. Concepción del puesto de trabajo y exigencias posturales.
<b>Biomecánica</b>	A partir de las leyes del movimiento mecánico, estudia el sistema osteomuscular humano como un sistema mecánico clásico (newtoniano).	Obtener el rendimiento máximo del cuerpo con el mínimo esfuerzo. Diseñar tareas de modo que la mayoría de personas expuestas puedan ejecutarlas sin sufrir daños. Resolver el diseño de lugares o equipos de trabajo para personas con discapacidad.	RD 486/97, Anexo I. RD 1215/97. Norma UNE-EN 614-1. Seguridad de las máquinas. Principios de diseño ergonómico. Norma UNE-EN ISO 9241-5. Requisitos ergonómicos para trabajos con PVD. Concepción del puesto de trabajo y exigencias posturales. Norma ISO 11226. Evaluación de las posturas de trabajo estáticas.
<b>Fisiología</b>	Determina la capacidad de esfuerzo máxima de las personas a la hora de poder ejecutar una actividad por medio de variables metabólicas y cardiovasculares. También explica las modificaciones y las alteraciones que sufre el organismo por el efecto del trabajo realizado.	Tiene una importancia vital para determinar la penosidad de un trabajo, tanto en el ámbito individual para una persona concreta como en el ámbito colectivo.	RD 487/97 y la guía técnica correspondiente. Norma UNE-EN 28996. Ergonomía. Determinación de la producción de calor metabólico. Norma UNE-EN-27243. Ambientes calurosos.
<b>Ergonomía ambiental</b>	Estudia las condiciones físicas que rodean a la persona y que influyen en ella a la hora de desempeñar su trabajo. Aquí se incluyen: el ambiente termohigrométrico, el ambiente acústico, el ambiente lumínico y cromático y la calidad del aire interior.	Conseguir que el 80% de las personas expuestas consideren que el ambiente de su lugar de trabajo es confortable.	RD 486/97 y la guía técnica correspondiente. Norma UNE 100-011-91. Ventilación para una calidad aceptable del aire en la climatización de los locales. Normas del Comité de la CIE, Comisión Internacional de Iluminación.
<b>Ergonomía cognitiva</b>	Estudia el formato de la información para facilitar la comprensión a la persona. Es de especial importancia la consideración de los conocimientos y la experiencia previa de la persona, así como de los factores de riesgo individuales, particularmente la edad.	La aplicación de esta área es básica en el diseño de equipos de trabajo con gran volumen de información, como programas de software o paneles y tableros de control.	RD 488/97. Norma ISO/DIS 10075-2. Principios ergonómicos relativos a la carga de trabajo mental. Norma UNE EN ISO 9241-10. Requisitos ergonómicos para trabajos con PVD. Principios de diálogo.
<b>Ergonomía de necesidades específicas</b>	Analiza las adaptaciones que deben hacerse en los lugares de trabajo a fin de complementar las posibles deficiencias o discapacidades físicas, ya sean permanentes o transitorias, de las personas expuestas.	Diseñar y rediseñar sistemas de trabajo destinados a usuarios con alguna discapacidad física, permanente, transitoria o que se encuentren en proceso de rehabilitación.	RD 486/97 y la guía técnica correspondiente. RD 1215/97 y la guía técnica correspondiente.
<b>Ergonomía transgeneracional</b>	Analiza la adaptación de los sistemas de trabajo ante la pérdida de aptitudes que experimentan las personas con la edad.	Neutralizar con soluciones prácticas la pérdida de visión, de audición, de fuerza y de firmeza, y las pérdidas de función cognoscitiva.	

\* Pero, además, en todas las áreas es también aplicable esta normativa general de referencia: LPRL y RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, modificado por el RD 604/2006, de 19 de Mayo. Norma UNE 81-425-91. Principios ergonómicos a considerar en el proyecto de los sistemas de trabajo.

estimar riesgos y disconforts de forma que, con la metodología de puntuación propuesta, cuando se obtiene un nivel de riesgo o disconfort moderado, se proporcionan métodos validados y usados a nivel internacional para garantizar una valoración final más fiable, si es realmente necesario. Sin embargo, es preciso añadir que, en el momento de la publicación de esta herramienta, la experiencia ha demostrado que los resultados no divergen significativamente.

3. En cuanto al criterio utilizado al referenciar la lista de métodos propuestos para cada tipo de riesgo, también se ha basado en la experiencia de los técnicos del CSCSTB, que, a su vez, han tenido en cuenta lo que dice el artículo 5.3 del RD 39/1997 del Reglamento de servicios de prevención, según el cual "cuando la evaluación de riesgos exija la realización de medidas y la normativa no indique los métodos que se deben usar, se podrán utilizar: normas UNE, guías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), normas internacionales y, en ausencia de las anteriores, guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos y criterios profesionales descritos documentalmente siempre y cuando proporcionen un nivel de confianza equivalente".

En relación a la última opción "...guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos y criterios profesionales descritos documentalmente siempre y cuando proporcionen un nivel de confianza equivalente", el amplio abanico de métodos existente en la bibliografía actual ha llevado a los técnicos del CSCSTB a establecer el siguiente criterio de decisión:

- Que el método esté destinado a valorar, de forma específica, el tipo de riesgo que se pretende estimar.
- Que el método sea fácil de aplicar y que no altere el comportamiento laboral normal del trabajador.
- Que el método sea asequible para los profesionales de la prevención, tanto a nivel económico como de aplicación, sin tener que depender de interpretaciones de terceros.
- Que el método proporcione valores de referencia de confianza para poder comparar e interpretar los resultados obtenidos.

## 2. METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA CARGA FÍSICA DE TRABAJO

La herramienta de evaluación que se propone tiene por objetivo evaluar los riesgos ergonómicos derivados de la exposición a la carga física de trabajo, entendida como el conjunto de requerimientos físicos a los que la persona está expuesta a lo largo de su jornada laboral, y que, de forma independiente o combinada, pueden alcanzar un nivel de intensidad, duración o frecuencia suficientes para causar un daño a la salud a las personas expuestas.

En el ámbito ergonómico físico, entendemos por daños los síntomas, las patologías o las enfermedades derivadas de la exposición a factores de riesgo de sobrecarga física en el trabajo, independientemente del tiempo de exposición. Así pues, dentro de este concepto también quedan incluidas las lesiones que, a pesar de que clásicamente se han considerado accidente de trabajo por sobreesfuerzo porque, aparentemente, se han presentado en un momento determinado, no dejan de ser una consecuencia de la acumulación de fatiga a lo largo del tiempo. Así pues, para mantener esta coherencia conceptual, si en la parte del Manual de seguridad se identifica la existencia de un posible riesgo por sobreesfuerzo físico, sea de la naturaleza que sea, dicho riesgo se debe evaluar en el ámbito ergonómico.

Sin embargo, es preciso añadir que, aparte de los 8 riesgos puramente osteomusculares, también se ha añadido uno de esfuerzo físico general, ya que también tiene el origen en la carga de trabajo y puede originar lesiones irreversibles en el sistema cardiovascular de la persona expuesta.

### 2.1. Sistemática de actuación

Dada la particularidad y la novedad de las metodologías propuestas en este manual destinadas a valorar los riesgos ergonómicos físicos, se recomienda que esta evaluación sea llevada a cabo por técnicos de prevención de riesgos laborales con un nivel superior en la disciplina de ergonomía y psicología aplicada como formación básica teórica y que tengan experiencia probada en aspectos ergonómicos, tanto en el ámbito de aplicación de métodos de valoración concretos como en el de diseño de sistemas de trabajo.

Básicamente, este segundo requisito de experiencia está dirigido a facilitar la tarea del técnico, tanto al identificar los riesgos y los factores de riesgo como al valorar los parámetros correspondientes y, por tanto, obtener una valoración más fiable.

En relación a la estructura, esta herramienta de evaluación propuesta consta de 3 fases:

- Una primera fase de identificación de los factores de riesgo que pueden incidir en la aparición de algún tipo de riesgo por sobrecarga física de trabajo.
- Una segunda fase de valoración e interpretación de cada riesgo identificado en la primera fase.
- Una tercera fase de propuesta de medidas preventivas.

Con el objetivo de facilitar la ejecución de las 2 primeras fases citadas, para cada riesgo se ha diseñado una metodología específica para identificar los factores de riesgo, y también la valoración aproximada de estos factores por medio de la cuantificación de la magnitud del riesgo.

Además, el método también proporciona 2 fichas para poder reflejar de una forma clara y esquemática la información recogida durante el proceso de evaluación, tanto en el ámbito genérico para toda la empresa como en el ámbito particular para cada puesto de trabajo (fichas incluidas en el anexo E).

### 2.1.1. Fase 1: identificación de los factores de riesgo y de los riesgos ergonómicos físicos

En esta primera actuación se trata de identificar los puestos de trabajo en los que la actividad habitual<sup>2</sup> conlleve factores de riesgo físicos por sobrecarga de trabajo que puedan afectar a la salud de las personas expuestas. Con el objetivo de evitar la posible subjetividad del técnico evaluador al determinar si un puesto de trabajo es peligroso, la guía proporciona una lista de factores de riesgo para cada riesgo para unificar el criterio del técnico al llevar a cabo la fase de identificación de los factores de riesgo presentes en cada puesto de trabajo.

Una vez identificados estos lugares de trabajo, es preciso que el evaluador determine los riesgos presentes en cada uno de ellos, y que refleje cada conjunto puesto-riesgos en una fila de la ficha E1, incluida en el anexo E.

Concretamente, se han propuesto 8 riesgos ergonómicos biomecánicos y 1 de esfuerzo físico general, en función de la naturaleza del tipo de demanda física:

- E1. Desplazamiento vertical manual de materiales.
- E2. Transporte manual de cargas.
- E3. Empujar cargas o tirar de ellas manualmente.
- E4. Posturas forzadas.
- E5. Movimientos repetitivos.
- E6. Esfuerzo muscular localizado mantenido.

2. Entendemos como actividad habitual de trabajo la que se realiza de una forma frecuente y continua en el puesto de trabajo y que se ejecuta más de 1 día a la semana y más de 1 semana al año.

- E7. Esfuerzo físico general.
- E8. Exposición a vibraciones de cuerpo entero.
- E9. Exposición a vibraciones de conjunto mano-brazo.

### 2.1.2. Fase 2: Valoración e interpretación de los riesgos detectados

En esta segunda actuación, es preciso que el evaluador descomponga el trabajo de cada puesto en tareas, y que valore los riesgos presentes en cada una de ellas. Para llevar a cabo esta valoración, se recomienda ir cumplimentando las casillas de la ficha E2, incluida en el anexo E, en el orden siguiente (es preciso rellenar tantas fichas E2 como tareas se hayan identificado en el puesto de trabajo peligroso):

- La denominación del puesto de trabajo y de la tarea.
- El número total de trabajadores expuestos que ocupan este puesto de trabajo. En el caso de que haya varios turnos, se puede detallar con separadores.
- A continuación, en la primera columna se debe reflejar el número de riesgos identificados en la fase 1, mientras que en la segunda columna deben detallarse los factores de riesgo o las condiciones de trabajo negativas que pueden materializar el riesgo.
- El tiempo de exposición al riesgo, entendido como cómputo total de la jornada laboral durante el que los trabajadores están expuestos a cada riesgo (no es preciso que esta exposición sea continuada).
- El nivel de intensidad del riesgo, que se valora de forma particular para cada riesgo en función del grado de negatividad de las condiciones de trabajo físicas y las duraciones parciales de exposición en cada tarea (ciclo de trabajo, repetitividad de operaciones, entre otros).
- En relación a la casilla SE o "Sensibilidades específicas", nos referimos a aspectos que pueden sufrir algunas personas expuestas y, por ello, las consecuencias que pueden tener algunos riesgos sobre su salud pueden ser más graves que para el resto de compañeros. Así pues, esta casilla debe rellenarse si alguno de los trabajadores expuestos se encuentra en alguna de las situaciones que se enumeran en la tabla E2 de la página siguiente. En caso afirmativo, en la casilla SE de la ficha E2 es necesario incluir el código de la sensibilidad correspondiente.
- La valoración de cada riesgo se realiza en función de la exposición y de la intensidad, y se distinguen las situaciones siguientes:

- Riesgos valorables por medición (esfuerzo físico general, exposición a vibraciones de cuerpo entero y exposición a vibraciones de conjunto mano-brazo). En estos casos, se ha priorizado la valoración establecida por la normativa de referencia.
- Riesgos valorables por estimación, bloque al que pertenecen el resto de riesgos. En estos casos, la valoración se realiza de acuerdo con las combinaciones que se reflejan en la tabla E3.

Una vez obtenidos todos los valores de los parámetros mencionados, se deben reflejar en la ficha E2, incluida en el anexo E, en el que, además, también se ha incluido un espacio para poder añadir una imagen, una fotografía o un esquema de la tarea.

Tabla E2. LISTA DE TRABAJADORES CON PROTECCIÓN ESPECIAL*	
	CÓDIGO
Trabajador con discapacidades o minusvalías temporales o permanentes que le puedan dificultar el desempeño del trabajo que debe hacer o que dicho trabajo las agrave.	D/M
Trabajador de edad avanzada.	E ↑
Trabajador vulnerable por convalecencia.	Vc
Trabajador vulnerable a causa de tratamientos médicos.	Vtm
Trabajador con alguna predisposición o susceptibilidad especial.	P/S
Trabajador con poca experiencia o incorporado recientemente.	Ex ↓
Trabajador menor de edad.	E ↓
Trabajador con un estado biológico/psicológico conocido que le haga especialmente vulnerable.	B
Trabajador con sensibilidad a ciertos agentes físicos o susceptible de sufrir sensibilización a los mismos.	Sen
Trabajadora gestante, en período de posparto o lactancia.	G/P/L

\* Según la clasificación del Anexo 5 del Léxico de prevención de riesgos laborales elaborado por el Departamento de Trabajo de la Generalidad de Cataluña (2002).

Tabla E3. COMBINACIONES					
ESTIMACIÓN DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE	
Tiempo de exposición	CORTO	Muy leve	Leve	Moderado	Grave
	MEDIO	Leve	Moderado	Grave	Ergonómicamente no tolerable
	LARGO	Moderado	Grave	Ergonómicamente no tolerable	Ergonómicamente no tolerable

A pesar de que cada riesgo se evalúa de una forma diferente según su idiosincrasia, la guía es coherente al hacer una valoración homogénea de los mismos, por lo que establecen 5 valores de gravedad: muy leve, leve, moderado, grave y ergonómicamente no tolerable.

Concretamente, para interpretar estos conceptos es preciso considerar las descripciones siguientes:

- **Riesgo muy leve y leve:** a pesar de que, en principio, no es necesario aplicar acciones correctoras, sí que es necesario llevar a cabo un seguimiento periódico de las condiciones de trabajo con el objetivo de controlar el riesgo.
- **Riesgo moderado:** se considera necesario realizar un análisis más exhaustivo siguiendo algún método específico. De todas formas, es preciso establecer medidas preventivas, especialmente en formación y vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos. Se recomienda disminuir el tiempo de exposición para que la situación pase a riesgo leve.  
 Añadir que, para facilitar la búsqueda y la aplicación de estos métodos, para cada riesgo se proporciona una lista de metodologías, en la que se añaden sus aplicaciones particulares y sus referencias, y también posibles páginas web en las que se puede consultar el Manual e, incluso, un calculador directo. Sin embargo, en algunos casos estas ayudas se encuentran en lenguas extranjeras.
- **Riesgo grave:** la exposición al riesgo es clara y deben aplicarse medidas preventivas, como mínimo para limitar el tiempo de exposición y convertir la situación en un riesgo controlado. En cualquier caso, es preciso ofrecer formación y realizar una vigilancia de la salud activa para los trabajadores expuestos.
- **Riesgo ergonómicamente no tolerable:** esta situación no se puede permitir y, por lo tanto, se debe impedir, sobre todo a las personas especialmente sensibles.

### 2.1.3. Fase 3: prevención de los riesgos valorados

#### Casilla "Medidas preventivas"

En esta fase deben hacerse constar, en las filas de medidas correctoras o preventivas de la ficha E2, las acciones que pueden evitar, prevenir, reducir



o controlar (en este orden de prioridad) cada factor de riesgo ergonómico físico detectado.

Señalar que se puede proponer más de una medida preventiva para cada riesgo, incluidos los ámbitos siguientes:

1. Medidas de ámbito técnico.
2. Medidas de ámbito organizativo.
3. Medidas de formación e información.
4. La vigilancia específica de la salud que debe aplicarse en cada caso, en función del tipo de riesgo detectado.

## 2.2. Valoraciones estimadas según el tipo de riesgo

### 2.2.1. Valoración estimada del riesgo derivado del desplazamiento vertical manual de materiales (E1)

#### 2.2.1.1. Metodología<sup>1, 2, 3</sup> de aplicación

a) En el puesto de trabajo deben medirse o registrarse los valores reales que adopta cada factor de riesgo reflejado en la tabla E4, a partir de la cual se obtiene el valor de la intensidad del riesgo derivado del desplazamiento vertical manual de materiales. En el caso de que se identifique una situación escrita

1, 2, 3 Todos los superíndices indicativos a lo largo del texto de este capítulo hacen referencia a la bibliografía.

Tabla E4. VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LA INTENSIDAD DEL RIESGO DERIVADO DEL DESPLAZAMIENTO VERTICAL MANUAL DE MATERIALES					
FACTORES DE RIESGO	1	2	3	4	CORRECCIONES DE SOBRECARGA (+1)
<b>Peso</b>	De pie ≤ 3kg	De pie 4-10kg	De pie 11-25kg	De pie > 25kg Sentado > 5kg	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si la persona expuesta no tiene experiencia o adiestramiento, o se ha incorporado al lugar de trabajo después de un período largo de ausencia, o es menor, o tiene &gt; 40 años, o es una mujer.</li> <li>■ Si alguna persona expuesta sufre alguna patología de la columna.</li> <li>■ Si alguna persona está expuesta a estresores laborales.*</li> <li>■ Si el desplazamiento vertical se realiza con una sola mano.</li> <li>■ Si la tarea se realiza en el turno nocturno.</li> <li>■ Si la trabajadora está embarazada.</li> <li>■ Si el desplazamiento vertical requiere control/precisión cuando se deja la carga.</li> </ul>
<b>Altura origen (V<sub>1</sub>)</b>	Entre caderas-codos		Entre rodillas-caderas o entre codos-hombros	Por debajo de las rodillas o por encima de los hombros	
<b>Altura final (V<sub>2</sub>)</b>	Entre caderas-codos		Entre rodillas-caderas o entre codos-hombros	Por debajo de las rodillas o por encima de los hombros	
<b>Desplazamiento vertical D= V<sub>1</sub>-V<sub>2</sub> </b>	≤ 25cm	26-50cm	51-75cm	> 75cm	
<b>Distancia horizontal levantamiento</b>	≤ 25cm	26-50cm	26-50cm	> 50cm	
<b>Giro del tronco</b>	0°	0-30°	31-60°	> 60°	
<b>Frecuencia</b>	≤ 1 levant./min	2-5 levant./min	6-9 levant./min	> 9 levant./min	
<b>Calidad de la zona de agarre</b>	Asas con espacio para 4 dedos y cantos redondeados o si el formato de la carga es de fácil sujeción		Palma-mano 90°	Carga no rígida (irregular) o de difícil sujeción o con cantos abruptos	

\* En caso de que se hayan detectado factores estresores, es preciso revisar la evaluación de riesgos psicosociales.

Frecuencia (F): si el levantamiento ≥ 15 min, F es el valor observado; si no, F = (n.º levant./min observados \* n.º ciclos trabajo en 15 min)/15.

Ej.: si en 1 min se levantan 10 cargas y a continuación, durante 2 min, se controla una máquina, el ciclo de trabajo = 3 min, y la F = (10 \* 5)/15 = 3,33 levant./min, puesto que se han completado 5 ciclos de trabajo.



en azul en la tabla, o la combinación de las dos casillas grises, debe considerarse que el nivel de riesgo es ergonómicamente no tolerable y, por lo tanto, debe corregirse la situación de inmediato.

b) Una vez marcados estos valores en las casillas correspondientes, debe sumarse la puntuación total de cada factor según la columna en la que se encuentre, y también sumar 1 punto al valor final de la intensidad del riesgo en el caso de que se haya marcado alguno de los factores que se enumeran en la columna de correcciones de sobrecarga. Además, si se detecta que alguna de las personas expuestas sufre alguna de las sensibilidades específicas que se reflejan en la lista de trabajadores con protección especial (apartado 2.1.2 de este documento), y que ésta puede tener alguna relación con las consecuencias para la salud de la exposición al riesgo derivado del desplazamiento vertical manual de materiales, el caso se debe valorar conjuntamente con los profesionales facultativos de la medicina del trabajo.

### 2.2.1.2. Criterio de valoración

Una vez realizado el cómputo total, la interpretación del grado de intensidad del riesgo se determina a partir del criterio siguiente:

INTENSIDAD DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
Puntuación	10-17	18-23	24-34	>34

En relación al tiempo de exposición, se toman los intervalos de la tabla siguiente, donde T es el tiempo de levantamiento, y Tr el tiempo de recuperación que le sigue.

TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CORTO	MEDIO	LARGO
Intervalos	$T \leq 1h$ i $Tr \geq 1,2T$	$1 < T \leq 2h$ i $Tr \geq 0,3T$	$T > 2h$

Respecto a la valoración del riesgo, tal como ya se ha comentado al inicio de este manual, debe aplicarse la tabla de combinaciones que figura en el apartado 2.1.2. Así pues, en caso de que se detecte un riesgo moderado se considera necesario realizar un análisis más exhaustivo siguiendo alguno de los métodos específicos que se enumeran a continuación:

- **Guía técnica de manipulación manual de cargas elaborada por el INSHT<sup>1</sup>. Disposición final del Real Decreto 487/1997.**  
Método de aplicación limitada a situaciones de levantamiento manual

de carga en las que el peso de la carga sea  $> 3$  kg, el levantamiento se haga de pie y en condiciones de trabajo muy similares (peso y posición de las cargas o frecuencias de manipulación), y en las que la manipulación manual de cargas sea el esfuerzo físico más importante. Se recomienda que, previamente, se consulte el manual en la página electrónica: <http://www.mtas.es/insht/legislation/guiaspr.htm>

- **Ecuación de NIOSH revisada (NIOSH, 1994) para evaluar el levantamiento de cargas tanto para levantamientos simples como para levantamientos diferentes (tarea múltiple)<sup>2</sup>.**

Método de aplicación limitada a situaciones de levantamiento manual de carga en las que la carga sea manipulada con ambas manos, se aplique la modalidad de índice simple si los levantamientos se realizan en condiciones de trabajo muy parecidas, o bien se elija la modalidad de índice compuesto en caso de multitarea. Se recomienda aplicar la parte de tareas de manipulación manual de cargas del método Ergo IBV<sup>2bis</sup> de evaluación de riesgos laborales asociados a la carga física (Instituto de Biomecánica de Valencia, 1996), o utilizar el siguiente calculador en línea: [http://www.ergonomia.cl/tools\\_ni\\_calc.html](http://www.ergonomia.cl/tools_ni_calc.html)

- **Norma WAC 296-62-051. State of Washington. Department of Labor and Industries. Ergonomics Rule<sup>3</sup>:**  
[http://hsc.usf.edu/~tbernard/HollowHills/LiftLower\\_20.xls](http://hsc.usf.edu/~tbernard/HollowHills/LiftLower_20.xls)

En este punto, y con la información recogida, se procede a rellenar la ficha E2, incluida en el anexo E, tal como ya se ha explicado en el apartado 2.1.2.

## 2.2.2. Valoración estimada del riesgo derivado del transporte manual de cargas (E2)

### 2.2.2.1. Metodología de aplicación<sup>4</sup>

a) En el puesto de trabajo, deben medirse o registrarse los valores de los siguientes factores de riesgo:

- Por un lado: la distancia recorrida, la altura de sujeción de la carga y la frecuencia de transporte.
- Por otro lado: el sexo de la persona que realiza el transporte.

b) Una vez determinados dichos valores, se marcan en la tabla E7 siguiente, en la que se obtiene el peso máximo recomendado en kg que se puede transportar para conseguir un nivel de seguridad y salud en el 90% de población expuesta (P). En caso de tener que valorar distancias o frecuencias intermedias, deben interpolarse los valores de la tabla.

ALTURA DE SUJECCIÓN DE LA CARGA		P	Distancia recorrida: 2,1m							Distancia recorrida: 4,3m							Distancia recorrida: 8,5m						
			UN TRANSPORTE CADA:							UN TRANSPORTE CADA:							UN TRANSPORTE CADA:						
			6s	12s	1min	2min	5min	30min	8h	10s	16s	1min	2min	5min	30min	8h	18s	24s	1min	2min	5min	30min	8h
Hombres	CODOS	90%	10	14	17	17	19	21	25	9	11	15	15	17	19	22	10	11	13	13	15	17	20
	CADERAS	90%	13	17	21	21	23	26	31	11	14	18	19	21	23	27	13	15	17	18	20	22	26
Mujeres	CODOS	90%	10	12	13	13	13	13	18	9	10	13	13	13	13	18	10	11	12	12	12	12	16
	CADERAS	90%	13	14	16	16	16	16	22	10	11	14	14	14	14	20	12	12	14	14	14	14	19

Los valores en gris de la tabla E7 deben considerarse ergonómicamente no tolerables en caso de que se deban de soportar durante 4 horas, ya que superan los límites fisiológicos. En estos casos, se considera que la evaluación debería completarse con un cálculo del consumo metabólico o una medición de la frecuencia cardíaca (E7 «Esfuerzo físico general», explicado en el apartado 2.2.5.).

Una vez obtenido el peso recomendado en la tabla E7, debe consultarse la columna de correcciones de sobrecarga de la tabla E8 para comprobar si se cumple alguna de las situaciones escritas en color **negro**. En caso afirmativo, debe aplicarse la reducción en % de peso correspondiente, teniendo en cuenta que, si se cumplen ambas a la vez, *sólo* debe aplicarse la condición más restrictiva. A continuación, se calcula el cociente entre el peso real de la carga transportada y el valor de peso recomendado, con lo que se obtiene el índice de manipulación manual de transporte (IT):

$$IT = \frac{\text{Peso real (kg)}}{\text{Peso recomendado según tablas (kg)}}$$

En caso de que interese efectuar el cálculo para otros percentiles de población

expuesta < 90%, o bien en caso de que se deba valorar una combinación de transporte y levantamiento de cargas, se recomienda aplicar la parte correspondiente de "Tareas de manipulación manual de cargas", del método Ergo IBV2bis<sup>2bis</sup>.

### 2.2.2.2 Criterio de valoración

A partir del valor de este índice (IT), la valoración de la intensidad del riesgo derivado del transporte manual de cargas se ha establecido en 3 niveles de cuantificación (1, 2 y 3), tal como se puede comprobar en la tabla E8. Sin embargo, para obtener la cuantificación final debe comprobarse si se presenta alguna de las 3 situaciones escritas en **azul** en la columna de sobrecarga. En caso afirmativo, tanto si se presentan 1, 2 o las 3 situaciones citadas, deberá valorarse su incidencia en la puntuación final.

PUNTAJACIÓN SEGÚN LA EXIGENCIA DE CARGA FÍSICA SOPORTADA	CONDICIONES DE SOBRECARGA		
	1	2	3
Índice de manipulación manual para transporte (IT)	IT ≤ 0,75	0,76 < IT ≤ 1,25	IT ≥ 1,26

- Si el transporte se realiza con una sola mano, o si se realiza fuera del plano sagital, o si la zona de sujeción de la carga es mala o dificulta la tarea, es preciso disminuir en un 15% el valor del peso límite obtenido en la tabla.
- Si se transportan cajas pequeñas separadas del cuerpo, es preciso disminuir en un 50% el valor del peso límite de las tablas.
- Si el apoyo de los pies no se realiza sobre un terreno firme y regular.
- Si la persona expuesta no tiene experiencia o formación específica, o si se ha incorporado al lugar de trabajo después de un período largo de ausencia, o es menor, o tiene > 40 años.
- Si alguna de las personas expuestas sufre alguna patología de la columna.

Una vez efectuado el cómputo total, la interpretación del grado de intensidad del riesgo se determina cuantitativamente a partir del criterio siguiente:

Tabla E9				
INTENSIDAD DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
Puntuación	1	2	3	>3

En relación con el tiempo de exposición, se toman los períodos de la tabla siguiente, y se consideran como cómputo total de exposición a lo largo de toda la jornada.

Tabla E10			
TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CORTO	MEDIO	LARGO
Período	< 2h/jornada	2-4 h/jornada	> 4 h/jornada

Respecto a la valoración del riesgo, debe aplicarse la tabla de combinaciones que figura en el apartado 2.1.2 de esta parte del documento.

Además, si se detecta que alguna de las personas expuestas sufre alguna de las sensibilidades específicas que se reflejan en la lista de trabajadores con protección especial (apartado 2.1.2 de esta parte del documento), y que ésta puede tener alguna relación directa con las consecuencias para la salud de la exposición al riesgo derivado del transporte manual de materiales, el caso se debe valorar conjuntamente con los profesionales facultativos de la medicina del trabajo.

En este punto, y con la información recogida, se procede a rellenar la ficha E2, incluida en el anexo E, tal como ya se ha explicado en el apartado 2.1.2 de esta parte del documento.

### 2.2.3. Valoración estimada del riesgo derivado de empujar cargas o de tirar de ellas manualmente (E3)

#### 2.2.3.1. Metodología de aplicación para empujar cargas <sup>4</sup>

a) En el puesto de trabajo, deben medirse o registrarse los valores de los factores de riesgo siguientes:

- Inicialmente, medir la fuerza inicial (FI) y de mantenimiento (FM) real en kg. Se recomienda utilizar un dinamómetro.
- La distancia desplazada, la altura de agarre de la carga y la frecuencia de transporte.
- Por otro lado: determinar el sexo de la persona que realiza el transporte.

b) Una vez determinados dichos valores, se marcan en una de las 4 tablas siguientes, en función de la distancia recorrida, con el objetivo de obtener los valores de fuerza recomendados, tanto para iniciar el movimiento de empujar una carga (FI en las tablas E11 y E12 de la página siguiente) como para mantener este movimiento (FM en las tablas E13 y E14), para conseguir un nivel de seguridad y salud en el 90% de población expuesta (P). En caso de tener que valorar distancias o frecuencias intermedias, deben interpolarse los valores de la tabla.

Tabla E11. VALORES RECOMENDADOS DE FUERZA INICIAL (FI) PARA EMPUJAR (HOMBRE/MUJER), DISTANCIAS DE 2,1 A 15,2 m																							
ALTURA DEL ELEMENTO POR DONDE SE EMPUJA LA CARGA		P	Distancia recorrida: ≤ 2,1m								Distancia recorrida: 2,2 a 7,6m						Distancia recorrida: 7,7 a 15,2m						
			UN TRANSPORTE CADA:								UN TRANSPORTE CADA:						UN TRANSPORTE CADA:						
			6s	12s	1min	2min	5min	30min	8h	15s	22s	1min	2min	5min	30min	8h	25s	35s	1min	2min	5min	30min	8h
<b>Hombres (FI)</b>	CADERAS	90%	19	22	24	24	25	26	31	13	14	20	20	21	21	26	15	17	19	19	20	20	24
	CODOS	90%	21	24	26	26	28	28	34	16	18	23	23	25	25	30	18	21	22	22	23	24	28
	HOMBROS	90%	20	22	25	25	26	26	31	14	16	21	21	22	22	26	16	18	19	19	20	21	25
<b>Mujeres (FI)</b>	CADERAS	90%	11	12	14	14	16	17	18	11	12	14	14	16	16	17	9	11	12	12	13	14	15
	CODOS	90%	14	15	17	18	20	21	22	14	15	16	17	19	19	21	11	13	14	14	16	16	17
	HOMBROS	90%	14	15	17	18	20	21	22	15	16	16	16	18	19	20	12	14	14	14	15	16	17

Tabla E12. VALORES RECOMENDADOS DE FUERZA INICIAL (FI) PARA EMPUJAR (HOMBRE/MUJER), DISTANCIAS DE 15,3 A 61 m																
ALTURA DEL ELEMENTO POR DONDE SE EMPUJA LA CARGA		P	Distancia recorrida: 15,3 a 30,5m					Distancia recorrida: 30,6 a 45,7m					Distancia recorrida: 45,8 a 61m			
			UN TRANSPORTE CADA:					UN TRANSPORTE CADA:					UN TRANSPORTE CADA:			
			1min	2min	5min	30min	8h	1min	2min	5min	30min	8h	2min	5min	30min	8h
<b>Hombres (FI)</b>	CADERAS	90%	14	16	19	19	23	12	14	16	16	20	12	14	14	17
	CODOS	90%	17	19	22	22	27	14	16	19	19	23	14	16	16	20
	HOMBROS	90%	15	16	19	19	24	13	14	16	16	20	12	14	14	18
<b>Mujeres (FI)</b>	CADERAS	90%	11	12	12	13	15	11	12	12	13	15	10	11	12	13
	CODOS	90%	12	14	15	16	18	12	14	15	16	18	12	13	14	16
	HOMBROS	90%	12	13	14	15	17	12	13	14	15	17	12	13	14	15

**Tabla E13. VALORES RECOMENDADOS DE FUERZA DE MANTENIMIENTO (FM) PARA EMPUJAR (HOMBRE/MUJER), DISTANCIAS DE 2,1 A 15,2 m**

ALTIMETRIA DEL ELEMENTO POR DONDE SE EMPUJA LA CARGA	P	Distancia recorrida: ≤ 2,1m								Distancia recorrida: 2,2 a 7,6m								Distancia recorrida: 7,7 a 15,2m							
		UN TRANSPORTE CADA:								UN TRANSPORTE CADA:								UN TRANSPORTE CADA:							
		6s	12s	1min	2min	5min	30min	8h	15s	22s	1min	2min	5min	30min	8h	25s	35s	1min	2min	5min	30min	8h			
<b>Hombres (FM)</b>	CADERAS	90%	10	13	16	16	18	19	23	8	10	12	13	14	15	18	8	10	11	11	12	13	15		
	CODOS	90%	10	13	16	17	19	19	23	8	10	13	13	15	15	18	8	10	11	12	13	13	16		
	HOMBROS	90%	10	13	15	16	18	18	22	8	9	13	13	15	16	18	8	9	11	12	13	14	16		
<b>Mujeres (FM)</b>	CADERAS	90%	5	6	8	8	9	9	12	6	7	7	7	8	9	11	5	6	6	6	7	7	9		
	CODOS	90%	6	7	9	9	10	11	13	6	7	8	8	9	9	11	5	6	6	7	7	8	10		
	HOMBROS	90%	6	8	10	10	11	12	14	6	7	7	7	8	9	11	5	6	6	6	7	7	9		

**Tabla E14. VALORES RECOMENDADOS DE FUERZA DE MANTENIMIENTO (FM) PARA EMPUJAR (HOMBRE/MUJER), DISTANCIAS DE 15,3 A 61 m**

ALTIMETRIA DEL ELEMENTO POR DONDE SE EMPUJA LA CARGA	P	Distancia recorrida: 15,3 a 30,5m					Distancia recorrida: 30,6 a 45,7m					Distancia recorrida: 45,8 a 61m				
		UN TRANSPORTE CADA:					UN TRANSPORTE CADA:					UN TRANSPORTE CADA:				
		1min	2min	5min	30min	8h	1min	2min	5min	30min	8h	2min	5min	30min	8h	
<b>Hombres (FM)</b>	CADERAS	90%	8	9	11	13	15	7	8	9	11	13	7	8	9	10
	CODOS	90%	8	10	12	13	16	7	8	9	11	13	7	8	9	11
	HOMBROS	90%	8	10	12	13	16	7	8	10	11	13	7	8	9	11
<b>Mujeres (FM)</b>	CADERAS	90%	5	6	6	6	8	5	5	5	6	7	4	4	4	6
	CODOS	90%	5	6	6	7	9	5	6	6	6	8	4	4	5	6
	HOMBROS	90%	5	6	6	6	8	5	5	5	6	8	4	4	4	6

Los valores en gris reflejados en las tablas E13 y E14, ambas relacionadas con la fuerza de mantenimiento (FM), deben considerarse ergonómicamente no tolerables en caso de que se soporten durante 4 horas, puesto que superan los límites fisiológicos. En estos casos, se considera que la evaluación debería completarse con un cálculo del consumo metabólico o una medición de la frecuencia cardíaca (E7 «Esfuerzo físico general», explicado en el apartado 2.2.5).

En el caso de que los valores recomendables obtenidos no se encuentren en ninguna de las situaciones citadas en el párrafo anterior, se calcula el cociente entre la fuerza real inicial o de mantenimiento ejercida y el valor recomendado según las tablas, con lo que se obtienen 2 índices de empuje (IP): el inicial y el de mantenimiento.

$$IP = \frac{\text{Fuerza inicial o de mantenimiento real(kg)}}{\text{Fuerza inicial o de mantenimiento recomendada según tablas (kg)}}$$

En caso de que interese efectuar el cálculo para otros percentiles de población expuesta < 90%, o en caso de que se deba valorar una combinación de desplazamientos (empujar/tirar), se recomienda aplicar la parte correspondiente de "Tareas de manipulación manual de cargas" del método Ergo IBV <sup>2bis</sup>.

PUNTUACIÓN	1	2	3	CONDICIONES DE SOBRECARGA
<b>Índice de manipulación manual para empujar (IP)</b>	$IP \leq 0,75$	$0,76 < IP \leq 1,25$	$IP \geq 1,26$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si durante el recorrido se deben salvar desniveles &gt; 1% (rampas) o escalones.</li> <li>■ Si el apoyo de los pies no se realiza sobre un terreno firme y regular.</li> <li>■ Si la persona expuesta no tiene experiencia o formación, o se ha incorporado al lugar de trabajo después de un período largo de ausencia, o es menor, o tiene &gt; 40 años.</li> <li>■ Si alguna persona expuesta sufre alguna patología de la columna.</li> <li>■ Si el desplazamiento se realiza con una sola mano o fuera del plano sagital.</li> </ul>

### 2.2.3.2. Criterio de valoración

Una vez obtenidos los valores de los índices (IP) inicial y de mantenimiento, se utilizará el más alto. A continuación, la valoración de la intensidad del riesgo derivado de empujar cargas manualmente se ha establecido en 3 niveles de cuantificación (1, 2 y 3), tal como se puede comprobar en la tabla E15. Sin embargo, para poder obtener el valor de riesgo final, antes debe comprobarse si se cumple alguna de las situaciones que figuran en la columna de sobrecarga, ya que, en este caso, debe sumarse 1 punto al valor de la columna en la que habíamos determinado el valor del índice IP. Una vez hecho el cómputo total, la interpretación del grado de intensidad del riesgo se determina cuantitativamente a partir del criterio siguiente:

INTENSIDAD DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
<b>Puntuación</b>	1	2	3	> 3

En relación al tiempo de exposición, se toman los períodos de la tabla siguiente, considerándolos como el cómputo total de exposición a lo largo de toda la jornada.

TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CORTO	MEDIO	LARGO
<b>Intervalos</b>	< 2 h/jornada	2-4 h/jornada	> 4 h/jornada

Respecto a la valoración del riesgo, es preciso aplicar la tabla de combinaciones que figura en el apartado 2.1.2. Además, si se detecta que alguna de las personas expuestas sufre alguna de las sensibilidades específicas que se reflejan en la lista de trabajadores con protección especial (apartado 2.1.2 de esta parte del documento), y que ésta puede tener alguna relación directa con las consecuencias para la salud de la exposición al riesgo derivado de empujar cargas manualmente, el caso se

debe valorar conjuntamente con los profesionales facultativos de la medicina del trabajo. En este punto, y con la información recopilada, se procede a rellenar la ficha E2, incluida en el anexo E, tal como ya se ha explicado en el apartado 2.1.2 de este manual.

### 2.2.3.3. Metodología de aplicación para tirar de cargas <sup>4</sup>

Los valores a aplicar son los mismos que para empujar cargas, teniendo en cuenta que la fuerza inicial para tirar (FI) es un 13% inferior a la FI correspondiente para empujar en las mismas condiciones de trabajo, y la fuerza de mantenimiento para tirar (FM) es un 20% inferior a la FM correspondiente para empujar en las mismas condiciones de trabajo.

### 2.2.4. Valoración estimada del riesgo derivado de la exposición a posturas forzadas (E4), movimientos repetitivos (E5) y esfuerzo muscular localizado mantenido (E6)

Riesgo probablemente existente en la ejecución de trabajos básicamente estáticos que implican movimientos similares y continuos de las mismas extremidades, movimientos rápidos y de amplitud reducida, procesos de trabajo repetidos con ciclos de operación cortos y definidos o actividades en las que falta tiempo de recuperación a lo largo de cada hora de trabajo efectivo.

#### 2.2.4.1. Metodología de aplicación <sup>3, 5, 6, 7, 8</sup>

a) En el puesto de trabajo deben medirse o registrarse los valores reales que adoptan los parámetros reflejados en las tablas E19, E20 y E21, a partir de las cuales se obtiene el valor de la intensidad del riesgo derivado de la exposición a posturas forzadas, movimientos repetitivos o esfuerzo muscular localizado mantenido, respectivamente. Sin embargo, en caso de que se identifique que, en el sistema de trabajo, se presenta alguna de las condiciones de trabajo reflejadas en la tabla E18, debe considerarse el riesgo como ergonómicamente no tolerable y, por lo tanto, es preciso corregir la situación de inmediato.

**Tabla E18. SITUACIONES DE RIESGO ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE**

<p><b>Brazos y hombros</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si las manos están por encima de la cabeza, o si los codos están por encima de los hombros durante &gt; 4 horas/día.</li> <li>■ Si se levantan repetidamente las manos por encima de la cabeza, o el codo por encima del hombro &gt; 1 vez/minuto, durante &gt; 4 horas/día.</li> <li>■ Si se mantienen los hombros estáticamente encogidos o elevados, o bien adoptan esta posición con una repetitividad <math>\geq 2</math> movimientos/minuto.</li> </ul>
<p><b>Manos y muñecas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si se sujeta en pinza un objeto <math>\geq 1</math> kg, sin apoyo o haciendo una fuerza <math>\geq 2</math> kg (similar a coger un paquete de 500 folios de papel) &gt; 4 horas/día.</li> <li>■ Si se sujeta en pinza un objeto <math>\geq 1</math> kg, sin apoyo o haciendo una fuerza <math>\geq 2</math> kg y, además, las muñecas están flexionadas <math>\geq 30^\circ</math>, en extensión <math>\geq 45^\circ</math>, o en desviación cubital <math>\geq 30^\circ</math>, &gt; 3 horas/día.</li> <li>■ Si se coge un objeto <math>\geq 3</math> kg, sin apoyo o haciendo una fuerza <math>\geq 5</math> kg, y se tienen las muñecas flexionadas <math>\geq 30^\circ</math>, o en extensión <math>\geq 45^\circ</math>, o en desviación cubital <math>\geq 30^\circ</math>, &gt; 3 horas/día.</li> <li>■ Si las manos cogen un objeto <math>\geq 3</math> kg, sin ningún apoyo, o hacen una fuerza <math>\geq 5</math> kg, con una repetitividad de movimientos &gt; 3 horas/día.</li> <li>■ Si las manos cogen un objeto <math>\geq 3</math> kg, sin ningún apoyo, o hacen una fuerza <math>\geq 5</math> kg durante &gt; 4 horas/día.</li> <li>■ Si las muñecas están en flexo-extensión mientras se está haciendo un agarre de fuerza.</li> <li>■ Si la base de la palma de la mano se usa como martillo &gt; 60 veces/hora o &gt; 1 vez/minuto, durante &gt; 2 horas/día.</li> <li>■ Si las muñecas o las manos adoptan la misma postura o movimiento con poca variación, cada pocos segundos (excepto actividades de atornillar), &gt; 6 horas/día.</li> <li>■ Si las muñecas o las manos adoptan la misma postura o movimiento con poca variación, cada pocos segundos (excepto actividades de atornillar), &gt; 2 horas/día y, además, las muñecas están flexionadas <math>\geq 30^\circ</math>, o en extensión <math>\geq 45^\circ</math>, o en desviación cubital <math>\geq 30^\circ</math>, y se ejerce una fuerza elevada con las manos.</li> <li>■ Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa durante <math>\geq 7</math> horas/día.</li> <li>■ Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa con las muñecas flexionadas <math>\geq 30^\circ</math>, o en extensión <math>\geq 45^\circ</math>, o en desviación cubital <math>\geq 30^\circ</math>, <math>\geq 4</math> horas/día.</li> </ul>
<p><b>Cuello</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si se mantiene el cuello inclinado &gt; <math>45^\circ</math> sin ningún apoyo o sin la posibilidad de cambiar de postura &gt; 4 horas/día.</li> </ul>
<p><b>Tronco</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si se inclina la espalda &gt; <math>30^\circ</math> sin ningún apoyo o sin la posibilidad de cambiar de postura &gt; 4 horas/día.</li> <li>■ Si se inclina la espalda &gt; <math>45^\circ</math> sin ningún apoyo o sin la posibilidad de cambiar de postura &gt; 2 horas/día.</li> <li>■ Si la espalda está en extensión &gt; <math>60^\circ</math> sin apoyo.</li> <li>■ Si, estando sentado, no se puede mantener la lordosis lumbar (falta un respaldo o debe mantenerse un ángulo cerrado de las caderas) &gt; 4 horas/día.</li> </ul>
<p><b>Piernas y rodillas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si se está en cuclillas &gt; 4 horas/día, o arrodillado sobre una superficie dúctil, adaptable o flexible &gt; 4 horas/día, o sobre una superficie dura &gt; 2 horas/día.</li> <li>■ Si las rodillas se usan como martillo &gt; 60 veces/hora o &gt; 1 vez/minuto durante &gt; 2 horas/día</li> </ul>

b) Para las situaciones de riesgo que no respondan a ninguna de las valoraciones de riesgo ergonómicamente no tolerable anteriores, deben medirse o registrarse los valores de postura forzada o desviación articular

que pueda adoptar cada extremidad (tabla E19), la repetitividad de los movimientos (tabla E20), el grado de intensidad y la duración del esfuerzo o la fuerza mantenida (tabla E21).

Tabla E19. VALORACIÓN DEL RIESGO DE POSTURA FORZADA O DESVIACIÓN					
PUNTUACIÓN	1	2	3	4	CORRECCIONES POSTURALES POR EXTREMIDAD
<b>Brazos y hombros</b>	Flexión 0-20°	Flexión 20-45°	Flexión 45-90°	Flexión > 90° En extensión	+1 si los hombros están elevados. +1 si los brazos están en abducción o rotación. -1 si hay apoyo o si los brazos cuelgan (a favor de la gravedad).
<b>Antebrazos</b>	Flexión 90-100° Extensión 90-60°	Flexión > 100° Extensión 60-0°		Flexión extrema ≈ 145° Pronación/supinación	+1 si cruzan la línea media del cuerpo o se desvían hacia fuera del cuerpo.
<b>Manos y muñecas</b>	Flexión 0° Extensión 0°	Flexión ≤ 15° Extensión ≤ 15°	Flexión > 15° Extensión > 15°	Flexión extrema 85-95° Extensión extrema 54-85°	+1 si hay pronación/supinación. +1 si hay desviación lateral o giro. +1 si el agarre es en pinza, palmar o en gancho. +1 si los dedos están en gatillo.
<b>Cuello</b>	Flexión ≤ 10°	Flexión 10-20° Flexión > 20°, pero con reposacabezas	Flexión > 20-25°	Flexión > 25°, sin apoyo total del tronco Extensión	+1 si el cuello está girado, en torsión o inclinado lateralmente.
<b>Tronco</b>	Sentado manteniendo la lordosis lumbar De pie y erecto	Flexión 0-20° Extensión 0-20°	Flexión > 20-60° Extensión > 20° y con apoyo	Flexión > 60° Extensión > 20° y sin apoyo Sentado pero sin poder mantener la lordosis lumbar	+1 si el tronco está en torsión o inclinado lateralmente.
<b>Piernas y rodillas</b>	Sentado con las rodillas 90-135° De pie con reposanalgas	Sentado, con las rodillas < 90° y respaldo de inclinación regulable De pie, con apoyo bilateral uniforme < 50% jornada	De pie > 50% jornada o sobre una sola pierna o en postura inestable En cuclillas o con flexión de las rodillas 30-60°	Arrodillado Sentado con un ángulo de rodillas < 90° o 90-135° y sin respaldo inclinable para el tronco	+1 si las rodillas están flexionadas > 60° (excepto postura apoyada).

**PUNTUACIÓN DE POSTURA FORZADA O DESVIACIÓN ARTICULAR**

c) Una vez valoradas todas las extremidades, debe sumarse la puntuación total de cada columna y añadirle la puntuación correspondiente de la columna de correcciones posturales por extremidad. Este sistema se debe repetir para

los riesgos de repetitividad (tabla E20) y de esfuerzo muscular (tabla E21), incluidas las correcciones de sobrecarga, para lo que se suma 1 punto a la puntuación total.



**Tabla E20. VALORACIÓN DEL RIESGO DE REPETITIVIDAD DE LOS MOVIMIENTOS**

Puntuación	1	2	3	4	Correcciones de sobrecarga
<b>Repetitividad</b>	< 1 mov./min o ciclo > 90 s	1-5 mov./min o ciclo 60-90 s	6-15 mov./min o ciclo 30-60 s	> 15 mov./min o ciclo < 30 s	Si se está expuesto a vibraciones o a temperaturas bajas*. Si se usan las extremidades con movimientos bruscos, desviaciones extremas, presión con tejidos blandos o fuerza. Si se padece un esfuerzo muscular elevado o se adoptan posturas forzadas.

**Puntuación de Repetitividad**

\* En caso de que se haya detectado una exposición importante a vibraciones, es preciso completar la evaluación con la valoración de los riesgos de vibraciones en el cuerpo entero y el conjunto mano-brazo, tratados en los apartados 2.2.6 y 2.2.7 de este documento.

\* En caso de que se haya detectado una exposición a temperaturas bajas, es preciso completar la evaluación con la correspondiente valoración del riesgo higiénico.

**Tabla E21. VALORACIÓN DEL RIESGO DE ESFUERZO MUSCULAR LOCALIZADO**

Puntuación	1	2	3	4	Correcciones de sobrecarga
<b>Intensidad del esfuerzo</b>	FCM* ≤ 20% <sup>b</sup> Borg ≤ 2	21 ≤ FCM ≤ 29% Borg 3-4	30 ≤ FCM ≤ 49% Borg 5-7	FCM > 49% Borg > 7	Si la temperatura es elevada*. Si se mantiene una postura asimétrica o un agarre forzado. Si hay poca o ninguna posibilidad de cambiar de postura. Si alguna persona sufre estresores laborales importantes*. Si la tarea se realiza en el turno nocturno*.
<b>Duración del esfuerzo mantenido</b>	< 6 s	6-19 s	20-30 s	> 30 s	

**ESCALA DE PERCEPCIÓN DEL ESFUERZO DE BORG REVISADA**

**CONCEPTO**

**FCM EQUIVALENTE (%)**

0	Esfuerzo nulo	0
0,5	Esfuerzo poco perceptible	5
1	Esfuerzo muy ligero	10
2	Esfuerzo ligero	20
3	Esfuerzo moderado	30
<b>4</b>	<b>Esfuerzo ligeramente duro</b>	<b>40</b>
5 i 6	Esfuerzo pesado	50-60
7, 8 i 9	Esfuerzo muy duro	70-80-90
<b>10</b>	<b>Esfuerzo extremadamente duro (máximo)</b>	<b>100</b>

**Puntuación de Esfuerzo Físico / Fuerza Muscular**

\* FCM: fuerza de contracción muscular máxima. Valor que se puede registrar con un dinamómetro de mano considerando el valor de fuerza ejercido durante los primeros 4 segundos desde el inicio de la contracción.

\* Si la temperatura es elevada, la sangre fluye a la periferia para evacuar el calor y se dificulta la evacuación del ácido láctico.

\* En caso de que se hayan detectado factores estresores importantes, es preciso repasar la evaluación de riesgos psicosociales.

\* Durante las horas nocturnas, las fibras musculares tienen una capacidad de fuerza menor, y también un tiempo de

recuperación mayor.

b La percepción del esfuerzo establecida a partir de la tabla revisada de Borg<sup>7</sup>: método psicofísico que consiste en una escala de 12 valores que responden a una percepción de la sensación de incomodidad o fatiga experimentada durante la ejecución de la tarea. Además, esta escala mantiene una equivalencia lineal con la fuerza de contracción máxima equivalente.

Además, recordar que, si se detecta que alguna de las personas expuestas sufre alguna de las sensibilidades específicas que se reflejan en la lista de trabajadores con protección especial (apartado 2.1.2 de esta parte del documento), y que ésta puede tener alguna relación directa con las consecuencias para la salud de la exposición al riesgo derivado de la exposición a posturas forzadas, la repetitividad o el esfuerzo muscular mantenido, el caso se debe valorar conjuntamente con los profesionales facultativos de la medicina del trabajo.

#### 2.2.4.2. Criterio de valoración

Una vez realizado el cómputo total para cada uno de los 3 riesgos, la interpretación del grado de intensidad se determina a partir de los criterios siguientes:

Tabla E22. POSTURA FORZADA O DESVIACIÓN ARTICULAR				
INTENSIDAD DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
<b>Puntuación</b>	6-11	12-18	19-24	> 24

Tabla E23. REPETITIVIDAD DE MOVIMIENTO				
INTENSIDAD DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
<b>Puntuación</b>	1	2-3	4	> 4

Tabla E24. ESFUERZO MUSCULAR				
INTENSIDAD DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
<b>Puntuación</b>	2-3	4-6	7-8	> 8

En relación con el tiempo de exposición, se toman los intervalos de la tabla siguiente:

Tabla E25			
TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CORTO	MEDIO	LARGO
<b>Intervalos</b>	< 1 h/jornada	1-4 h/jornada	> 4 h/jornada

Respecto a la valoración del riesgo, tal como ya se ha comentado en el inicio de este manual, debe aplicarse la tabla de combinaciones que figura en el apartado 2.1.2. Así pues, en el caso de que se detecte un riesgo moderado, se considera necesario realizar un análisis más exhaustivo siguiendo alguno de los métodos específicos que se indican a continuación:

- **Método Ergo IBV<sup>2bis</sup>**: método de evaluación de riesgos laborales asociados a la carga física (Instituto de Biomecánica de Valencia, 1996). Apartados de tareas repetitivas de un miembro superior con ciclos de trabajo definidos, y también tareas con posturas forzadas.
- **Método RULA<sup>9</sup>**: método destinado a valorar los factores de riesgo de las desviaciones articulares, el esfuerzo o la fuerza y la repetitividad para las extremidades siguientes: brazos, antebrazos, muñecas, hombros, cuello, tronco y piernas. Respecto al ámbito de aplicación, se recomienda limitarlo a trabajos repetitivos en posición sentada.
  - Fichas de campo en la dirección siguiente: [http://www.dpi.upv.es/edpi/edpi-rula-niosh-lest-jsi\\_mas.htm](http://www.dpi.upv.es/edpi/edpi-rula-niosh-lest-jsi_mas.htm)
  - Calculador en línea (en inglés): <http://www.ergonomics.co.uk/Rula/Ergo>
- **Método REBA<sup>6</sup>**: método destinado a valorar los factores de riesgo de las desviaciones articulares, el esfuerzo o la fuerza y la repetitividad para las extremidades siguientes: brazos, antebrazos, muñecas, hombros, cuello, tronco y piernas. Respecto al ámbito de aplicación, se puede aplicar a cualquier actividad, incluso a las actividades en las que los objetos que se tienen que manipular son imprevisibles (personas, animales), o si las condiciones de trabajo son muy variables (almacenes).
  - Fichas de campo (en inglés) en la dirección siguiente: [http://www.ergonomia.cl/tools\\_reba.html](http://www.ergonomia.cl/tools_reba.html)
- **Método OWAS<sup>10</sup>**: método destinado a valorar el esfuerzo postural de cuerpo entero. A pesar de que el ámbito de aplicación se puede generalizar, la fiabilidad puede disminuir en operaciones de tipo repetitivo o de esfuerzo mantenido localizado en extremidades superiores, cuello y hombros.
  - <http://www.semec.org.mx/v3/semec/congreso/owas.pdf>
  - <http://www.upctools.com>
- **Método Job Strain Index (JSI)<sup>11</sup>**: método destinado a valorar los factores de riesgo de las desviaciones articulares, el esfuerzo o la fuerza y la repetitividad para las extremidades distales siguientes: manos y muñecas. Respecto al ámbito de aplicación, se recomienda limitarlo a trabajos repetitivos en posición sentada.
  - Fichas de campo en la dirección siguiente: [http://www.dpi.upv.es/edpi/edpi-rula-niosh-lest-jsi\\_mas.htm](http://www.dpi.upv.es/edpi/edpi-rula-niosh-lest-jsi_mas.htm)
- **Método Check-list OCRA<sup>12</sup>**: método destinado a valorar tareas con movimientos repetitivos del conjunto mano-muñeca-brazo con ciclos de

trabajo cortos. La fiabilidad disminuye en el caso de las tareas con posturas estáticas o prolongadas.

- Metodología: [http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp\\_629.htm](http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_629.htm)
- <http://www.upctools.com>

## 2.2.5. Valoración estimada del esfuerzo físico general (E7)

Riesgo probablemente existente en el caso de que, durante la mayor parte de la jornada, se ejecuten trabajos que requieran: mantenimiento de posturas estáticas, adopción de posturas alejadas de la postura de confort de las extremidades, ejecución de trabajos dinámicos, manipulación manual de cargas, exposición a niveles elevados de factores ambientales termohigrométricos o de ruido o exposición a factores psicológicos relacionados con el estrés.

### 2.2.5.1. Metodología de aplicación <sup>7, 13, 14, 15, 16, 17, 18</sup>

Es preciso determinar cuál es el valor del esfuerzo fisiológico o la carga energética que conlleva la ejecución de la tarea para la persona. Concretamente, este valor se puede determinar de 3 formas que, por orden de preferencia y fiabilidad, son las siguientes:

**a)** Medir el gasto energético directamente en la persona registrando su frecuencia cardíaca con un pulsómetro, es decir, un aparato que recoge periódicamente las pulsaciones cardíacas mediante un transductor en forma de banda torácica y un reloj digital como elemento de almacenamiento de datos. Con este sistema, la interferencia en la actividad laboral de la persona es mínima.

**b)** Calcular el gasto metabólico de la persona durante la ejecución de su actividad, lo que se realiza con un análisis del esfuerzo físico exigido, las posturas adoptadas y el tiempo de exposición.

Una vez obtenidos estos valores, el cálculo metabólico se ejecuta a partir de la estimación de la actividad propuesta por la norma UNE 28996:1995<sup>13</sup>. Concretamente, este cálculo puede realizarse de las siguientes formas:

- Manualmente, utilizando las tablas de la norma adaptadas a la Norma técnica de prevención (NTP) 323<sup>16</sup>, editada por el INSHT y accesible en la web: [http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp\\_323.htm](http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_323.htm)  
Es preciso tener presente que algunas tablas no incluyen el consumo metabólico basal.
- También se puede utilizar el calculador de la página electrónica que se indica a continuación, en la que tampoco se incluye el consumo metabólico basal: <http://hsc.usf.edu/~tbernard/HollowHills/EstMetRate21.xls>

**c)** Aplicar los valores orientativos de niveles energéticos proporcionados en las tablas de la norma UNE indicada, clasificados por tipo de actividad o profesión. Si se utiliza esta opción, se comete un error importante que puede alcanzar el 35%; por tanto, los valores no dejan de ser orientativos.

### 2.2.5.2. Criterio de valoración

Una vez medido o calculado el esfuerzo físico, la valoración de la intensidad de este esfuerzo, reflejada en las columnas de la tabla E28, se ha clasificado a partir de la combinación de 5 criterios:

- **Frecuencia cardíaca media de trabajo (FCM)**<sup>17, 18</sup>, contabilizada en pulsaciones por minuto (p/min).
- **Consumo metabólico de trabajo (MT)**<sup>14</sup>, determinado en forma de calorías consumidas a lo largo de la jornada (kcal/j) o por minuto (kcal/min), en función del tiempo de exposición.
- **Capacidad aeróbica máxima (CAM)**<sup>13</sup> o frecuencia cardíaca máxima, valor que se puede determinar o bien considerando un valor CAM de 170 p/min o bien a partir del resultado obtenido de aplicar la ecuación siguiente:  
CAM = 220 - edad, para los hombres.  
CAM = 226 - edad, para las mujeres.
- **Método de Brouha**<sup>15</sup> o índice de recuperación cardíaca, que determina la capacidad de recuperación y, por tanto, la penosidad de la tarea. La interpretación de este método se obtiene aplicando las ecuaciones siguientes, donde P1, P2 y P3 son la medida de la frecuencia cardíaca obtenida al cabo de 1 minuto (P1), 2 minutos (P2) y 3 minutos (P3), respectivamente, tras haber finalizado la tarea. Concretamente:
  - Brouha 1: si  $P1 - P3 \geq 10$ , y P1, P2 i P3 son próximos a 90 p/min, la recuperación es normal (riesgo leve).
  - Brouha 2: si  $P1 \leq 110$ , y  $P1 - P3 \geq 10$ , el gasto energético no es excesivo (riesgo moderado).
  - Brouha 3: si  $P1 - P3 < 10$ , y  $P3 > 90$ , la recuperación es inadecuada para la tarea requerida y puede originar fatiga (riesgo grave).
- Por último, también se ha utilizado la **escala de percepción del esfuerzo de Borg**<sup>7</sup>: método psicofísico que consiste en una escala de 15 valores que responden a una percepción de la sensación de incomodidad o fatiga experimentada durante la ejecución de la tarea. Además, esta escala mantiene una equivalencia lineal con la frecuencia cardíaca.

Tabla E26. ESCALA DE PERCEPCIÓN DEL ESFUERZO DE BORG		
ESCALA DE PERCEPCIÓN DEL ESFUERZO	CONCEPTO	FRECUENCIA CARDIACA EQUIVALENTE (p/min)
6	Sin esfuerzo	60
7 i 8	Esfuerzo extremadamente ligero	70-80
9 i 10	Esfuerzo muy ligero	90-100
<b>11 i 12</b>	<b>Esfuerzo ligero</b>	<b>110-120</b>
13 i 14	Esfuerzo un poco duro	130-140
15 i 16	Esfuerzo duro (pesado)	150-160
<b>17 i 18</b>	<b>Esfuerzo muy duro</b>	<b>170-180</b>
19	Esfuerzo extremadamente duro	190
20	Esfuerzo máximo	200

En relación con el tiempo de exposición, se toman los períodos de la tabla siguiente como cómputo total a lo largo de la jornada:

Tabla E27				
TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CORTO	MEDIO	LARGO	JORNADA COMPLETA
<b>Período</b>	< 1 h/jornada	1-4 h/j	5-7 h/j	≥ 8 h

Tabla E28. VALORACIÓN DEL RIESGO DE ESFUERZO FÍSICO GENERAL A PARTIR DE LA INTENSIDAD Y EL TIEMPO DE EXPOSICIÓN					
TIEMPO DE EXPOSICIÓN	RIESGO LEVE	RIESGO MODERADO	RIESGO GRAVE	RIESGO ERGONÓMICO NO TOLERABLE	CORRECCIONES DE SOBRECARGA Y FACTORES DE RIESGO AÑADIDOS
<b>Jornada completa</b>	MT < 1200 kcal/j FCM < 88 p/min	1200 ≤ MT ≤ 1499 88 ≤ FCM ≤ 94	1500 ≤ MT ≤ 2000 95 ≤ FCM ≤ 104	MT > 2000 FCM > 104 o FCM > FCMmáx*-25	Para las mujeres, MT se considerará un 30-35% inferior.
<b>Largo</b>	MT < 2,5 kcal/min FCM < 75 p/min	2,5 ≤ MT ≤ 3,1 76 ≤ FCM ≤ 87	3,2 ≤ MT ≤ 4,2 88 ≤ FCM ≤ 95	MT > 4,2 FCM > 95 o FCM > FCMmáx-25	A los valores de FCM para períodos largos y medios se ha de sumar 10-15 p/min para mujeres.
<b>Medio</b>	MT < 5 kcal/min FCM < 100 p/min	5 ≤ MT ≤ 7,5 100 ≤ FCM ≤ 120	7,6 ≤ MT ≤ 12,5 121 ≤ FCM ≤ 160	MT > 12,5 FCM > 160 o FCM > FCMmáx-25	En condiciones de calor o frío**. Si se lleva ropa pesada.
<b>Corto</b>	MT < 7,5 kcal/min FCM < 125 p/min	7,5 ≤ MT ≤ 10 125 ≤ FCM ≤ 130	10,1 ≤ MT ≤ 12,5 131 ≤ FCM ≤ 170	MT > 12,5 FCM > 170 o FCM > FCMmáx-25	Si la tarea se realiza en turno nocturno. Problemas cardiovasculares.
<b>Independiente del tiempo de exposición</b>	CAM < 25% Brouha 1 Borg 6-9	25% ≤ CAM ≤ 50% Brouha 2 Borg 10-12	51% ≤ CAM ≤ 75% Brouha 3 Borg 13-16	CAM > 75% Borg > 16	Exposición a estresores laborales importantes***.

\* FCMmáx = 220 - edad

\*\* En condiciones de calor se puede esperar un incremento del MT de 5-10 w/m<sup>2</sup> y para condiciones de frío se puede esperar un incremento máximo de 200 w/m<sup>2</sup> causado por los escalofríos.

\*\*\* En este caso, es preciso revisar la evaluación de riesgos psicosociales.

Puesto que estamos tratando un riesgo que se puede medir, como se ha comentado al inicio, su valoración se realizará a partir de la combinación de intensidad y tiempo de exposición establecida en la tabla E28, donde, previamente, será preciso comprobar si se detecta la existencia de alguno de los factores listados en la zona sombreada de la columna de correcciones de sobrecarga. Por otro lado, si se detecta que alguna de las personas expuestas sufre alguna de las sensibilidades específicas que se reflejan en la lista de trabajadores con protección especial (apartado 2.1.2), y que ésta puede tener alguna relación directa con las consecuencias para la salud de la exposición a un esfuerzo físico laboral, la valoración del riesgo final deberá realizarse conjuntamente con los profesionales facultativos de la medicina del trabajo.

En el caso de que se detecte un riesgo moderado, se considera necesario medir la frecuencia cardiaca con un pulsómetro en las condiciones reales de trabajo, y aplicar uno de los métodos de valoración siguientes<sup>17, 18</sup>:

- Método Chamoux para exposiciones largas de 8 horas.
- Método Frimat para fases cortas de trabajo.

Ambos se pueden consultar en la norma técnica de prevención NTP 295, editada por el INSHT y accesible en la siguiente página electrónica:

[http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp\\_295.htm](http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_295.htm)

### 2.2.6. Valoración estimada del riesgo por exposición a vibraciones de cuerpo entero (E8)

Riesgo que existe, probablemente, cuando el cuerpo de la persona está expuesto a vibraciones con un rango de frecuencias entre 1 y 80 Hz, rango considerado particularmente perjudicial por las consecuencias que tiene para la columna vertebral, como lumbalgias o traumatismos. Concretamente, esta situación se puede presentar:

- Si, durante gran parte de la jornada, se conducen camiones, vehículos o maquinaria de obras públicas, maquinaria pesada que transmita vibraciones a través del suelo, vehículos industriales, vehículos de transporte urbano, carretillas automotrices de manutención, tractores y otras máquinas agrícolas. En este caso, las vibraciones se transmiten al cuerpo a través del asiento o de las manos.
- Si, durante gran parte de la jornada, se trabaja cerca de máquinas, como prensas o generadoras de impactos transmitidos a la estructura del edificio. En este caso, las vibraciones se transmiten al cuerpo a través de los pies.

Como dato orientativo, a continuación se proporciona una tabla con una relación de equipos de trabajo o vehículos que vibran en un rango de frecuencias 1-80 Hz.

Tabla E29. TABLA DE EQUIPOS DE TRABAJO QUE VIBRAN 1-80 Hz		
EQUIPO DE TRABAJO	FRECUENCIAS DE VIBRACIÓN (Hz)	CONSECUENCIAS PARA EL CUERPO HUMANO
Carretillas elevadoras de manutención (CAM) 1-5 toneladas	4-6	Máxima sensibilidad de la persona a 3-8 Hz (se produce resonancia interna. La zona abdominal es la más afectada).
CAM 5-10 toneladas	3-4	
CAM > 10 toneladas	2-3	
Maquinaria y vehículos de obras	1-15	Columna (lumbalgias), cervicales, aparato digestivo y cardiovascular.
Maquinaria pesada que transmite vibraciones a través del suelo (prensas, plegadoras, etc.)		
Vehículos de transporte urbano		
Tractores. Máquinas agrícolas		

#### 2.2.6.1. Metodología de aplicación <sup>19, 20, 20bis</sup>

Se trata de determinar cuál es el valor de la aceleración en m/s<sup>2</sup> que propaga el equipo de trabajo o el vehículo, en forma de vibraciones, a la parte del cuerpo que está en contacto con el mismo, tanto si la persona está de pie como sentada. Concretamente, este valor se puede determinar de 3 maneras que, por orden de preferencia y fiabilidad, son las siguientes:

- A.** Medir el nivel de vibración con un acelerómetro, ubicando los sensores lo más cerca posible de la zona de contacto entre la superficie transmisora de la vibración (suelo o asiento) y la parte del cuerpo expuesta.
- B.** Requerir al fabricante o al distribuidor del equipo de trabajo o del vehículo el valor de la aceleración que generan.  
  
Tener presente que si se utiliza esta opción se comete un error importante por el hecho de que los valores no son representativos del uso real del equipo en el puesto de trabajo. Por tanto, estos valores no se pueden utilizar como preventivos, ya que, entre otras, no contemplan:
  - La manera de utilizar el equipo o el vehículo (velocidad, revoluciones, postura adoptada, ritmo de trabajo).
  - El nivel de fricción o resistencia derivado del contacto entre materiales o entre ruedas y pavimento, en el caso de vehículos (piedras, desniveles, engranajes en movimiento, motor en ralentí, amortiguamiento pobre).
  - El proceso particular de trabajo que se está realizando (desplazamiento por obra, mecanización, transporte por carretera, contacto directo entre maquinaria y suelo del centro de trabajo).
  - La depreciación del equipo de trabajo (falta de mantenimiento, horas de trabajo, desgaste del sistema de rodadura).
  - La distancia, la posición, la orientación o la superficie de contacto entre la zona en la que se apoya la persona expuesta (asiento, suelo, mandos) y la fuente de vibración del equipo o el vehículo (motor, zona de impacto, zona operativa).
- C.** Aplicar los valores orientativos que se proporcionan en la bibliografía, o bien consultar la página electrónica siguiente, donde, en función del tipo de equipo de trabajo o vehículo, se proporcionan los valores de aceleración en los ejes de medida, y también el valor eficaz total:  
<http://umetech.niwl.se/Vibration>

### 2.2.6.2. Criterio de valoración

Una vez obtenido el valor de la intensidad de la vibración, se determina el tiempo de exposición durante el cual la persona está en contacto con la superficie vibrante a lo largo de la jornada, que se puede clasificar en 3 niveles:

TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CORTO A (1)	MEDIO A (4)	LARGO A (8)
Período	< 1 h/jornada	1-4 h/jornada	4-8 h/jornada

Una vez determinados ambos parámetros de exposición y de intensidad, la valoración del riesgo se clasifica a partir de la combinación de los criterios siguientes:

- Por un lado, las curvas propuestas en la norma ISO 2631-1997<sup>19</sup>, donde se reflejan los límites de aceleración longitudinal (az) para el intervalo de frecuencias de 4 a 8 Hz (las más perjudiciales para el cuerpo humano) para un tiempo de exposición de 8 horas (como límite máximo).
- Además, los valores anteriores se han combinado con los 2 valores de referencia establecidos por la Directiva 2002/44/CE<sup>20</sup> y RD 1311/2005<sup>20bis</sup>.
- Valor de acción para un período de referencia de 8 horas, A(8), igual a 0,6 m/s<sup>2</sup>: representa el umbral más allá del cual **se entiende que el trabajador está expuesto a riesgos significativos** y que el empresario debe adoptar medidas específicas.
- Valor límite de exposición por un período de referencia de 8 horas, A(8), igual a 1,15 m/s<sup>2</sup>: representa el umbral más allá del cual el riesgo para el trabajador es inaceptable y **el empresario debe adoptar inmediatamente** medidas para reducir la exposición.

Puesto que estamos tratando un riesgo que se puede medir, tal como ya se ha comentado al inicio de este manual, la valoración se debe realizar a partir de la

combinación de intensidad y tiempo de exposición establecida en la tabla E31. Sin embargo, es preciso recordar que, para obtener la valoración final del riesgo, debe comprobarse si se presentan algunos de los factores de riesgo correctores, adjuntos en la última columna de la tabla, y también se debe tener en cuenta que, si alguna de las personas expuestas sufre alguna de las sensibilidades específicas que se reflejan en la lista de trabajadores con protección especial (apartado 2.1.2), y que ésta puede tener una relación directa con las consecuencias para la salud de la exposición a vibraciones de cuerpo entero, la valoración final se debe hacer conjuntamente con los profesionales de la medicina del trabajo. En el caso que se detecte un riesgo moderado, se considera necesario hacer mediciones de vibraciones directas in situ con un acelerómetro, en las condiciones reales de trabajo.

### 2.2.7. Valoración estimada del riesgo por exposición a vibraciones de conjunto mano-brazo (E9)

Riesgo probablemente existente cuando las extremidades superiores de la persona están expuestas a vibraciones o en un rango de frecuencias entre 5 y 1.000 Hz, rango considerado particularmente perjudicial por las consecuencias osteomusculares y angioneuróticas que tiene para las extremidades superiores y, en particular, para el síndrome de Raynaud. Estas situaciones se pueden presentar:

- Debe mantenerse sujeto el mango de un equipo de trabajo portátil que genere vibraciones (martillo neumático, perforadora, destornilladores, esmeriladoras, pulidoras o sierras, entre otros).
- Si se dirigen o mantienen sujetas con las manos las piezas mientras dura el proceso de mecanización.
- Si se sujetan o mantienen en contacto las manos con los elementos de control, de accionamiento o de guía de los equipos de trabajo (palancas, volantes, gatillos o pulsadores sensibles, entre otros).

TIEMPO DE EXPOSICIÓN	RIESGO LEVE	RIESGO MODERADO	RIESGO GRAVE	RIESGO ERGONÓMICO NO TOLERABLE	FACTORES DE RIESGO CORRECTORES
Largo A(8)	$A(8) \leq 0,1$	$0,1 < A(8) \leq 0,6$	$0,6 < A(8) \leq 1,15$	$A(8) > 1,15$	Si la vibración presenta impactos en lugar de ser armónica. Si el tronco debe adoptar posturas inadecuadas. Si se sufre alguna patología de la columna. Si se está expuesto a estresores laborales*. Si la frecuencia de la vibración es de 5 Hz.
Medio A(4)	$A(4) \leq 0,16$	$0,16 < A(4) \leq 0,5$	$0,5 < A(4) \leq 1$	$A(4) > 1$	
Corto A(1)	$A(1) \leq 0,4$	$0,4 < A(1) \leq 1,24$	$1,24 < A(1) \leq 2,48$	$A(1) > 2,48$	

\* En caso de que se hayan detectado factores estresores, es preciso revisar la evaluación de los riesgos psicosociales.

Como dato orientativo, a continuación ofrecemos una tabla con una relación de equipos de trabajo que vibran con un rango de frecuencias entre 5 y 1.500 Hz. Sin embargo, es preciso tener presente que los valores de aceleración que se presentan en la tabla son una referencia únicamente para condiciones normales de funcionamiento y, cuanto más alejadas estén las condiciones de uso o de funcionamiento de este referente (modelos de máquinas estándar, condiciones de mantenimiento representativas y tipos de funcionamiento usuales), más alejados pueden estar estos valores de los reales a los que están expuestas las personas.

EQUIPO DE TRABAJO	FUNCIÓN	VALOR MÍN (m/s <sup>2</sup> )	VALOR MÁX (m/s <sup>2</sup> )
Esmeriladoras angulares	Pulir piezas metálicas	2,7	7,3
Pulidoras angulares	2.100 rpm para automoción		1,5
Martillos perforadores y demolidores	Perforar y demoler piedras	16	30
Destornilladores de impulso mecánico	Atornillar y desatornillar	3,8	8,4
Tornilladores eléctricos	Atornillar y desatornillar		1,81
Máquinas fijas para calzado	Remachar y esmerilar	1,2	5,6
Motocultivadoras	Arar el terreno agrícola	3,8	7,2
Máquinas cortacésped	Cortar césped y matorrales	3,5	18,9
Motosierras	Cortar troncos	4	13,9

### 2.2.7.1. Metodología de aplicación <sup>3, 20, 20bis, 21, 22</sup>

Se trata de determinar cuál es el valor de la aceleración del equipo manual en m/s<sup>2</sup>, ya que es la energía vibrátil que se propaga a la extremidad en contacto. Concretamente, este valor se puede determinar de 3 formas que, por orden de preferencia y fiabilidad, son las siguientes:

- A. Medir el nivel de vibración con un acelerómetro, ubicando los sensores en la zona donde la persona expuesta sujeta el equipo de trabajo.
- B. Pedir al fabricante o al distribuidor del equipo de trabajo, el valor de las vibraciones.

Tener presente que si se utiliza esta opción se comete un error importante por el hecho de que los valores que se obtienen no son representativos del uso real del equipo en el puesto de trabajo. Por tanto, estos valores

no se pueden utilizar como preventivos, pues no contemplan lo siguiente:

- El peso y el balance o el centro de gravedad del equipo, ni la forma de utilizarlo.
- El material trabajado o mecanizado.
- El tipo, el desgaste o el afilado de la herramienta (disco de pulir, broca, hoja de serrar).
- El nivel de fricción o resistencia derivado del contacto entre materiales (herramienta y pieza a mecanizar).
- El proceso particular de trabajo que se está llevando a cabo.
- La depreciación del equipo de trabajo (falta de mantenimiento, horas de trabajo). Con el objetivo de minimizar este error, debe conseguirse una descripción del equipo de trabajo tan clara como sea posible; concretamente:
- Principio de funcionamiento (rotativo, alternativo o percusor), antigüedad, masa, tamaño, condiciones de mantenimiento, piezas de trabajo y materiales a mecanizar, condiciones de trabajo y de uso, duración de la exposición, incluidos las intermitencias y los diversos tipos de equipos usados a lo largo de la jornada.
- Posición y orientación de las manos de la persona, postura adoptada (sobre todo de manos y brazos), y posición del equipo de trabajo y de la superficie de la pieza o la superficie a mecanizar.
- Fuerzas de contacto entre las manos y la zona de sujeción o de contacto.

C. Aplicar los valores orientativos que se proporcionan en la bibliografía o consultar la página electrónica siguiente, todavía en pruebas:  
<http://umetech.niwl.se/Vibration>

### 2.2.7.2. Criterio de valoración

Una vez obtenido el valor de la intensidad de la vibración, se determina el tiempo de exposición durante el cual la persona está en contacto con la superficie vibrante a lo largo de la jornada, que se puede clasificar en 3 niveles:

TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CORTO A (1)	MEDIO A (4)	LARGO A (8)
Período	< 1 h/jornada	1-4 h/jornada	4-8 h/jornada



Una vez determinados ambos parámetros de exposición y de intensidad, la valoración del riesgo se ha clasificado a partir de la combinación de los criterios siguientes:

- Por un lado, las curvas propuestas en la norma WAC 296-62-051<sup>3</sup>, que nos permiten establecer 3 niveles de riesgo: de seguridad o leve, de riesgo o moderado, y perjudicial para la salud o grave.
- Además, los valores anteriores se han combinado con los 2 valores de referencia establecidos por la Directiva 2002/44/CE<sup>20</sup> y RD 1311/2005, de 4 de noviembre:
- Valor de acción para un período de referencia de 8 horas, A(8), igual a 2,5 m/s<sup>2</sup>: representa el umbral más allá del cual **se entiende que el trabajador está expuesto a riesgos significativos** y que el empresario debe adoptar medidas específicas.
- Valor límite de exposición para un período de referencia de 8 horas, A(8), igual a 5 m/s<sup>2</sup>: representa el umbral más allá del cual el riesgo para el trabajador es inaceptable, y **el empresario debe adoptar medidas** inmediatamente para reducir la exposición.

- Por otro lado, la norma UNE-EN ISO 5349-1:2002<sup>21</sup> y la norma AFNOR 390-402<sup>22</sup>.

Puesto que estamos tratando un riesgo que se puede medir, tal como ya se ha comentado al inicio de este manual, la valoración se realiza a partir de la combinación de intensidad y tiempo de exposición establecida en la tabla E34. Sin embargo, es preciso recordar que, para obtener la valoración final del riesgo, debe comprobarse si se presenta alguno de los factores de riesgo correctores, así como tener en cuenta que, si alguna de las personas expuestas sufre alguna de las sensibilidades específicas que se reflejan en la lista de trabajadores con protección especial (apartado 2.1.2 de este manual) y ésta puede tener alguna relación directa con las consecuencias para la salud a causa de la exposición a vibraciones de conjunto mano-brazo, la valoración final se debe hacer conjuntamente con los profesionales de la medicina del trabajo.

Es preciso prestar una especial atención a los trabajadores que sufran el Síndrome de Raynaud y que estén sometidos a frecuencias de entre 30 y 300 Hz.

En el caso de que se detecte un riesgo moderado, se considera necesario tomar medidas de vibraciones directas in situ con un acelerómetro, en las condiciones reales de trabajo.

Tabla E34. VALORACIÓN DEL RIESGO DE VIBRACIONES EN EL CONJUNTO MANO-BRAZO A PARTIR DE LA INTENSIDAD Y EL TIEMPO DE EXPOSICIÓN					
TIEMPO DE EXPOSICIÓN	RIESGO LEVE	RIESGO MODERADO	RIESGO GRAVE	RIESGO ERGONÓMICO NO TOLERABLE	FACTORES DE RIESGO CORRECTORES
<b>Largo A(8)</b>	$1 < A(8) < 2$	$2 \leq A(8) \leq 2,5$	$2,5 < A(8) \leq 5$	<b><math>A(8) &gt; 5</math></b>	Factores ambientales: frío, corrientes de aire, humedad, ruido o productos químicos que afectan la circulación periférica. Agentes que afectan la circulación periférica: nicotina, enfermedades o medicamentos.
<b>Medio A(4)</b>	$A(4) \leq 3,5$ $A(4) \leq 15$	$3,5 < A(4) \leq 9$	$A(4) > 9$		Factores biomecánicos*: fuerza y tipo de agarre, postura de la muñeca. Menores de 18 años.
<b>Corto A(1)</b>	$A(1) \leq 6-7$ $A(1) \leq 30$	$7 < A(1) \leq 15$	$A(1) > 15$		Si se está expuesto a estresores laborales*. Si la frecuencia de la vibración se encuentra entre 12-16 Hz. Si alguna persona sufre Síndrome de Raynaud.

\* En caso de que se hayan detectado factores biomecánicos importantes, es preciso completarlo con los resultados obtenidos en el apartado 2.2.4.

\* En caso de que se hayan detectado factores estresores, es preciso revisar la evaluación de los riesgos psicosociales.



### 3. METODOLOGÍA PARA EVALUAR EL DISCONFORT AMBIENTAL EN EL TRABAJO

Esta parte de la herramienta de evaluación ergonómica tiene por objetivo estimar el posible disconfort ambiental que pueden percibir los trabajadores a raíz de la exposición a los parámetros ambientales presentes en sus puestos de trabajo y que, de una forma individual o combinada, incluso pueden repercutir en su seguridad y salud. Sin embargo, hay que tener presente que la evaluación del disconfort se debe efectuar una vez se haya descartado que la exposición de los trabajadores a los parámetros ambientales suponga un riesgo o un incumplimiento de la normativa vigente. A pesar de que para cada parámetro ambiental se define específicamente un tipo de evaluación de los factores de disconfort implicados, las actuaciones cronológicas que debe seguir el evaluador son comunes para todos los parámetros:

- A.** En primer lugar, deben localizarse los puestos o las áreas de trabajo conflictivos y el origen de los factores de disconfort implicados, así como los períodos temporales más problemáticos. Estas ubicaciones y franjas horarias se pueden detectar por medio de la aparición conjunta o independiente de indicadores como los siguientes:
- Disminución de la capacidad de decisión, disminución de la habilidad o de la coordinación sensomotora de las personas expuestas.
  - Disminución del rendimiento de trabajo en un 20-28% de la plantilla expuesta o, lo que es lo mismo, el hecho de cometer un rango de errores de 1 a 4 o, incluso, en el ámbito más colectivo, disminuir la producción un 50%.
  - Proporción de insatisfechos  $\geq 21\%$ .
  - Fatiga (pérdida de rendimiento, pérdida de atención, fatiga visual o auditiva), disconfort psicofisiológico con sintomatología reversible (irritación, picor en los ojos, dolor de cabeza, náuseas, malestar, pérdida de atención), incidentes e, incluso, accidentes y daños irreversibles para la salud de las personas expuestas (pérdida de capacidad de visión, de agudeza visual, dificultad para focalizar, afonía, alergias, congestión nasal, bronquitis, insuficiencia respiratoria, cefaleas, estrés, dermatitis, atopia, rinitis, gripe, asma o fiebre a causa de humidificadores, entre otros).
- B.** A continuación, deben identificarse las exigencias ambientales de las tareas que se desarrollan en estos puestos conflictivos, así como los aspectos organizativos relacionados con: tiempos de exposición, horarios, rotaciones y desplazamientos por puestos de trabajo con variaciones de condiciones ambientales importantes.

- C.** En tercer lugar, el evaluador también necesita conocer los datos técnicos relativos a los sistemas o las instalaciones que controlan los parámetros ambientales implicados, su adecuación al tipo de exigencias de la tarea, su periodicidad de limpieza y de revisiones de mantenimiento, y de averías o de anomalías detectadas.
- D.** Por último, pero no por ello menos importante, igual que en el caso de los daños derivados de la exposición a factores de riesgo por sobrecarga física en el trabajo, en las consecuencias para la salud derivadas del disconfort ambiental también se deben incluir las patologías o los trastornos que, a pesar de que aparezcan en un momento determinado, no dejan de ser una consecuencia de la acumulación de una exposición a parámetros ambientales negativos a lo largo del tiempo y, por tanto, deben tener la misma consideración que un accidente laboral o una enfermedad relacionada con el trabajo. En cualquier caso, se debe evitar considerarlas enfermedades comunes o, incluso, calificarlas de absentismo.

#### 3.1. Sistemática de actuación

La aplicación de esta parte de la guía es muy similar a lo que ya se ha tratado para los riesgos ergonómicos físicos. Sin embargo, hay algunos conceptos que, a pesar de mantener cierto paralelismo, también presentan diferencias:

- A.** En primer lugar, no se hace referencia a riesgos sino a disconforts (D); así pues, se evalúan:
- D1. Disconfort lumínico.
  - D2. Disconfort termohigrométrico.
  - D3. Disconfort derivado de la calidad del aire interior.
  - D4. Disconfort acústico.
- B.** Por otro lado, los factores de disconfort de cada parámetro ambiental identificado se valoran por puesto de trabajo y no por tarea, ya que, más que valorar el diseño de la tarea, nos interesa valorar el tiempo de exposición total de la persona al parámetro ambiental concreto, así como su ubicación espacial o física dentro de la empresa y su intensidad. Estas diferencias respecto al riesgo ergonómico físico también han originado ligeros cambios a la hora de diseñar las tablas de disconfort ambiental destinadas a recopilar la información observada y analizada, incluidas en el anexo E.
- C.** Respecto al nivel de intensidad del disconfort también se determina a partir del grado de negatividad que alcanzan los factores de disconfort

detectados para cada parámetro ambiental. Sin embargo, el hecho de que la lista de condiciones de trabajo negativas para cada factor sea exhaustiva ha originado la necesidad de aportar, aparte de las tablas de evaluación, un cuestionario adicional para poder reflejar la presencia y la gravedad de los aspectos identificados. Puesto que esta lista de inspección ambiental se considera un complemento de las tablas de evaluación, ambas herramientas se han incluido en el anexo E.

D. Respecto a la valoración del disconfort, se realiza por estimación, de acuerdo con la misma tabla de combinaciones que se ha utilizado para los riesgos ergonómicos físicos, que se adjunta a continuación:

ESTIMACIÓN DEL DISCONFORT		BAJA	MEDIA	ELEVADA
Tiempo de exposición	CORTO	Muy leve	Leve	Moderado
	MEDIO	Leve	Moderado	Grave
	LARGO	Moderado	Grave	Ergonómicamente no tolerable

E. En quinto lugar, el espacio para incluir una imagen en la ficha E4, que se incluye en el anexo E, no es tanto para ilustrar en ella las condiciones de una tarea sino, más bien, algún factor de riesgo ambiental muy concreto, como la presencia de fluorescentes desnudos a la vista, o una PVD (pantalla de visualización de datos) con una ventana detrás sin persianas.

F. Finalmente, en el aspecto ambiental, cada parámetro se sigue evaluando de forma particular, y la guía sigue siendo coherente a la hora de realizar una valoración homogénea de los mismos, estableciendo 5 valores de gravedad: muy leve, leve, moderado, grave y ergonómicamente no tolerable. Sin embargo, la diferencia respecto a los riesgos ergonómicos físicos es la interpretación de esta clasificación:

- **Disconfort muy leve:** situación casi de confort ideal.
- **Disconfort leve:** situación de confort. A pesar de que no requiere aplicar acciones preventivas, sí es preciso llevar a cabo un seguimiento periódico de las condiciones ambientales con el objetivo de controlar o mantener el confort.

■ **Disconfort moderado:** en esta situación se considera necesario:

- Aplicar alguno de los métodos de valoración de disconfort específicos que se proponen en algunos de los parámetros ambientales.
- Medir el parámetro conflictivo teniendo en cuenta su intensidad y el tiempo de exposición.
- Aplicar medidas preventivas destinadas a mejorar los factores de disconfort más negativos.
- Disminuir el tiempo de exposición.

Sea cual sea la medida aplicada, se puede valorar su efectividad si se consigue que la situación pase a ser de disconfort leve.

■ **Disconfort grave:** a pesar de que la situación de disconfort es clara, se recomienda completar el valor de la estimación obtenida aplicando alguno de los métodos específicos que se proponen en algunos de los parámetros ambientales como actuación complementaria. En el caso de que se corrobore el resultado, es preciso aplicar medidas preventivas técnicas lo antes posible o, como mínimo, limitar el tiempo de exposición para que la situación se convierta en disconfort leve.

■ **Disconfort ergonómicamente no tolerable:** esta situación no se puede permitir, ya que se considera que se encuentra en el umbral del riesgo higiénico correspondiente. En consecuencia, ya no se valorará a nivel ergonómico.

## 3.2. Valoraciones estimadas según tipo de disconfort

### 3.2.1. Valoración estimada del disconfort lumínico (D1)

#### 3.2.1.1. Metodología de aplicación <sup>23, 24, 25, 28</sup>

- A. Para determinar los valores de los factores de disconfort implicados, que figuran en las tablas E36 que se presentan en las páginas siguientes, es preciso que el evaluador:
  - Mida la intensidad lumínica con un luxómetro en cada puesto de trabajo.
  - Disponga de las características técnicas de las luminarias.
  - Observe la distribución relativa entre la posición de las lámparas y las ventanas respecto de la tarea y las PVD.

Tabla E36a. INTENSIDAD DE DISCONFORT LUMÍNICO			
PUNTAJACIÓN	CANTIDAD DE LUZ	REPRODUCCIÓN CROMÁTICA	
1	$I^* = 100\%$ Si PVD, $300 \leq I_n^* \leq 400$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fluorescentes con revestimiento de corrección trifosfórica.</li> <li>Lámparas de halogenuro metálico.</li> </ul>	$80 \leq Ra^{**} \leq 100$
2	$100 < I \leq 125\%$ $50 \leq I < 100\%$ Si PVD, $400 \leq I_n \leq 500$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fluorescentes sin revestimiento de corrección cromática.</li> <li>Lámparas incandescentes, halógenas o de inducción.</li> </ul>	$79 \leq Ra \leq 60$
3	$125 < I \leq 150\%$ $10 \leq I < 50\%$ Si PVD, $500 \leq I_n \leq 600$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lámparas de mercurio de alta presión o de sodio de alta presión con corrección cromática.</li> </ul>	$59 \leq Ra \leq 40$
4	$I > 150\%$ $I < 10\%$ Si PVD, $I_n > 600$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lámparas de vapor de sodio de mercurio de baja presión sin corrección cromática.</li> </ul>	$39 \leq Ra \leq 20$
<b>CORRECCIONES</b>	Si hay acumulación de polvo en lámparas.	Si hay fluorescentes con > 1.000 horas de encendido.	Si hay trabajadores expuestos > 30 años.

\*\* Ra: índice de reproducción cromática o fiabilidad de apreciación del color real de los objetos.

\*  $I_n$ : intensidad lumínica en lux.

$$* I(\%) = \frac{\text{Valor de intensidad lumínica medido con un luxómetro en el lugar de trabajo } (I_n)}{\text{Nivel de intensidad recomendado según las exigencias visuales (tabla E36b)}} \times 100$$

Tabla E36b. NIVELES DE INTENSIDAD RECOMENDADOS SEGÚN EXIGENCIAS VISUALES <sup>23,24</sup>		
CATEGORÍA DE LA TAREA	EJEMPLOS DE TAREAS*	NIVELES DE ILUMINACIÓN LÍMITE (LUX)
<b>Categoría D</b> FÁCIL	Manipulación de equipos de trabajo manuales pesados, almacenamiento dinámico.	200-500
	Visualización en PVD de contraste positivo.	400-600
<b>Categoría E</b> NORMAL	Tareas comerciales, reparación de vehículos, planchado y corte en confección.	500-1.000
<b>Categoría F</b> DIFÍCIL	Escritura y dibujo con tinta, ajustes en mecánica, selección industrial de alimentos.	1.000-2.000
<b>Categoría G</b> MUY DIFÍCIL	Escritura y dibujo con lápiz, costura (en la confección).	2.000-5.000
<b>Categoría H</b> COMPLICADA	Montaje sobre circuitos impresos, trabajos de relojería.	5.000-10.000
<b>Categoría I</b> MUY COMPLICADA	Intervenciones quirúrgicas, taller de piedras preciosas.	10.000-20.000

\* Estas exigencias visuales han sido establecidas bajo la suposición de que las personas que las realizan tienen entre 20 y 30 años y una visión normal. Para las personas de más edad o con defectos visuales, las mismas tareas pueden conllevar una exigencia más elevada.

Tabla E36c. INTENSIDAD DE DISCONFORT LUMÍNICO		
PUNTAJACIÓN	DESLUMBRAMIENTOS	UNIFORMIDAD
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papel u otro material beige mate o similar.</li> <li>Fuentes de luz natural controladas.</li> <li>Fuentes de luz artificial con difusores o reflectores o &gt; 45° respecto al horizontal visual o puestos de trabajo entre hileras de lámparas y ventanas que forman un ángulo de 90° con la parte frontal de la PVD.</li> <li>PVD plana (TFT).</li> <li>Clase de reflexión I (véase tabla E36d)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luz natural en combinación con luz fría artificial, o sólo luz artificial cálida, tipo fluorescente.</li> <li>Distribución equidistante de las lámparas.</li> <li>Existencia de un solo tipo de lámpara y fluorescentes.</li> <li>Tanto si no hay luz localizada (IL) como si la hay, se cumple que: luz general <math>\geq 3 \sqrt{IL}</math></li> <li><math>I_n \text{ mín} \cong I_n \text{ máx}</math></li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papel u otro material beige o similar.</li> <li>Luz natural parcialmente controlada (cortinas translúcidas).</li> <li>Fuentes de luz sobre la persona o que se reflejan en la PVD.</li> <li>PVD estándar de contraste positivo (fondo claro y caracteres oscuros).</li> <li>Clase de reflexión II.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Combinación de luz natural con luz artificial cálida.</li> <li>Distribución equidistante de las lámparas en una sola dirección.</li> <li>Existencia de un solo tipo de lámpara (fluorescentes), de tonalidades diferentes.</li> <li>Si luz localizada (IL), luz general <math>&lt; 3^* \sqrt{IL}</math></li> <li>Si <math>I_n \text{ mín} / I_n \text{ máx} \geq 0,8</math></li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papel u otro material blanco mate o similar.</li> <li>Luz natural no controlada (ventanas sin persianas).</li> <li>Fuentes de luz sobre el plano de trabajo.</li> <li>PVD estándar de contraste negativo (fondo oscuro y caracteres claros).</li> <li>Clase de reflexión III.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Combinación de luz natural con varios tipos de luz artificial.</li> <li>Separación entre lámparas no uniforme.</li> <li>Combinación de con varios tipos de lámparas pero de la misma tonalidad.</li> <li>Si <math>0,8 &lt; I_n \text{ máx} / I_n \text{ mín} \geq 0,7</math></li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papel u otro material blanco satinado o similar.</li> <li>Lámparas ubicadas dentro de un ángulo de visión &lt; 45° y sin difusor o protector, o lámparas desnudas detrás o delante de la persona y con PVD verticales.</li> <li>Luz natural no controlada, o delante o detrás de la PVD.</li> <li>PVD horizontal.</li> <li>Clase de reflexión IV.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iluminación general con lámparas puntuales (halógenas, incandescentes) o mezcla de varios tipos de lámparas y de tonalidades diferentes.</li> <li>Si <math>I_n \text{ máx} / I_n \text{ mín} &lt; 0,7</math></li> </ul>

**Tabla E36d. CLASE DE REFLEXIÓN EN FUNCIÓN DE LOS FACTORES DE REFLEXIÓN DE PARAMENTOS Y MOBILIARIO**

CATEGORÍA DE REFLEXIÓN	FACTOR DE REFLEXIÓN DEL PARAMENTO Y EL MOBILIARIO			
	TECHO	PAREDES	SUELO	MOBILIARIO
<b>Categoría I</b> BUENA	75-80%	60-70%	20-30%	40-50%
<b>Categoría II</b> MEJORABLE	70-75%	50-60%	30-40%	30-40%
<b>Categoría III</b> REGULAR	65-70%	40-50%	40-50%	20-30%
<b>Categoría IV</b> MALA	< 65%	< 40%	> 50%	< 20%

**Tabla E36e. INTENSIDAD DE DISCONFORT LUMÍNICO**

PUNTUACIÓN	CONTRASTE	AMBIENTE CROMÁTICO	FLUCTUACIONES
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencia de I (%) en la tarea &lt; 3:1</li> <li>■ Diferencia de I (%) entre tarea y alrededores &lt; 10:1</li> <li>■ Relación luz difusa - luz directa: 40-60%*</li> <li>■ Si los caracteres son PVD <math>\geq 12</math></li> </ul>	$500 \leq I_n^* \leq 1.000$ y $T^* \geq 3.000$ $200 \leq I_n \leq 500$ y $3.000 \leq T \leq 3.500$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lámparas incandescentes o halógenas.</li> <li>■ Fluorescentes en grupos de <math>\geq 2</math> y conectados en oposición de fase.</li> <li>■ Fluorescentes con equipo electrónico de alta frecuencia.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencia de I (%) en la tarea <math>\cong 3:1</math></li> <li>■ Diferencia de I (%) entre tarea y alrededores 10-20:1</li> <li>■ Relación luz difusa - luz directa: 30-70% o 60-40%</li> <li>■ Si los caracteres de la PVD son 11-10</li> </ul>	$500 \leq I_n \leq 1.000$ y $T < 3.000$ $200 \leq I_n \leq 500$ y $T < 3.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lugar que ocupa la PVD expuesto a vibraciones (impresora matricial, compresor).</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencia de I (%) en la tarea &gt; 3:1</li> <li>■ Diferencia de I (%) entre tarea y alrededores &gt; 20:1</li> <li>■ Si toda la iluminación se recibe solamente en plano vertical o desde el techo (luz difusa 100%).</li> <li>■ Si los caracteres de la PVD son 10-9</li> </ul>	$200 \leq I_n \leq 500$ y $T > 3.500$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lugar que ocupa la PVD iluminado con fluorescentes individuales y sin equipo electrónico de alta frecuencia.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si toda la iluminación se recibe solamente en el plano de trabajo (luz directa 100%).</li> <li>■ Si los caracteres de la PVD son &lt; 9</li> </ul>	Valores del nivel 3 o superior	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efecto estroboscópico.</li> </ul>

\* Cuando el puesto de trabajo recibe un 40% de luz difusa, o sea, la luz que rebota previamente en el techo y las paredes, y un 60% de luz directa, la persona tiene más facilidad y, por lo tanto, presenta menos fatiga para poder entrever las figuras de lejos o bien diferenciar objetos, y también para recibir una perspectiva más clara.

\*  $I_n$ : intensidad lumínica en lux.

\* T: temperatura de la luz en °K.

$$* I(\%) = \frac{\text{Valor de intensidad lumínica medido con un luxómetro en el lugar de trabajo } (I_n)}{\text{Nivel de intensidad recomendado según las exigencias visuales (tabla E36b)}} \times 100$$

### 3.2.1.2. Criterio de valoración

A partir de la información aportada en las tablas anteriores, por un lado se puntuará de 1 a 4 cada factor de disconfort o condición de trabajo lumínicos y, por otro lado, se identificarán los factores correctores. Ambos aspectos se reflejan en la tabla D1, que se encuentra en la lista de inspección ambiental adjunta al anexo E.

Tal como se puede comprobar en esta lista de inspección, se ha habilitado una columna de puntuación en el margen derecho para las puntuaciones de cada bloque de parámetros lumínicos.

Una vez sumados todos los valores de estas casillas, la interpretación del grado de intensidad del disconfort lumínico se determina a partir del criterio siguiente:

INTENSIDAD DEL DISCONFORT LUMÍNICO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
<b>Puntuación</b>	22-35	36-49	50-62	> 62

En relación con el tiempo de exposición, se toman los intervalos de la tabla siguiente considerando el cómputo total de exposición a lo largo de la jornada:

TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CORTO	MEDIO	LARGO
<b>Intervalos</b>	< 2 h/jornada	2-4 h/jornada	> 4 h/jornada

En este punto se aplica la tabla E35, que figura en el apartado 3.1. En caso de que se detecte un disconfort moderado o grave, deben aplicarse las medidas correctoras necesarias para mejorar la situación.

Además, si se detecta que alguna de las personas expuestas sufre alguna de las sensibilidades específicas que se reflejan en la lista de trabajadores con protección especial (apartado 2.1.2), y que ésta puede tener alguna relación con las consecuencias que tiene para la salud la exposición a situaciones de disconfort lumínico, o si los usuarios son mayores de 45 años o sufren defectos visuales, se recomienda que el caso sea valorado conjuntamente con los profesionales facultativos de la medicina del trabajo.

### 3.2.2. Valoración estimada del disconfort termohigrométrico (D2)

Antes de iniciar la metodología de aplicación, se considera necesario advertir sobre la necesidad de diferenciar la evaluación según las épocas del año (invierno, primavera, verano y otoño), ya que las características ambientales, juntamente con los hábitos individuales, pueden interferir en los resultados de la evaluación.

#### 3.2.2.1. Metodología de aplicación <sup>13, 26, 27, 28, 29, 30</sup>

A. En primer lugar, y dada la elevada carga subjetiva que conlleva el aspecto termohigrométrico, se ha considerado adecuado proponer una primera aproximación en función del concepto de proporción de trabajadores insatisfechos en un ambiente termohigrométrico de trabajo determinado, establecido por P. O. Fanger (respecto de confort térmico <sup>26</sup>).

Así pues, la tabla siguiente nos proporciona una primera aproximación al grado de incomfort térmico percibido por las personas expuestas.

NIVEL DE DISCONFORT TERMOHIGROMÉTRICO	1	2	3	4
<b>Puntuación</b>	< 10%	10-20%	21-40%	41-80%

B. Según esta base, en el caso que nos encontremos con una proporción de insatisfechos superior al 20%, deben medirse los parámetros siguientes, ya que son las variables que constituyen los factores básicos de disconfort termohigrométrico:

- Nivel de actividad o consumo energético requerido, valor que se puede estimar con los métodos ya explicados en el capítulo E7, de riesgos ergonómicos físicos:
  - Temperatura seca, con un termómetro convencional (°C) <sup>27</sup>.
  - Velocidad del aire, con un velómetro o un anemómetro (m/s) <sup>27</sup>.
  - Humedad relativa, con un higrómetro (%). <sup>27</sup>.

C. Una vez obtenidas las lecturas de estas medidas, la repercusión que pueden tener los parámetros termohigrométricos ambientales sobre las personas expuestas se determina de forma cuantitativa mediante las tablas siguientes (en las que la puntuación 1 corresponde a la situación ideal).

Tabla E40. CONSUMO METABÓLICO < 126 w o < 70 w/m <sup>2</sup> o < 1,2 met (actividad ligera sentado: oficina, escuela, laboratorio)						
PUNTUACIÓN	4	3	2	3	4	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
T. seca	> 27	27-25	24-21	20-16	16-14	< 14

PUNTUACIÓN	1	2	3	4	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
*V. aire	< 0,1 a 0,13	0,14 a 0,2	0,21 a 0,3	0,31 a 0,4	> 0,4

\* V = 0,3 (M - 1) si M > 1 met (condición óptima)<sup>30</sup>.

Tabla E41. CONSUMO METABÓLICO 126-167 w o 70- 93 w/m <sup>2</sup> o 1,2-1,6 met (actividad ligera de pie: laboratorio, industria ligera)						
PUNTUACIÓN	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE	4	3	2	3	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
T. seca	28-27	26-25	24-22	21-14	13-10	< 10

PUNTUACIÓN	1	2	3	4	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
V. aire	0,13 a 0,18	0,19 a 0,55	0,56 a 0,7	0,71 a 0,8	> 0,8

Tabla E42. CONSUMO METABÓLICO 169-209 w o 94-116 w/m <sup>2</sup> o 1,61-2 met (actividad moderada: trabajo con máquinas, trabajo de vendedor)						
PUNTUACIÓN	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE	4	3	2	3	4
T. seca	28-27	26-25	24-21	20-10	9-7	< 7

PUNTUACIÓN	1	2	3	4	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
V. aire	0,2 a 0,3	0,31 a 0,5	0,51 a 0,7	0,71 a 1 0,1 a 0,2	< 0,1 > 1

En el caso de que se identifique una situación ergonómica no tolerable, no es necesario que se siga con la valoración.

Una vez obtenida la puntuación resultante de la valoración cuantitativa correspondiente a la temperatura seca y la velocidad del aire, se comprueba si es preciso aplicar algún factor corrector de los que figuran en las dos tablas que se incluyen a continuación, pero teniendo en cuenta las normas siguientes:

- Respecta a los factores correctores termohigrométricos (tabla E43) se puede escoger más de uno y, en consecuencia, deberá sumarse la penalización correspondiente.

- Respecto a los factores correctores individuales (tabla E44), sea cual sea el número de factores identificados, sólo se sumará +1.

Tabla E43	
FACTORES CORRECTORES TERMOHIGROMÉTRICOS	FACTOR CORRECTOR
Si la temperatura radiante <sup>1</sup> es > a la temperatura seca+10°C	+1
Si la humedad relativa es > 70%.	+1
Si la humedad relativa es < 30% y se trabaja con PVD <sup>2</sup> .	+1
Si la humedad relativa es < 30%, se trabaja con PVD y hay usuarios con lentes de contacto <sup>3</sup> .	+2
Si la resistencia térmica de la ropa es > 2 clo <sup>4</sup> en verano o < 0,5 clo en invierno.	+1
Si hay una diferencia de temperatura > 3 °C entre los pies y la cabeza.	+1
Si, individualmente, se pueden regular los parámetros termohigrométricos.	-1
Si se trata del turno nocturno <sup>5</sup> .	+1

1 Temperatura radiante: tipo de temperatura originada por el sol, los equipos de trabajo o los materiales calientes, que emanan radiaciones poco o no absorbidas por el aire, pero sí por la piel de la persona expuesta. La medición de la temperatura se hace por medio de un termómetro de globo, que debe cumplir las condiciones que establece la norma UNE-EN 2772627. En caso de que no se pueda medir este tipo de temperatura, se recomienda sumar 1 si el lugar de trabajo se encuentra situado cerca de una superficie vidriada importante, que no esté aislada (cortinas, persianas o aleros exteriores) ni tratada (coloración).

2 Dificultad para evacuar calor del cuerpo tanto por sudoración como por evaporación. Sobre calentamiento de los órganos internos.

3 La sequedad ambiental dificulta la humidificación ocular y, por lo tanto, aumenta la sequedad del ojo en los usuarios de PVD, lo que se agrava si estas personas llevan lentes de contacto.

4 1 clo equivale a una resistencia térmica de 0,18 m<sup>2</sup> \* h \* °C/kcal y correspondería a una vestimenta completa.

5 Durante la noche, la temperatura basal baja; en consecuencia, el cuerpo necesita un ambiente más cálido y estable.

Tabla E44	
FACTORES CORRECTORES INDIVIDUALES	FACTOR CORRECTOR
Si se trata de una persona mayor y hay exposición a cambios termohigrométricos importantes <sup>1</sup> o	+1
Si el ambiente es caluroso y se tiene mala circulación sanguínea o se trata de trabajadoras embarazadas <sup>2</sup> o	
Si se sufren problemas cardiovasculares <sup>3</sup> o	
Si se tiene sobrepeso o se trata de trabajadoras embarazadas <sup>4</sup>	

1 Las personas mayores no toleran bien las variaciones de condiciones termohigrométricas.

2 En estas situaciones, la persona tiene dificultades para evacuar correctamente el calor, lo que favorece el sobre calentamiento de los órganos internos.

3 Si el ambiente es caluroso, aumenta la FC, así como el ritmo respiratorio; en consecuencia, se produce un sobreesfuerzo cardiovascular.

4 Si la persona tiene sobrepeso, su consumo metabólico basal aumenta.

### 3.2.2.2. Criterio de valoración

A partir de la información aportada en las tablas anteriores, y si no se ha detectado una situación ergonómicamente no tolerable, se puntuará de 1 a 4 cada factor de disconfort o condición de trabajo termohigrométricos, y también se identificarán los factores correctores. Ambos aspectos se reflejan en la tabla D2 de la lista de inspección ambiental, adjunta al anexo E. Una vez sumados todos los valores de las casillas, la interpretación del grado de intensidad del disconfort termohigrométrico se determina a partir del criterio siguiente:

Tabla E45				
INTENSIDAD DEL DISCONFORT TERMOHIGROMÉTRICO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
Puntuación	3-4	5-6	7-8	>8

\* En caso de que la intensidad de disconfort sea media o elevada y se haya detectado la existencia de un foco radiante, es preciso medir la temperatura radiante con un termómetro de globo <sup>27</sup>.

En relación con el tiempo de exposición, se toman los intervalos de la tabla siguiente considerando el cómputo total de exposición a lo largo de la jornada.

Tabla E46			
TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CORTO	MEDIO	LARGO
Período	< 2 h/jornada	2-4 h/jornada	> 4 h/jornada

En este punto se aplica la tabla E35, que figura en el apartado 3.1. En el caso de que se detecte un disconfort moderado o grave se recomienda realizar un análisis comparativo aplicando el Método Fanger<sup>30</sup>. Además, si se detecta que alguna de las personas expuestas sufre alguna de las sensibilidades específicas que se reflejan en la lista de trabajadores con protección especial (apartado 2.1.2), y que ésta puede tener alguna relación directa con las consecuencias para la salud, o si presenta alguno de los factores correctores individuales ya valorados en este apartado de disconfort termohigrométrico, se recomienda que el caso sea valorado conjuntamente con los profesionales facultativos de la medicina del trabajo.

### 3.2.3. Valoración estimada del disconfort derivado de la calidad del aire interior (D3)

Antes de iniciar la metodología de aplicación, se considera necesario advertir que no se contemplan actividades con contaminación específica, como las que se desarrollan en hospitales, laboratorios, invernaderos, centros veterinarios,

instalaciones con agua (SPA), gimnasios o balnearios, ni las actividades de cría de animales, entre otras.

#### 3.2.3.1. Metodología de aplicación <sup>25, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38</sup>

A. Igual que en el caso del confort termohigrométrico, la percepción de los olores contiene una elevada carga subjetiva; en consecuencia, también se ha considerado adecuado proponer una primera aproximación del nivel de calidad del aire en función del concepto de porcentaje de trabajadores insatisfechos; es decir, la proporción de personas que perciben el aire como inaceptable justo después de haber entrado en el recinto de trabajo, según el concepto establecido por P. O. Fanger. Así pues, la tabla siguiente nos proporciona una primera aproximación del grado de calidad del aire percibido por las personas expuestas:

Tabla E47				
NIVELES DE CALIDAD DEL AIRE PERCIBIDO	1	2	3	4
Proporción de trabajadores insatisfechos	< 10%	10-20%	21-30%	31-50%

B. Según esta base, en el caso de que nos encontremos con una proporción de insatisfechos superior al 20%, se debe:

- b1** En primer lugar, conocer la existencia de las fuentes que pueden originar la contaminación ambiental:
  - Materiales de construcción y de decoración.
  - Características y calidad del sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado (CVAA).
  - Tipo de actividad desarrollada en el interior del edificio y sustancias usadas en la actividad.
  - Nivel de ocupantes.
  - Grado de mantenimiento del edificio.
- b2** En segundo lugar, identificar los tipos de contaminantes presentes; concretamente:
  - Contaminantes químicos (tabla E48).
  - Olores.
  - Contaminantes biológicos.

C. Una vez identificadas las fuentes contaminantes, debe determinarse la repercusión que pueden tener para las personas expuestas, aspecto que se determina cuantitativamente con las tablas E49, E50, E51, E52, E53 y E54 (véanse páginas siguientes).



Tabla E49. INTENSIDAD DEL DISCONFORT DERIVADO DE LA CANTIDAD DE AIRE INTERIOR POR CONTAMINANTES QUÍMICOS			
PUNTUACIÓN	MATERIALES/SUSTANCIAS CONTAMINANTES INTERIORES	NIVEL DE OCUPACIÓN Y EXISTENCIA DE FUMADORES	CONTAMINACIÓN EXTERIOR
1	■ Materiales no contaminantes o con tasa de emisión < 0,1 mg/m <sup>2</sup> h	■ Ocupación baja y sin fumadores, o con áreas herméticas para fumadores bien ventiladas.	■ Ambiente alejado de industria contaminante.
2	■ Materiales contaminantes pero con > 1 año de antigüedad o con emisión de 0,1 a 0,5 mg/m <sup>2</sup> h	■ Ocupación normal y sin fumadores, o con áreas herméticas para fumadores bien ventiladas.	■ Ambiente alejado de focos contaminantes.
3	■ Materiales contaminantes puestos recientemente y dentro de un ambiente húmedo o con emisión 0,5-1 mg/m <sup>2</sup> h	■ Ocupación normal o con algunos fumadores no controlados.	■ Ciudad con atmósfera contaminada.
4	■ Materiales contaminantes puestos recientemente y dentro de un ambiente seco o con emisión > 1 mg/m <sup>2</sup> h	■ Ocupación importante y con una proporción elevada de fumadores.	■ Polígono industrial contaminado.

Tabla E50. INTENSIDAD DEL DISCONFORT DERIVADO DE LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR POR CONTAMINANTES SENSORIALES (olores o hedores)			
PUNTUACIÓN	CONTAMINACIÓN DEBIDA A LOS OCUPANTES	CONTAMINACIÓN DEBIDA A LA ACTIVIDAD INTERIOR DEL EDIFICIO	CONTAMINACIÓN EXTERIOR
1	■ < 20% de fumadores. ■ Actividad física mínima 1-3 met. ■ Ocupantes adultos.	■ Sin olor o agradable. ■ Edificio bien ventilado y sin contaminación.	■ Mar o montaña y lejos de focos contaminantes.
2	■ 20%-30% de fumadores. ■ Actividad física baja 3,1-6 met. ■ Ocupantes de entre 14-16 años.	■ Ligero olor. ■ Edificio bien ventilado y con contaminación baja.	■ Mar o montaña, cerca de focos contaminantes.
3	■ 40%-80% de fumadores. ■ Actividad física media 6,1-10 met. ■ Ocupantes de entre 3-6 años.	■ Olor de moderado a desagradable <sup>1</sup> . ■ Edificio poco ventilado y con contaminación moderada.	■ Ciudad o polígono industrial con aire de calidad alta <sup>2</sup>
4	■ 90-100% de fumadores. ■ Actividad física alta > 10 met. ■ Ocupantes de entre 14-16 años y también de entre 3-6 años.	■ Olor de desagradable a muy desagradable <sup>1</sup> . ■ Edificio poco ventilado y con contaminación elevada.	■ Ciudad o polígono industrial con aire de calidad baja <sup>2</sup>

1 En caso de que se detecte alguna de estas situaciones, se recomienda hacer un análisis más exhaustivo, en el que es preciso medir y valorar los compuestos establecidos por la OMS (Organización Mundial de la Salud) en el año 1987, y deben tenerse en cuenta los valores de referencia que no se tienen que superar para evitar molestias por olores<sup>38</sup>.

2 Calidad del aire exterior en función de la concentración de contaminantes ambientales (tabla E51).

Tabla E48. LISTA ORIENTATIVA DE POSIBLES FUENTES CONTAMINANTES QUÍMICAS INTERIORES
■ Aparatos de combustión mal ventilados o con un mantenimiento deficiente.
■ Humo de tabaco.
■ Calentadores de gas o cocinas, hornos de queroseno o cocinas de gas.
■ Mobiliario de conglomerado con madera y resinas, placas aislantes térmicas con cámaras de aire. Revestimientos lanosos, empapelados.
■ Aerosoles, ambientadores, insecticidas, disolventes, adhesivos, pinturas, barnices, agentes de limpieza, etc.
■ Depuradores de aire eléctricos, generadores de iones negativos y fotocopiadoras, lámparas de descarga de alta frecuencia, lámparas ultravioletas o de descarga de arco eléctrico.

Tabla E51. CALIDAD DEL AIRE EN FUNCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES AMBIENTALES				
CALIDAD DEL AIRE	CONTAMINANTE AMBIENTAL			
	CO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
<b>Alta</b>	700	1-2	5-20	5-20
<b>Baja</b>	700-800	4-6	50-80	50-100



**Tabla E52. INTENSIDAD DEL DISCONFORT DERIVADO DE LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR POR CONTAMINANTES BIOLÓGICOS**

PUNTAJACIÓN	CALIDAD DE LOS FILTROS <sup>1</sup>	MATERIALES Y PRODUCTOS PRESENTES EN EL INTERIOR	NIVEL DE OCUPACIÓN	CONTAMINACIÓN INSTALACIONES <sup>30</sup>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sistema CVAA con prefiltro y filtro del tipo EV9 y en posición anterógrada<sup>2</sup>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Material sin tejido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ocupación baja y sana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eficacia del sistema de ventilación (Ev)<sup>3</sup> &gt;1</li> <li>■ Sin humidificadores o de vapor de agua seco.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sistema CVAA con prefiltro y filtro del tipo EV4-EV8.</li> <li>■ Sistema de aire acondicionado de ventana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de tejidos tratados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ocupación media y con &gt; 50% de plantilla sana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eficacia del sistema de ventilación (Ev) = 1.</li> <li>■ Humidificador de agua por evaporación.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sistema CVAA con prefiltro y filtro del tipo EV1-EV4.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de tejido blando: tapizado, moqueta, alfombras, cortinajes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ocupación media y con &gt; 50% de plantilla constipada, con gripe o similar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eficacia del sistema de ventilación (Ev) &lt; 1.</li> <li>■ Humidificador de agua reciclada.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ventilación natural.</li> <li>■ Sistema CVAA solamente con prefiltro.</li> <li>■ Colocación de los filtros en posición retrógrada<sup>2</sup>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zonas con polvo.</li> <li>■ Almacenes de productos en polvo (piensos, harina).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ocupación elevada y &gt; 50% de plantilla constipada, con gripe o similar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eficacia del sistema de ventilación (Ev) &lt; 1 y sin aporte de ventilación superior a la zona respiratoria.</li> <li>■ Suministro de agua caliente o bandejas de recogida de agua caliente estancada entre 35-45 °C.</li> <li>■ Humidificadores por agua rociada.</li> </ul>

1 La ASHRAE (Sociedad Americana de Ingeniería para Calefacción, Refrigeración y Acondicionamiento del Aire) clasifica los filtros en función de su capacidad de retención de partículas. Concretamente:

- Filtros HEPA: máxima retención de partículas.
- Filtros EV4-EV9: retención elevada.
- Filtros EV1-EV4: baja retención.

2 La posición retrógrada del filtro respecto a las áreas de producción y aerosolización de microbios permite la transmisión anterógrada de aerosoles microbianos en el lugar de trabajo<sup>25</sup>.

3 Eficacia de la ventilación (Ev)<sup>32</sup> = 
$$\frac{\text{Concentración de contaminación de la extracción del aire (Ce)}}{\text{Concentración de contaminación en la zona respiratoria (Cr)}}$$

Aparte de los factores anteriores, a continuación también se comprobará si se identifican algunos de los factores correctores generales o específicos adjuntos a las dos tablas siguientes.

**Tabla E53**

FACTORES CORRECTORES PARA CONTAMINANTES BIOLÓGICOS	FACTOR CORRECTOR
Si se detecta vapor de aire condensado o humedades (moho).	+1
Si el mantenimiento, la limpieza o la desinfección son precarios o se utilizan biocidas convertibles en aerosoles.	+1
Si hay animales, plantas en flor o superficies con tierra en el interior del edificio, así como nidos de aves cercanos a las tomas de aire fresco exterior.	+1
Si se recircula el aire y el filtro es ≤ EV4.	+1
Si las entradas de aire limpio están cerca de torres de refrigeración u otras fuentes de contaminantes biológicos.	+1
Si hay separación/compartimentación/sobrepresión entre zonas contaminadas y no contaminadas.	-1
Si Hr < 70%.	-1
Si se realiza el drenaje/limpieza de sistemas de refrigeración o humidificación cada 2-4 meses.	-1

**Tabla E54**

FACTORES CORRECTORES GENERALES DE LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR	FACTOR CORRECTOR
Si, en un ambiente no caluroso ni con humo de tabaco en el que se realiza una actividad sedentaria, la renovación del aire limpio < 30 m <sup>3</sup> /h x trabajador <sup>28</sup> .	+1
Si, en el resto de los casos, la renovación de aire limpio < 50 m <sup>3</sup> /h x trabajador <sup>28</sup> .	+1
Si la concentración de CO <sub>2</sub> es > 1.000 ppm.	+1
Si el edificio se mantiene en una ligera presión positiva.	-1
Si hay filtros posteriores a los intercambiadores de calor.	-1
Si sólo hay ventilación natural y es incierta.	+1
Si se trata del turno nocturno*.	+1

\* Durante la fase de reposo aumenta la sensibilidad a algunos agentes químicos.

### 3.2.3.2.. Criterio de valoración

A partir de la información aportada en las tablas anteriores, por un lado se puntuará de 1 a 4 cada factor de disconfort o condición de trabajo derivado de la calidad de aire interior y, por otro lado, se identificarán los factores correctores. Ambos aspectos se reflejarán en las tablas D3 de la lista de inspección ambiental adjunta al anexo E. Una vez sumados todos los valores de las casillas, la interpretación del grado de intensidad del disconfort por calidad de aire interior se determina a partir del criterio siguiente:

Tabla E55				
INTENSIDAD DEL DISCONFORT AMBIENTAL POR CONTAMINANTES QUÍMICOS	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
<b>Puntuación</b>	3-5	6-8	9-11	>11

Tabla E56				
INTENSIDAD DEL DISCONFORT AMBIENTAL POR OLORES	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
<b>Puntuación</b>	7-13	14-18	19-24	>24

Tabla E57				
INTENSIDAD DEL DISCONFORT AMBIENTAL POR CONTAMINANTES	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
<b>Puntuación</b>	5-8	9-12	13-17	>17

Tabla E58				
INTENSIDAD DEL DISCONFORT POR CALIDAD DEFICIENTE DEL AIRE	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
<b>Puntuación</b>	15-26	27-38	39-50	>50

En relación con el tiempo de exposición, se toman los intervalos de la tabla siguiente, considerando el cómputo total de exposición a lo largo de la jornada.

Tabla E59			
TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CORTO	MEDIO	LARGO
<b>Período</b>	< 2 h/jornada	2-4 h/jornada	> 4 h/jornada

Igual que en el resto de disconforts ambientales anteriores, en este punto se aplica la tabla E35 que figura en el apartado 3.1.

En el caso de que se detecte un disconfort moderado o grave, es preciso mejorar la situación detectada, lo cual se puede conseguir a partir de las dos opciones de actuación siguientes (en función de las posibilidades técnicas y de la problemática detectada):

#### A. Medir los posibles contaminantes ambientales

A pesar de que es difícil establecer límites en contaminantes ambientales interiores no industriales a causa de la exposición simultánea a concentraciones muy bajas de diversas sustancias químicas, a menudo desconocidas pero capaces de actuar de forma acumulativa, se sugiere que se apliquen las técnicas que se establecen en las referencias siguientes:

- Para contaminantes químicos: la norma 62-1989 de la ASHRAE sugiere que se tome la fracción 1/10 de concentración de los valores límite umbral (TLV) que la ACGIH (Agencia Americana de Higienistas Industriales del Gobierno de los Estados Unidos) recomienda para ambientes industriales en el caso de los contaminantes químicos que no tienen unos valores de referencia propios establecidos.
- Para contaminantes biológicos: la guía de asesoramiento editada por el Comité de Aerosoles Biológicos de la ACGIH (1989) evalúa estos agentes biológicos en ambientes interiores. Partiendo de estas referencias, se recomienda medir la concentración de posibles contaminantes en los períodos y los momentos más representativos (verano o invierno, a primera o a última hora de la jornada, al inicio o al final de la semana laboral), siempre en función de las quejas de los usuarios del edificio.

#### B. Aplicar medidas correctoras

Reducir la puntuación de los factores de disconfort valorados con 3 o 4 por puntuaciones de 2 o 1, y eliminar los factores correctores penalizadores (+1). Además, si se detecta que alguna de las personas expuestas sufre alguna de las sensibilidades específicas que se reflejan en la lista de trabajadores con protección especial (apartado 2.1.2), y que ésta puede tener alguna relación directa con las consecuencias que tiene para la salud la exposición a ciertos contaminantes químicos, o bien si estas personas sufren alergias o insuficiencias o son particularmente sensibles a ciertas sustancias, se recomienda que el caso sea valorado conjuntamente con los profesionales facultativos de la medicina del trabajo.

### 3.2.4. Valoración estimada del disconfort acústico (D4)

#### 3.2.4.1. Metodología de aplicación <sup>29, 39, 40, 41</sup>

A. Dado que la variabilidad del ruido es uno de los factores que tiene mayor incidencia en el grado de malestar manifestado por las personas, se ha considerado adecuado proponer una primera aproximación en función del porcentaje de insatisfacción de la plantilla, basado en el cálculo del índice de ruido en oficinas (IRO) a partir de los niveles de presión acústica (dBA) que se sobrepasen durante el 10% ( $L_{10}$ ) y el 90% ( $L_{90}$ ) del tiempo de observación <sup>41</sup>.

En esta línea, la tabla E60 nos proporciona una primera aproximación entre el porcentaje de insatisfechos y el índice de ruido en las oficinas.

ÍNDICE DE RUIDO EN LAS OFICINAS	1	2	3	4
Porcentaje de trabajadores insatisfechos	< 10%	10-20%	21-40%	41-55%

B. Así pues, en el caso de que la proporción de insatisfechos sea superior al 20%, en el puesto de trabajo debe medirse o registrarse los valores reales que adopta cada factor de riesgo reflejado en la tabla E61:

PUNTUACIÓN	NIVEL ACÚSTICO dB(A) Y EXIGENCIAS DE LA TAREA**	CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO	OCUPACIÓN DEL RECINTO (UN SOLO AMBIENTE)	REVERBERACIÓN
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>30-42 dB(A)</li> <li>Exigencias de la tarea bajas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buen aislamiento: recintos con ventanas cerradas y con aislamiento acústico.</li> <li>Puertas y paredes dobles o con cámara de aire o material aislante.</li> <li>Sin restricción de la comunicación verbal o restricción muy reducida.</li> </ul>	< 3 personas	$50 \leq V^* \leq 200$ $0,6 \leq Tr^* \leq 0,8$ $200 < V \leq 1000$ $0,8 < Tr \leq 1$
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>42,1-52 dB(A)</li> <li>Exigencias de la tarea moderadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recintos en vías secundarias y con ventanas cerradas. Puertas dobles de madera.</li> <li>Paredes separadoras de baldosas con un grosor de 25-38 cm o similares.</li> <li>Restricción perceptible de la comunicación verbal.</li> </ul>	$3 \geq \text{personas} \leq 10$	$50 \leq V \leq 200$ $0,8 < Tr \leq 0,9$ $200 < V \leq 1000$ $1 < Tr \leq 1,2$
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>52,1-66 dB(A)</li> <li>Exigencias de la tarea importantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recintos en vías principales y con ventanas cerradas. Puertas de madera pero sin material aislante. Paredes separadoras de baldosas con un grosor de 6-12 cm o similares.</li> <li>Dificultad en la comunicación verbal.</li> </ul>	$10 \geq \text{personas} \leq 50$	$50 \leq V \leq 200$ $0,9 < Tr \leq 1$ $200 < V \leq 1000$ $1,2 < Tr \leq 1,5$
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>66-70 dB(A)</li> <li>Exigencias de la tarea elevadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recintos en vías principales y con ventanas o puertas abiertas. Puertas de material poco aislante. Paredes separadoras de tabiques.</li> <li>Comunicación verbal muy forzada o casi imposible.</li> </ul>	Personas > 50	$50 \leq V \leq 200$ $1 < Tr \leq 1,5$ $200 < V \leq 1000$ $1,5 < Tr \leq 2$
Ergonómicamente no tolerable	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt;70dB(A) y con exigencias de la tarea elevadas**.</li> <li>75-80dB(A) con independencia de la exigencia de la tarea.</li> </ul>			$Tr > 1,5s$ , si $50 \leq V \leq 200$ $Tr > 2s$ , si $200 < V \leq 1.000$ y con exigencias de la tarea elevadas.

\* V: Volumen del recinto en m<sup>3</sup>

\* Tr: Tiempo de reverberación (s), es el tiempo necesario para que el nivel de presión acústica se reduzca 60 dB(A).

\*\*Se entiende como "exigencias de la tarea elevadas" la complejidad o precisión de la tarea, la necesidad de concentración o atención, la necesidad de comunicación verbal a cierta distancia (> 75 cm) o telefónica.

Concretamente, la estimación o la determinación de estos factores se realizará:

- Identificando las fuentes sonoras.
- Midiendo el ambiente acústico con un sonómetro integrador en cada puesto de trabajo.
- Disponiendo de las características sonoras de los equipos de trabajo presentes.
- Observando las distancias entre las personas y las fuentes sonoras identificadas.

En el caso de que se identifique una situación ergonómica no tolerable, no es preciso seguir con la valoración sonora ya que se considera que se puede alcanzar un riesgo higiénico. Sin embargo, en el caso de que no sea así, también se comprobará si es preciso aplicar alguno de los factores correctores que se detallan a continuación.

Tabla E62	
FACTORES CORRECTORES	FACTOR CORRECTOR
Si hay superficies de contacto comunes con equipos que generan vibraciones (compresores, CCVA, transportes públicos), sobre todo entre 500 y 5.000 Hz.	+1
Si hay ojos de cerradura sin obturar, juntas de puertas/ventanas mal ajustadas o cañerías mal aisladas, ascensores.	+1
Si no se puede regular el tono y la intensidad de los timbres de teléfono o las señales acústicas de entrada, si hay impresoras matriciales o máquinas de escribir desprotegidas, o si se realizan operaciones que impliquen el sellado o grapado manual frecuente.	+1
Si se cierran puertas con frecuencia y sin un sistema amortiguador (golpes).	+1
Si hay ruidos aleatorios, inesperados o sin contenido de información.	+1
Si se trata del turno nocturno*.	-1

\* Durante la fase de reposo aumenta la sensibilidad al ruido.

### 3.2.4.2. Criterio de valoración

A partir de la información aportada en las tablas anteriores, y si no se ha detectado una situación ergonómicamente no tolerable, por un lado se puntuará de 1 a 4 cada factor de disconfort o condición de trabajo sonoros y, por otro lado, se identificarán los factores correctores. Ambos aspectos se reflejan en la tabla D4 de la lista de inspección ambiental adjunta al anexo E. Una vez sumados todos los valores de las casillas, la interpretación del grado de intensidad del disconfort acústico se determina a partir del criterio siguiente:

Tabla E63				
INTENSIDAD DE DISCONFORT SONORO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
Puntuación	7-12	13-16	17-20	>20

En relación con el tiempo de exposición, se toman los intervalos de la tabla siguiente, considerando el cómputo total de exposición a lo largo de la jornada.

Tabla E64			
TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CORTO	MEDIO	LARGO
Período	< 2 h/jornada	2-4 h/jornada	> 4 h/jornada

En este punto se aplica la tabla E35, que figura en el apartado 3.1. En el caso de que se detecte un disconfort moderado o grave, se considera necesario realizar un análisis comparativo aplicando algunos de los métodos siguientes:

- Curvas de valoración NR, NC o PNC<sup>40</sup> que establecen límites aceptables de confortabilidad en diferentes espacios en los que se dan unos niveles estables de ruido de fondo.
- Nivel de interferencia conversacional (PSIL)<sup>40</sup>, método que valora la capacidad que tiene un ruido estable para interferir en la conversación entre 2 personas en un entorno libre de superficies reflectantes.

Además, si se detecta que alguna de las personas expuestas sufre alguna de las sensibilidades específicas que se reflejan en la lista de trabajadores con protección especial (apartado 2.1.2), y que ésta puede tener alguna relación directa con las consecuencias que puede tener para la salud la exposición a ciertos niveles de ruido, se recomienda que el caso sea valorado conjuntamente con los profesionales facultativos de la medicina del trabajo.

# Anexo E

## Fichas y listado de ergonomía

■ <b>Ficha E1.</b> Identificación de los riesgos ergonómicos físicos .....	141
■ <b>Ficha E2.</b> Evaluación de los riesgos ergonómicos físicos .....	142
■ <b>Ficha E3.</b> Identificación de los disconforts ambientales .....	143
■ <b>Ficha E4.</b> Evaluación de los disconforts ambientales .....	144
■ <b>Listado de inspección ambiental</b> .....	145



# IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS FÍSICOS

NOMBRE DE LA EMPRESA		CCC	NIF/CIF		CCAE					
CÓDIGO PUESTO	IDENTIFICACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO	RIESGOS ERGONÓMICOS FÍSICOS*								
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9

\*CÓDIGOS DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS FÍSICOS  
 E1. Riesgo derivado del desplazamiento vertical manual de materiales.  
 E2. Riesgo derivado del transporte manual de cargas.  
 E3. Riesgo derivado de empujar cargas o tirar de ellas manualmente.  
 E4. Riesgo derivado de la exposición a posturas forzadas.  
 E5. Riesgo derivado de la ejecución de movimientos repetitivos.  
 E6. Riesgo derivado de la ejecución de esfuerzo muscular localizado mantenido.  
 E7. Riesgo derivado de la ejecución de un sobreesfuerzo físico general.  
 E8. Riesgo derivado de la exposición a vibraciones de cuerpo entero.  
 E9. Riesgo derivado de la exposición a vibraciones de conjunto mano-brazo.





## IDENTIFICACIÓN DE LOS DISCONFORTS AMBIENTALES

NOMBRE DE LA EMPRESA		CCC		NIF/CIF		CCAE	
CÓDIGO PUESTO	IDENTIFICACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO	DISCONFORTS AMBIENTALES*					
		D1	D2	D3	D4		

\*CÓDIGOS DE DISCONFORT AMBIENTAL  
 D1. Discomfort lumínico.  
 D2. Discomfort termohigrométrico.

D3. Discomfort derivado de la calidad del aire interior.  
 D4. Discomfort acústico.





**LISTADO DE INSPECCIÓN AMBIENTAL**

Recopilación de condiciones de trabajo por bloques de factores de desconfort ambientales identificados, juntamente con su intensidad.

D1. FACTORES DE RIESGO Y CONDICIONES DE TRABAJO IMPLICADOS EN EL DISCONFORT LUMÍNICO		PUNTUACIÓN			
Cantidad de luz	% I.	1	2	3	4
	Intensidad lumínica (In) con existencia de PVD.	1	2	3	4
	Si hay acumulación de polvo en lámparas. Si hay fluorescentes con > 1.000 horas de encendido. Si hay trabajadores expuestos > 30 años.	+1			
Reproducción cromática	Tipo de lámpara y corrección cromática.	1	2	3	4
	Índice de reproducción cromática (Ra).	1	2	3	4
Deslumbramientos	Tipo de papel o material.	1	2	3	4
	Control de la luz natural.	1	2	3	4
	Control de la luz artificial y ubicación relativa respecto al trabajador y la PVD.	1	2	3	4
	Tipo de PVD.	1	2	3	4
	Ubicación relativa de las lámparas respecto al trabajador o la PVD.	1	2	3	4
	Clasificación de la reflexión (I a IV).	1	2	3	4
Uniformidad	Combinación de luz natural y luz artificial.	1	2	3	
	Uniformidad en la distribución de las lámparas.	1	2	3	
	Combinación de tipo de lámparas y de tonalidades.	1	2	3	4
	Relación entre luz general y localizada.	1	2		
	Relación entre intensidad lumínica máxima y mínima.	1	2	3	4
Contraste	Diferencia de intensidad lumínica en la tarea.	1	2	3	4
	Diferencia de intensidad lumínica entre la tarea y los alrededores.	1	2	3	4
	Relación entre luz difusa y luz directa.	1	2	3	4
	Tamaño de los caracteres en la PVD.	1	2	3	4
Ambiente cromático	Relación entre intensidad lumínica (I) y temperatura de la luz (T).	1	2	3	
Fluctuaciones	Interferencia entre equipo de trabajo o lámpara y fluctuación lumínica.	1	2	3	4

**PUNTUACIÓN DEL  
DISCONFORT LUMÍNICO**

D2. FACTORES DE DISCONFORT Y CONDICIONES DE TRABAJO IMPLICADOS EN EL DISCONFORT TERMOHIGROMÉTRICO			PUNTUACIÓN
Parámetros termohigrométricos	Temperatura seca.	2 3 4	
	Velocidad del aire.	1 2 3 4	
Factores correctores termohigrométricos	Si la temperatura radiante es > que la temperatura seca + 10 °C.	+1	
	Si la humedad relativa es > 70%.	+1	
	Si la humedad relativa es < 30% y se trabaja con PVD.	+1	
	Si la humedad relativa es < 30%, se trabaja con PVD y hay usuarios con lentes de contacto.	+2	
	Si la resistencia térmica de la ropa es > 1 clo en verano o < 0,5 clo en invierno.	+1	
	Si hay una diferencia de temperatura > 3 °C entre los pies y la cabeza.	+1	
	Si, individualmente, se pueden regular los parámetros termohigrométricos.	-1	
	Si se trata del turno nocturno.	+1	
Factores correctores individuales	Si se trata de una persona mayor y está expuesta a cambios termohigrométricos importantes.	+1	
	Si el ambiente es caluroso y se tiene mala circulación sanguínea o hay trabajadoras embarazadas.		
	Si se sufren problemas cardiovasculares.		
	Si se tiene sobrepeso.		

PUNTUACIÓN DEL DISCONFORT TERMOHIGROMÉTRICO

D3. FACTORES DE DISCONFORT Y CONDICIONES DE TRABAJO IMPLICADOS EN EL DISCONFORT DERIVADO DE LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR				PUNTUACIÓN		
Contaminantes químicos	Materiales/sustancias contaminantes interiores.	1	2	3	4	
	Nivel de ocupación y existencia de fumadores.	1	2	3	4	
	Contaminación exterior.	1	2	3	4	
Contaminantes sensoriales (olores o hedores) a causa de los ocupantes	% de fumadores.	1	2	3	4	
	Nivel de actividad física.	1	2	3	4	
	Edad de los ocupantes.	1	2	3	4	
	Tipo de olor.	1	2	3	4	
	Grado de ventilación y contaminación.	1	2	3	4	
Contaminantes sensoriales (olores o hedores) del exterior	Por ubicación y distancia del foco contaminante.	1	2	3	4	
	Por ubicación y calidad del aire.	1	2	3	4	
Contaminantes biológicos	Por la calidad de los filtros.	1	2	3	4	
	Por el tipo de productos y materiales presentes en el interior.	1	2	3	4	
	Por el nivel de ocupación.	1	2	3	4	
	Eficacia del sistema de ventilación.	1	2	3	4	
	Tipo de sistema humidificador.	1	2	3	4	
	Existencia de instalaciones de agua caliente estancada.				4	
Factores correctores de contaminantes biológicos	Si se detecta vapor de aire condensado o humedad (moho).	+1				
	Si el mantenimiento, la limpieza o la desinfección son precarios o se utilizan biocidas convertibles en aerosoles.	+1				
	Si hay animales, plantas en flor o superficies con tierra en el interior del edificio, así como nidos de aves cercanos a las tomas de aire fresco exterior.	+1				
	Si se hace recircular el aire y el filtro es < EV5.	+1				
	Si las entradas de aire limpio están cerca de torres de refrigeración u otras fuentes de contaminantes biológicos.	+1				
	Si hay materiales orgánicos porosos (aislamiento acústico/térmico, alfombras, cortinajes, otros materiales de decoración o revestimiento de tejidos).	+1				
	Si hay separación/sobrepresión entre zonas contaminadas y no contaminadas.	-1				
	Si la Hr es < 70%.	-1				
	Si hay humidificador por vapor seco.	-1				
	Si el drenaje/limpieza de los sistemas de refrigeración o humidificación se realiza cada 2-4 meses.	-1				

D3. FACTORES DE DISCONFORT Y CONDICIONES DE TRABAJO IMPLICADOS EN EL DISCONFORT DERIVADO DE LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR			PUNTUACIÓN
Factores correctores generales de la calidad del aire interior	Si, en ambiente no caluroso ni con humo de tabaco y con actividad sedentaria, renovación aire limpio < 30 m <sup>3</sup> /h * t.	+1	
	Si, en el resto de casos, renovación de aire limpio < 50 m <sup>3</sup> /h * trabajador.	+1	
	Si concentración CO <sub>2</sub> > 1.000 ppm.	+1	
	Si el edificio se mantiene en ligera presión positiva.	+1	
	Si existen filtros detrás de los intercambiadores de calor.	+1	
	Si sólo hay ventilación natural y ésta es incierta.	+1	
	Si es turno nocturno.	+1	

PUNTUACIÓN DEL DISCONFORT DERIVADO DE LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

D4. FACTORES DE DISCONFORT Y CONDICIONES DE TRABAJO IMPLICADOS EN EL DISCONFORT ACÚSTICO		PUNTAJACIÓN			
<b>Parámetros acústicos</b>	Nivel sonoro dB(A) y exigencias de trabajo.	1	2	3	4
<b>Características del edificio y de la ocupación</b>	Capacidad de aislamiento de las puertas.	1	2	3	4
	Capacidad de aislamiento de las paredes.	1	2	3	4
	Ubicación del recinto y capacidad de aislamiento de las ventanas.	1	2	3	4
	Grado de restricción de la comunicación verbal.	1	2	3	4
	Nivel de ocupación del recinto (un solo ámbito).	1	2	3	4
	Grado de reverberación.	1	2	3	4
<b>Factores correctores</b>	Si hay superficies de contacto comunes con equipos que generan vibraciones (compresores, CCVA, transportes públicos), sobre todo entre 500 y 5.000 Hz.	+1			
	Si hay ojos de cerradura sin obturar, juntas de puertas/ventanas mal ajustadas, tuberías mal aisladas, o ascensores.	+1			
	Si no está regulado el timbre del teléfono o de entrada, si hay impresoras matriciales o máquinas de escribir desprotegidas, o si se hacen operaciones que impliquen el sellado o grapado manual frecuente o continuado.	+1			
	Si se cierran puertas con frecuencia y sin un sistema amortiguador (golpes).	+1			
	Si hay ruidos aleatorios, inesperados o sin contenido de información.	+1			
	Si la frecuencia del ruido se sitúa entre 500 y 5.000 Hz.	+1			
	Si la plantilla está desmotivada, molesta o estresada.	+1			
	Si se trata del turno nocturno.	+1			

**PUNTAJACIÓN DEL DISCONFORT ACÚSTICO**

## BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA

1. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Guía técnica de manipulación manual de cargas, elaborada a raíz de la disposición final del Real Decreto 487/1997.
2. NIOSH. Ecuación de NIOSH revisada para evaluar el levantamiento de cargas, 1994.
- 2bis. Instituto de Biomecánica de Valencia. Método Ergo IBV de evaluación de riesgos laborales asociados a la carga física, 1996.
3. Norma WAC 296-62-051. State of Washington. Department of Labor and Industries. Ergonomics Rule .  
([http://hsc.usf.edu/~tbernard/HollowHills/Rodgers\\_MFA\\_M14.pdf](http://hsc.usf.edu/~tbernard/HollowHills/Rodgers_MFA_M14.pdf))
4. Snook, S. H. y Ciriello, V. M. "The Design of Manual Handling Tasks: Revised Tables of Maximum Acceptable Weights and Forces". Ergonomics, vol. 34, núm. 9 (1991), 1197-1213.
5. Norma ISO/FDIS 11226 (E), de evaluación de posturas de trabajo estáticas.
6. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment; Hignett y McAtamney. Nottingham, 2000). Applied Ergonomics, 2000, 31: 201-205.
7. Borg, G. A. "Rating of Perceived Exertion Scales (RPE-scales)". Medicine & Science in Sports & Exercise, 14 (1982), 377-387.
8. Wisner, A. Ergonomía y condiciones de trabajo. Buenos Aires: Humanitas, 1988.
9. McAtamney, L. y Corlett, E. N. "RULA (Rapid Upper Limb Assessment): A Survey Method for the Investigation of Work-related Upper Limb Disorders". Applied Ergonomics, 24(2) (1993), 91-99.
10. "OWAS (Owako Working Posture Analysis System)". Applied Ergonomics, 8 (1977), 199-201. Traducido al español por el Centro de Ergonomía y Prevención de la Universidad Politécnica de Cataluña.
11. Moore, J. S. y Garg, A. "Job Strain Index: The Strain Index: A Proposed Method to Analyze Jobs for Risk of Distal Upper Extremity Disorders". AIHA Journal, 56(5) (1995), 443-458.
12. Colombini, D., Occhipinti, E., Cairolì, S. y Baracco, A. "Proposta e validazione preliminare di una check-list per la stima delle esposizioni lavorative a movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori". La Medicina del Lavoro, 91 (5) (2000). Traducido al español por el Centro de Ergonomía y Prevención de la Universidad Politécnica de Cataluña.
13. Norma UNE 28996.95 (ISO 8996.90). Ergonomía. Determinación de la producción de calor metabólico.
14. Nota técnica de prevención (NTP) 177. La carga física de trabajo: definición y evaluación.
15. Kalmus, M. y Coffineau, A. (CNRS) Utilisation du pouls de récupération dans l'évaluation des contraintes liées au travail.
16. Nota técnica de prevención (NTP) 323. Determinación del metabolismo energético.
17. Solé, D. y Ubieta, P. "Valoración de la carga física mediante la monitorización de la frecuencia cardíaca". Salud y Trabajo, 90 (1992), 22-25.
18. Nota técnica de prevención (NTP) 295. Valoración de la carga física mediante la monitorización de la frecuencia cardíaca.
19. Norma ISO 2631-1997. Vibraciones y choques mecánicos. Evaluación de la exposición a la vibración del cuerpo entero.
20. Directiva 2002/44/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre vibraciones. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones). Decimosexta directiva específica de conformidad con el apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE.
- 20bis. RD 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores ante los riesgos derivados o que se puedan derivar de la exposición a vibraciones mecánicas.
21. Norma UNE-EN ISO 5349-1:2002. Vibraciones mecánicas. Medida y evaluación de la exposición humana a las vibraciones transmitidas por la mano.
22. Norma AFNOR 390-402. Intensidad admisible para una exposición intermitente límite.
23. Norma UNE 72-163-84. Niveles de iluminación: asignación a tareas visuales.
24. Norma UNE 72-112-85. Tareas visuales: clasificación.
25. Enciclopedia de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).  
(<http://www.mtas.es/insht/EncOIT/Index.htm>)

26. Fanger, P. O. *Thermal Comfort*. Mc Graw Hill, 1972.  
([http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp\\_074.htm](http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_074.htm))  
(<http://www.mtas.es/insht/XIIcongreso/posters/PDiazdeBustamante.pdf>)
27. Norma UNE-EN 27726 (ISO 7726:1985). Ambientes térmicos. Instrumentos y métodos de medida de los parámetros físicos.
28. Real Decreto 486/1997, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los puestos de trabajo: anexo III (Condiciones ambientales de los puestos de trabajo), anexo IV (Iluminación en los puestos de trabajo), y Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los puestos de trabajo.  
([http://www.mtas.es/insht/practice/G\\_lugares.htm](http://www.mtas.es/insht/practice/G_lugares.htm))
29. Real Decreto 1751/1998. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) e instrucciones técnicas complementarias (ITC).
30. Norma UNE-EN ISO 7730. Ambientes térmicos. Determinación de los índices PMV y PPD y especificaciones de las condiciones para el bienestar térmico.
31. Nota técnica de prevención (NTP) 313. Calidad del aire interior: riesgos microbiológicos en los sistemas de ventilación o climatización.  
([http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp\\_e9.htm](http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_e9.htm))
32. Nota técnica de prevención (NTP) 343. Nuevos criterios para futuros estándares de ventilación de interiores.  
([http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp\\_e10.htm](http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_e10.htm))
33. Nota técnica de prevención (NTP) 358. Olores: un factor de calidad y confort en ambientes interiores.  
([http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp\\_e10.htm](http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_e10.htm))
34. Norma UNE 100-011-91. La ventilación para una calidad aceptable del aire en la climatización de los locales.
35. Fanger, P. O. "Introduction of the Olf and the Decipol Units to Quantify Air Pollution Perceived by Humans Indoors and Outdoors". *Energy Build.* 12 (1988), 7-19.  
  
Fanger, P. O. "The New Comfort Equation for Indoor Air Quality". *ASHRAE Journal*, 10 (1989), 33-38.
36. American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE). *Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality*. Atlanta: 1989.
37. American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). *Guidelines for the Assessment of Bioaerosols in the Indoor Environment*. Cincinnati, Ohio: 1989.
38. Organización Mundial de la Salud (OMS). "Air Quality Guidelines for Europe". WHO Regional Publications, European Series, núm. 23. Copenhague: 1987.  
([http://www.euro.who.int/air/Activities/20020620\\_1](http://www.euro.who.int/air/Activities/20020620_1))
39. Norma UNE-EN ISO 11690-1. Acústica: práctica recomendada para el diseño de puestos de trabajo con un nivel de ruido bajo que contiene maquinaria.
40. Nota técnica de prevención (NTP) 503. Confort acústico: el ruido en oficinas.  
([http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp\\_503.htm](http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_503.htm))
41. Hay, B. y Kemp, M. F. "Measurements of Noise in Air Conditioned, Landscaped Offices". *Journal of Sound and Vibration*, vol. 23, núm. 3 (1972).





# Identificación y evaluación de riesgos psicosociales

En este documento se presentan: el manual del método PSQ CAT21 COPSQ, la versión corta del Cuestionario PSQ CAT21 COPSQ, la versión media del Cuestionario PSQ CAT21 COPSQ.

# Identificación y evaluación de riesgos psicosociales. Manual de la versión media del método PSQ CAT21 COPSQ (Cuestionario psicosocial de Copenhague) adaptado.



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 1.1 ¿Qué son y por qué debemos evaluar los riesgos psicosociales?

Los factores psicosociales son aquellas características de las normas de trabajo, y sobre todo, de su organización que afectan a la salud de las personas a través de mecanismos psicológicos o fisiológicos. En términos de prevención de riesgos laborales, los factores psicosociales representan la exposición. La organización del trabajo es el origen de esta exposición y el estrés es el detonante del efecto, es decir, de la enfermedad o de la alteración de la salud que se puede producir.

Los riesgos psicosociales forman parte de los denominados "riesgos emergentes", tan importantes o más que cualquiera de los riesgos más conocidos o clásicos (seguridad e higiene) y cómo éstos tienen el origen en unas condiciones de trabajo deficientes, en este caso, organizativas.

Actualmente disponemos de numerosas evidencias científicas que confirman que la exposición a los factores de riesgo psicosocial afectan a la salud. A corto plazo se manifiesta a través de lo que denominamos estrés, que incluye diversos aspectos de la salud física, mental y social. A largo plazo la exposición a los riesgos psicosociales puede provocar alteraciones cardiovasculares, respiratorias, inmunitarias, gastrointestinales, dermatológicas, endocrinas, musculoesqueléticas y de la salud mental.

La importancia de estos riesgos es hoy en día innegable y tanto es así que la misma Unión Europea los ha considerado como actuación prioritaria en sus nuevas estrategias sobre seguridad y salud laboral para el periodo 2002-2006 presentadas en Barcelona en el año 2002.

Es necesario recordar que la norma obliga a que todas las empresas tengan hecha la evaluación de riesgos psicosociales y la planificación de su prevención, pero también es preciso recordar que, más allá de la obligación legal, la intervención sobre los riesgos psicosociales, además de los efectos evidentes en la salud, también puede tener un impacto positivo en el aumento de la calidad y rendimiento de la producción o servicio. Hay muchos métodos de

estudio de estos riesgos, pero contamos solamente con dos metodologías válidas en nuestra sociedad:

- La metodología *Factores psicosociales. Metodología de evaluación*, también conocida como F-Psico<sup>1</sup>, elaborada y publicada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) el año 1998, que se encuentra en fase de revisión para su actualización y utilización en Cataluña y con la intención de que los agentes sociales participen.
- La metodología CoPsoQ<sup>2</sup>: metodología para la evaluación e intervención preventiva ante el riesgo psicosocial elaborada por el AMI (Instituto Nacional de Salud Laboral de Dinamarca), adaptada a nuestro entorno por un equipo de investigadores liderado por el Instituto Sindical, Trabajo, Ambiente y Salud y publicada el año 2003.

Después de valorar las características de las dos metodologías se recomienda la utilización del CoPsoQ: metodología para la evaluación e intervención preventiva ante el riesgo psicosocial por las razones siguientes:

- Tiene una base conceptual clara y explícita. Está basada en la teoría general del estrés y en el uso del método epidemiológico y los cuestionarios estandarizados, y es compatible con los modelos con mayor evidencia científica de relación entre la exposición a los riesgos psicosociales y los efectos sobre la salud: el modelo demanda, control y apoyo social (Karasek, Teorell, Johnson); esfuerzo y recompensa (Siegrist), y exigencias del trabajo reproductivo y productivo (Hall), y en el uso del método epidemiológico y los cuestionarios estandarizados.
- Los indicadores de validez y fiabilidad del método son muy altos (consultables a los anexos).
- Ante la inexistencia de valores límite de exposición, la pregunta que se

1 F-Psico se puede obtener en el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

2 CoPsoQ corresponde a las iniciales del Cuestionario Psicosocial de Copenhague, que fue desarrollado el año 2000 por un equipo de investigación del Arbejdsmiljøinstituttet (Instituto Nacional de Salud Laboral de Dinamarca).

plantea es cómo podemos recomendar de forma razonable qué exposiciones deben de ser modificadas para proteger la salud de los trabajadores. El uso de valores poblacionales de referencia que aporta la metodología del CoPsoQ permite superar este escollo y puede ser, en este sentido, un enorme avance. Estos valores han sido obtenidos mediante una encuesta representativa de la población ocupada y, por eso, representan un objetivo de exposición razonablemente asumible a corto plazo para las empresas. Además, el método identifica las áreas de mejora en organización del trabajo con relación a la salud mediante el cálculo de indicadores como la distancia a la cual se encuentra la empresa de la situación teóricamente ideal y de la situación de la población de referencia.

- La metodología danesa ha sido adaptada y validada en nuestro entorno laboral.
- Es un método reconocido en el ámbito internacional, y actualmente está adaptado o en proceso de adaptación al Reino Unido, Bélgica, Alemania, Brasil, Países Bajos y Suecia.

Otras características destacables del método son:

- La metodología prevé la evaluación de riesgos, así como el proceso de actuación basado en la participación en el conjunto de las fases de la intervención, como elemento clave para concretar las intervenciones y soluciones más adecuadas en función de las necesidades de cada empresa.
- Para la identificación de riesgos utiliza la técnica del cuestionario individual, que garantiza la voluntariedad, el anonimato, la confidencialidad, y la adaptación a la unidad objeto de evaluación.
- Es una metodología que tiene dos versiones de encuesta (cuestionario). La versión denominada corta para microempresas, empresas que tienen una plantilla inferior a 25 trabajadores y para autoevaluación; y la versión denominada media, para empresas que tienen una plantilla de 25 o más trabajadores. Las dos versiones identifican y valoran los cinco grandes grupos de factores de riesgo psicosocial para los cuales existe evidencia científica suficiente de afectación negativa a la salud. Con todo, la versión media permite la identificación de estos riesgos al nivel de menor complejidad conceptual posible, de manera que permite reconocer de forma más precisa la fuente de los riesgos, y, consecuentemente dirigir mejor la intervención. Las 21 dimensiones que identifica la versión media son más abordables desde el punto de vista de la organización del trabajo, facilitando la búsqueda de alternativas organizativas más saludables.

- Se trata de un instrumento diseñado para cualquier tipo de trabajo en el mudo laboral. El cuestionario incluye 21 dimensiones psicosociales, que cubren el mayor espectro posible de la diversidad de exposiciones psicosociales que puedan existir en el mundo actual de la ocupación. La relevancia para la salud de todas y cada una de estas dimensiones entre las diferentes ocupaciones y sectores de actividad puede ser diferente, pero en todos los casos se usan las mismas definiciones e instrumentos de medida, cosa que hace posible las comparaciones entre ocupaciones y sectores. Desde el punto de vista operativo, esto supone la mejor base de información posible para la priorización de problemas y actividades preventivas en las empresas que, de hecho, constituyen en sí mismas unidades de gestión integradas con distintas actividades y ocupaciones. Otra consideración de gran importancia es la de la equidad. El sentido y el espíritu de la prevención es garantizar que el

Tabla P1		
GRUPO DE FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL	DIMENSIONES PSICOSOCIALES (PSQ CAT21 COPSOQ)	
	VERSIÓN MEDIA	VERSIÓN CORTA
<b>Exigencias psicológicas</b>	Exigencias cuantitativas Exigencias cognitivas Exigencias emocionales Exigencias de esconder emociones Exigencias sensoriales	Exigencias psicológicas
<b>Trabajo activo y posibilidades de desarrollo</b>	Influencia Posibilidades de desarrollo Control sobre el tiempo de trabajo Sentido de la tarea Integración en la empresa	Trabajo activo y posibilidades de desarrollo
<b>Relaciones sociales en la empresa y liderazgo</b>	Previsibilidad Claridad de rol Conflicto de rol Calidad de liderazgo Refuerzo Apoyo social Posibilidades de relación social Sentimiento de grupo	Apoyo social y calidad de liderazgo
<b>Compensaciones</b>	Inseguridad Estima	Inseguridad Estima
<b>Doble presencia</b>	Doble presencia	Doble presencia

trabajo no sea nocivo para la salud, independientemente de la actividad, ocupación o cualquier otra condición social.

Sólo los análisis con métodos universales pueden garantizar que otorguemos a la salud de los trabajadores y trabajadoras en peores condiciones la misma importancia que a la de los colectivos más favorecidos.

- El método ofrece un programa de tratamiento de datos y análisis estándares, de uso muy sencillo.
- Permite presentar los resultados cruzados por una serie de unidades de análisis previamente decididas y adaptadas a la realidad concreta de cada una de las empresas (departamentos/secciones, lugares de trabajo/ocupaciones, sexo, tipo de contrato...), cosa que permite una mejor localización de la exposición y por tanto un mejor diseño de la medida preventiva adecuada.
- Es un método público y gratuito, cuya aplicación informática se obtiene a partir de la página web:  
[www.gencat.cat/treballiindustria/relacions\\_laborals/seguretatisalut](http://www.gencat.cat/treballiindustria/relacions_laborals/seguretatisalut). Una vez descargado el material, el servidor permite la actualización de los instrumentos y dirigir cualquier duda, consulta o incidencia en el proceso de descarga a la dirección de correo electrónico a la que pertenezca el consultante en función de su ámbito geográfico:
  - Dirección de contacto en Barcelona: [bustiapsqcatb@gencat.net](mailto:bustiapsqcatb@gencat.net)
  - Dirección de contacto en Tarragona: [bustiapsqcat@gencat.net](mailto:bustiapsqcat@gencat.net)
  - Dirección de contacto en Lérida: [bustiapsqcatl@gencat.net](mailto:bustiapsqcatl@gencat.net)
  - Dirección de contacto en Gerona: [bustiapsqcatg@gencat.net](mailto:bustiapsqcatg@gencat.net)
  - Dirección de contacto en Tierras del Ebro: [bustiapsqcatte@gencat.net](mailto:bustiapsqcatte@gencat.net)

A continuación se reproduce:

- Manual del método (el manual completo con todos los anexos se encuentra en el mini CD)
- Cuestionario de la versión media.
- Cuestionario de la versión corta.

## 2. MANUAL DE LA VERSIÓN MEDIA DEL MÉTODO PSQ CAT21 COPSOQ

### 2.1. Objetivo

Este documento es el manual de referencia del método PSQ CAT21 COPSOQ, versión para Cataluña de ISTAS 21 (CoPsoQ)<sup>1</sup> y debe ser leído con detenimiento por todas aquellas personas que pretendan usarlo. Contiene de manera sintética pero suficientemente documentada las características y contenidos del método, la metodología que se ha utilizado para realizarlo, las principales evidencias de validez y fiabilidad, indicaciones logísticas y técnicas para llevar a cabo el proceso de evaluación e inicio de la acción preventiva (preparación y ejecución del trabajo de campo, informatización de los datos, análisis y presentación de resultados y propuesta de medidas preventivas).

### 2.2. Licencia de uso y condiciones de utilización

PSQ CAT21 COPSOQ es una herramienta de evaluación de riesgos laborales de naturaleza psicosocial que fundamenta una metodología para la prevención. Es la adaptación para el Estado español del Cuestionario Psicosocial de Copenhague (CoPsoQ). Los autores y propietarios del Copyright autorizan su uso en las condiciones establecidas en este manual, especialmente las que se describen bajo el epígrafe “Condiciones de utilización”. El incumplimiento de estas condiciones supondría una violación de la licencia de uso del método.

#### 2.2.1. Finalidad preventiva

PSQ CAT21 COPSOQ es un instrumento de evaluación orientado a la prevención. Identifica los riesgos al nivel de menor complejidad conceptual posible, facilita la localización de los problemas y el diseño de soluciones adecuadas y aporta

<sup>1</sup> La nueva versión del método, ahora en preparación, adoptará una nueva nomenclatura. Dicha versión sustituirá a la actual en el momento en que sea definitiva.



valores poblacionales de referencia que representan un objetivo de exposición razonablemente asumible a corto plazo por las empresas.

Los resultados de la aplicación del PSQ CAT21 COPSQ deben ser considerados como oportunidades para la identificación de áreas de mejora de la organización del trabajo. La evaluación de riesgos no es un fin en sí misma ni una mera prescripción burocrática de obligado cumplimiento. Es un paso previo para llegar a una prevención racional y efectiva. La ley obliga a seguir una secuencia lógica: primero evaluar, pero no por el mero hecho de conocer sino para prevenir. En consecuencia, **no debe usarse el método PSQ CAT21 COPSQ si se pretende no hacer nada con los resultados.**

### 2.2.2. Participación

La participación de los agentes implicados en la prevención (servicio de prevención, delegados de prevención, comité de seguridad y salud, representantes de la dirección y de los trabajadores) es de especial importancia en todos los procesos de prevención de riesgos y, como no podría ser de otra manera, también en la utilización del método PSQ CAT21 COPSQ. La prevención es un proceso social (y no sólo técnico): la participación de los agentes sociales es esencial. Es una necesidad metodológica (los agentes sociales tienen una parte del conocimiento derivado de la experiencia que no es sustituible y que es complementario al técnico). Es un imperativo democrático (los agentes sociales tienen derecho a intervenir en las decisiones que afectan a la salud laboral). Es un requerimiento operativo (es necesaria la implicación activa de los agentes sociales si se pretende una prevención eficaz, pues son quienes tienen capacidad última de decisión y acción en el marco de la empresa).

La implementación de este principio supone, en primer lugar, que exista acuerdo entre los representantes de la dirección de la empresa y los representantes de los trabajadores/as sobre la utilización del método PSQ CAT21 COPSQ; en segundo lugar, que junto con los técnicos de prevención, la representación de la dirección de la empresa y de los trabajadores/as participen en todo el proceso de intervención (ver el epígrafe "Proceso de intervención"): decidir unidades de análisis, adaptar el cuestionario a la realidad del centro de trabajo, velar por el anonimato y la confidencialidad, informar a los trabajadores/as, interpretar los resultados, devolver los resultados a los trabajadores/as, proponer medidas preventivas, priorizar su implementación y evaluar su eficacia. Cuanto más visible sea esta participación efectiva mayor confianza se generará entre la plantilla.

La participación directa de los trabajadores y trabajadoras es una condición imprescindible en la utilización del método PSQ CAT21 COPSQ. Este método se basa en un cuestionario individual cuya respuesta es personal y voluntaria.

Lo debe contestar la totalidad de la plantilla empleada en las unidades objeto de evaluación. Cuando evaluamos riesgos psicosociales, evaluamos cómo se hace el trabajo, y ello sólo puede hacerse "haciendo hablar a la gente" y escuchándola, en este caso mediante un cuestionario. Así mismo, la totalidad de la plantilla implicada debe poder discutir los resultados y participar también en la selección y puesta en marcha de medidas preventivas.

**No debe usarse esta versión media del método PSQ CAT21 COPSQ si no hay acuerdo entre los representantes de la dirección de la empresa y de los trabajadores sobre la utilización del mismo y si no se va a desarrollar la participación de los agentes sociales y de los trabajadores y trabajadoras a lo largo de todo el proceso preventivo.**

### 2.2.3. Anonimato y confidencialidad

El método PSQ CAT21 COPSQ es un cuestionario individual, pero no evalúa al individuo sino la exposición a factores de riesgo para la salud de naturaleza psicosocial a través de las respuestas de todo el colectivo empleado en la unidad objeto de evaluación. Por ello, las respuestas al cuestionario son anónimas y debe garantizarse su confidencialidad. Los datos deben ser tratados por personas (ajenas o no a la empresa) que asuman y cumplan rigurosamente con todos y cada uno de los preceptos legales y éticos de protección de la intimidad y de los datos e informaciones personales.

**No debe usarse el método PSQ CAT21 COPSQ si no se garantiza el anonimato y la confidencialidad de los datos.**

### 2.2.4. No-modificación

Algunas preguntas del cuestionario deben ser revisadas y adaptadas a la realidad específica de la población y empresa o institución en la que va a ser usado, teniendo en cuenta los objetivos de análisis y prevención que se persigan y la garantía de anonimato. Estas modificaciones deberán ser acordadas entre técnicos/as, representantes de la dirección y de los trabajadores y trabajadoras.

No puede modificarse ni suprimirse cualquier otra pregunta no incluida en la tabla de preguntas a modificar o suprimir, en el epígrafe "Adaptación del cuestionario". Asimismo no pueden añadirse preguntas, el cuestionario incluye todas las necesarias para la identificación y medida de riesgos. Por otro lado, la introducción de preguntas tendría graves consecuencias en el proceso de informatización y análisis.

**No debe modificarse el cuestionario salvo en las preguntas y formas descritas en el epígrafe "Adaptación del cuestionario" de este manual.**

Como garantía de cumplimiento de las condiciones de utilización del método PSQ CAT21 COPSQ hasta aquí expuestas (finalidad preventiva, participación, anonimato y confidencialidad y no modificación), se firmará por parte de los representantes de la dirección de la empresa y de los trabajadores y trabajadoras un acuerdo que contenga cláusulas relativas a cada uno de estos particulares (ver anexo P14 "Propuesta para el acuerdo de utilización del método"). Este documento en forma de acuerdo, acta de comité de seguridad y salud o cualquier otra forma por escrito que decidan las partes, recogiendo su práctica habitual, se hará público entre la plantilla.

## 2.3. Estructura de la versión media del cuestionario

El cuestionario de esta versión media consta de 124 preguntas (6 son suprimibles) que conforman 28 escalas, como puede observarse en la tabla P2:

⊙ Tabla P2: SECCIONES, NÚMERO DE ESCALAS, NÚMERO DE PREGUNTAS Y NÚMERO DE PREGUNTAS QUE PUEDEN SUPRIMIRSE DE LA VERSIÓN MEDIA DEL CUESTIONARIO PSQ CAT21 COPSQ

SECCIÓN	NÚMERO DE ESCALAS	NÚMERO DE PREGUNTAS	NÚMERO DE PREGUNTAS SUPRIMIBLES
Primera: Contexto social Doble presencia	- 1	2 4	2 -
Segunda: Condiciones de empleo y trabajo	-	15	4
Tercera: Salud, estrés y satisfacción	7	30	-
Cuarta: Dimensiones psicosociales	20	73	-
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>124</b>	<b>6</b>

Las dos primeras secciones permiten la caracterización de las condiciones sociales, incluyendo las exigencias del trabajo doméstico y familiar, y de las condiciones de empleo y de trabajo (ocupación, relación laboral, contratación, horario, jornada, salario). Aunque todas las preguntas contenidas en ambos apartados tienen su interés para la evaluación de riesgos, algunas de ellas podrían ser suprimidas en aras a preservar el anonimato. Otras, deben ser adaptadas a la realidad de cada empresa. En el apartado 4.2.2. "Adaptación del cuestionario" se relacionan estas preguntas. Las otras dos secciones, salud, estrés y satisfacción laboral; y dimensiones psicosociales, son preguntas universales para todo tipo de ocupaciones y actividades, y no pueden ni deben ser modificadas o suprimidas.

### 2.3.1. Descripción de las dimensiones de exposición

Como ya se ha comentado, una orientación preventiva pragmática es facilitar la identificación de riesgos al nivel de menor complejidad conceptual posible, lo que facilita la búsqueda de alternativas organizativas. Este es el motivo de fondo por el que el instrumento que se presenta conceptualiza las 4 grandes dimensiones descritas en el marco conceptual anterior en un total de 20 dimensiones (a las que se añadió la dimensión adicional de doble presencia) más abordables desde el punto de vista de la prevención en las empresas. Estas grandes dimensiones son:

- Exigencias psicológicas del trabajo, que tienen un componente cuantitativo y otro cualitativo y que son conceptualmente compatibles con la dimensión de exigencias psicológicas del modelo *demanda-control* de R. Karasek <sup>(6,7)</sup>
- Trabajo activo y desarrollo de habilidades, que constituyen aspectos positivos del trabajo, conceptualmente compatibles con la dimensión de control del modelo *demanda-control*.

⊙ Tabla P3: GRUPOS DE DIMENSIONES, DIMENSIONES PSICOSOCIALES Y NÚMERO DE PREGUNTAS INCLUIDAS EN LA VERSIÓN MEDIA DEL PSQ CAT21 COPSQ

GRUPO DIMENSIONES	DIMENSIONES PSICOSOCIALES	NÚMERO DE PREGUNTAS
<b>Exigencias psicológicas</b>	Exigencias cuantitativas	4
	Exigencias cognitivas	4
	Exigencias emocionales	3
	Exigencias de esconder emociones	2
	Exigencias sensoriales	4
<b>Trabajo activo y desarrollo de habilidades</b>	Influencia en el trabajo	4
	Posibilidades de desarrollo	4
	Control sobre el tiempo de trabajo	4
	Sentido del trabajo	3
	Integración en la empresa	4
<b>Apoyo social en la empresa y calidad de liderazgo</b>	Previsibilidad	2
	Claridad de rol	4
	Conflicto de rol	4
	Calidad de liderazgo	4
	Refuerzo	2
	Apoyo social	4
	Posibilidades de relación social	2
Sentimiento de grupo	3	
<b>Compensaciones</b>	Inseguridad	4
	Estima	4

- Apoyo social en la empresa y calidad de liderazgo, conceptualmente compatible con la dimensión de apoyo social del modelo *demanda-control* expandido por J Johnson <sup>(8,9)</sup>.
- Inseguridad en el empleo, conceptualmente compatible, aunque de manera parcial, con la dimensión de control de estatus (estabilidad del empleo, perspectivas de promoción, cambios no deseados) del modelo esfuerzo - compensaciones de J. Siegrist (5,10), y estima (reconocimiento, apoyo adecuado, trato justo), dimensión tomada, por gentileza de los autores, de la versión española del ERI <sup>(5,10,11)</sup>.

A cada una de estas grandes dimensiones le corresponden un número variable de dimensiones psicosociales específicas, tal como se aprecia en la tabla P3 de la página anterior.

Los siguientes apartados describen la totalidad de las dimensiones que mide la versión media del PSQ CAT21 COPSQ. Las definiciones que siguen están adaptadas a esta versión media, pero sus contenidos conceptuales son los mismos que los que pueden encontrarse en el manual de la versión larga del cuestionario para usos de investigación, aunque la mayoría de las escalas de ésta última contienen, como ya se ha explicado, un número mayor de ítems.

### Doble presencia

En el mundo del trabajo actual existen actividades y ocupaciones específicas de género (hombres y mujeres no hacemos lo mismo) y generalmente las mujeres ocupan puestos de trabajo con peores condiciones que los hombres (de menor contenido y responsabilidad, con menores niveles de influencia, peores perspectivas de promoción y menos pagados). Por otro lado, las mujeres trabajadoras se responsabilizan y realizan la mayor parte del trabajo familiar y doméstico, con lo que efectúan un mayor esfuerzo de trabajo total en comparación con los hombres. Estas desigualdades entre hombres y mujeres respecto a las condiciones de trabajo y a la cantidad de trabajo realizado se manifiestan en desigualdades en salud entre hombres y mujeres.

Esta "doble jornada" laboral de la mayoría de mujeres trabajadoras es en realidad una "doble presencia", pues las exigencias de ambos trabajos (el productivo y el familiar y doméstico) son asumidas cotidianamente de manera sincrónica (ambas exigencias coexisten de forma simultánea). La organización del trabajo productivo (la cantidad de tiempo a disposición y de margen de autonomía sobre la ordenación del tiempo) puede facilitar o dificultar la compatibilización de ambos. Precisamente por su carácter sincrónico, estas exigencias resultan difíciles de medir a través de las habituales medidas de tiempo o cargas de trabajo que

siguen la lógica diacrónica propia del trabajo productivo (unas tareas se suceden a las otras consecutivamente, pero no simultáneamente).

Para explicar la salud de las mujeres trabajadoras es fundamental comprender esta doble carga de trabajo. Unas y otras exigencias interaccionan e influyen sobre la salud de las mujeres. Para medir tales cargas, es necesario tener en cuenta su carácter sincrónico.

PSQ CAT21 COPSQ utiliza las siguientes preguntas para medir el trabajo familiar y doméstico y para aproximarse a la valoración de la doble presencia:

#### • ¿Qué parte del trabajo familiar y doméstico haces tú?

- *Soy la/el principal responsable y hago la mayor parte de tareas familiares y domésticas.*
- *Hago aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas.*
- *Hago más o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas.*
- *Sólo hago tareas muy puntuales.*
- *No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas.*

#### • Si faltas algún día de casa, ¿las tareas domésticas que realizas se quedan sin hacer?

#### • Cuando estás en la empresa ¿piensas en las tareas domésticas y familiares?

#### • ¿Hay momentos en los que necesitarías estar en la empresa y en casa a la vez?

### 2.3.1.1. Dimensión de exigencias psicológicas

#### 2.3.1.1.1. Exigencias psicológicas cuantitativas

Las exigencias psicológicas cuantitativas se definen como la relación entre la cantidad o volumen de trabajo y el tiempo disponible para realizarlo. Si el tiempo es insuficiente, las altas exigencias se presentan como un ritmo de trabajo rápido, imposibilidad de llevar el trabajo al día, o acumulación de trabajo, que también puede tener relación con la distribución temporal irregular de las tareas. También puede ocurrir la situación contraria, que las exigencias sean limitadas o escasas.



Un gran número de investigaciones ha demostrado que unas altas exigencias cuantitativas pueden producir estrés y fatiga y están en la base de diversas enfermedades crónicas. Estas exigencias pueden constituir un riesgo para la salud tanto más importante como menores sean las posibilidades de influencia, las oportunidades para el desarrollo de las habilidades y el apoyo por parte de los compañeros o compañeras y superiores jerárquicos. En casos de poca exigencia se habla de subestimulación de las capacidades personales, lo que también representa una situación de riesgo para la salud. La medida de estas relaciones resulta en la práctica compleja, sobretodo por la variabilidad de las exposiciones. Personas que ocupan un mismo puesto pueden estar expuestas a niveles de exigencias cuantitativas muy distintos que, además, pueden ser irregulares o inestables (imaginemos, por ejemplo, como puede ser de diferente el volumen de trabajo para los trabajadores de la hacienda pública durante la campaña de declaración de la renta y en otra época del año).

Las preguntas que integran esta escala intentan captar los diferentes aspectos de las exigencias cuantitativas, lo que no es sencillo, ya que varía mucho la forma en que dominan estas exigencias en las diferentes ocupaciones. Estas preguntas son:

- ¿Tienes que trabajar muy rápido?
- ¿La distribución de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo?
- ¿Tienes tiempo de llevar al día tu trabajo?
- ¿Tienes tiempo suficiente para hacer tu trabajo?

Desde el punto de vista de la prevención, las exigencias cuantitativas deben adecuarse al tiempo disponible para el trabajo. Una buena planificación y programación como base de la asignación de tareas, tener la plantilla necesaria para realizar la cantidad de trabajo que recae en el centro o un buen cronometraje pueden suponer elementos que faciliten la asunción de estas exigencias. El aumento de influencia sobre el trabajo, de las oportunidades para el desarrollo de habilidades y del apoyo social de compañeros y superiores jerárquicos pueden suponer elementos de ayuda importantes para manejar niveles elevados de exigencias de manera más saludable.

### 2.3.1.1.2. Exigencias psicológicas cognitivas

Cognición significa pensamiento, y las exigencias cognitivas en el trabajo tratan sobre la toma de decisiones, tener ideas nuevas, memorizar, manejar conocimientos

y controlar muchas cosas a la vez. Las exigencias cognitivas no se pueden considerar ni "nocivas" ni especialmente "beneficiosas" desde el punto de vista de la salud. En las investigaciones realizadas, no se ha encontrado relación entre las exigencias cognitivas consideradas aisladamente y los indicadores empleados para medir la salud, y solamente hemos observado una relación entre este tipo de exigencias y la medida de la sintomatología cognitiva de estrés y la satisfacción laboral, relaciones que muestran importantes diferencias entre hombres y mujeres. Si la organización del trabajo facilita las oportunidades y los recursos necesarios, las exigencias cognitivas pueden contribuir al desarrollo de habilidades, pues implican la necesidad de aprender, y pueden significar más un desafío que una amenaza. En caso contrario, las exigencias cognitivas pueden significar una carga a añadir a las cuantitativas y por ello deben ser consideradas de manera específica al analizar el ambiente psicosocial de trabajo. Así pues, este tipo de exigencias representan "la otra cara" de los trabajos donde deben manejarse conocimientos: ¿son éstos el fruto de las oportunidades que ofrece el empleo o simplemente constituyen un requerimiento de éste?. Este es el caso observado a menudo con la introducción de nuevas tareas, tecnologías o formas de trabajo, cuando los trabajadores no reciben la formación y entrenamiento suficientes para enfrentarse con las nuevas exigencias, lo que les supone la necesidad de un esfuerzo cognitivo excesivo. Las preguntas que integran esta dimensión son:

- ¿Tu trabajo requiere memorizar muchas cosas?
- ¿Tu trabajo requiere que tomes decisiones de forma rápida?
- ¿Tu trabajo requiere que tomes decisiones difíciles?
- ¿Tu trabajo requiere manejar muchos conocimientos?

### 2.3.1.1.3. Exigencias psicológicas emocionales

Las exigencias emocionales incluyen aquellas que afectan nuestros sentimientos, sobretodo cuando requieren de nuestra capacidad para entender la situación de otras personas que también tienen emociones y sentimientos que pueden transferirnos, y ante quienes podemos mostrar comprensión y compasión. Puede ser un equilibrio muy complicado, ya que el trabajador o trabajadora tiene que tratar de no involucrarse en la situación y de no confundir los sentimientos, por ejemplo de sus clientes, pacientes o alumnos, con los suyos propios. Esta situación es frecuente en las profesiones dirigidas a prestar servicios a las personas, en las que los y las trabajadoras deben usar sus habilidades profesionales, sus capacidades personales y a la vez dejar su vida privada al margen. Pero esta diferenciación puede ser difícil si las exigencias emocionales son excesivas.



Se ha investigado poco sobre la importancia de las exigencias emocionales para la salud (el PSQ CAT21 COPSOQ es el primer cuestionario que incorpora una escala específica para medir esta dimensión), pero según el conocimiento actual podemos suponer que las exigencias emocionales podrían estar en la base del *burn out* (o *estar quemado*), ser causa de ansiedad y fatiga psíquica, y propiciar la expulsión del mercado laboral de las personas largamente expuestas. En investigaciones danesas con esta escala se han encontrado claras relaciones entre las exigencias emocionales y los indicadores de estrés, salud mental y percepción del estado de salud. Sin embargo no podemos concluir que existe una relación causa - efecto. Con la información de la encuesta de Navarra hemos hallado las mismas relaciones que en Dinamarca y uno de los resultados más relevantes: esta dimensión es la más fuertemente asociada con la salud mental incluso después de considerar la edad y el sexo.

Como era de esperar, han sido las personas empleadas de maestras, trabajadoras sociales y de la salud quienes han mostrado mayores exigencias emocionales en el trabajo. Las preguntas de esta escala son:

- ¿Se producen en tu trabajo momentos o situaciones desgastadoras emocionalmente?
- \* ¿Tu trabajo, en general, es desgastador emocionalmente?
- \* ¿Te cuesta olvidar los problemas del trabajo?

Cuando los trabajadores experimentan las exigencias emocionales como una carga es muy importante discutir las varias posibilidades de actuación. En general estas exigencias son una "parte integrante" del trabajo en todas aquellas ocupaciones dirigidas a prestar servicio a las personas, y no se pueden modificar mucho. Por ejemplo, no se pueden "eliminar" los enfermos de cáncer, los alumnos complicados, las víctimas de agresiones, los usuarios con graves problemas económicos, etc. Lo que sí se puede hacer es reducir los tiempos de exposición y aumentar las habilidades individuales para manejar estas cargas a través de formación, supervisión y estrategias de protección psicológica (¡lo que requiere disponer de tiempo de trabajo para ello!), además de fomentar el apoyo de compañeros y compañeras y de la dirección.

#### 2.3.1.1.4. Exigencias psicológicas de esconder emociones

La exigencia de esconder las emociones afecta tanto a los sentimientos negativos como a los positivos, pero en la práctica se trata de reacciones y opiniones negativas que el trabajador o trabajadora esconde a los clientes, los superiores, compañeros, compradores o usuarios por razones "profesionales". Esta escala

también es nueva, y la intención original era que las dos preguntas sobre "esconder los sentimientos" formaran parte de la escala anterior de exigencias emocionales. Sin embargo, el análisis de los datos poblacionales reveló un patrón independiente. Las preguntas de esta escala son solamente dos:

- ¿Tu trabajo requiere que te calles tu opinión?
- \* ¿Tu trabajo requiere que escondas tus emociones?

Las exigencias emocionales y de esconder emociones pueden tener tres orígenes distintos; trabajar con "clientes" (usuarios con los que establecen una relación regular y duradera: trabajadoras sociales domiciliarias, enfermeras y maestras), con compradores o "usuarios" (usuarios puntuales con los que no establecen una relación regular y duradera: conductores, trabajadores de banca, dependientas) y hasta con los propios compañeros y superiores (encargados de tiendas, jefes, directores). En las investigaciones danesas, y también en nuestra encuesta navarra, estas dimensiones se han mostrado más fuertemente relacionadas con el estrés, la fatiga y la salud que cualquiera de las otras medidas de exigencias (exigencias cuantitativas, exigencias cognitivas, exigencias emocionales y exigencias sensoriales).

Las exigencias de esconder emociones son más frecuentes en puestos de trabajo de atención a usuarios, y puede ser importante que la empresa deje claro que "el cliente no siempre tiene la razón". Estas exigencias también están presentes en todo trabajo colectivo con superiores y compañeros y pueden estar relacionadas con la falta de apoyo de superiores y compañeros (caso en el que representarían un componente emocional de la falta de apoyo). Fomentar el apoyo en el trabajo, la calidad de liderazgo y el trato justo pueden reducir estas exigencias, y la formación puede proveer habilidades necesarias para su manejo.

#### 2.3.1.1.5. Exigencias psicológicas sensoriales

Hemos denominado exigencias sensoriales a las exigencias laborales respecto a nuestros sentidos, que en realidad representan una parte importante de las exigencias que se nos imponen cuando estamos trabajando.

Estas exigencias han mostrado en la investigación poca relación con las diferentes mediciones de estrés, fatiga y salud. En los análisis realizados con los datos poblacionales daneses y con los españoles, estas exigencias se han relacionado con síntomas somáticos de estrés, probablemente porque guardan una estrecha relación con variables ergonómicas. Con los datos de la población navarra, también se las ha relacionado con la vitalidad a nivel multivariado, aunque los

resultados presentan limitaciones de inconsistencia, y con los síntomas cognitivos de estrés entre las mujeres. Ésta es pues una dimensión para la que disponemos de un nivel limitado de evidencias de su relación con la salud. La decisión final de incluirla en la versión media del cuestionario fue tomada sobre la base de su relación con variables ergonómicas (de gran importancia para el bienestar y la salud en el trabajo) y por constituir uno de los componentes de lo que hasta el momento se ha considerado "carga mental", concepto que consideramos una aproximación muy parcial al de exigencias psicológicas pero que está presente en el debate y en la práctica de la prevención en las empresas.

Las preguntas de esta escala son:

- ¿Tu trabajo requiere mucha concentración?
- ¿Tu trabajo requiere mirar con detalle?
- ¿Tu trabajo requiere atención constante?
- ¿Tu trabajo requiere un alto nivel de precisión?

La adaptación del puesto de trabajo a la persona, especialmente desde el punto de vista de la ergonomía, representa el camino preventivo a seguir.

### 2.3.1.2. Dimensión de trabajo activo y desarrollo de actividades

#### 2.3.1.2.1. Influencia en el trabajo

La influencia en el trabajo es tener margen de decisión, de autonomía, respecto al contenido y las condiciones de trabajo (orden, métodos a utilizar, tareas a realizar, cantidad de trabajo ...). La influencia en el trabajo es una de las dimensiones centrales en relación con el medio ambiente psicosocial. Una larga serie de investigaciones han demostrado que una baja influencia en el trabajo aumenta el riesgo de diversas enfermedades (cardiovasculares, psicosomáticas, trastornos musculoesqueléticos, de salud mental...), estrés, bajas por enfermedad... La versión media del PSQ CAT21 COPSQ mide la influencia en el trabajo a través de las siguientes preguntas:

- ¿Tienes mucha influencia sobre las decisiones que afectan a tu trabajo?
- ¿Tienes influencia sobre la cantidad de trabajo que se te asigna?
- ¿Se tiene en cuenta tu opinión cuando se te asignan tus tareas?
- ¿Tienes influencia sobre el orden en el que realizas las tareas?

Es de remarcar que esta escala es la que ha sufrido una reducción mayor entre la versión larga (12 ítems) y la media (4 ítems), y aún así presenta excelentes indicadores de consistencia y concordancia. Encuestas poblacionales (Encuestas Europeas de Condiciones de Trabajo) y españolas (Encuestas de Condiciones de Trabajo) muestran que las personas trabajadoras españolas tenemos en nuestro trabajo niveles de influencia inferiores a la media de la Unión Europea.

La literatura internacional (y especialmente la relacionada con el modelo *demanda - control*) emplea las expresiones "decision latitude" o "control" que con frecuencia se traduce como "influencia en el trabajo". Aquí hay que puntualizar que "decision latitude" consiste en dos dimensiones parciales: "decision authority" y "skill discretion". La presente escala del PSQ CAT21 COPSQ "influencia" corresponde a "decision authority", mientras que la escala que sigue, "posibilidades de desarrollo" corresponde a "skill discretion".

Desde el punto de vista de la prevención, es importante acercar tanto como sea posible la ejecución de las tareas a su diseño y planificación y promocionar la autonomía de los y las trabajadoras, potenciando su participación efectiva en la toma de decisiones relacionadas con las tareas asignadas, con los métodos de trabajo, con el orden de las tareas, el control de calidad y el ritmo y los tiempos de trabajo.

#### 2.3.1.2.2. Posibilidades de desarrollo en el trabajo

Se evalúa si el trabajo es fuente de oportunidades de desarrollo de las habilidades y conocimientos de cada persona. La realización de un trabajo debe permitir la adquisición de las habilidades suficientes -pocas o muchas- para realizar las tareas asignadas, aplicar esas habilidades y conocimientos y mejorarlos. Se puede realizar un trabajo creativo, o por el contrario, el trabajo puede ser rutinario, repetitivo y monótono y no representar ningún tipo de aprendizaje ni crecimiento. El PSQ CAT21 COPSQ mide las posibilidades de desarrollo con las siguientes preguntas:

- ¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa?
- ¿Tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas?
- ¿La realización de tu trabajo permite que apliques tus habilidades y conocimientos?
- ¿Tu trabajo es variado?

Como ya se ha mencionado, las posibilidades de desarrollo en el trabajo forman la otra mitad de la dimensión de "control" contemplada por el modelo demanda - control. El del PSQ CAT21 COPSQ mantiene separados estos dos aspectos, ya que varias investigaciones han demostrado que no siempre van juntos. Además, también se ha observado que los dos factores no siempre tienen la misma importancia para la salud. Muchas investigaciones indican que las personas con pocas posibilidades de desarrollo en el trabajo tienen más ausencias por enfermedad, más problemas de salud y mayor probabilidad de expulsión del mercado de trabajo. Con los datos de la encuesta navarra, esta dimensión muestra un mayor número de asociaciones tanto a nivel bivariado como multivariado con las dimensiones de salud y estrés que la dimensión anterior de influencia.

Desde el punto de vista de la prevención, el trabajo debe proveer oportunidades para aplicar las habilidades y conocimientos que tenemos y para desarrollar y aprender nuevas habilidades, fomentando los trabajos creativos (que requieren usar los poderosos recursos mentales humanos) y variados (que proveen oportunidades para la creatividad). De hecho, la creatividad y la capacidad de innovación y de aprendizaje constituyen pilares fundamentales de la naturaleza humana, por lo que es razonable afirmar que un trabajo no puede ser saludable si atenta contra ellas. El alargamiento (aumentar la duración de los ciclos, dotándolos de un mayor número de operaciones y tareas: aumentar la variedad), el enriquecimiento (proveer tareas de mayor contenido, más creativas) del trabajo y la rotación de puestos ("repartir" los puestos que puedan y no puedan ser enriquecidos ni alargados entre el mayor número de trabajadores) o la movilidad funcional entre puestos (evidentemente, de acuerdo con los y las trabajadoras) son técnicas comúnmente usadas para estos fines. Aunque de resultados limitados, representan un primer paso favorable para la salud y, además, su implementación en muchas empresas desde hace décadas demuestra que los cambios organizativos son posibles además de deseables. La recomposición de tareas y el aumento de la influencia sobre la propia tarea y la del departamento en el que se trabaja pueden suponer cambios positivos en este sentido. Se trata de poner medios para superar la división clásica del trabajo entre tareas de ejecución y de diseño, la parcelación de tareas, su estandarización y su concepción individual.

### 2.3.1.2.3. Control sobre los tiempos de trabajo

Esta dimensión complementa la de influencia con relación al control sobre los tiempos a disposición del trabajador.

En el trabajo ejercemos un determinado poder de decisión sobre nuestros tiempos de trabajo y de descanso (pausas, fiestas, vacaciones...). El control sobre los tiempos de trabajo representa una ventaja en relación con las condiciones de

trabajo (decidir cuándo hacemos una pausa o podemos charlar con un compañero...) y también con las necesidades de conciliación de la vida laboral y familiar (ausentarse del trabajo para atender exigencias familiares, escoger los días de vacaciones...). Se ha podido comprobar en muchas investigaciones una relación entre un bajo nivel de libertad respecto al tiempo de trabajo e indicadores de salud, estrés y satisfacción laboral. Con los datos de la encuesta navarra, las mayores relaciones de esta dimensión se han descrito con respecto a la satisfacción laboral, aunque también se ha relacionado con la vitalidad y los síntomas conductuales de estrés y con la salud general entre los hombres. El análisis ajustado por edad y sexo mostró, además, una asociación con la salud mental. Esta dimensión se mide mediante las preguntas:

- ¿Puedes decidir cuándo haces un descanso?
- ¿Puedes coger las vacaciones más o menos cuando tú quieres?
- ¿Puedes dejar tu trabajo para charlar con un compañero o compañera?
- Si tienes algún asunto personal o familiar, ¿puedes dejar tu puesto de trabajo al menos una hora, sin tener que pedir un permiso especial?

En general, es positivo aumentar el control sobre los tiempos de trabajo en su doble sentido de poder disponer de los tiempos de descanso cuando éstos son más necesarios para las personas (y no solamente en función de los tiempos muertos de producción), y de flexibilización de jornada y horarios de trabajo en función de las necesidades de compatibilización de la vida familiar y laboral (flexibilidad horaria para las personas con cargas familiares, "bancos de tiempo"...).

### 2.3.1.2.4. Sentido del trabajo

El hecho de ver sentido al trabajo significa poder relacionarlo con otros valores o fines que los simplemente instrumentales (estar ocupado y obtener a cambio unos ingresos económicos). Las personas podemos afrontar de una forma más positiva para nuestra salud las dificultades que nos afectan durante la jornada laboral si el trabajo lo experimentamos con sentido. Así, el sentido del trabajo puede verse como un factor de protección, una forma de adhesión al contenido del trabajo o a la profesión, pero no necesariamente a la empresa o a la organización (por ejemplo, una maestra puede encontrar mucho sentido a sus funciones de educadora, independientemente de las características psicosociales de su puesto de trabajo, sobre las que puede opinar que existen muchas mejorables o que

requieren profundos cambios organizativos). La falta de sentido se considera uno de los factores estresantes básicos en relación con las actividades humanas, y se relaciona con el mal estado de salud, el estrés y la fatiga. Por el contrario, un alto sentido del trabajo puede incluso suponer un factor de protección frente a otras exposiciones estresantes. Las preguntas de esta escala son:

- **¿Tienen sentido tus tareas?**
- \* **¿Las tareas que haces te parecen importantes?**
- \* **¿Te sientes comprometido con tu profesión?**

Incrementar el sentido del trabajo tiene que ver con la visualización de la contribución de nuestras tareas concretas a la función del trabajo (fabricar un determinado producto, construir viviendas, educar personas, mejorar la salud de la gente, facilitar la comunicación...) y de la relación que esta función pueda tener con nuestros valores. Desde el punto de vista de la prevención debería evitarse que las y los trabajadores queden aislados en sus respectivos puestos de trabajo sin poder ver ni experimentar otros resultados de su esfuerzo cotidiano que la percepción del salario. Recomponer tareas y, en general, evitar la parcelación de las mismas en acciones sin sentido y en las que el trabajador poco puede influir, puede suponer un aumento en el sentido del trabajo. (De todas formas, existen trabajos cuyos valores son socialmente poco aceptados, como por ejemplo: ejecutar desahucios, fabricar armas...).

### 2.3.1.2.5. Integración en la empresa

Esta dimensión está estrechamente relacionada con la anterior. Sin embargo, aquí nos concentramos en la implicación de cada persona en la empresa y no en el contenido de su trabajo en sí. Es frecuente que los trabajadores piensen en dos categorías: "ellos" y "nosotros". La persona no se identifica con la empresa sino con sus compañeros, con quienes comparte intereses, lo que no representa ningún riesgo para la salud pues, por lo menos en cierto modo, puede implicar un alto nivel de apoyo social y de sentimiento de grupo entre los trabajadores. Frente a este concepto, existen estrategias empresariales de gestión de recursos humanos que intentan integrar a cada trabajador en la empresa para que los trabajadores sientan que los problemas y objetivos de ésta son también suyos. Estas estrategias sólo comparten el objetivo final del compromiso, y pueden en realidad ser muy distintas. Por ejemplo, pueden intentar fomentar la implicación con la empresa por la vía de dificultar la cooperación y la solidaridad entre los trabajadores, lo que puede constituir más una práctica antisindical e insaludable por lo que supone de impedimento del apoyo en el trabajo, que un instrumento de mejora de la

calidad del trabajo; o pueden pretender aumentar la implicación de los trabajadores con la empresa por la vía de reconocer su contribución al logro de los objetivos. Ejemplos de estas estrategias pueden ser el reparto de beneficios y acciones para los trabajadores, e incentivos salariales justos según los resultados.

Existen algunas evidencias que relacionan la integración en la empresa con buena salud y un bajo nivel de estrés y fatiga, especialmente con esta última considerando los datos navarros (la vitalidad representa la "visión positiva" de la fatiga, ver su definición más adelante), aunque actualmente la naturaleza causal de estas relaciones es objeto de debate científico. En todo caso, y dado que se trata de una cuestión de creciente actualidad, pareció razonable incluir esta dimensión en el PSQ CAT21 COPSQ. Las preguntas de esta escala son:

- **¿Te gustaría quedarte en la empresa en la que estás para el resto de tu vida laboral?**
- **¿Hablas con entusiasmo de tu empresa a otras personas?**
- **¿Sientes que los problemas en tu empresa son también tuyos?**
- **¿Sientes que tu empresa tiene una gran importancia para ti?**

### 2.3.1.3. Dimensión de apoyo social en la empresa y calidad de liderazgo

#### 2.3.1.3.1. Previsibilidad

Esta dimensión se refiere al hecho de que las personas necesitamos disponer de la información adecuada, suficiente y a tiempo para adaptarnos a los cambios que pueden afectar nuestra vida, de lo contrario aumentan nuestros niveles de estrés. La falta de previsibilidad se ha relacionado con peores indicadores de salud mental y de vitalidad. En relación con el empleo, precisamos de toda la información necesaria para hacer bien nuestro trabajo, pero también precisamos conocer con antelación futuras reestructuraciones, tecnologías nuevas o nuevas tareas. PSQ CAT21 COPSQ utiliza dos preguntas para esa escala:

- **¿En tu empresa se te informa con suficiente antelación de los cambios que pueden afectar tu futuro?**
- **¿Recibes toda la información que necesitas para realizar bien tu trabajo?**

Las estrategias de prevención pasan por desarrollar adecuadamente las políticas y las herramientas de comunicación en la empresa.

### 2.3.1.3.2. Claridad de rol

Esta dimensión tiene que ver con la definición del puesto de trabajo. La definición clara del rol (o del papel a desempeñar) es una de las dimensiones clásicas en la psicología social. Si el papel a desempeñar no está bien definido, puede resultar un factor muy estresante. La falta de definición del rol puede deberse a la indefinición del puesto de trabajo o dicho de otra manera, a la falta de definición de las tareas a realizar. Por ejemplo, una trabajadora social puede pensar que se espera de ella que tome café con los ancianos que atiende en su domicilio para hablar con ellos, pero que al mismo tiempo se espera de ella que se encargue de la limpieza, la higiene personal y las compras. Además, cree que también se le va a exigir que sepa planificar su trabajo de forma racional y economizando el tiempo. ¿Incluye el trabajo de la secretaria hacer fotocopias y preparar café? ¿Se espera de una maestra que se "entrometa" al detectar un conflicto en la familia de un niño? ¿Tiene una enfermera que consolar a la familia o "limitarse" a cuidar al paciente? La falta o la poca precisión de respuesta a este tipo de preguntas lleva como consecuencia que el o la trabajadora afectada de cualquier forma se equivoca.

Otro aspecto de la claridad de rol es el nivel de autonomía. ¿Puede una persona decidir la forma de realizar un proyecto siempre que se atenga al presupuesto? ¿Hay que preguntar a la dirección antes de tomar cualquier decisión práctica, o prefiere la dirección que no le pregunten nada? La falta de claridad del rol se relaciona especialmente con una mala salud mental, fatiga y síntomas cognitivos de estrés. Por otro lado, los puestos de trabajo mal definidos son causa objetiva de indefensión de los y las trabajadoras frente a críticas de sus superiores o imposición de cambios no deseados en las tareas o condiciones de trabajo. Las preguntas empleadas para esta dimensión son:

- ¿Sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?
- ¿Tu trabajo tiene objetivos claros?
- ¿Sabes exactamente qué tareas son de tu responsabilidad?
- ¿Sabes exactamente qué se espera de ti en el trabajo?

Las vías de intervención son claras: definición de puestos de trabajo, descripción de tareas y objetivos, incluyendo el nivel de autonomía. Este último aspecto es especialmente importante, pues una mayor definición y claridad de rol no debe implicar la excesiva normativización del trabajo, lo que podría conllevar menores niveles de autonomía.

### 2.3.1.3.3. Conflictos de rol

Los conflictos de rol tratan de las exigencias contradictorias que se presentan en el trabajo y de los conflictos de carácter profesional o ético, cuando las exigencias de lo que tenemos que hacer entran en conflicto con las normas y valores personales. En la vida laboral hay muchos ejemplos: a un conductor de camión se le anima a hacer trampas con el tacómetro o el libro de trayectos (lo que representa un conflicto profesional o ético) para poder compaginar las demandas contradictorias de su hoja de ruta y las normas de tráfico que limitan la velocidad; a un investigador se le pide escribir un artículo sobre contraindicaciones de un medicamento de forma no comprometedor para la empresa que lo fabrica y comercializa; a un veterinario de un matadero se le pide hacer la vista gorda ante pequeños desperfectos en los cerdos que hay que matar; a un vigilante que eche a los mendigos de las escaleras del metro (y resulta que en su tiempo libre es voluntario de una ONG dedicada a las personas sin techo); una enfermera debe afrontar tratamientos o técnicas con las que no está de acuerdo (conflicto profesional o ético) a la vez que dar respuesta a las exigencias contradictorias de pacientes, familiares y médicos. Este tipo de conflictos pueden ser de larga duración en muchas ocupaciones y pueden resultar altamente estresantes.

El conflicto de rol en el trabajo sobre todo se relaciona con la aparición de síntomas conductuales de estrés (irritabilidad, falta de iniciativa, etc.). Esta escala utiliza las siguientes preguntas:

- ¿Haces cosas en el trabajo que son aceptadas por algunas personas y no por otras?
- ¿Se te exigen cosas contradictorias en el trabajo?
- ¿Tienes que hacer tareas que tu crees que deberían hacerse de otra manera?
- ¿Tienes que realizar tareas que te parecen innecesarias?

Normalmente no hay "soluciones fáciles", pero no hay duda que aumentar el nivel de influencia de los trabajadores y trabajadoras implicadas en el contenido de su trabajo tenderá a minimizar este tipo de conflictos. Por otro lado, este tipo de conflictos pueden ser afrontados de formas más saludables mediante estrategias de formación y de protección personal, como la supervisión o los grupos Balint.

### 2.3.1.3.4. Calidad del liderazgo

El papel de la dirección y la importancia de la calidad de dirección para asegurar

el crecimiento personal, la motivación y el bienestar de los trabajadores es un tema de importancia crucial en la literatura de management y de dirección de recursos humanos, y en general se tiende a recomendar el rol de líder más que el de jefe para las tareas de dirección, aunque su puesta en práctica es más bien escasa en este país. Desde el punto de vista de la salud se ha observado que la calidad de la dirección es uno de los factores que exhiben una clara relación con la salud de los trabajadores, y en particular con una buena salud mental, alta vitalidad y un bajo nivel de estrés, por lo menos en lo que se refiere a los síntomas somáticos. Por otro lado, esta dimensión está muy relacionada con las que siguen a continuación (apoyo social y refuerzo), pero aquí tiene un sentido netamente instrumental relacionado con superiores jerárquicos.

Desde el punto de vista de la salud, parece importante que los inmediatos superiores realicen una gestión del personal justa, democrática, responsable y visible. Esta dimensión se mide a través de las siguientes preguntas:

#### Tus jefes inmediatos:

- ¿Se aseguran de que cada uno de los trabajadores/as tiene buenas oportunidades de desarrollo profesional?
- ¿Planifican bien el trabajo?
- ¿Resuelven bien los conflictos?
- ¿Se comunican bien con los trabajadores y trabajadoras?

Las estrategias de prevención pasan por la formación adecuada de los mandos para que adquieran las habilidades suficientes para realizar sus tareas de forma eficaz y saludable, especialmente en lo concerniente a gestión de equipos humanos. Por otra parte, es necesaria la existencia de directrices explícitas claras sobre la política de la empresa en relación a la gestión de recursos humanos y, especialmente, sobre aquellas conductas y actitudes que serán consideradas intolerables (falta de respeto, agresiones verbales o físicas, discriminación, trato injusto...) y pronunciamiento sobre el lugar que ocupa el bienestar de los trabajadores y trabajadoras y su desarrollo profesional.

#### 2.3.1.3.5. Refuerzo

El refuerzo (término quizás más utilizado en su versión inglesa feedback) es otra forma de apoyo instrumental, y trata sobre recibir mensajes de retorno de compañeros y superiores sobre cómo se trabaja. La mayoría de las personas reciben refuerzo muchas veces al día, pero normalmente en formas muy indirectas, ininteligibles, teniendo que adivinar lo que en realidad significan. Sin embargo,

es muy importante para cada uno de los trabajadores recibir información detallada sobre cómo hace su trabajo, para así poder modificar las cosas que fallen, lo que posibilita, además, mayores oportunidades para el aprendizaje y el desarrollo de habilidades (lo que es beneficioso para la salud) y constituye también una de las bases objetivas para el trato justo en el trabajo.

La investigación ha aportado evidencias de que la falta de refuerzo se relaciona con estrés y mala salud, pero esta relación no está tan clara como para muchas de las otras dimensiones.

Las preguntas del PSQ CAT21 COPSQ para esta dimensión son:

#### ¿Con qué frecuencia...

- hablas con tu superior sobre cómo llevas a cabo tu trabajo?
- hablas con tus compañeros o compañeras sobre cómo llevas a cabo tu trabajo?

Las intervenciones para aumentar el refuerzo tienen que ver sobretodo con la función de los mandos o superiores, que deben tener la formación necesaria para ello, al igual que directrices explícitas y claras de la empresa.

#### 2.3.1.3.6. Apoyo social en el trabajo

En la investigación psicosocial se divide el concepto de redes sociales en dos dimensiones parciales: apoyo social y relaciones sociales. Mientras que las relaciones sociales forman la parte estructural del asunto (¿con cuántas personas se trata cada individuo y en qué relaciones?), el apoyo social representa el aspecto funcional. El apoyo social trata sobre el hecho de recibir el tipo de ayuda que se necesita y en el momento adecuado, y se refiere tanto a los compañeros y compañeras de trabajo como a los y las superiores. El apoyo social se refiere pues al aspecto funcional, mientras que las siguientes dimensiones (posibilidades de relación social y sentimiento de grupo) se refieren a los aspectos estructurales y emocionales de las redes sociales. La falta o la pobreza de apoyo social es una de las dimensiones fundamentales en relación con los factores estresantes, y existe una amplia literatura científica que relaciona la falta de apoyo con más estrés, aumento de enfermedades y mayor mortalidad. El modelo demanda - control de Karasek fue ampliado por Johnson y Hall para incluir el apoyo social como su tercera dimensión. En esta nueva formulación, (modelo demanda - control - apoyo social) son los trabajos con altas exigencias, poco control y bajo apoyo social los que representan un mayor riesgo para la salud.

PSQ CAT21 COPSQ utiliza las siguientes preguntas para medir el apoyo social:



**¿Con qué frecuencia...**

- recibes ayuda y apoyo de tus compañeras o compañeros?
- tus compañeros o compañeras están dispuestos a escuchar tus problemas en el trabajo?
- recibes ayuda y apoyo de tu inmediato o inmediata superior?
- tu inmediato o inmediata superior está dispuesto a escuchar tus problemas en el trabajo?

La mejora del apoyo social puede ser uno de los elementos importantes en las estrategias de prevención. Para ello es importante facilitar la relación social en el trabajo (sin relaciones sociales no puede existir apoyo) y facilitar las condiciones ambientales y organizativas que fomenten la cooperación y la prestación de ayuda entre compañeros y entre superiores y trabajadores. Introducir mejoras en la calidad del liderazgo y en el refuerzo también podrán suponer incrementar el apoyo social. Por otro lado, formas de organización que impliquen una mayor competitividad entre los trabajadores y trabajadoras implican importantes deterioros del apoyo social.

**2.3.1.3.7. Posibilidades de relación social**

La posibilidad de relacionarse socialmente en el trabajo constituye la vertiente estructural del concepto de redes sociales, fuertemente relacionado con la salud en multitud de investigaciones. De hecho, podemos asegurar que como decíamos anteriormente con relación a la creatividad, la necesidad de relacionarnos socialmente constituye otra de las características esenciales de la naturaleza humana (somos, sobretudo, seres creativos y sociales), por lo que no parece razonable que un trabajo pueda ser saludable si impide o dificulta la sociabilidad. Trabajar de forma aislada, sin posibilidades de contacto y relación humana con los y las compañeras de trabajo, representa un considerable aumento del riesgo para las personas que trabajan a "alta tensión" (muchas exigencias y poco control), mientras que el trabajo en equipo y colectivo podría suponer una moderación del riesgo. Las relaciones sociales en un lugar de trabajo pueden por un lado ser con los compradores, clientes y por otro con los compañeros.

Hemos elegido examinar las relaciones con los compañeros con las siguientes dos preguntas:

- ¿Tu puesto de trabajo se encuentra aislado del de tus compañeros o compañeras?
- \* ¿Es posible para ti hablar con tus compañeros o compañeras mientras estás trabajando?

Las estrategias de intervención pasan por evitar los trabajos en condiciones de aislamiento social, bien sea determinado por la organización del trabajo (trabajo sólo individual, aislamiento físico de los trabajadores...) o por otras condiciones de trabajo (por ejemplo, ruido excesivo que impide la comunicación).

**2.3.1.3.8. Sentimiento de grupo**

Mientras que la dimensión anterior simplemente trataba de la existencia o no de relaciones con los compañeros, examinamos aquí la calidad de dichas relaciones, lo que representa el componente emocional del apoyo social. Puesto que la mayor parte de las personas adultas pasan una gran parte de su tiempo en el lugar de trabajo, es de gran importancia el estado de ánimo y el clima en dicho lugar. En un extremo podemos encontrar lugares de trabajo con muchos conflictos, acoso y mal ambiente, mientras que en el otro extremo tendríamos lugares de trabajo donde cada persona se siente como parte de un grupo. No formar parte de un grupo en el lugar de trabajo se ha relacionado con estrés, fatiga y mala salud. Las preguntas de esta dimensión son:

- ¿Hay un buen ambiente entre tú y tus compañeros y compañeras de trabajo?
- Entre compañeros y compañeras, ¿os ayudáis en el trabajo?
- En tu trabajo, ¿sientes que formas parte de un grupo?

El sentimiento de grupo puede desarrollarse sobre la base de las dimensiones anteriores.

**2.3.1.4. Dimensión de compensaciones**

**2.3.1.4.1. Inseguridad en el trabajo**

Existen fuertes evidencias de que la inseguridad en el empleo, la temporalidad y, en general, la precariedad laboral se relacionan con múltiples indicadores de salud, y se ha puesto especialmente de manifiesto su relación con la siniestralidad laboral. Sin embargo, con esta dimensión pretendemos ir algo más allá de la inseguridad contractual (lo que representa una innegable causa de estrés y de los diversos trastornos de salud con él relacionados) para incluir la inseguridad sobre otras condiciones de trabajo: movilidad funcional y geográfica, cambios de la jornada y horario de trabajo, salario y forma de pago y carrera profesional.

Por otro lado, alguno de estos factores son aspectos fundamentales del modelo de estrés laboral "esfuerzo - compensaciones", que representa el otro gran marco conceptual que, junto con el "demanda - control - apoyo social", ha

aportado evidencias de predecir efectos de los factores psicosociales en la salud de los trabajadores (ver el apartado de "Marco conceptual" incluido en el CD). El PSQ CAT21 COPSQ utiliza las siguientes preguntas para esta dimensión:

- ¿Estás preocupado por lo difícil que sería encontrar otro trabajo en el caso de que te quedaras en paro?
- ¿Estás preocupado por si te cambian de tareas contra tu voluntad?
- ¿Estás preocupado por si te cambian el horario (turno, días de la semana, horas de entrada y salida) contra tu voluntad?
- ¿Estás preocupado por si te varían el salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, que introduzcan el salario variable, que te paguen en especie, etc.)?

Una organización del trabajo saludable debería proveer a las personas de las suficientes oportunidades para que éstas tengan control sobre sus propias vidas, lo que de forma muy especial afecta la estabilidad en el empleo, el control sobre los cambios de las condiciones de trabajo (muy especialmente de jornada y horarios de trabajo). Limitar la temporalidad del empleo y negociar los cambios en las condiciones de trabajo son orientaciones preventivas.

#### 2.3.1.4.2. Estima

La estima es otro de los componentes de la dimensión de compensaciones del trabajo integrante del modelo "esfuerzo - compensaciones" comentado anteriormente. La estima incluye el reconocimiento de los superiores y del esfuerzo realizado para desempeñar el trabajo, recibir el apoyo adecuado y un trato justo en el trabajo. La estima representa una compensación psicológica obtenida de manera suficiente o insuficiente a cambio del trabajo realizado y constituye, juntamente con las perspectivas de promoción, la seguridad en el empleo y las condiciones de trabajo, y un salario adecuado a las exigencias del trabajo, la base de las compensaciones del modelo de Siegrist<sup>5</sup> ya comentado.

PSQ CAT21 COPSQ utiliza una escala de 4 ítems para la medida de esta dimensión. Esta escala proviene de la escala original del modelo, cedida por sus autores como ya se ha comentado, modificada para hacerla compatible con las demás escalas del método en dos sentidos: se ha reducido a 4 ítems y se han uniformizado sus categorías de respuestas con las de las demás dimensiones psicosociales. Estos 4 ítems son:

- Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco.
- En las situaciones difíciles en el trabajo recibo el apoyo necesario.
- En mi trabajo me tratan injustamente.
- Si pienso en todo el trabajo y esfuerzo que he realizado, el reconocimiento que recibo en mi trabajo me parece adecuado.

### 2.3.2. Descripción de las dimensiones de salud, estrés y satisfacción

#### 2.3.2.1. Satisfacción con el trabajo

La satisfacción con el trabajo es una medida general para la calidad del medio ambiente laboral, que se ha empleado en cientos de investigaciones. La baja satisfacción en el trabajo se relaciona con casi todo lo que uno se puede imaginar: estrés, estar quemado, ausencias, falta de crecimiento personal, mala salud, consumo de medicinas, mala productividad, etc. Sin embargo, hay que recordar que el concepto de (in)satisfacción en el trabajo no es un concepto bien definido, y que está en función de las expectativas. Se puede decir que la (in)satisfacción en el trabajo es un tipo de indicador que es importante observar, pero que no da ninguna respuesta en si mismo; para poder concluir habría que observar también las expectativas entre otros factores.

Las preguntas de esta dimensión:

En relación a tu trabajo,

- ¿estás satisfecho o satisfecha con tus perspectivas laborales?
- ¿estás satisfecho o satisfecha con las condiciones ambientales de trabajo (ruido, espacio, ventilación, temperatura, iluminación...)?
- ¿estás satisfecho o satisfecha con el grado en el que se emplean tus capacidades?
- ¿estás satisfecho o satisfecha con tu trabajo, tomándolo todo en consideración?

#### 2.3.2.2. Salud general

En general se ha considerado la percepción de la salud como menos "científica"



y de menor validez que la valoración del estado de salud realizada por un médico. Sin embargo, durante las últimas décadas han aparecido una larga serie de publicaciones sobre la salud percibida, que han cambiado de forma radical esta opinión. Lo que se ha demostrado es que la percepción de la salud es un indicador muy fiable de mortalidad y morbilidad, utilización de servicios de salud, jubilación anticipada, desempleo, ausencia por enfermedad y un largo etc. Así, la percepción del estado de salud es un excelente indicador, fácil de obtener y de interpretar.

El PSQ CAT21 COPSQ utiliza la escala de salud general del cuestionario SF-36, instrumento de validez contrastada y para el que existe versión castellana y valores de referencia. Las preguntas de la escala de salud general son las siguientes:

- En general, dirías que tu salud es: excelente / muy buena / buena / regular / mala.
- Por favor, di si te parece cierta o falsa cada una de las siguientes frases:
  - *Me pongo enfermo/a más fácilmente que otras personas.*
  - *Estoy tan sano/a como cualquiera.*
  - *Creo que mi salud va a empeorar.*
  - *Mi salud es excelente.*

El buen estado de salud general se relaciona con sentimiento de grupo, calidad de liderazgo, apoyo social y previsibilidad. Al contrario hay poca o ninguna relación entre la percepción del estado de salud y las exigencias cuantitativas, cognitivas y sensoriales.

### 2.3.2.3. Salud mental

La salud mental es uno de los aspectos más importantes de la salud de una persona, y para la mayoría de la gente es en sí un pilar central de la calidad de vida. Además, una mala salud mental puede ser el origen de una serie de consecuencias negativas para la salud, desde uso o abuso de productos medicinales hasta el suicidio, y, por supuesto, puede complicar, agravar e incluso ser el origen inmediato de enfermedades físicas. En el lugar de trabajo la mala salud mental puede manifestarse como muchas ausencias, malas relaciones con compañeros y clientes, etc. También en este punto hemos elegido emplear una escala del SF-36:

Las preguntas que siguen se refieren a cómo te has sentido durante las últimas 4 semanas.

- ¿Has estado muy nervioso/a?
- ¿Te has sentido tan bajo/a de moral que nada podía animarte?
- ¿Te has sentido calmando/a y tranquilo/a?
- ¿Te has sentido desanimado/a y triste?
- ¿Te has sentido feliz?

Una buena salud mental está relacionada principalmente con sentimiento de grupo, calidad de liderazgo, previsibilidad, apoyo social y sentido del trabajo. Además, se ha mostrado que la gente que esta obligada a esconder sus sentimientos en su trabajo tiene peores indicadores de salud mental, mientras que no se han observado relaciones de la salud mental con las exigencias cognitivas o sensoriales.

### 2.3.2.4. Vitalidad

La vitalidad significa el extremo "bueno" de una dimensión que va desde extenuación y fatiga hasta vitalidad y energía. El concepto de vitalidad se encuentra muy cerca de la "alegría de vivir" y como tal se debe considerar como un bien en si mismo. La vitalidad ha mostrado tener una alta correlación con el hecho de sentirse *quemado* (*burn out*).

También la vitalidad se ha medido con una escala del cuestionario SF-36. Dicha escala consiste en las siguientes 4 preguntas:

Las preguntas que siguen se refieren a cómo te has sentido durante las últimas 4 semanas.

- ¿Te has sentido lleno/a de vitalidad?
- ¿Has tenido mucha energía?
- ¿Te has sentido agotado/a?
- ¿Te has sentido cansado/a?

La alta vitalidad se relaciona principalmente con sentimiento de grupo, calidad de dirección, previsibilidad y sentido del trabajo. Aparte se observa que las personas obligadas a esconder emociones en el trabajo tienen una vitalidad especialmente baja.

### 2.3.2.5. Síntomas conductuales de estrés

Esta escala se ocupa de distintas formas de conducta que muchas veces se

relacionan con el estrés. (Hay que puntualizar que las reacciones de estrés más estereotipadas - *huida y lucha* - se manifiestan en los seres humanos de formas muy variadas y complicadas; por eso hemos elegido esta descripción relativamente amplia del comportamiento relacionado con estrés en las preguntas empleadas). Las escalas empleadas para medir el estrés han sido desarrolladas por Sven Setterlind y se han empleado en una larga serie de investigaciones en diversos países. Originalmente se trataba de 4 escalas de estrés, pero aquí hemos decidido excluir la escala de síntomas emocionales de estrés, ya que dicha escala se encuentra relativamente cerca de nuestras escalas de salud mental y vitalidad. Esta escala abarca las siguientes 4 preguntas:

**Durante las últimas 4 semanas ¿con qué frecuencia has tenido los siguientes problemas?:**

- No he tenido ánimos para estar con gente.
- No he podido dormir bien.
- He estado irritable.
- Me he sentido agobiado/a.

Los síntomas conductuales de estrés se relacionan especialmente con los conflictos de rol y con las exigencias de tener que esconder los sentimientos en el trabajo.

### 2.3.2.6. Síntomas somáticos de estrés

Todo el mundo ha experimentado que el estrés tiene consecuencias físicas (somáticas) que puede observar cada persona. Por ejemplo: boca seca, tendencia a sudar, "puntos rojos" en el cuello, carne de gallina, dolor de estómago, tensiones musculares, voz vibrante, palpitación del corazón, y pulso acelerado. Todos estos síntomas se pueden explicar por las alteraciones fisiológicas que ocurren en el organismo al movilizar energía para "luchar o huir". En una relación laboral normal estas modificaciones fisiológicas no son adecuadas, ya que no suele haber necesidad de luchar o huir en el sentido literal (y, por lo tanto, no es necesario enviar más energía a los músculos, por ejemplo). Y estos mecanismos fisiológicos, mantenidos por espacios de tiempo suficientemente prolongados o de gran intensidad contribuyen a incrementar el riesgo de sufrir enfermedades coronarias, pues aumentan la tensión arterial, reducen el tiempo de coagulación de la sangre e incrementan su contenido en grasas. Dichas modificaciones fisiológicas no hacen falta para un trabajo sentado o de pie, pero el estrés las causa.

En ciertas situaciones el estrés puede ser funcional (por ejemplo en situaciones de competición deportiva u otras situaciones en las cuales hay que realizar una prestación extraordinaria), pero el estrés de larga duración (crónico) normalmente

se considera dañino, ya que afecta negativamente a la salud del individuo. También para este punto empleamos las preguntas de Setterlind para medir el estrés. Las preguntas para medir el estrés somático son:

**Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia has tenido los siguientes problemas?:**

- Has sentido opresión o dolor en el pecho.
- Te ha faltado el aire.
- Has sentido tensión en los músculos.
- Has tenido dolor de cabeza\*.

\*Este ítem no forma parte de la escala original de S. Setterlind.

Los síntomas somáticos de estrés se relacionan especialmente con la mala calidad de liderazgo, tener que esconder emociones, y con la inexistencia de sentimiento de grupo.

### 2.3.2.7. Síntomas cognitivos de estrés

Con frecuencia se presenta el estrés únicamente como síntomas experimentales de índole emocional (nerviosismo, irritabilidad, angustia, enfado etc.) Sin embargo la mayor parte de las personas también experimentarán consecuencias para una serie de procesos cognitivos (de pensamiento). Tales consecuencias pueden ser muy graves y a veces catastróficas dentro y fuera del trabajo asalariado: nos referimos especialmente al riesgo de accidentes de tráfico (cuando afectan a conductores de autobuses y trenes), decisiones fatales en relación con trabajos de vigilancia (centrales nucleares, tráfico aéreo...) o decisiones de directivos erróneas tomadas en situaciones de tensión, por ejemplo. El estrés cognitivo se puede medir con la escala de Setterlind que incluye las preguntas:

**¿Con qué frecuencia has tenido los siguientes problemas durante las últimas 4 semanas?:**

- Has tenido problemas para concentrarte.
- Te ha costado tomar decisiones.
- Has tenido dificultades para acordarte de las cosas.
- Has tenido dificultades para pensar de forma clara.

Los síntomas cognitivos de estrés se relacionan especialmente con la ausencia de sentimientos de grupo, tener que esconder las emociones, la falta de definición de rol y falta de sentido del trabajo.

## 2.4. Proceso de intervención

La propuesta de proceso de intervención que se presenta cumple las condiciones de utilización del método y se fundamenta en las experiencias de aplicación de esta metodología en las empresas e instituciones que ya la están utilizando.

La siguiente tabla muestra el proceso de intervención y puede utilizarse como una lista de control (o *check list*).

Tabla P4. PROCESO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS PSICOSOCIALES E INICIO DE LA ACCIÓN PREVENTIVA		
	ACTIVIDADES	PLAZOS
Acuerdo y designación del grupo de trabajo	■ Presentación del método a la dirección de la empresa y a los representantes de los trabajadores/as	
	■ Firma del acuerdo por parte de la dirección de la empresa y la representación de los trabajadores para la utilización del método PSQ CAT21 COPSQ	
	■ Designación del grupo de trabajo tri o cuatri-partito (GT*): representantes de trabajadores/as, de la dirección de la empresa, de los SP** y/o técnicos externos	
Preparación del trabajo de campo	■ Decisión del alcance y las unidades de análisis teniendo en cuenta los objetivos preventivos y la preservación de anonimato: GT	
	■ Adaptación del cuestionario teniendo en cuenta el alcance y las unidades de análisis y la preservación del anonimato: GT	
	■ Generación del cuestionario desde la aplicación informática: técnicos sujetos a secreto	
	■ Diseño de mecanismos de distribución, respuesta y recogida que preserven la confidencialidad y anonimato: GT	
	■ Preparación de proceso de información-sensibilización (circulares, reuniones informativas u otros a trabajadores/as y mandos intermedios): GT	
Trabajo de campo	■ Publicitación de materiales y celebración de reuniones informativas con dirección de la empresa, representantes de los trabajadores/as, trabajadores/as y mandos intermedios: GT	
	■ Distribución, respuesta y recogida del cuestionario: GT	
Análisis	■ Informatización de datos: técnicos sujetos a secreto	
	■ Análisis de datos: técnicos sujetos a secreto	
	■ Realización del informe preliminar: técnicos sujetos a secreto	
	■ Interpretación de resultados: GT	
	■ Redacción del informe de interpretación de resultados: GT	
	■ Presentación y feedback del informe de interpretación de resultados a la dirección de la empresa, representantes de los trabajadores/as, trabajadores/as y mandos intermedios: GT	
Priorización	■ Importancia de las exposiciones problemáticas: GT	
	■ Propuesta de medidas preventivas: GT	
	■ Oportunidad de las intervenciones: GT	
	■ Propuesta de prioridades: GT	
	■ Presentación y feedback de propuestas de medidas preventivas y priorización con la dirección de la empresa, representantes de los trabajadores/as, trabajadores/as y mandos intermedios: GT	
	INFORME FINAL DE EVALUACIÓN DE RIESGOS PSICOSOCIALES Y PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA: GT	
	APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS	
	EVALUACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS	

\* GT: Grupo de Trabajo

\*\* S.P: Servicio de prevención

## 2.4.1. Acuerdo y designación del grupo de trabajo

### 2.4.1.1. Presentación del método

Para la utilización del método PSQ CAT21 COPSQ tiene que existir acuerdo entre los agentes sociales en la empresa o centro de trabajo. El paso previo es informar sobre el método tanto a la dirección de la empresa como a los representantes de los trabajadores y trabajadoras. La presentación se realiza utilizando los procesos habituales de información, consulta y participación en la empresa concreta en la que se vaya a realizar la evaluación de riesgos psicosociales y el correspondiente plan preventivo.

Es crucial explicar a los agentes sociales las características fundamentales del método, para ello pueden usarse el anexo P15 *Presentación del método PSQ CAT21 COPSQ. Un instrumento para la prevención de riesgos psicosociales* y las condiciones de utilización (ver apartado 2) y la tabla anterior que muestra el proceso de intervención.

### 2.4.1.2. Firma del acuerdo de utilización del método

Una vez se ha informado a la dirección de la empresa y a los representantes de los trabajadores y trabajadoras sobre el método y sus condiciones de utilización, debe llegarse a un acuerdo sobre su uso en el seno de interlocución habitual (comité de seguridad y salud u otro). Además este acuerdo debe garantizar el cumplimiento de las condiciones establecidas en la licencia de uso. La forma que debe tomar este acuerdo, que será por escrito, dependerá de la práctica habitual en la empresa (acuerdo entre las partes, acta del comité de seguridad y salud u otro).

Adjuntamos una propuesta de cláusulas relativas a cada uno de los particulares de la licencia de uso: finalidad preventiva, participación, anonimato y confidencialidad y no modificación (ver anexo P14).

### 2.4.1.3. Designación del grupo de trabajo

Para facilitar la participación operativa de todas las agentes implicados en la prevención se propone la creación de un grupo de trabajo (GT).

#### ¿Quién lo forma?

Debe ser paritario tripartito o cuatripartito, en el que participen representantes de la dirección, del servicio de prevención y/o técnicos externos y delegados de prevención (u otra forma que acojan los representantes de los trabajadores). También puede ser conveniente que en este grupo de trabajo estén presentes

personas del comité de empresa y de la dirección general de la empresa que no estén implicadas en el ámbito de la salud laboral.

#### Funciones

Este grupo es el encargado operativo de liderar las distintas fases del proceso. Debe dar los primeros pasos respecto a la preparación del trabajo de campo (determinación de las unidades de análisis, adaptación del cuestionario, forma de distribución, respuesta y recogida del cuestionario, cómo preservar el anonimato y la confidencialidad), los pasos intermedios a partir de los primeros resultados del análisis de datos (interpretación del análisis de datos, redacción del informe de resultados, presentación y discusión de los resultados con la dirección, mandos intermedios y trabajadores y trabajadoras), y las fases más finales relacionadas con las medidas preventivas (realizar propuestas de medidas preventivas y de priorización, presentación y discusión de las mismas). Las tareas concretas se desarrollan seguidamente y se plasman en la tabla P4. Sería conveniente que el mismo grupo realizara el seguimiento de la implementación (contenido y plazos) de las medidas preventivas que se acuerde adoptar en el seno del comité de seguridad y salud o entre la dirección de la empresa y los representantes de los trabajadores en su defecto. Finalmente este mismo grupo podría realizar la evaluación de las medidas adoptadas (eficacia de las mismas) y establecer los mecanismos de retroalimentación. Todos los miembros del grupo de trabajo deben tener una copia del manual y de todos los anexos. Es imprescindible para construir y compartir un marco común y para la preparación de las reuniones de trabajo. Se aconseja que en la convocatoria de las diversas reuniones del grupo de trabajo se haga referencia expresa a los apartados del manual y anexos correspondientes que deben conocerse y que se usaran como material de trabajo.

## 2.4.2. Preparación del trabajo de campo

El trabajo de campo requiere organización y planificación. Puesto que el objetivo es la evaluación de riesgos, se pretende que contesten el cuestionario la totalidad de trabajadores y trabajadoras que ocupan las unidades de trabajo objeto de evaluación. Para ello, es imprescindible considerar todas aquellas cuestiones que puedan afectar a la taxa de respuesta. Todas las tareas que ahora se relacionan deben ser realizadas por el GT.

### 2.4.2.1. Decisión del alcance y unidades de análisis

Antes de comenzar debe decidirse el alcance y las unidades de análisis. Para ello, deben tenerse en cuenta los objetivos preventivos que se pretenden, la estructura de la empresa, las condiciones de empleo y trabajo, y la garantía de anonimato y confidencialidad. Los objetivos preventivos de interés pueden tener

relación con la medida de las diferentes dimensiones psicosociales por ocupación (puesto de trabajo), departamentos y centros de trabajo (unidades de gestión) - que constituyen las unidades de análisis básicas, pero también puede interesar el estudio de la distribución de los valores de estas dimensiones según otras variables contenidas en las secciones I (identificación sociodemográfica: sexo, grupos de edad) y III (empleo y condiciones de trabajo: tipo de contrato, jornada, antigüedad...) del cuestionario. Considerando las preguntas establecidas en estas secciones del cuestionario (preguntas 1, 2, 9, 10, 12, 14, 15 y 16), estas decisiones deben tomarse antes de realizar el trabajo de campo, y en función de ellas podrán modificarse dichas secciones con el fin de adaptar o eliminar las preguntas innecesarias (ver apartado 2.4.2.2. Adaptación del cuestionario).

Antes de la realización de la reunión del grupo de trabajo para la decisión de unidades de análisis y adaptación del cuestionario es imprescindible que algún miembro del grupo de trabajo se encargue de aportar una descripción por escrito de la situación en el centro de trabajo de cada uno de los extremos que preguntan estas cuestiones. Esta información es necesaria para decidir las unidades de análisis y se hará llegar a todos los miembros del grupo de trabajo con suficiente antelación. Se recogerán por escrito los comentarios que susciten la descripción. Descripción y comentarios formarán parte del informe de resultados. Para decidir las unidades de análisis los miembros del grupo de trabajo deberán contestar a la siguiente pregunta: *¿Qué tablas de resultados queremos?* Por ejemplo, ¿queremos ver el porcentaje de trabajadores expuestos atendiendo a: sexo, puesto/ocupación, tipo de contrato, turno, etc.? ¿Tiene sentido en esta empresa ver las diferencias de exposición: ¿entre hombres y mujeres? ¿entre técnicos y administrativos? ¿entre fijos y temporales?. Ello sin prejuicio de que el análisis pueda mostrar el interés preventivo de tomar en consideración además unidades de análisis no acordadas.

Por otra parte se deberá analizar si alguna pregunta u opción de respuesta puede identificar a algún trabajador/a. Se trata de decidir unidades de análisis sin romper el principio de anonimato y confidencialidad. Plantear esta cuestión lleva a analizar la subrepresentación de determinados colectivos y actuar en consecuencia. Por ejemplo, aunque desde el punto de vista preventivo sea del máximo interés ver las diferencias de exposición entre hombres y mujeres, difícilmente podremos establecer como unidad de análisis el sexo si de una plantilla de 100 personas dos son mujeres. Violaríamos la confidencialidad de los datos. Se aconseja realizar el trabajo correspondiente a las decisiones de unidades de análisis a la vez que la adaptación del cuestionario, cuyas tareas se explican en el apartado que sigue. Para guiar estas tareas se trabajarán las preguntas y las opciones de respuesta correspondientes de las secciones I (sólo preguntas 1 y 2) y III (preguntas 9, 10, 12, 14, 15 y 16) y la tabla de preguntas a suprimir y adaptar (Anexo P16). Se indicará a los/las miembros del grupo la lectura de este epígrafe

y el siguiente. A la hora de decidir las unidades de análisis debe tenerse en cuenta que atendiendo a criterios estadísticos, se precisan un mínimo de 25 cuestionarios para cada una de las unidades escogidas. Si no se obtiene un mínimo de 25 respuestas para cada unidad de análisis el programa emitirá resultados para esa unidad cuya fiabilidad estadística no estará garantizada. Por ello habrá que complementar el análisis utilizando otros recursos técnicos, por ejemplo, usando estadísticos más sofisticados adaptados a poblaciones pequeñas en aras a proporcionar seguridad estadística o empleando técnicas cualitativas (entrevistas o grupos de discusión). Este número mínimo de cuestionarios permite también la preservación del anonimato.

### Departamentos y puestos de trabajo. Un comentario específico

Los departamentos y puestos de trabajo se consideran unidades de análisis básicas y requieren de un comentario específico. A veces un departamento o puesto de trabajo va a ser unipersonal o va a emplear menos de 25 trabajadores/as. En estos casos deberemos establecer una unidad de análisis con más de un departamento o puesto de trabajo, lo que va a requerir agrupaciones de puestos o departamentos, tarea que requiere un análisis cuidadoso. Respecto a los puestos de trabajo casi siempre vamos a tener que realizar la operación de agrupar puestos.

En relación con la evaluación de riesgos de naturaleza psicosocial y la agrupación de puestos de trabajo, tenemos que tener en cuenta 3 ejes clave. El primero, es el de la gestión de personas: no podemos adicionar dos puestos uno que implique mando sobre personas y otro que no, en cambio por ejemplo, sí podemos sumar los distintos jefes intermedios aunque entre ellos exista una jerarquía. El segundo, es la naturaleza de la tarea: por ejemplo, no podemos unir el puesto de trabajo de mecánico con el de administrativo, sus tareas no tienen nada que ver; en cambio sí podemos adicionar a las administrativas con la persona del almacén que realiza una tarea parecida. El tercero, es el margen de autonomía a la hora de realizar la tarea: por ejemplo, al mecánico nadie le dice cómo debe arreglar las máquinas, en cambio el operario no decide ni cómo realiza el movimiento que hace para aparear la pieza que le toca con la que le llega; la cajera no decide ni cómo se dirige al cliente, en cambio el informático programa con el sistema que él escoge. La división básica de ocupaciones puede ser útil para guiar la agrupación de puestos: directivos/as, encargados/as, técnicos/as, administrativos/as, trabajadores/as con oficio, trabajadores/as sin oficio (no debe usarse nunca esta nomenclatura, hay que usar los nombres de los puestos de trabajo existentes en la empresa de forma que todo el mundo pueda identificar su puesto). Para los departamentos tendremos en cuenta que lo que queremos ver son las diferencias entre unidades de gestión, por lo que puede ser razonable agrupar departamentos con los mismos superiores jerárquicos y que realicen actividades que tengan

algún parecido. En una de las empresas piloto se decidió que sólo se considerarían dos grandes secciones: administración y producción; con todo la gestión en producción era muy distinta según el tamaño del equipo de trabajo (los trabajadores no trabajan en las instalaciones de la empresa sino en las de las empresas que los subcontratan), y se decidieron 4 subunidades según el tamaño del equipo (de 1 a 6 trabajadores/as; de 7 a 15 trabajadores/as; de 16 a 30 trabajadores/as; más de 30 trabajadores/as). En la mayoría de empresas piloto se han podido considerar diversas subsecciones de los departamentos de producción y administración y otras: por ejemplo, almacén.

Si el GT considera incluir en la evaluación al personal de ETTs y subcontratas y queremos ver las diferencias de exposición entre estos trabajadores y los trabajadores empleados de forma directa por la empresa, es en la pregunta sobre departamentos dónde debemos añadir como opción ETTs y subcontratas. Se considerará como una unidad de gestión distinta aunque a su vez trabajen en departamentos o secciones ya establecidas y perdamos la información al respecto. Es decir, en la información de la exposición por departamentos no constará en cada uno de ellos la información de los trabajadores de ETT y subcontratas, porque se considerará una categoría independiente, que constará como tal. En

las demás informaciones sí constaran con la plantilla contratada de forma directa por la empresa (por ejemplo en las exposiciones por puesto de trabajo, por turno, sexo... u otras unidades que decidamos). Este método permite tomar en consideración la rotación de trabajadores y trabajadoras tanto entre puestos como entre departamentos (independientemente de que legalmente se considere movilidad o no y que salarialmente sea reconocida o no). Si tales rotaciones existen en la empresa y pueden suponer condiciones de trabajo distintas, entonces hay que tenerlas en cuenta en el análisis. Para ello se debe concretar el tiempo mínimo a considerar para observar tales rotaciones (en meses: último mes, últimos 2 meses, últimos 4 meses). Con esta información, la aplicación informática configura el cuestionario y las bases de datos necesarias para realizar los cálculos que permiten estudiar las rotaciones.

#### 2.4.2.2. Adaptación del cuestionario

Algunas preguntas del cuestionario deben ser revisadas y adaptadas a la realidad específica de la unidad objeto de evaluación, teniendo en cuenta el alcance y las unidades de análisis decididas anteriormente y la garantía de anonimato. La siguiente tabla muestra las preguntas del cuestionario que

Tabla P5. PREGUNTAS A ADAPTAR O SUPRIMIR			
PREGUNTA	CAMBIO POSIBLE	OBJETIVO	ES
1	Supresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantizar el anonimato en empresas pequeñas o en las que un sexo esté subrepresentado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opcional. No podrán presentarse resultados por género, ni ajustarse los resultados de salud con relación al sexo.</li> </ul>
2	Supresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantizar el anonimato en empresas pequeñas o en las que un grupo de edad está subrepresentado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opcional. No podrán presentarse resultados por edad, ni ajustarse los resultados de salud con relación a la edad.</li> </ul>
9	Adaptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluir los departamentos, secciones o unidades de gestión específicas de la empresa.</li> <li>Escoger una de las dos formulaciones atendiendo a la existencia o no de rotaciones. En el caso de que existan rotaciones, establecer el tiempo mínimo en meses para que puedan ser consideradas.</li> <li>Garantizar anonimato y fiabilidad de los datos (no establecer unidades de menos de 25 trabajadores).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Imprescindible para analizar y producir resultados específicos por unidades de gestión de la empresa: departamentos/ secciones ...</li> </ul>
10	Adaptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluir los puestos de trabajo/ocupaciones específicos de la empresa.</li> <li>Escoger una de las dos formulaciones atendiendo a la existencia o no de rotaciones. En el caso de que existan rotaciones, establecer el tiempo mínimo en meses para que puedan ser consideradas.</li> <li>Garantizar anonimato y fiabilidad de los datos (no establecer unidades de menos de 25 trabajadores).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Imprescindible para analizar y producir resultados específicos por ocupación/puesto de trabajo</li> </ul>
14-17	Adaptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminar las opciones de respuesta que no representen la realidad de la empresa.</li> <li>Garantizar el anonimato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opcional</li> </ul>
20, 22 24, 25	Supresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantizar el anonimato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opcional. No podrán presentarse resultados en relación con razones de trabajar menos de 35 horas, ni con la estructura salarial, ni con las bajas.</li> </ul>
Instrucciones	Adaptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluir el nombre de la empresa, de las personas responsables, y forma y fecha de recogida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Imprescindible.</li> </ul>



pueden ser objeto de modificación y describe las modificaciones que permite la licencia de uso. Estas modificaciones deberán ser acordadas en el grupo de trabajo. Se aconseja realizar el trabajo correspondiente a la adaptación del cuestionario a la vez que las decisiones relativas a las unidades de análisis, cuyas tareas se explican en el apartado anterior. Para guiar ambas tareas se trabajarán las preguntas y las opciones de respuesta correspondientes de las secciones I y III y la tabla de preguntas a suprimir y adaptar (ver anexo P16). Se indicará a los/las miembros del grupo la lectura de éste epígrafe y el anterior. No puede modificarse ni suprimirse cualquier otra pregunta ni opciones de respuesta no incluidas en esta tabla. Asimismo no pueden añadirse preguntas ni opciones de respuesta, el cuestionario incluye todas las necesarias para la identificación y medida de riesgos de naturaleza psicosocial. La introducción de preguntas u opciones de respuesta tendría graves consecuencias en el proceso de informatización y análisis de los datos. Las preguntas que pueden modificarse tampoco pueden sufrir cambios no propuestos en la tabla P5.

#### 2.4.2.3. Generación del cuestionario

A través de la aplicación informática, (que puedes encontrar en la página web [www.gencat.cat/treballiindustria/relacions\\_laborals/seguretatisalut](http://www.gencat.cat/treballiindustria/relacions_laborals/seguretatisalut)), se configura el cuestionario introduciendo las modificaciones acordadas en el grupo de trabajo y se genera la versión del cuestionario adaptada a la realidad de la empresa o institución en la que se va a realizar la evaluación y la consiguiente intervención preventiva.

#### 2.4.2.4. Diseño de mecanismos de distribución, respuesta y recogida del cuestionario

El objetivo es diseñar formas de distribución, respuesta y recogida que preserven la confidencialidad y anonimato y garanticen la participación. Algunas medidas concretas que cumplen estos objetivos para la distribución y recogida del cuestionario pueden ser:

- Distribuir el cuestionario dentro de sobres que puedan usarse para su devolución.
- El cuestionario y el sobre para su devolución no contendrán códigos de identificación (nombre, DNI, símbolos) de la persona que responde.
- Utilizar urnas cerradas (pueden ser cajas de cartón forradas con papel que indique que es el lugar de devolución del cuestionario), en las que se mezclen los cuestionarios de distintos departamentos.
- Ubicar las urnas en espacios cerrados pero a los que tenga acceso una parte importante de la plantilla y en los que siempre haya alguien (por ejemplo: comedor, centralita, etc.)

- Se aconseja que personas de confianza de la plantilla que ha de participar en la evaluación respondan de terceras personas técnicas sujetas a mantenimiento de secreto que manipulen los cuestionarios.
- El objetivo ideal de respuesta se fija en el 100% de la plantilla que ocupa las unidades objeto de evaluación. Debe asegurarse la distribución de los cuestionarios a esta plantilla, independientemente de cualquier condición social (sexo, edad, nivel de estudios, etc.), de empleo (tipo de contrato, etc.) y de trabajo (jornada, turno, etc.).

El cuestionario es individual y confidencial, por lo que debe ser contestado con las suficientes condiciones materiales de intimidad. Algunas medidas concretas para el momento de la respuesta pueden ser:

- Reunir un número pequeño de trabajadores en un espacio amplio.
- Se aconseja dar la posibilidad de contestar el cuestionario en casa.

En ambos casos, debe tenerse en cuenta que el periodo de recogida de respuestas debe ser suficiente pero no excesivo. Entre una y dos semanas es, generalmente, razonable, pero en todo caso hay que concretarlo en cada empresa y prever todas las situaciones posibles (turnos, vacaciones, etc.). La respuesta puede requerir entre 20 y 45 minutos, en función de la complejidad del puesto de trabajo de la persona que contesta. Personas con bajos niveles de instrucción o con dificultades de lenguaje pueden necesitar algo más de tiempo. Si el cuestionario se contesta en el centro de trabajo debe reorganizarse la producción o el servicio de tal forma que los trabajadores dispongan del tiempo necesario.

#### 2.4.2.5. Preparar el proceso de información y sensibilización

La iniciativa de abordar la evaluación de riesgos psicosociales y la consiguiente intervención preventiva utilizando la metodología PSQ CAT21 COPSOQ debe comunicarse de forma clara. Es capital la visualización ante el conjunto de la plantilla del acuerdo entre la dirección de la empresa y los y las representantes de los trabajadores y trabajadoras de abordar la evaluación de riesgos psicosociales y el plan preventivo y el compromiso de ambas partes con la prevención de riesgos laborales. Debe quedar especialmente claro que la evaluación de riesgos es un requisito previo imprescindible para la determinación de las acciones preventivas necesarias. La totalidad de la plantilla implicada debe conocer los objetivos, las características del proceso de intervención y los plazos de ejecución, así como los nombres de los miembros del grupo de trabajo. Es necesaria la transparencia para favorecer la participación y garantizar la eficacia. Con anterioridad a la realización de la evaluación, debe abrirse un proceso de información-sensibilización específico sobre los riesgos psicosociales y sobre las características del método de evaluación que se emplea. Desmitificar que el origen de los riesgos psicosociales

es la personalidad, puesto que estos se derivan de la organización del trabajo; desmitificar que el cuestionario es individual y trata sobre la persona, ya que lo que hace es preguntar sobre condiciones de trabajo y la organización del trabajo; desmitificar que los efectos de la exposición a estos factores de riesgo son sólo sobre la salud mental, puesto que está demostrado que también afectan la salud física. La visualización del compromiso de anonimato y confidencialidad, se han revelado cruciales en estas labores. Los aspectos sobre los que necesariamente habrá que informar a todos los trabajadores y trabajadoras son:

- Explicar los factores de riesgo psicosocial.
- Explicar los efectos en la salud de la exposición a estos riesgos
- Que se va a iniciar un proceso de intervención sobre los riesgos psicosociales en la empresa y por tanto informar sobre:
  - El objetivo. Hay que aclarar que se trata de evaluar los factores psicosociales (es decir, condiciones de trabajo que pueden ser nocivas para la salud) y no de evaluar a personas a pesar de que el cuestionario sea individual.
  - Las fases. Es necesario que todo el mundo conozca la dinámica del proceso de intervención.
  - Los plazos. Es muy importante que la gente conozca los plazos de ejecución, si se producen retrasos se informará sobre ellos.
  - La finalidad. Debe quedar claro que el objetivo es actuar sobre las condiciones de trabajo y aplicar medidas preventivas para conseguir un trabajo más saludable, justo y democrático.
  - Las personas integrantes del grupo de trabajo. La plantilla debe tener referentes a quién dirigirse en caso de dudas.

Actividades concretas:

- A fin de hacer visible el acuerdo entre las partes en la utilización del método PSQ CAT21 COPSOQ y el compromiso de cumplimiento de las condiciones de utilización de dicho método se hará público por escrito entre la plantilla a través de los canales consensuados (carta individual, tablón de anuncios, revista de la empresa, reunión informativa, asamblea, etc.)
- Se hará llegar a la totalidad de la plantilla implicada en el proceso de evaluación una circular sobre el método y los riesgos psicosociales (ver ejemplos en el anexo P17). Se usarán los canales habituales (carta individual, tablón de anuncios, revista de la empresa, etc.).
- Se realizarán reuniones informativas presenciales en las que se explicarán los riesgos psicosociales, el método, las condiciones de utilización del mismo y el proceso de intervención.

## 2.4.3. Trabajo de campo

Se trata de poner en práctica el trabajo previamente diseñado. Los miembros del GT tienen que ser protagonistas de esta fase, realizando el seguimiento de la distribución y recogida de cuestionarios y resolviendo o canalizando las dudas que puedan surgir entre la plantilla.

### 2.4.3.1. Publicitación de materiales y celebración de sesiones informativas

Se trata de publicitar los materiales preparados y de celebrar las reuniones informativas diseñadas para la dirección de la empresa, representantes de los trabajadores/as, trabajadores/as y mandos intermedios. Este paso se ha revelado crucial para obtener una tasa de respuesta suficiente. Se han manifestado decisivas, por un lado, la adaptación de los contenidos de las sesiones informativas a los interlocutores y por otro, la visualización del acuerdo y trabajo conjunto de las partes asistiendo ambas a las reuniones informativas con los técnicos para explicar el acuerdo y el proceso de intervención. Realizar reuniones específicas con los mandos intermedios es de gran importancia.

### 2.4.3.2. Distribución, respuesta y recogida

En la distribución, respuesta y recogida se ha manifestado clave la presencia de representantes de las partes además de los técnicos/as.

## 2.4.4. Análisis

### 2.4.4.1. Informatización y análisis de datos

La informatización de las respuestas a los cuestionarios puede realizarse desde la aplicación informática que se puede encontrar en el CD adjunto o en la página web [www.gencat.cat/treballiindustria/relacions\\_laborals/seguretatisalut](http://www.gencat.cat/treballiindustria/relacions_laborals/seguretatisalut) o bien externalizar esta tarea (contratarla a una empresa de grabación de datos). Para esta segunda opción, deben usarse los menús de "exportación" e "importación" de la aplicación. Para el análisis de datos debe utilizarse la aplicación informática y tratar los datos atendiendo a las decisiones tomadas en el seno del grupo de trabajo en relación con las unidades de análisis. El objetivo es la producción de tablas y gráficos. Se dan 6 tipos de resultados:

1. Tabla de puntuaciones estandarizadas de todos los factores de riesgo psicosocial para el centro de trabajo evaluado (o unidad básica menor) y para la población de referencia.



2. Tabla y gráfico de la proporción de trabajadores/as incluidos en cada nivel de exposición de referencia (rojo: situación más desfavorable para la salud; amarillo: intermedio; verde: situación más favorable para la salud) de todos los factores de riesgo psicosocial para el centro de trabajo evaluado (o unidad básica menor).
3. Tablas y gráficos de la proporción de trabajadores/as incluidos en cada nivel de exposición de referencia en cada unidad de análisis para cada factor de riesgo psicosocial.
4. Tablas satisfacción y síntomas conductuales, cognitivos y somáticos de estrés para el centro de trabajo evaluado (o unidad básica menor).
5. Tablas de salud general, salud mental y vitalidad para el centro de trabajo evaluado (o unidad básica menor) por sexo y grupos de edad.
6. Distribución de frecuencias de las respuestas a todas las preguntas del cuestionario para el centro de trabajo evaluado (o unidad básica menor).

### Calidad de liderazgo

Producir información sobre la dimensión "calidad de liderazgo" al nivel de unidades de análisis pequeñas puede suponer el riesgo de violar la confidencialidad, puesto que algunas personas (mandos intermedios, supervisores, etc.) podrían ser identificadas. Insistimos en la absoluta necesidad de garantizar la confidencialidad, que por supuesto incluye la información referente a mandos intermedios y supervisores. En consecuencia, si se produce esta información no debe aparecer en un documento de uso general. Deberá decidirse qué hacer con estos resultados antes de que sean calculados y optar por una de las dos siguientes posibilidades:

1. Los cálculos no se realizan.
2. Los cálculos se realizan, pero sus resultados se presentan única y exclusivamente a la persona de la empresa, y sólo a esta persona, directamente responsable de la supervisión del trabajo de los mandos intermedios o supervisores implicados.

Todos los resultados del análisis (tablas y gráficos) pueden ser copiados (mediante el uso de los iconos correspondientes) y pegados en un documento de texto en el que, progresivamente, se podrán ir introduciendo las aportaciones producidas durante el proceso de discusión de los resultados entre todos los miembros del grupo de trabajo. Una vez producidas, las tablas y gráficos deben estar a disposición de todos los miembros del grupo de trabajo. Se garantizará la confidencialidad en los procesos de informatización y análisis de datos.

Medidas concretas:

- Una vez contestados y recogidos los cuestionarios, serán informatizados por personas (ajenas o no a la empresa) que asuman y cumplan rigurosamente con todos y cada uno de los preceptos legales y éticos de protección de la intimidad y de los datos e informaciones personales. Se informará a la plantilla de las personas responsables de esta fase.
- La base de datos, con la información codificada, será custodiada por personal técnico acreditado y sujeto al mantenimiento del secreto que asuma y cumpla rigurosamente con todos y cada uno de los preceptos legales y éticos de protección de la intimidad y de los datos e informaciones personales. Se informará a la plantilla de las personas responsables.
- El análisis de datos será realizado por personal técnico acreditado (ajeno a la empresa o no) y sujeto al mantenimiento del secreto, que asuma y cumpla rigurosamente con todos y cada uno de los preceptos legales y éticos de protección de la intimidad y de los datos e informaciones personales. Se informará a la plantilla de las personas responsables de esta fase.

### 2.4.4.2. Informe preliminar

El personal técnico acreditado aportará un informe preliminar de las tablas y gráficos fruto del análisis de los datos, atendiendo a las decisiones tomadas en el seno del grupo de trabajo en relación con las unidades de análisis (sin perjuicio de que el análisis pueda mostrar el interés preventivo de añadir unidades de análisis no acordadas) y siguiendo los pasos que aquí se proponen.

**Este informe preliminar debe contener para cada centro de trabajo (o unidad básica menor):**

- **Descripción estadística de todas las preguntas del cuestionario**  
Tablas de distribución de frecuencias de las respuestas, tasa de respuesta total y por unidades de análisis (cuestionarios contestados dividido por la población diana -debe restarse la población de baja y ausente durante el periodo o momento de recogida del cuestionario).
- **Condiciones de empleo y de trabajo.**  
Descripción de las condiciones de empleo y trabajo de la unidad básica objeto de evaluación. Para ello se utilizará la distribución de frecuencias de las respuestas a las preguntas 9 a 25, 1 y 2, y la descripción de las condiciones de trabajo realizada anteriormente y utilizada en el proceso de determinación de las unidades de análisis (ver ejemplo en anexo P18 *Ejemplo de informe de condiciones de empleo y de trabajo*).

### ■ **Exposición a los factores de riesgo psicosocial. Puntuaciones crudas.**

Se trata de comparar las puntuaciones, estandarizadas del 0 al 100, obtenidas en el centro de trabajo en el que realizamos la evaluación y las puntuaciones de la población de referencia. Las dimensiones psicosociales se dividen en positivas (aquellas para las que la situación más favorable para la salud se da en puntuaciones altas: cuanto más cerca de 100 mejor) y negativas (aquellas para las que la situación más favorable para la salud se da en puntuaciones bajas: cuanto más cerca de 0 mejor). Se describen tanto la distancia hasta la puntuación ideal (100 o 0 respectivamente) como la distancia hasta la puntuación obtenida por la población ocupada de referencia. Se aconseja incluir las tablas en el texto (ver ejemplo en anexo P19 *Ejemplo de informe de puntuaciones crudas*).

Es razonable considerar inaceptable desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales exposiciones a factores de riesgo psicosociales superiores a las del referente poblacional. Como ya se ha explicado, estos valores de referencia, en tanto que obtenidos mediante una encuesta representativa de la población ocupada, representan un objetivo de exposición razonablemente asumible a corto plazo por las empresas.

### ■ **Exposición a los factores de riesgo psicosocial. Prevalencia de la exposición**

Aquí se trata de presentar la proporción de trabajadores/as incluidos en cada nivel de exposición (verde, amarillo, rojo) de referencia. Con estos datos vemos la proporción de trabajadoras/es que están expuestos a la situación más desfavorable para la salud (rojo) para cada dimensión psicosocial. Se aconseja presentar los resultados en formato de tabla y gráfico por su facilidad de comprensión.

### ■ **Información para la identificación de exposiciones problemáticas**

En primer lugar, utilizando la tabla de prevalencia de exposiciones para el centro de trabajo, se clasifican éstas en 3 grupos según porcentaje de trabajadores expuestos:

1. "Principales exposiciones problemáticas": factores de riesgo psicosocial para los que el porcentaje de trabajadores/as expuesto a la situación más desfavorable para la salud (rojo) es mayor o igual al 50% (recordar que el porcentaje referente es el 33,3%).
2. "Otras exposiciones problemáticas": factores de riesgo psicosocial para los que el porcentaje de trabajadores/as expuesto a la situación más desfavorable para la salud (rojo) es entre el 49 y 33,3%.
3. "Exposiciones favorables": factores de riesgo psicosocial para los que

el porcentaje de trabajadores/as expuesto a la situación más favorable (verde) es mayor al 33,3%.

En segundo lugar se caracterizan estas exposiciones para cada factor de riesgo (ver ejemplo en anexo P21). Para ello, se realizan 4 pasos:

- a) Se describe el factor de riesgo (ver descripción estandarizada en anexo P21).
- b) Para cada factor de riesgo se presenta el dato para la unidad de análisis *centro de trabajo* (utilizar tabla de porcentaje de trabajadores del centro de trabajo en cada nivel de exposición).
- c) Se particularizan las características de la situación atendiendo a la distribución de frecuencias de las respuestas a todas las preguntas correspondientes al factor de riesgo. Se utiliza la tabla de distribución de frecuencias: por un lado se suman las frecuencias de la respuesta *siempre y muchas veces* y por otro las frecuencias de *sólo alguna vez y nunca* y se describe la situación. De esta manera se concreta cuál es el problema en el centro de trabajo.
- d) Se localiza el problema atendiendo a las unidades de análisis establecidas. Se trata de ver la situación de cada factor de riesgo según las unidades de análisis. Para cada factor de riesgo se presentan aquellas categorías de las unidades de análisis (departamento concreto, puesto concreto, turno concreto....) en las que el porcentaje de trabajadores expuestos a la situación más desfavorable para la salud (rojo) es igual o superior al del centro de trabajo y también para aquellas categorías en las que el porcentaje de trabajadores expuestos a la situación más favorable para la salud es igual o superior al del centro de trabajo (utilizar los datos cruzados por departamento, puesto/ocupación, sexo, tipo de contrato, turno, antigüedad, etc.). Para cada factor, vemos que diferencias hay entre las distintas unidades de la empresa que fueron seleccionadas en una primera fase (por ejemplo, diferencias entre departamentos, entre ocupaciones/puestos de trabajo, entre turnos, entre trabajadores de distinta antigüedad, con distinto tipo de contrato, etc.). De esta forma localizamos el problema y es más fácil diseñar la solución concreta.

A este informe se adjuntan las tablas de las puntuaciones crudas y todas las tablas y gráficos de la prevalencia de la exposición para cada una de las unidades de análisis decididas. Así mismo se anexará la distribución de frecuencias de las respuestas a todas las preguntas del cuestionario. De esta forma todos los miembros del grupo de trabajo pueden realizar el mismo recorrido de análisis.

Se exige que el personal técnico se comprometa expresamente a mantener el anonimato en el informe de resultados de forma tal que no puedan ser identificadas las respuestas de ninguna persona, ni referencias a una persona concreta. También se demanda la evaluación de la tasa de respuesta antes de emitir resultados para un factor de riesgo o unidad de análisis. Si alguna unidad de análisis no obtiene los 25 cuestionarios necesarios no podrán presentarse datos para esa unidad. Así mismo la dimensión calidad de liderazgo solo puede presentarse para la unidad de análisis *centro de trabajo*.

#### ■ Información sobre las dimensiones de salud, estrés y satisfacción.

La información sobre las dimensiones de salud general, salud mental, y vitalidad debe ser suministrada en la única forma que la aplicación la produce, esto es, en forma de distribución de frecuencias para la unidad de análisis mayor y estratificada por sexo y grupos de edad. Las tablas resultantes se pueden comparar, si se desea, con las de distribución de frecuencias por sexo y grupos de edad para la población de referencia.

La aplicación informática produce directamente el cálculo de las puntuaciones medianas de las dimensiones de síntomas somáticos, cognitivos y conductuales de estrés para toda la población y ofrece la tabla con la misma información para la población de referencia.

El sentido de suministrar esta información es más pedagógico que de interés en evaluación de riesgos. Se trata de dar una idea de cómo están los indicadores de salud entre la población ocupada en la empresa objeto de evaluación y de cómo están estos mismos indicadores para la población ocupada de referencia, pero no debe intentarse a partir de estos datos establecer relaciones causales, que deberían ser estudiadas mediante estudios específicos (y no simplemente mediante el uso de una encuesta transversal).

Las 3 dimensiones de salud (general, mental y vitalidad) se suministran estratificadas por sexo y edad porque está muy bien descrito que éstas, independientemente de otras condiciones, están fuertemente influenciadas por la edad y el sexo. Comparaciones brutas, sin estratificar, para la toda la población podrían inducir a interpretaciones totalmente inválidas. La información de las tres dimensiones de estrés y de la de satisfacción se suministra en forma de puntuación mediana para el conjunto de la población por tratarse de dimensiones mucho más proximales a la exposición y menos influenciadas por sexo y edad (aunque no totalmente independientes de éstas variables) y, en todo caso, de interés para la evaluación de intervenciones.

Desde el punto de vista de la evaluación de intervenciones preventivas, puede ser muy interesante comparar las medidas de estas dimensiones obtenidas ahora en el proceso de evaluación de riesgos con otras obtenidas un tiempo después de las intervenciones preventiva (por ejemplo, 6 meses después). Para que esta comparación sea posible, se requiere obtener también ahora (y no solamente después de la intervención) esta información.

En todo caso, debe recordarse que el objetivo central de la evaluación de riesgos es identificar, localizar, y medir las exposiciones a factores de riesgo y no su efecto (haciendo un símil con el ruido, se trata de identificar, localizar y medir el ruido, no los sordos) como primer e imprescindible paso para la prevención.

### 2.4.4.3. Interpretación de resultados

El informe preliminar elaborado por los técnicos responsables siguiendo los pasos propuestos en el apartado anterior, se hará llegar a todos los miembros del grupo de trabajo con suficiente antelación antes de las reuniones de interpretación de resultados. Este informe preliminar debe ser objeto de debate en el seno del grupo de trabajo. Los miembros realizarán las aportaciones que consideren oportunas, que serán añadidas por escrito en las partes pertinentes del informe.

Así mismo el grupo de trabajo debe discutir y concluir sobre las características concretas de la organización del trabajo origen de las exposiciones clasificadas como principales exposiciones problemáticas, otras exposiciones problemáticas y exposiciones favorables. Las consideraciones de todos los miembros del grupo de trabajo al respecto se introducirán por escrito en el informe de análisis en los apartados pertinentes (ver ejemplo en anexo P21).

Pueden existir resultados para los que no se encuentre explicación suficiente. El grupo de trabajo acordará una lista de aspectos pendientes de explicación y se diseñarán grupos de discusión con trabajadores/as expuestos/as para profundizar y llegar a comprender estos aspectos. Estos grupos se llevarán a cabo después de la presentación de resultados (ver anexo P22).

### 2.4.4.4. Feedback

Se diseñará e implementará una estrategia de comunicación y discusión de resultados con la dirección de la empresa, la representación de los trabajadores y trabajadoras, los mandos intermedios y los trabajadores y trabajadoras. Para las actividades concretas ver los epígrafes anteriores *Preparar el proceso de información y sensibilización* y *Publicación de materiales y celebración de sesiones informativas*.

## 2.4.5. Priorización

Todos los problemas de exposición detectados, tanto de acuerdo con lo previsto en la legislación como de acuerdo a la lógica y sentido de la prevención de riesgos laborales, deben ser tributarios de intervenciones para garantizar que no producirán efectos negativos en la salud de las personas expuestas. Sin embargo, para pasar de la detección y descripción de los problemas a la acción preventiva será necesario priorizar qué problemas son más importantes y qué intervenciones más necesarias. Se trata de "ordenar" exposiciones problemáticas e intervenciones necesarias para poder acordar un calendario de trabajo razonable y aceptable.

El informe preliminar, enriquecido con las aportaciones del grupo de trabajo mediante el proceso explicado hasta aquí, es el documento básico para la priorización. No sólo la interpretación, también la priorización constituye un proceso social por excelencia. La priorización no es solamente un proceso técnico, debe realizarse mediante el diálogo social.

Para priorizar podemos combinar dos criterios clave: importancia de las exposiciones problemáticas y oportunidad de las intervenciones.

### 2.4.5.1. Importancia de las exposiciones problemáticas

Aquí los criterios fundamentales son: la prevalencia de las exposiciones (porcentaje de personas expuestas en el nivel "rojo": situación desfavorable para la salud), magnitud de estas exposiciones (distancia entre la puntuación obtenida en el centro de trabajo en el que realizamos la evaluación y la puntuación de la población de referencia; también puede tenerse en cuenta el punto de corte inferior del tercil verde de la población referente en anexo P4), y existencia de desigualdades entre la población trabajadora (exposiciones que más contribuyen a la desigualdad entre la plantilla: comparación de los porcentajes "rojos" y "verdes"), teniendo en cuenta la información disponible tanto para el centro de trabajo como para las unidades de análisis más pequeñas.

Estos criterios no son excluyentes entre ellos, sino complementarios. En un centro de trabajo, pueden coexistir condiciones psicosociales de trabajo aceptables cuando se considera el conjunto y condiciones sustancialmente peores que afecten a colectivos de trabajadores pequeños, desigualdades que podrían quedar diluidas en el conjunto. Por ello es importante que se considere la información obtenida al nivel de las distintas unidades de análisis, puesto que el derecho a la salud y a la protección de ésta es un derecho básico que pretende la cobertura universal, y que así se reconoce claramente en la legislación de prevención de riesgos laborales.

### 2.4.5.2. Oportunidad de las intervenciones

Otro de los criterios útiles para establecer el calendario de intervenciones puede ser la prioridad de éstas en términos de oportunidad, factibilidad, coste y aceptabilidad de las intervenciones. Es muy posible que existan exposiciones problemáticas de "fácil solución" (por ejemplo, definir puestos de trabajo para mejorar la claridad de rol) porque pueden ser razonablemente efectivas, en la empresa existen los conocimientos y los recursos suficientes como para ser desarrolladas de inmediato, porque no generarán muchas resistencias entre la plantilla, y/o porque implican un coste económico muy bajo. Por el contrario, otras medidas pueden requerir un análisis técnico más profundo, la búsqueda de vías para su financiación o un consenso amplio entre el personal afectado (por ejemplo, rotaciones entre puestos de trabajo de distinto contenido), lo que va a requerir disponer de tiempo suficiente.

Desde el punto de vista de la prevención, lo que interesa es acordar un plan de trabajo realizable y, por lo tanto, dejar en manos de los agentes implicados en la prevención (directivos, representantes de los trabajadores asesorados por técnicos) en la empresa la negociación de éste considerando, también, los criterios de oportunidad de las intervenciones.

### 2.4.5.3. Propuesta de medidas preventivas

Es preciso que se analicen las exposiciones problemáticas y se realicen propuestas de intervención. Para empezar, puede resultar útil que los técnicos responsables realicen un cuadro operativo que contenga las exposiciones problemáticas detectadas y que se haga llegar a todos los miembros del grupo de trabajo con suficiente antelación (ver ejemplo en el anexo P23). Una primera discusión en el seno del grupo de trabajo puede tener dos finalidades: a) generar ideas de opciones preventivas posibles para cada exposición problemática y b) tener una primera impresión de la oportunidad de las distintas opciones. Para generar propuestas de acciones preventivas pueden ser muy útiles técnicas de grupo sencillas como la "tormenta de ideas", mientras que para el análisis de oportunidades pueden ser útiles técnicas tipo DAFO (se adjunta breve explicación de la técnica en el anexo P24).

### Círculos de prevención

Si el grupo de trabajo lo considera oportuno, la concreción y desarrollo de propuestas de medidas preventivas puede realizarse además a través del trabajo de los círculos de prevención. Éstos se forman con grupos de trabajadores expuestos al problema que se quiere resolver, técnicos de prevención y técnicos de producción/servicio. Es conveniente que los miembros del grupo de trabajo

identifiquen entre los trabajadores expuestos los integrantes de los grupos de prevención y participen en ellos. Estos círculos tendrán como objetivo concretar cambios en la organización del trabajo que puedan conducir a la eliminación, disminución o compensación de la exposición a un factor de riesgo determinado. Existe una amplia bibliografía sobre la utilidad y funcionamiento de este tipo de técnicas participativas, pueden consultarse, por ejemplo los trabajos de Khun<sup>1,2</sup>, Landsbergis<sup>3</sup> e Israel<sup>4</sup>, publicados en la obra ya mencionada de Di Martino<sup>13</sup> y de la que existe una traducción en castellano.

Los círculos de prevención pueden determinarse en número y tiempos variables. Nuevamente, es el proceso de diálogo social en la empresa quien debería decidirlo. En todo caso, es importante que sean concebidos como grupos operativos con la función de realizar propuestas que puedan resolver un problema (una exposición psicosocial nociva), y que el resultado de su trabajo quede reflejado en un informe del grupo que redactará un miembro del grupo de trabajo participante.

#### 2.4.5.4. Prioridades

Con esta información sobre importancia de las exposiciones y oportunidad de las intervenciones, el grupo de trabajo ya puede tener la base suficiente como para realizar la propuesta de prioridades. Éstas se clasificaran en alta (requiere acción inmediata), "media" (la acción se desarrolla con posterioridad a las altas), "baja" (la acción puede ser de las últimas en ser desarrollada). Esta propuesta deberá ser finalmente discutida y negociada en los canales habituales de participación y diálogo social en la empresa en el ámbito de la prevención de riesgos laborales.

### 2.4.6. Informe final de evaluación de riesgos psicosociales y planificación de la acción preventiva

El informe final de evaluación de riesgos de naturaleza psicosocial es el resultante de todo el trabajo realizado hasta aquí, y debe estar basado en el informe preliminar, enriquecido con las aportaciones surgidas en el seno del grupo de trabajo y en las presentaciones a la dirección y a los trabajadores y trabajadoras, las prioridades acordadas y las recomendaciones preventivas en forma de propuestas de intervenciones que haya realizado el grupo de trabajo

Éste debe considerarse un documento dinámico que puede "reabrirse" cada vez que se considere oportuno, sobretodo por lo que respecta a las propuestas de medidas preventivas, que pueden ir concretándose en términos operativos de forma sucesiva, sin necesidad del estudio detallado de cada una de las propuestas

con el fin de no demorar la puesta en práctica de aquellas medidas para las que ya existe suficiente información y grado de acuerdo entre directivos y representantes de los trabajadores.

#### 2.4.6.1. Feedback

Es sumamente importante no olvidar al final lo que desde el principio fue un eje central de nuestro trabajo. Para que la prevención pueda funcionar es imprescindible la implicación de todos sus agentes: dirección, técnicos, mandos intermedios, representantes de los y las trabajadores, y éstas y éstos mismos. Para ello, se diseñará una estrategia de refuerzo y comunicación que puede incluir folletos o circulares de resumen, sesiones informativas, etc.

Lo que queda por hacer es, precisamente, las intervenciones, y para que éstas puedan tener mayores posibilidades de éxito esta comunicación es necesaria.

### 3. CUESTIONARIO PSQ CAT21 COPSOQ PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS PSICOSOCIALES EN EMPRESAS MEDIANAS (25 TRABAJADORES O MÁS). VERSIÓN MEDIA

#### Instrucciones

Este cuestionario está diseñado para identificar y medir todas aquellas condiciones de trabajo del ámbito psicosocial que pueden representar un riesgo para la salud y el bienestar de las personas trabajadoras.

Consta de 4 secciones que preguntan sobre diversos aspectos de tu situación social y familiar, tu salud, tus condiciones de trabajo y empleo y las características psicosociales de tu trabajo. Este cuestionario mide la exposición a 20 factores psicosociales derivados de la organización del trabajo y la doble presencia y nos permite conocer cómo está cada uno de ellos en tu trabajo.

Una vez que todas y todos lo hayáis contestado, analizaremos los resultados y os presentaremos un informe en el que veréis la situación de la empresa y de los distintos puestos de trabajo y/o secciones. De esta forma, dispondréis de una base técnica objetiva para identificar aquellas condiciones de trabajo que puedan suponer un riesgo para vuestra salud, información imprescindible para proponer, negociar, decidir y realizar las intervenciones preventivas que sean necesarias y así avanzar en la mejora de la salud laboral en la empresa.

Se trata de un cuestionario anónimo. El cuestionario no contiene códigos de identificación (nombre, DNI, símbolos) de la persona que responde. Se han suprimido aquellas preguntas u opciones de respuesta que permitían identificar a un/a trabajador/a. En cualquier caso, la información que contiene es confidencial. Toda la información será analizada por personal técnico sujeto al mantenimiento del secreto profesional y utilizada exclusivamente para los fines que hemos descrito. En el informe de resultados no podrán ser identificadas las respuestas de ninguna persona de forma individualizada. Esta introducción al cuestionario supone para ti y el conjunto de trabajadores y trabajadoras una garantía legal de que todo el personal que va a trabajar para esta evaluación de riesgos, asumen y cumplen rigurosamente con todos y cada uno de los preceptos legales y éticos de protección de la intimidad y de los datos e informaciones personales.

La contestación del cuestionario es individual, es un cuestionario que contesta cada trabajador pero no evalúa al individuo sino a la organización del trabajo. No hay aparato que mida las características que puede tomar la organización del trabajo, además quien mejor conoce su trabajo es sin duda quien lo realiza, más aún si esta misma persona es la que sufre sus consecuencias. Te pedimos

que respondas sinceramente a cada una de las preguntas sin previa consulta ni debate con nadie y que sigas las instrucciones de cada pregunta para contestar.

La mayoría de preguntas tienen varias opciones de respuesta y te pedimos que señales con una «X» la respuesta que consideres que describe mejor tu situación (por ejemplo, escogiendo una sola opción entre las posibles respuestas: «siempre / muchas veces / algunas veces / sólo alguna vez / nunca»). En otras preguntas no se trata de marcar una opción, sino de responder con un número. Utiliza el espacio de la última página para cualquier comentario respecto a esta encuesta.

Si tienes más de un empleo, te pedimos que refieras todas tus respuestas solamente al que haces en XXX (nombre de la empresa o institución).

La presente evaluación de riesgos psicosociales se realiza de común acuerdo entre la dirección de la empresa y los representantes de los y las trabajadoras. Para cualquier consulta o información puedes dirigirte a los delegados de prevención (XXX), a la dirección de la empresa (XXX) o a los técnicos de prevención (XXX).

Este cuestionario deberá depositarse dentro de un sobre cerrado en XXXX y será recogido XXX (forma de recogida del cuestionario), el día XXX de XXX. Muchas gracias por tu colaboración



**I. EN PRIMER LUGAR, NOS INTERESAN ALGUNOS DATOS SOBRE TI Y EL TRABAJO DOMÉSTICO-FAMILIAR**

**1** Eres

- Hombre       Mujer

**2** ¿Qué edad tienes?

- Menos de 26 años.     Entre 26 y 35 años.     Entre 36 y 45 años.     Entre 46 y 55 años.     Más de 55 años.

**3** ¿Qué parte de las tareas familiares y domésticas haces?

- Soy el/la responsable principal y hago la mayor parte de las tareas familiares y domésticas.
- Hago aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas.
- Hago más o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas.
- Sólo hago tareas puntuales.
- No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas.

**4** 4) Contesta a las siguientes preguntas sobre los problemas para compaginar las tareas doméstico-familiares y el empleo.

*Por favor, responde a todas las preguntas y elige **UNA SOLA RESPUESTA** para cada una.*

	SIEMPRE	MUCHAS VECES	A VECES	SÓLO ALGUNA VEZ	NUNCA
a) Si faltas algún día de casa, ¿las tareas domésticas que realizas se quedan sin hacer?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) Cuando estás en la empresa, ¿piensas en las tareas domésticas y familiares?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) ¿Hay momentos en que necesitarías estar en la empresa y en casa a la vez?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**5** En general, dirías que tu salud es:

- Excelente.     Muy buena.     Buena.     Regular.     Mala.

**6** Por favor, di si te parece CIERTA O FALSA cada una de las siguientes frases.

*Por favor, responde todas las preguntas y elige **UNA SOLA RESPUESTA** para cada una de ellas.*

	TOTALMENTE CIERTA	BASTANTE CIERTA	NO LO SÉ	BASTANTE FALSA	TOTALMENTE FALSA
a) Me pongo enfermo/a más fácilmente que otras personas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) Estoy tan sano/a como cualquiera.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) Creo que mi salud va a empeorar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) Mi salud es excelente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## II. LAS SIGUIENTES PREGUNTAS TRATAN DE TU SALUD Y BIENESTAR PERSONAL

## 7 Las preguntas que vienen a continuación hacen referencia a cómo te has sentido DURANTE LAS ÚLTIMAS CUATRO SEMANAS.

Por favor, responde a todas las preguntas y elige **UNA SOLA RESPUESTA** para cada una de ellas.

## Durante las últimas cuatro semanas

	SIEMPRE	CASI SEMPRES	MUCHAS VECES	A VECES	SÓLO ALGUNA VEZ	NUNCA
a) ¿Has estado muy nervioso/a?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) ¿Te has sentido tan bajo/a de moral que nada podía animarte?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) ¿Te has sentido calmado/a y tranquilo/a?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) ¿Te has sentido desanimado/a y triste?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) ¿Te has sentido feliz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) ¿Te has sentido lleno/a de vitalidad?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g) ¿Has tenido mucha energía?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
h) ¿Te has sentido agotado/a?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i) ¿Te has sentido cansado/a?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 8 DURANTE LAS ÚLTIMAS CUATRO SEMANAS, ¿con qué frecuencia has tenido los siguientes problemas?

Por favor, responde a todas las preguntas y elige **UNA SOLA RESPUESTA** para cada una de ellas.

## Durante las últimas cuatro semanas

	SIEMPRE	MUCHAS VECES	A VECES	SÓLO ALGUNA VEZ	NUNCA
a) No he tenido ánimos para estar con gente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) No he podido dormir bien.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) He estado irritable.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) Me he sentido agobiado/a.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) ¿Has sentido opresión o dolor en el pecho?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) ¿Te ha faltado el aire?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g) ¿Has sentido tensión en los músculos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
h) ¿Has tenido dolor de cabeza?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i) ¿Has tenido problemas para concentrarte?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
j) ¿Te ha costado tomar decisiones?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
k) ¿Has tenido dificultades para acordarte de las cosas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
l) ¿Has tenido dificultades para pensar de forma clara?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



**III. LAS SIGUIENTES PREGUNTAS TRATAN DE TU EMPLEO ACTUAL Y DE TUS CONDICIONES DE TRABAJO**

**9** Indica en qué departamento o sección trabajas actualmente. Marca sólo una opción.

- A     B     C     D

**10** Señala el lugar o los lugares de trabajo que has ocupado en los últimos 2 meses. Si has ocupado dos o más, señálos.

- Lugar 1             Lugar 6  
 Lugar 2             Lugar 7  
 Lugar 3             Lugar 8  
 Lugar 4             Lugar 9  
 Lugar 5             Lugar 10

**11** ¿Las tareas que realizas se corresponden con la categoría profesional que tienes reconocida salarialmente?

- Sí.  
 No, las tareas que hago están por encima de lo que se reconoce en mi salario.  
 No, las tareas que hago están por debajo de lo que se reconoce en mi salario.  
 No lo sé.

**12** ¿Cuánto tiempo hace que trabajas en XXX?

- Menos de 30 días.                       Más de 2 años y hasta 5 años.  
 Entre 1 mes y 6 meses.                 Más de 5 años y hasta 10 años.  
 Más de 6 meses y hasta 2 años.       Más de 10 años.

**13** Desde que entraste en XXX, ¿has subido de categoría o grupo profesional?

- SÍ     NO

**14** ¿Qué tipo de relación laboral tienes con tu empresa u organización actual?

- Soy fijo/a (soy funcionario/a, tengo un contrato indefinido, fijo discontinuo...).
- Soy temporal con contrato formativo (contrato temporal para la formación, en prácticas).
- Soy temporal (tengo un contrato por obra y servicio, circunstancias de la producción, interinidad, etc.).
- Soy un/a trabajador/a autónomo/a pero económicamente dependiente (siempre trabajo para una o las mismas empresas/instituciones).
- Soy un/a trabajador/a autónomo/a.
- Soy becario/a.
- Trabajo sin contrato.

## III. LAS SIGUIENTES PREGUNTAS TRATAN DE TU EMPLEO ACTUAL Y DE TUS CONDICIONES DE TRABAJO

## 15 Tu contrato es

- A tiempo parcial.  A tiempo completo.  No tengo contrato.

## 16 Tu horario de trabajo es

- Jornada partida (mañana y tarde).  Turnos rotativos excepto el de noche.  
 Turno fjo de mañana.  Turnos rotativos con el de noche.  
 Turno fjo de tarde.  Horario irregular.  
 Turno fjo de noche.

## 17 Tu horario laboral incluye trabajar:

- De lunes a viernes.  
 De lunes a sábado.  
 Sólo fines de semana o festivos.  
 De lunes a viernes y, excepcionalmente, sábados, domingos y festivos.  
 Tanto entre semana, como fines de semana y festivos.

## 18 Si te cambian de horario (turno, horario de entrada o salida) o de días de la semana que trabajas, ¿con cuánto tiempo de antelación te lo comunican?

- No me cambian de horario o días de trabajo.  
 Normalmente me lo comunican regularmente, con (18a)  días de antelación.  
 Normalmente me lo comunican de un día para otro o el mismo día.  
 Normalmente conozco mi horario con antelación, pero pueden cambiármelo de un día por otro.

## 19 Indica cuántas horas trabajaste para XXX la semana pasada:

Horas.

## 20 Si la semana pasada trabajaste menos de 35 horas, di el por qué (puedes marcar más de una opción):

- a) Trabajo a tiempo parcial para esta empresa.  
 b) Tengo distribución irregular de jornada (no siempre trabajo las mismas horas).  
 c) He estado de baja, de vacaciones, de permiso...  
 d) Tengo jornada reducida (maternidad...).

## III. LAS SIGUIENTES PREGUNTAS TRATAN DE TU EMPLEO ACTUAL Y DE TUS CONDICIONES DE TRABAJO

21 Aproximadamente, ¿cuánto cobras, neto, al mes?

- 300 euros o menos (aproximadamente 50.000 ptas. o menos)
- Entre 301 y 451 euros (aprox. 50.001 y 75.000 ptas.)
- Entre 452 y 601 euros (aprox. 75.001 y 100.000 ptas.)
- Entre 602 y 751 euros (aprox. 100.001 y 125.000 ptas.)
- Entre 752 y 902 euros (aprox. 126.000 y 150.000 ptas.)
- Entre 903 y 1.202 euros (aprox. 151.000 y 200.000 ptas.)
- Entre 1.203 y 1.503 euros (aprox. 201.000 y 250.000 ptas.)
- Entre 1.504 y 1.803 euros (aprox. 251.000 y 300.000 ptas.)
- Entre 1.804 y 2.104 euros (aprox. 301.000 y 350.000 ptas.)
- Entre 2.105 y 2.405 euros (aprox. 351.000 y 400.000 ptas.)
- Más de 2.405 euros (más de 400.000 ptas.)

22 Tu salario es

- Fijo.
- Una parte fija y otra variable.
- Todo variable (a destajo, a comisión...).

23 ¿Tu trabajo está bien pagado?

- SÍ
- NO

24 En los últimos 12 meses, ¿cuántos días has estado de baja por enfermedad?

- Aproximadamente, he estado (24a)  días de baja por enfermedad en el último año.
- No he estado de baja por enfermedad en el último año.

25 En los últimos 12 meses, ¿cuántas bajas por enfermedad has tenido?

- Aproximadamente, he tenido (25a)  bajas por enfermedad en el último año.
- No he tenido ninguna baja por enfermedad en el último año.

## IV. LAS SIGUIENTES PREGUNTAS TRATAN DE LOS CONTENIDOS Y EXIGENCIAS DE TU TRABAJO ACTUAL

26 Estas preguntas tratan sobre la cantidad de trabajo que tienes con relación al tiempo del que dispones.

Por favor, responde a todas las preguntas y elige **UNA SOLA RESPUESTA** para cada una.

	SIEMPRE	MUCHAS VECES	A VECES	SÓLO ALGUNA VEZ	NUNCA
a) ¿Tienes que trabajar muy rápido?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) ¿La distribución de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) ¿Tienes tiempo para llevar al día tu trabajo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) ¿Tienes suficiente tiempo para hacer tu trabajo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

27 Estas preguntas tratan sobre las exigencias cualitativas de tu trabajo actual.

Por favor, responde a todas las preguntas y elige **UNA SOLA RESPUESTA** para cada una.

	SIEMPRE	MUCHAS VECES	A VECES	SÓLO ALGUNA VEZ	NUNCA
a) ¿Tu trabajo requiere un alto nivel de precisión?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) ¿Tu trabajo requiere mirar con detalle?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) ¿Tu trabajo requiere mucha concentración?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) ¿Tu trabajo requiere memorizar muchas cosas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) ¿Tu trabajo requiere que tomes decisiones de forma rápida?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) ¿Tu trabajo requiere que tomes decisiones difíciles?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g) ¿Tu trabajo requiere que te calles tu opinión?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
h) ¿Tu trabajo requiere atención constante?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i) ¿Tu trabajo requiere que escondas tus emociones?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
j) ¿Te cuesta olvidar los problemas del trabajo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
k) ¿Tu trabajo, en general, es desgastador emocionalmente?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
l) ¿En tu trabajo se producen situaciones desgastadoras emocionalmente?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**IV. LAS SIGUIENTES PREGUNTAS TRATAN DE LOS CONTENIDOS Y EXIGENCIAS DE TU TRABAJO ACTUAL**

**28** Estas preguntas tratan sobre el margen de autonomía que tienes en el trabajo actual.

Por favor, responde a todas las preguntas y elige **UNA SOLA RESPUESTA** para cada una.

	SIEMPRE	MUCHAS VECES	A VECES	SÓLO ALGUNA VEZ	NUNCA
a) ¿Tienes mucha influencia sobre las decisiones que afectan a tu trabajo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) ¿Tienes influencia sobre la cantidad de trabajo que se te asigna?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) ¿Puedes decidir cuándo haces un descanso?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) ¿Puedes coger las vacaciones más o menos cuando tú quieres?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) ¿Puedes dejar tu trabajo para hablar con un compañero o compañera?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) Si tienes algún asunto personal o familiar, ¿puedes dejar tu lugar de trabajo al menos una hora sin tener que pedir un permiso especial?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g) ¿Se tiene en cuenta tu opinión cuando se te asignan las tareas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
h) ¿Tienes influencia sobre el orden en el que realizas las tareas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**29** Estas preguntas tratan sobre el contenido de tu trabajo, las posibilidades de desarrollo profesional y la integración en la empresa actual.

Por favor, responde a todas las preguntas y elige **UNA SOLA RESPUESTA** para cada una.

	SIEMPRE	MUCHAS VECES	A VECES	SÓLO ALGUNA VEZ	NUNCA
a) ¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) ¿Tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) ¿La realización de tu trabajo te permite aplicar tus habilidades y conocimientos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) ¿Las tareas que haces te parecen importantes?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) ¿Te sientes comprometido con tu profesión?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) ¿Tienen sentido tus tareas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g) ¿Tu trabajo es variado?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
h) ¿Tu trabajo requiere manejar muchos conocimientos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i) ¿Hablas con entusiasmo de tu empresa a otras personas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
j) ¿Te gustaría quedarte en la empresa en la que estás para el resto de tu vida laboral?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
k) ¿Sientes que los problemas de la empresa son también tuyos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
l) ¿Sientes que tu empresa tiene una gran importancia para tí?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## IV. LAS SIGUIENTES PREGUNTAS TRATAN DE LOS CONTENIDOS Y EXIGENCIAS DE TU TRABAJO ACTUAL

## 30 Queremos saber hasta qué punto te preocupan posibles cambios en tus actuales condiciones de trabajo.

Por favor, responde a todas las preguntas y elige **UNA SOLA RESPUESTA** para cada una.

En estos momentos ¿estás preocupado/a...

	MUY PREOCUPADO	BASTANTE PREOCUPADO	MÁS O MENOS PREOCUPADO	POCO PREOCUPADO	NADA PREOCUPADO
a) ...por lo difícil que sería encontrar otro empleo en caso de que te quedaras en paro?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) ...por si te cambian de tareas contra tu voluntad?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) ...por si te cambian el horario (turno, días de la semana, horas de entrada y salida) contra tu voluntad?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) ...por si te varían el salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, que introduzcan el salario variable, que te paguen en especie, etc.)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 31 Estas preguntas tratan del grado de definición de tus tareas y de los conflictos que puede suponer la realización de tu trabajo actual.

Por favor, responde a todas las preguntas y elige **UNA SOLA RESPUESTA** para cada una.

	SIEMPRE	MUCHAS VECES	A VECES	SÓLO ALGUNA VEZ	NUNCA
a) ¿Sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) ¿En el trabajo haces cosas que algunas personas aceptan y otras no?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) ¿Tu trabajo tiene objetivos claros?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) ¿Sabes exactamente qué tareas son de tu responsabilidad?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) ¿Se te exigen cosas contradictorias en el trabajo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) ¿Sabes exactamente qué se espera de tí en el trabajo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g) ¿Tienes que hacer tareas que crees que deberían hacerse de otra forma?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
h) ¿En tu empresa, se te informa con suficiente antelación de los cambios que pueden afectar a tu futuro?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i) ¿Recibes toda la información que necesitas para hacer bien tu trabajo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
j) ¿Tienes que hacer tareas que te parecen innecesarias?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**IV. LAS SIGUIENTES PREGUNTAS TRATAN DE LOS CONTENIDOS Y EXIGENCIAS DE TU TRABAJO ACTUAL**

**32** Les preguntas que vienen a continuación tratan de situaciones en las que necesitas ayuda o apoyo en el trabajo actual.

Por favor, responde a todas las preguntas y elige **UNA SOLA RESPUESTA** para cada una.

	SIEMPRE	MUCHAS VECES	A VECES	SÓLO ALGUNA VEZ	NUNCA
a) ¿Recibes ayuda y apoyo de tus compañeras o compañeros?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) Tus compañeros o compañeras ¿están dispuestos a escuchar tus problemas de trabajo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) ¿Hablas con tus compañeros o compañeras sobre cómo llevas a cabo tu trabajo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) ¿Recibes ayuda y apoyo de tu superior inmediato/a?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) ¿Tu superior inmediato/a está dispuesto a escuchar tus problemas en el trabajo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) ¿Hablas con tu superior sobre cómo llevas a cabo tu trabajo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**33** Las preguntas que vienen a continuación tratan de la relación actual con tus compañeros y/o compañeras de trabajo.

Por favor, responde a todas las preguntas y elige **UNA SOLA RESPUESTA** para cada una.

	SIEMPRE	MUCHAS VECES	A VECES	SÓLO ALGUNA VEZ	NUNCA
a) ¿Tu lugar de trabajo se encuentra aislado del de tus compañeros o compañeras?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) ¿Puedes hablar con tus compañeros o compañeras mientras estás trabajando?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) ¿Hay buen ambiente entre tú y tus compañeros o compañeras de trabajo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) Entre compañeros o compañeras, ¿Os ayudáis en el trabajo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) En el trabajo, ¿sientes que formas parte de un grupo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**34** Les preguntas que vienen a continuación tratan de la relación con tus jefes inmediatos en el trabajo actual.

Por favor, responde a todas las preguntas y elige **UNA SOLA RESPUESTA** para cada una.

**Tus jefes inmediatos...**

	SIEMPRE	MUCHAS VECES	A VECES	SÓLO ALGUNA VEZ	NUNCA
a) ¿Se aseguran de que cada uno de los trabajadores tenga buenas oportunidades de desarrollo profesional?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) ¿Planifican bien el trabajo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) ¿Resuelven bien los conflictos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) ¿Se comunican bien con los trabajadores y trabajadoras?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## IV. LAS SIGUIENTES PREGUNTAS TRATAN DE LOS CONTENIDOS Y EXIGENCIAS DE TU TRABAJO ACTUAL

35 En relación con tu trabajo actual, ¿estás satisfecho/a con...

	MUY SATISFECHO	BASTANTE SATISFECHO	MÁS O MENOS SATISFECHO	POCO SATISFECHO	NADA SATISFECHO
a) ...tus perspectivas laborales?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) ...las condiciones ambientales de trabajo (ruido, espacio, ventilación, temperatura, iluminación...)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) ...el grado en el que se emplean tus capacidades?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) ...tu trabajo, tomándolo todo en consideración?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

36 Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de estas frases.

	SIEMPRE	MUCHAS VECES	A VECES	SÓLO ALGUNA VEZ	NUNCA
a) Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) En las situaciones difíciles en el trabajo, recibo el apoyo necesario.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) En el trabajo me tratan injustamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) Si pienso en todo el trabajo y el esfuerzo que he realizado, el reconocimiento que recibo en mi trabajo me parece adecuado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



**V. UTILIZA ESTE ESPACIO PARA HACER LOS COMENTARIOS QUE CREAS CONVENIENTES**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**¡MUCHAS GRACIAS POR TU TIEMPO Y TU COLABORACIÓN!**

## 4. CUESTIONARIO PSQ CAT21 COPSOQ PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS PSICOSOCIALES EN EMPRESAS PEQUEÑAS Y MUY PEQUEÑAS. VERSIÓN CORTA

### ¿Qué tienes en las manos?

Lo que tienes en tus manos es la versión corta del Cuestionario de Evaluación de Riesgos Psicosociales en el Trabajo (PSQ CAT21 COPSOQ), que es la adaptación para el Estado español del Cuestionario Psicosocial de Copenhague (CoPsoQ).

De PSQ CAT21 COPSOQ existen tres versiones: una larga, diseñada para investigación; una media, diseñada para la evaluación de riesgos en medianas (25 o más trabajadores) y grandes empresas; y otra corta, la que ahora tienes, diseñada para iniciar la evaluación de riesgos en empresas pequeñas y muy pequeñas, con menos de 25 trabajadores y trabajadoras.

También puedes usar esta versión corta para valorar, individualmente, la exposición psicosocial en tu puesto de trabajo. Este instrumento está diseñado

para identificar y medir la exposición a seis grandes grupos de factores de riesgo para la salud de naturaleza psicosocial en el trabajo.

Esta versión corta no es el único instrumento que puede o deba usarse para la evaluación de riesgos en pequeñas empresas, existen otros métodos (entrevistas, grupos de discusión...) que también son muy útiles, pero el uso de este cuestionario es inmediato y para ello no necesitas más apoyo que un lápiz o un bolígrafo. Tú podrás analizar tus propias respuestas, comentarlas y compararlas, si así lo deseas, con tus compañeros y compañeras de trabajo.

Por favor, lee detenidamente todas las preguntas y elige, con sinceridad para cada una de ellas, la respuesta que consideres más adecuada.

**APARTADO 1**

**PREGUNTA**

**RESPUESTA**

Por favor, elige **UNA SOLA RESPUESTA** para cada una de las siguientes preguntas:

	SIEMPRE	MUCHAS VECES	A VECES	SÓLO ALGUNA VEZ	NUNCA
1. ¿Tienes que trabajar muy rápido?	4	3	2	1	0
2. ¿La distribución de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo?	4	3	2	1	0
3. ¿Tienes tiempo de llevar al día tu trabajo?	0	1	2	3	4
4. ¿Te cuesta olvidar los problemas del trabajo?	4	3	2	1	0
5. ¿Tu trabajo, en general, es desgastador emocionalmente?	4	3	2	1	0
6. ¿Tu trabajo requiere que escondas tus emociones?	4	3	2	1	0

SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 1 A 6

puntos

**APARTADO 2**

**PREGUNTA**

**RESPUESTA**

Por favor, elige **UNA SOLA RESPUESTA** para cada una de las siguientes preguntas:

	SIEMPRE	MUCHAS VECES	A VECES	SÓLO ALGUNA VEZ	NUNCA
7. ¿Tienes influencia sobre la cantidad de trabajo que se te asigna?	4	3	2	1	0
8. ¿Se tiene en cuenta tu opinión cuando se te asignan las tareas?	4	3	2	1	0
9. ¿Tienes influencia sobre el orden en el que realizas las tareas?	4	3	2	1	0
10. ¿Puedes decidir cuándo haces un descanso?	4	3	2	1	0
11. Si tienes algún asunto personal o familiar, ¿puedes dejar tu lugar de trabajo al menos una hora, sin tener que pedir un permiso especial?	4	3	2	1	0
12. ¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa?	4	3	2	1	0
13. ¿Tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas?	4	3	2	1	0
14. ¿Te sientes comprometido con tu profesión?	4	3	2	1	0
15. ¿Tienen sentido tus tareas?	4	3	2	1	0
16. ¿Hablas con entusiasmo de tu empresa a otras personas?	4	3	2	1	0

SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 7 A 16

puntos

## APARTADO 3

## PREGUNTA

## RESPUESTA

Por favor, elige **UNA SOLA RESPUESTA** para cada una de las siguientes preguntas:

**En estos momentos ¿estás preocupado por..**

	MUY PREOCUPADO	BASTANTE PREOCUPADO	MÁS O MENOS PREOCUPADO	POCO PREOCUPADO	NADA PREOCUPADO
17. ...lo difícil que sería encontrar otro empleo en el caso de que te quedaras en paro?	4	3	2	1	0
18. ...si te cambian las tareas contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
19. ... si te varían el salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, que introduzcan el salario variable, que te paguen en especie, etc.)?	4	3	2	1	0
20. ...si te cambian el horario (turno, días de la semana, horas de entrada y salida) contra tu voluntad?	4	3	2	1	0

SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS  
A LAS PREGUNTAS 17 A 20

puntos

## APARTADO 4

## PREGUNTA

## RESPUESTA

Por favor, elige **UNA SOLA RESPUESTA** para cada una de las siguientes preguntas:

	SIEMPRE	MUCHAS VECES	A VECES	SÓLO ALGUNA VEZ	NUNCA
21. ¿Sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?	4	3	2	1	0
22. ¿Sabes exactamente qué tareas son de tu responsabilidad?	4	3	2	1	0
23. En tu empresa, ¿se te informa con suficiente antelación de los cambios que pueden afectar tu futuro?	4	3	2	1	0
24. ¿Recibes toda la información que necesitas para hacer bien tu trabajo?	4	3	2	1	0
25. ¿Recibes ayuda y apoyo de tus compañeras o compañeros?	4	3	2	1	0
26. ¿Recibes ayuda y apoyo de tu superior inmediato/a?	4	3	2	1	0
27. ¿Tu lugar de trabajo se encuentra aislado del de tus compañeros o compañeras?	0	1	2	3	4
28. En el trabajo, ¿sientes que formas parte de un grupo?	4	3	2	1	0
29. ¿Tus jefes inmediatos planifican bien el trabajo?	4	3	2	1	0
30. ¿Tus jefes inmediatos se comunican bien con los trabajadores y trabajadoras?	4	3	2	1	0

SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS  
A LAS PREGUNTAS 21 A 30

puntos

**APARTADO 5**

**PREGUNTA**

**RESPUESTA**

*Este apartado está diseñado para personas trabajadoras que conviven con alguien (pareja, hijos, padres...). Si vives solo o sola no respondas, pasa directamente al apartado 6.*

*Por favor, elige **UNA SOLA RESPUESTA** para cada una de las siguientes preguntas:*

31. ¿Qué parte del trabajo familiar y doméstico haces?

Soy el/la responsable principal y hago la mayor parte de las tareas familiares y domésticas.	<b>4</b>
Hago aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas.	<b>3</b>
Hago más o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas.	<b>2</b>
Sólo hago tareas puntuales.	<b>1</b>
No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas.	<b>0</b>

**PREGUNTA**

**RESPUESTA**

*Por favor, elige **UNA SOLA RESPUESTA** para cada una de las siguientes preguntas:*

32. Si faltas algún día de casa, ¿las tareas domésticas que realizas se quedan sin hacer?

33. Cuando estás en la empresa, ¿piensas en las tareas domésticas y familiares?

34. ¿Hay momentos en que necesitarías estar en la empresa y en casa a la vez?

SIEMPRE	MUCHAS VECES	A VECES	SÓLO ALGUNA VEZ	NUNCA
<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

**SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 31 A 34**

**puntos**

**APARTADO 6**

**PREGUNTA**

**RESPUESTA**

*Por favor, elige **UNA SOLA OPCIÓN** para cada una de las siguientes frases:*

35. Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco.

36. En las situaciones difíciles en el trabajo recibo el apoyo necesario.

37. En el trabajo me tratan injustamente.

38. Si pienso en todo el trabajo y el esfuerzo que he realizado, el reconocimiento que recibo en mi trabajo me parece adecuado.

SIEMPRE	MUCHAS VECES	A VECES	SÓLO ALGUNA VEZ	NUNCA
<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

**SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 35 A 38**

**puntos**

## Analiza tú mismo los resultados

- 1) Anota los puntos que has obtenido en cada apartado en la columna «Tu puntuación» de la siguiente tabla.
- 2) Compara tu puntuación en cada uno de los apartados con los intervalos de puntuaciones que ves en las tres columnas de la derecha, «verde», «amarillo» y «rojo», y subraya el intervalo que incluya tu puntuación.
- 3) Ahora, ya puedes ver en qué situación de exposición (verde, amarillo o rojo) a las 6 dimensiones psicosociales te encuentras en tu puesto de trabajo:
  - Exigencias psicológicas.
  - Trabajo activo y posibilidades de desarrollo: influencia, desarrollo de habilidades, control sobre los tiempos.
  - Apoyo social y calidad de liderazgo.
  - Inseguridad.
  - Doble presencia.
  - Estima.

Tabla P6					
APARTADO	DIMENSIÓN PSICOSOCIAL	PUNTUACIÓN	PUNTUACIONES PARA LA POBLACIÓN OCUPADA DE REFERENCIA		
			VERDE	AMARILLO	ROJO
1	Exigencias psicológicas		De 0 a 7	De 8 a 10	De 11 a 24
2	Trabajo activo y posibilidades de desarrollo (influencia, desarrollo de habilidades, control de los tiempos)		De 40 a 26	De 25 a 21	De 20 a 0
3	Inseguridad		De 0 a 1	De 2 a 5	De 6 a 16
4	Apoyo social y calidad de liderazgo		De 40 a 29	De 28 a 24	De 23 a 0
5	Doble presencia		De 0 a 3	De 4 a 6	De 7 a 16
6	Estima		De 16 a 13	De 12 a 11	De 10 a 0

## Interpreta tus resultados

Los tres intervalos de puntuaciones para la población ocupada de referencia que has visto en la anterior tabla, han sido establecidos mediante una encuesta a una muestra representativa de la población ocupada en la Comunidad Autónoma de Navarra, muestra que es también representativa de la población ocupada española. Cada uno de estos tres intervalos clasifica la población ocupada de referencia en tres grupos exactamente iguales: el intervalo verde incluye la tercera parte de la población de referencia para la que su puntuación es más favorable para la salud, el intervalo rojo incluye la situación contraria (tercera parte de la población ocupada de referencia para la que su puntuación es más desfavorable para la salud), mientras que el intervalo amarillo define el tercio de la población ocupada de referencia que se encuentra entre los dos extremos verde y rojo. Así pues, estos intervalos significan:

- **VERDE:** nivel de exposición psicosocial más favorable para la salud.
- **AMARILLO:** nivel de exposición psicosocial intermedio.
- **ROJO:** nivel de exposición psicosocial más desfavorable para la salud.

Si, por ejemplo, tu puntuación en el apartado 1 es 12, ello quiere decir que la organización del trabajo te sitúa entre la población ocupada que peor está en cuanto a exigencias psicológicas del trabajo (intervalo rojo). Si, por ejemplo, tu puntuación del apartado 6 es 12, ello indica que la organización del trabajo te sitúa entre la población ocupada que está en situación intermedia (intervalo amarillo). Si tu puntuación en el apartado 2 es 30, ello indica que la organización del trabajo te sitúa entre la población ocupada que mejor está en cuanto a aspectos positivos del trabajo.

Cuando en algún apartado la puntuación obtenida te sitúe en el intervalo rojo, vuelve a leer las preguntas de este apartado, éstas te dan pistas de cuál puede ser el origen del problema y te ayudarán a interpretar los resultados.

## ¿Qué son y por qué debemos evaluar los factores psicosociales?

El estrés, la ansiedad, la depresión, diversos trastornos psicosomáticos, trastornos cardiovasculares, la úlcera de estómago, trastornos inmunitarios, alérgicos o las contracturas y el dolor de espalda pueden ser debidos a la exposición a riesgos psicosociales en el trabajo. Los riesgos psicosociales son características de las condiciones de trabajo y, concretamente, de la organización del trabajo nocivas para la salud. Existen cuatro grandes grupos de riesgos psicosociales que puedes identificar en tu puesto de trabajo con este cuestionario:

- El exceso de exigencias psicológicas del trabajo: hay que trabajar rápido o de forma irregular, el trabajo requiere que escondamos los sentimientos... (apartado 1 del cuestionario).
- La falta de control sobre los contenidos y las condiciones de trabajo y de posibilidades de desarrollo: no tenemos influencia ni margen de autonomía en la forma de realizar nuestro trabajo, el trabajo no da posibilidades para aplicar nuestras habilidades y conocimientos o no tiene sentido, no podemos adaptar el horario a las necesidades familiares... (apartado 2 del cuestionario).
- La falta de apoyo social, de calidad de liderazgo, de previsibilidad o de claridad de rol en el trabajo: cuando hay que trabajar aisladamente, sin apoyo de los superiores o compañeros y compañeras, con las tareas mal definidas o sin la información adecuada y a tiempo... (apartado 4 del cuestionario).
- Las escasas compensaciones del trabajo: falta de respeto, inseguridad contractual, cambio de puesto o servicio contra nuestra voluntad, trato injusto... (apartados 3 y 6 del cuestionario).

Además, existe otro factor que afecta a la salud: la doble presencia (apartado 5 del cuestionario). La mayoría de mujeres trabajadoras realizan la mayor parte del trabajo doméstico y familiar, lo que implica una doble carga de trabajo si lo comparamos con los hombres. Además, el trabajo familiar y doméstico implica exigencias que deben asumirse de forma simultánea a las del trabajo remunerado, y la organización de éste dificulta o facilita la compatibilización de ambos.

## Actúa, defiende tu salud

Los resultados que tienes en tus manos te permiten conocer si tus condiciones de trabajo pueden ocasionarte exposición a factores de riesgo de naturaleza psicosocial. Tienen su origen en la organización del trabajo. Si te encuentras en una o varias dimensiones en situación de rojo, ello podría tener consecuencias negativas en tu salud en un futuro, además que tales situaciones ya puedan estar produciéndote, hoy por hoy, malestar físico o mental que puede ser evitado.

La defensa de tu salud en tu puesto de trabajo constituye uno de tus derechos fundamentales y está protegido por la legislación vigente. La empresa tiene la obligación de garantizar que tus condiciones de trabajo sean saludables.

Comenta estos resultados con tus compañeros y compañeras de trabajo, ello te permitirá tener una visión colectiva, y no dudes en asesorarte.

Puedes obtener asesoría de los representantes de los trabajadores en tu empresa, sector o localidad, de los técnicos de prevención en tu empresa (trabajador designado, técnicos del servicio de prevención...), y de los organismos de prevención de riesgos laborales de las Administraciones públicas y los sindicatos. Impedir que las condiciones psicosociales de trabajo dañen la salud es posible mediante medidas que:

- Faciliten que la cantidad de trabajo sea adecuada al tiempo disponible para realizarlo.
- Incrementen las oportunidades de desarrollo de nuestras habilidades conocimientos; evitando el trabajo monótono y repetitivo.
- Incrementen el nivel de control sobre los tiempos de trabajo a disposición (pausas, descansos, permisos, vacaciones...).
- Potencien la participación en las decisiones relacionadas con las tareas.
- Potencien la decisión de los/as trabajadores/as sobre sus condiciones.
- Faciliten el apoyo entre el personal de la empresa.
- Fomenten la claridad y la transparencia organizativa, definiendo puestos trabajo, tareas asignadas y margen de autonomía.
- Proporcionen formación y habilidades directivas no autoritarias.
- Eliminen la competitividad entre compañeros y/o departamentos.
- Eliminen el trabajo aislado.
- Garanticen el respeto y el trato justo.
- Garanticen la seguridad y la estabilidad en el empleo y en las condiciones de trabajo (jornada, sueldo, etc.).
- Eliminen la discriminación por sexo, edad, etnia o de cualquier otra índole.
- Faciliten la compatibilización entre la vida laboral y familiar.

La selección y puesta en marcha de las medidas preventivas necesarias debe hacerse con tu participación. Sin ella no será posible identificar los riesgos ni poner en marcha las medidas preventivas oportunas.

# Anexos P

■ Bibliografía .....	202
----------------------	-----

## Los siguientes anexos se encuentran en formato pdf en el CD:

- P1. Tablas comparativas del mercado del trabajo y la población ocupada entre la Comunidad Foral de Navarra y el conjunto del Estado español.
- P2. Correlación entre escalas.
- P3. Consistencia interna de las escalas y concordancia entre las versiones larga y media.
- P4. Terciles poblacionales de referencia para todas las dimensiones del PSQ CAT21 COPSQ (escalas medias).
- P5. Proporciones de referencia entre salud general, salud mental y vitalidad para mujeres y hombres por grupos de edad.
- P6. Relación entre las dimensiones psicosociales y la salud general.
- P7. Relación entre las dimensiones psicosociales y la salud mental.
- P8. Relación entre las dimensiones psicosociales y la vitalidad.
- P9. Relación entre las dimensiones psicosociales y los síntomas cognitivos de estrés.
- P10. Relación entre las dimensiones psicosociales y los síntomas conductuales de estrés.
- P11. Relación entre las dimensiones psicosociales y los síntomas somáticos de estrés.
- P12. Relación entre las dimensiones psicosociales y la satisfacción laboral.
- P13. Odds Ratios ajustados por edad y sexo entre las dimensiones psicosociales y la salud general, salud mental, vitalidad, síntomas cognitivos, conductuales y somáticos de estrés.
- P14. Propuesta para el acuerdo de utilización del método.
- P15. Presentación del método PSQ CAT21 COPSQ. Un instrumento para la prevención de riesgos psicosociales.
- P16. Cuestiones a tener en cuenta para la decisión de unidades de análisis y para la adaptación del cuestionario.
- P17. Ejemplos de circulares informativas.
- P18. Ejemplo de informe de condiciones de empleo y trabajo.
- P19. Ejemplo de informe de puntuaciones crudas.
- P20. Ejemplo de informe de prevalencia.
- P21. Descripción corta de las dimensiones psicosociales evaluadas con el método PSQ CAT21 COPSQ.
- P22. Grupo de discusión: guía para su uso.
- P23. Matriz de priorización.
- P24. La técnica DAFO.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Khun, K. "Círculos de salud para capataces de Volkswagen". *Condiciones de Trabajo*, 1996, 8: 319-324.
2. Khun, K. "Rediseño del trabajo y prevención del estrés en operadores de grúas". *Condiciones de Trabajo*, 1996, 8:325-332.
3. Landsbergis, P. A.; Silverman B.; Barrett C.; Schnall P. L. "Comités Sindicales para la reducción del estrés entre administrativos y obreros de Estados Unidos". *Condiciones de Trabajo*, 1996, 8:201-212.
4. Israel B.; Schurman S. J.; Hugentobler M.; House J. "Un método de investigación-acción para reducir el estrés ocupacional en Estados Unidos". *Condiciones de Trabajo*, 1996, 8: 213-232.
5. SIEGRIST, J. PETER R, JUNGE A, CREMER P, SEIDEL D. "Low status control, high effort at work and ischemic heart disease: prospective evidence from blue-collar". *Soc Sci Med* 1990;31(10):1127-34.
6. KARASEK R. "Job demands, job decision latitude and mental strain: implications for job re-design". *Admin Sci Q* 1979; 24: 285-308.
7. KARASEK R, BAKER D, MARXER F, AHLBOM A, THEORELL T. "Job decision latitude, job demands and cardiovascular disease: a prospective study of Swedish men". *AJPH* 1981; 71:694-705.
8. JOHNSON JV, HALL EM. "Job strain, workplace social support, and cardiovascular disease: A cross sectional study of a random sample of the Swedish working population". *Am j Public Health* 1988; 78:1336-1342.
9. JOHNSON J, HALL E. "Class, work and health". In: Amick BC, Levine S, Tarlor Ar, Chapman D. *Society and Health*. New York: Oxford University Press 1995.
10. SIEGRIST J. Adverse health effects of high-effort/low reward conditions. *J Occup Psychol* 1996; 1:27-41.
11. PETER R, SIEGRIST J. "Chronic work stress, sickness absence and hypertension in middle managers: general or specific sociological explanations?" *Soc Scie Med* 1997; 45(7):111-20.
12. MACIAS MD, FERNANDEZ-LOPEZ JA, HERNANDEZ-MEJIA R, CUETO-ESPINAR A, RANCAÑO I, SIEGRIST J. Evaluación del estrés laboral en trabajadores de un hospital público. Estudio de las propiedades psicométricas de la versión española del modelo "desequilibrio esfuerzo – recompensa". *Med Clin (Barc)* 2003;120(17): 652-7.
13. DI MARTINO V, KARASEK R(ed). Preventing stress at work. *Conditions of work digest* 1992; Vol 11(2). (existe una traducción al castellano en: INSHT. *Condiciones de Trabajo* número 8: La prevención del estrés en el trabajo. Madrid: INSHT 1996).



# Legislación de seguridad y salud en el trabajo

Recopilación de legislación de seguridad y salud en el trabajo. Incluye: convenios de la OIT, directivas comunitarias y normativa estatal referenciada por fechas.

# Legislación de seguridad y salud en el trabajo



## Convenios de la OIT

- Convenio 42 de la OIT, relativo a la indemnización por enfermedades profesionales. Adoptado el 21 de junio de 1934.
- Convenio 115 de la OIT, relativo a la protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes. Adoptado el 22 de junio de 1960.
- Convenio 119 de la OIT, relativo a la protección de la maquinaria. Adoptado el 25 de junio de 1963.
- Convenio 120 de la OIT, relativo a la higiene en el comercio y en las oficinas. Adoptado el 8 de julio de 1964.
- Convenio 62 de la OIT, relativo a las prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Adoptado el 23 de junio de 1967.
- Convenio 127 de la OIT, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador. Adoptado el 28 de junio de 1967.
- Convenio 136 de la OIT, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno. Adoptado el 23 de junio de 1971.
- Convenio 148 de la OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el puesto de trabajo. Adoptado el 20 de junio de 1977.
- Convenio 155 de la OIT, sobre seguridad y salud de los trabajadores. Adoptado el 22 de junio de 1981.
- Convenio 162 de la OIT, sobre la utilización del asbesto en condiciones de seguridad. Adoptado el 24 de junio de 1986.

## Normativa comunitaria

- Directiva 83/477/CEE, de 19 de septiembre de 1983, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo, modificada por las Directivas 91/382/CEE y 2003/18/CE.
- Directiva 89/391/CEE, de 12 de junio de 1989, sobre la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo (Directiva Marco).
- Directiva 89/654/CEE, de 30 de noviembre de 1989, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los puestos de trabajo (1.ª específica).
- Directiva 89/655/CEE, de 30 de noviembre de 1989, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (2.ª específica), modificada por las Directivas 95/63/CEE y 2001/45/CEE.
- Directiva 89/656/CEE, de 30 de marzo de 1989, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual (3.ª específica).
- Directiva 90/269/CEE, de 29 de mayo de 1990, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que tenga riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (4.ª específica).
- Directiva 90/270/CEE, de 29 de mayo de 1990, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (5.ª específica).
- Directiva 91/383/CEE, de 25 de junio de 1991, que completa las medidas para promover la mejora de la seguridad y la salud en el trabajo de los trabajadores con una relación laboral de duración determinada o de empresas de trabajo temporal.

- Directiva 92/29/CEE, de 31 de marzo de 1992, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud para promover una mejor asistencia médica a bordo de los buques.
- Directiva 92/57/CEE, de 24 de junio de 1992, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud que se deben aplicar en las obras de construcción temporales o móviles (8.ª específica).
- Directiva 92/58/CEE, de 24 de junio de 1992, sobre las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (9.ª específica).
- Directiva 92/85/CEE, de 19 de octubre de 1992, sobre la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia (10.ª específica).
- Directiva 92/91/CEE, de 3 de noviembre de 1992, sobre las disposiciones mínimas para mejorar la protección en materia de seguridad y salud de los trabajadores en las industrias extractivas por sondeo (11.ª específica).
- Directiva 92/104/CEE, de 3 de diciembre de 1992, sobre las disposiciones mínimas para mejorar la protección en materia de seguridad y salud de los trabajadores de las industrias extractivas a cielo abierto o subterráneas (12.ª específica).
- Directiva 93/103/CE, de 23 de noviembre de 1993, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de los buques de pesca (13.ª específica) Directiva 94/33/CEE, de 22 de junio de 1994, sobre la protección de los jóvenes en el trabajo.
- Directiva 98/24/CE, de 7 de abril de 1998, sobre la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (14.ª específica).
- Directiva 1999/63/CE, de 21 de junio de 1999, sobre el acuerdo sobre la ordenación del tiempo de trabajo de la gente del mar, suscrito por la "Asociación de Armadores y Federación de Sindicatos del Transporte de la UE".
- Directiva 1999/92/CE, de 16 de diciembre de 1999, sobre las disposiciones mínimas para la mejora de la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas durante el trabajo (15.ª específica).
- Directiva 1999/95/CE, de 13 de diciembre de 1999, sobre el cumplimiento de las disposiciones relativas al tiempo de trabajo de la gente del mar a bordo de buques que realicen escala en puertos de la Comunidad.
- Directiva 2000/39/CE, de 8 de junio de 2000, sobre la primera lista de valores límite de exposición profesional indicativos en aplicación de la Directiva 98/24/CEE.
- Directiva 2000/54/CE, de 18 de septiembre de 2000, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (7.ª específica).
- Directiva 2000/79/CE, de 27 de noviembre de 2000, sobre el acuerdo europeo sobre la ordenación del tiempo de trabajo del personal de vuelo en la aviación civil.
- Directiva 2002/15/CE, de 11 de marzo de 2002, sobre la ordenación del tiempo de trabajo de las personas que realizan actividades móviles de transporte por carretera. Pendiente de transposición. Plazo: 23 de marzo de 2005.
- Directiva 2002/44/CE, de 25 de junio de 2002, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos -vibraciones- (16.ª específica).
- Directiva 2003/10/CE, de 6 de febrero de 2003, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos -ruido- (17.ª específica).
- Directiva 2003/88/CE, de 4 de noviembre de 2003, sobre determinados aspectos de la ordenación del tiempo de trabajo.
- Directiva 2004/37/CE, de 29 de abril de 2004, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos durante el trabajo (6.ª específica).
- Directiva 2004/40/CE, de 29 de abril de 2004, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos -campos electromagnéticos- (18.ª específica). Pendiente de transposición. Plazo: 30 de abril de 2008.
- Directiva 2006/25/CE, de 5 de abril de 2006, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a riesgos derivados de los agentes físicos (radiaciones ópticas artificiales) (19ª específica). Pendiente de transposición. Plazo: 27 de mayo de 2010.
- Recomendación 2003/134/CE, de 18 de marzo de 2003, sobre la mejora de la salud y la seguridad en el trabajo de los trabajadores autónomos.
- Recomendación 2003/670/CE, de 19 de septiembre de 2003, sobre la lista de enfermedades profesionales.

## Normativa estatal y catalana

### 1957

- Decreto de 26 de julio de 1957, por el que se fijan los trabajos prohibidos para las mujeres y los menores (sólo en vigor para menores) (BOE de 26 de agosto de 1957).

### 1970

- Ordenanza laboral de la construcción de 28 de agosto de 1970 (BOE del 5 al 9 de septiembre de 1970). Sólo en vigor el capítulo XVI, excepto las secciones 1.ª y 2.ª por la resolución de 26 de julio de 2002 de la Dirección General de Trabajo por la que se dispone la inscripción en el Registro y la publicación del convenio colectivo general del sector de la construcción 2002-2006.

### 1971

- Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (BOE de 16 de marzo de 1971). Derogada parcialmente. Quedan vigentes del Título II los artículos 24 y 71-82 para los puestos de trabajo excluidos del Real Decreto 2177/1996, 4 de octubre (NBE-CPI 96) y anteriores al Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, excepto que tengan regulación específica. Y también quedan vigentes los capítulos I, II, III, IV, V y VII del Título II para las actividades siguientes: a) Medios de transporte utilizados fuera de la empresa o el centro de trabajo, así como puestos de trabajo situados dentro de los medios de transporte; b) campos de cultivo, bosques y otros terrenos que formen parte de una empresa o un centro de trabajo agrícola o forestal, pero que estén situados fuera de la zona edificada.

### 1978

- Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social (BOE 203, de 25 de agosto de 1978).
- **Constitución Española** de 27 de diciembre de 1978 (BOE 311, de 29 de diciembre de 1978).

### 1979

- Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos a presión (BOE 128, de 29 de mayo de 1979).

### 1981

- Real Decreto 2821/1981, de 27 de noviembre, por el que se modifica el párrafo cuarto, punto tercero, del apartado d) del Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo, que aprobó el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social (BOE 287, de 1 de diciembre de 1981).

### 1982

- Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento general de policía de espectáculos públicos y actividades recreativas (BOE 267, de 6 de noviembre de 1982).
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación (BOE 288, de 1 de diciembre de 1982).

### 1984

- Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto (BOE 267, de 7 de noviembre de 1984).

### 1985

- Orden de 27 de junio de 1985, sobre la inscripción de empresas con riesgo por amianto (DOGC 571, de 5 de agosto de 1985).
- Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre, que aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención (BOE 296, de 11 de diciembre de 1985).

### 1987

- Orden de 7 de enero de 1987, por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto (BOE 13, de 15 de enero de 1987).
- Orden de 30 de junio de 1987, sobre registro de datos de control del ambiente laboral y vigilancia médica en empresas con riesgo de amianto (DOGC 862, de 10 de julio de 1987).
- Orden de 16 de diciembre de 1987, por la que se establece modelos para notificación de accidentes y dicta instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE 311, de 29 de diciembre de 1987).
- Orden de 22 de diciembre de 1987, por la que se aprueba el modelo de libro de registro de datos correspondientes al Reglamento sobre trabajo con riesgo de amianto (BOE 311, de 29 de diciembre de 1987).

## 1988

- Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se deroga la Orden de 6 de octubre de 1986, sobre requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o de reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto 1/1986, de 14 de marzo (BOE 117, de 16 de mayo de 1988), modificada por la Orden de 29 de abril de 1999.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 (derogada por la Ley 10/1998), Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (BOE 182, de 30 de julio de 1988).

## 1989

- Resolución de 20 de febrero de 1989 de la Dirección General de Trabajo, por la que se regula la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de exposición al amianto (BOE 53, de 3 de marzo de 1989).
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido durante el trabajo. Incluida la corrección de errores del 9 de diciembre de 1989 (BOE 263, de 2 de noviembre de 1989). Derogado por el Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, excepto para los sectores de la música y el ocio, en los que seguirá vigente hasta el 15 de febrero de 2008.
- Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y el uso de sustancias y preparados peligrosos (BOE 278, de 20 de noviembre de 1989). El anexo I ha sido repetidamente modificado por órdenes desde el 14 de diciembre de 1990 hasta el 28 de septiembre de 2004.

## 1990

- Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de aparatos a presión aprobado por el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril (BOE 285, de 28 de noviembre de 1990).

## 1991

- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE 32, de 6 de febrero de 1991).

## 1992

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las

condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE 31, de 28 de diciembre de 1992; corrección de erratas en el BOE 47, de 24 de febrero de 1993).

- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas (BOE 297, de 11 de diciembre de 1992).

## 1993

- Real Decreto 825/1993, de 28 de mayo de 1993, que determina medidas laborales y de seguridad social específicas a las que se refiere el artículo 6 de la Ley 21/1992, de 16 de julio de 1992 (BOE 146, de 19 de junio de 1993).
- Orden de 29 de junio de 1993, que desarrolla el Real Decreto 825/1993, de 28 de mayo, que determina medidas laborales y de seguridad social específicas a las que se refiere el artículo 6 de la Ley 21/1992, de 1 de julio, de Industria (BOE 156, de 1 de julio de 1993).
- Orden de 26 de julio de 1993, por la que se modifican los artículos 2, 3 y 13 de la Orden Ministerial de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con el riesgo por amianto, y el artículo 2 de la Orden Ministerial de 7 de enero de 1987, por la que se establecen normas complementarias del citado Reglamento, trasladándose a la legislación española la Directiva del Consejo 91/382/CEE, de 25 de junio (BOE 186, de 5 de agosto de 1993).
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 298, de 14 de diciembre de 1993. Corrección de errores en el BOE 109, de 7 de mayo de 1994).
- Resolución de 30 de diciembre de 1993, de la Secretaría General para la Seguridad Social, por la que se considera provisionalmente como enfermedad profesional la detectada en industrias del sector de la aerografía textil de la Comunidad Autónoma Valenciana (BOE 8, de 10 de enero de 1994).

## 1994

- Orden de 16 de mayo de 1994, por la que se modifica el período transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, artículos 115 y 116 (BOE 130, de 1 de junio de 1994).

## 1995

- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas (BOE 33, de 8 de febrero de 1995).
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE 57, de 8 de marzo de 1995).
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995, por el que se regula el Reglamento sobre la notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE 133, de 5 de junio de 1995).
- **Real Decreto legislativo 1/1995**, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (BOE 75, de 29 de marzo de 1995).
- Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo, por el que se establecen directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional (BOE 138, de 10 de junio de 1995).
- Orden de 13 de septiembre de 1995, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se regula el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE 224 de 19/09/1995). Esta orden ha sido absorbida en la lista refundida de sustancias.
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE 230, de 10 de noviembre de 1995), modificado por el Real Decreto 285/2002, de 22 de marzo, y 294/2004, de 20 de febrero.
- **Ley 31/1995** de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 269, de 10 de noviembre de 1995).

## 1996

- Real Decreto 150/1996, de 2 de febrero, por el que se modifica el artículo 109 del Reglamento general de normas básicas de seguridad minera (BOE 59, de 8 de marzo de 1996).
- Instrucción número 1098 de 26 de febrero de 1996, por la que se dictan normas para la aplicación en la Administración del Estado de la Ley 31/1995,

de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 59, de 8 de marzo de 1996).

- Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y los sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas (BOE 85, de 8 de abril de 1996).
- Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y la libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE 129, de 28 de mayo de 1996).
- Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (BOE 192, de 9 de agosto de 1996).
- Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre de 1996, por el que se aprueba la Norma Básica de Edificación "NBE-CPI/96" (BOE 261, de 20 de octubre de 1996).
- **Ley 13/1996**, de 30 de diciembre de 1996, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (BOE 315, de 31 de diciembre de 1996).

## 1997

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención y modificación posterior (BOE 27, de 31 de enero de 1997).
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (BOE 104, de 1 de mayo de 1998).
- Orden de 20 de febrero de 1997, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó también el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y la libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE 56, de 6 de marzo de 1997).
- Orden de 21 de febrero de 1997, por la que se modifica el anexo I, del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se regula el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE 59, de 10 de marzo de 1997).



- Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con el riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada (BOE 91, de 16 de abril de 1997).
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 97, de 23 de abril de 1997).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los puestos de trabajo (BOE 97, de 23 de abril de 1997).
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que conlleve riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (BOE 97, de 23 de abril de 1997).
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE 97, de 23 de abril de 1997).
- Orden de 22 de abril de 1997, por la que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales (BOE 98, de 24 de abril de 1997).
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE 124, de 24 de mayo de 1997).
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE 124, de 24 de mayo de 1997).
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (BOE 140, de 12 de junio de 1997).
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales (BOE 165, de 11 de julio de 1997).
- Orden de 27 de junio de 1997, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de

auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales (BOE 159, de 4 de julio de 1997).

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 188, de 7 de agosto de 1997).
- Real Decreto 1216/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de los barcos de pesca (BOE 188, de 7 de agosto de 1997).
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se modifica el Reglamento de aparatos de elevación y manutención aprobado por el Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre (BOE 234, de 30 de septiembre de 1997).
- Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (BOE 240, de 7 de octubre de 1997).
- Orden de 14 de octubre de 1997, por la que se aprueban las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas (BOE 280, de 22 de noviembre de 1997).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 256, de 25 de octubre de 1997).

## 1998

- Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (BOE 51, de 28 de febrero de 1998).
- Orden de 25 de marzo de 1998, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE 76, de 30 de marzo de 1998. Corrección de erratas BOE 90, de 15 de abril de 1998).
- **Ley 10/1998**, de 21 de abril, de Residuos (BOE 96, de 22 de abril de 1998).
- Real Decreto 700/1998, de 24 de abril de 1998, por el que se modifica el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se regula el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE 110, de 8 de mayo de 1998).



- Real Decreto 1488/1998, de 10 de julio, de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado. (BOE 170, de 17 de julio de 1998).
- Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración pública, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo Administración-sindicatos de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales en la Administración General del Estado (BOE 183, de 1 de agosto de 1998).
- Real Decreto 1932/1998, de 11 de septiembre, de adaptación de los capítulos III y V de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en el ámbito de los centros y establecimientos militares (BOE 224, de 18 de septiembre de 1998).
- Real Decreto 2115/1998, de 2 de octubre, sobre transporte de mercancías peligrosas por carretera (BOE 248, de 16 de octubre de 1998).
- **Real Decreto Ley 15/1998**, de 27 de noviembre (BOE 285, de 28 de noviembre de 1998). El artículo 1 de medidas urgentes para la mejora del mercado laboral, en relación con el trabajo a tiempo parcial y el fomento de su estabilidad.
- **Ley 50/1998**, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (BOE 313, de 31 de diciembre de 1998).

## 1999

- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las empresas de trabajo temporal (BOE 47, de 24 de febrero de 1999).
- Real Decreto 258/1999, de 12 de febrero, por el que se establecen condiciones mínimas sobre la protección de la salud y la asistencia médica de los trabajadores del mar (BOE 47, de 24 de febrero de 1999).
- Orden de 30 de marzo de 1999, por la que se establece el día 28 de abril de cada año como Día de la Seguridad y Salud en el Trabajo (BOE 88, de 13 de abril de 1999).
- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre delegación de facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, que completa el artículo 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (BOE 91, de 16 de abril de 1999).
- Orden de 29 de abril de 1999, por la que se modifica la Orden de 6 de mayo de 1988 de requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades (BOE 124, de 25 de mayo de 1999).
- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión, y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión (BOE 12, de 31 de mayo de 1999).
- **Ley 24/1999**, de 6 de julio, por la que se modifica el artículo 92.2 del Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, referido a la extensión de convenios colectivos (BOE 161, de 7 de julio de 1999).
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas (BOE 172, de 20 de julio de 1999).
- **Ley 38/1999**, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación. (BOE 266, de 6 de noviembre de 1999).
- **Ley 39/1999**, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras (BOE 266, de 6 de noviembre de 1999 y BOE 271, de 12 de noviembre de 1999).
- **Ley 55/1999**, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (BOE 312, de 30 de diciembre de 1999).

## 2000

- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE 145, de 17 de junio de 2000).
- **Real Decreto Legislativo 5/2000**, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social (BOE 189, de 8 de agosto de 2000).
- **Ley 14/2000**, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, artículo 329 (BOE 313, de 30 de diciembre de 2000).

## 2001

- **Ley 12/2001**, de 9 de julio, de Medidas Urgentes de Reforma del Mercado de Trabajo para el incremento de la ocupación y la mejora de su calidad (BOE 164, de 10 de julio de 2001).
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (BOE 104, de 1 de mayo de 2001 y BOE 129, de 30 de mayo de 2001).
- Real Decreto 412/2001, de 20 de abril, por el que se regulan varios aspectos relacionados con el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril (BOE 110, de 8 de mayo de 2001).
- Resolución de 26 de abril de 2001, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se aprueba el Plan general de actividades preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en el año 2001 (BOE 117, de 16 de mayo de 2001. Corrección de errores en el BOE 138, de 9 de junio de 2001).
- Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo (BOE 114, de 12 de mayo de 2001).
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE 148, de 21 de junio de 2001).
- Real Decreto 782/2001, de 6 de julio, por el que se regula la relación laboral de carácter especial de los penados que ejerzan actividades laborales en talleres penitenciarios y la protección de Seguridad Social de los sometidos a penas de trabajo en beneficio de la comunidad (BOE 162, de 7 de julio de 2001).
- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE 178, de 26 de julio de 2001).
- Real Decreto 815/2001, de 13 de julio, sobre justificación del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas en exposiciones médicas (BOE 168, de 14 de julio de 2001).
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece las condiciones de protección del dominio público

radioeléctrico, restricciones en las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a las emisiones radioeléctricas (BOE 234, de 29 de septiembre de 2001).

- Resolución de 16 de octubre de 2001, de la Subsecretaría, por la que se convierten a euros las cuantías de las sanciones previstas en el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social (BOE 260, de 30 de octubre de 2001).
- Real Decreto 1161/2001, de 26 de octubre, por el que se establece el título de técnico superior en prevención de riesgos profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas (BOE 279, de 21 de noviembre de 2001).
- **Ley 24/2001**, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Artículos 34, 35 y 37 (BOE 313, de 31 de diciembre de 2001).

## 2002

- Real Decreto 285/2002, de 22 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo, por lo que respecta al trabajo en el mar (BOE 82, de 5 de abril de 2002).
- Orden PRE/930/2002, de 23 de abril, por la que se modifica el contenido de los botiquines que deben llevar a bordo los buques según lo establecido por el Real Decreto 258/1999, de 12 de febrero, que establece condiciones mínimas sobre la protección de la salud y la asistencia médica de los trabajadores del mar (BOE 103, de 30 de abril de 2002).
- Resolución de 20 de junio de 2002, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se prorroga para el año 2002 el Plan general de actividades preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en el año 2001 (BOE 163, de 9 de julio de 2002).
- Real Decreto 525/2002, de 14 de junio, sobre el control de cumplimiento del Acuerdo comunitario relativo a la ordenación del tiempo de trabajo de la gente de mar (BOE 152, de 26 de junio de 2002).
- Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración general del Estado (BOE 182, de 31 de julio de 2002).

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. (BOE 224, de 18 de septiembre de 2002).
- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico (BOE 279, de 21 de noviembre de 2002. Corrección de errores en el BOE 294, de 9 de diciembre de 2002).
- Resolución de 18 de noviembre de 2002, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se modifica la de 20 de junio de 2002, por la que se proroga para el año 2002 el Plan general de actividades preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en el año 2001 (BOE 296, de 11 de diciembre de 2002.)
- Resolución de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del sistema de declaración electrónica de accidentes de trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre (BOE 303, de 19 de diciembre de 2002).

## 2003

- Real Decreto 99/2003, de 24 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo (BOE 30, de 4 de febrero de 2003).
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 54, de 4 de marzo de 2003).
- Real Decreto 277/2003, de 7 de marzo, por el que se establece el currículum del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en prevención de riesgos profesionales (BOE 74, de 27 de marzo de 2003).
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos (BOE 82, de 5 de abril de 2003).
- Real Decreto 464/2003, de 25 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración general del Estado (BOE 139, de 11 de junio de 2003).
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el puesto de trabajo (BOE 1445, de 18 de junio de 2003).
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones (BOE 170, de 17 de julio de 2003).
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas (BOE 170, de 17 de julio de 2003).
- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higienicosanitarios para la prevención y el control de la legionelosis (BOE 171, de 18 de julio de 2003).
- Resolución de 5 de agosto de 2003, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se aprueba el Plan general de actividades preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social durante el período 2003-2005 (BOE 200, de 21 de agosto de 2003).
- Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y la planificación frente al riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas (BOE 242, de 9 de octubre de 2003).
- Real Decreto 1273/2003, de 10 de octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen especial de la Seguridad Social de los trabajadores por cuenta propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia (BOE 253, de 22 de octubre de 2003).
- **Ley 54/2003**, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales (BOE 298, de 13 de diciembre de 2003).
- Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 9, de 10 de enero de 2004).

## 2004

- Orden TRI/10/2004, de 26 de enero, por la que se aprueba el procedimiento de notificación electrónica de los accidentes de trabajo (DOGC 4061, de 2 de febrero de 2004).
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 27, de 31 de enero de 2004).
- Resolución de 17 de febrero de 2004, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se aprueba y dispone la publicación del modelo de Sistema de gestión de prevención de riesgos laborales para la Administración general del Estado (BOE 56, de 5 de marzo de 2004).
- Real Decreto 1595/2004, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (BOE 160, de 3 de julio de 2004).
- Decreto 363/2004, de 24 de agosto, por el que se regula el procedimiento administrativo para la aplicación del Reglamento electrotécnico para baja tensión. (DOGC 4205, de 26 de agosto de 2004).
- Decreto 399/2004, de 5 de octubre, por el que se crea el registro de delegados y delegadas de prevención y el registro de comités de seguridad y salud, y se regula el depósito de las comunicaciones de designación de delegados y de prevención y de constitución de los comités de seguridad y salud.
- Orden TAS/3302/2004, de 8 de octubre, por la que se nombran los miembros de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (BOE 248, de 14 de octubre de 2004).
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE 274, de 13 de noviembre de 2004).
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (BOE 303, de 17 de diciembre de 2004. Corrección de errores en el BOE 55 de 5 de marzo de 2005). (La sentencia de la Sala Tercera del Tribunal Supremo de 27 de octubre de 2003, anuló el Real Decreto 786/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales).

## 2005

- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (BOE 36, de 11 de febrero de 2005).
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (BOE 181, de 30 de julio de 2005).
- Real Decreto 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 se puedan derivar de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE 265, de 5 de noviembre de 2005).
- Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco. (BOE 309 de 27 de diciembre de 2005).

## 2006

- Orden PRE/3/2006, de 12 de enero, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero. (BOE 11, de 13 de enero de 2006).
- Real Decreto 2/2006, de 16 de enero, por el que se establecen normas de prevención de riesgos laborales en la actividad de los funcionarios del Cuerpo Nacional de Policía. (BOE 14, de 17 de enero de 2006).
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. El artículo 8 de este Real Decreto no será de aplicación al personal a bordo de barcos de navegación marítima hasta el 15 de febrero de 2011. No será de aplicación en los sectores de la música y el ocio hasta el 15 de febrero de 2008.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto (BOE 86, de 11 de abril de 2006). Entrada en vigor a los seis meses de su publicación en el BOE (11 de octubre).

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127, de 29 de mayo de 2006).



