

UNION EUROPEA

**DIRECTIVA 89/391/CEE DEL CONSEJO DE 12 DE JUNIO DE 1989
RELATIVA A LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PARA PROMOVER
LA MEJORA DE LA SEGURIDAD Y DE LA SALUD DE LOS
TRABAJADORES EN EL TRABAJO**

DOCE nº L 183 de 29.6.1989 página 1

MODIFICACIONES:

- Reglamento (CE) nº 1882/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de septiembre de 2003, DOCE nº L 284 de 31.10.2003 página 1
- Directiva 2006/25/CE del Parlamento europeo y del Consejo de 5 de abril de 2006 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) decimonovena Directiva específica con arreglo al artículo 16, apartado 1, de la Directiva 89/391/CEE, DOCE nº L114 de 27.4-2006, página 38

Bruselas (Bélgica), junio 1989



DIRECTIVA DEL CONSEJO

de 12 de junio de 1989

relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo

(89/391/CEE)

EL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Económica Europea y, en particular, su artículo 118 A,

Vista la propuesta de la Comisión ⁽¹⁾, elaborada previa consulta al Comité consultivo para la seguridad, la higiene y la protección de la salud en el lugar de trabajo,

En cooperación con el Parlamento Europeo ⁽²⁾,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social ⁽³⁾,

Considerando que el artículo 118 A del Tratado obliga al Consejo a establecer, mediante directivas, las disposiciones mínimas para promover la mejora, en particular, del medio de trabajo, con el fin de elevar el nivel de protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores;

Considerando que la presente Directiva no puede justificar un posible descenso del nivel de protección ya alcanzado en cada Estado miembro, ya que los Estados miembros se comprometen incluso, en virtud del Tratado, a promover la mejora de las condiciones existentes en este ámbito y se fijan como objetivo su armonización en el progreso;

Considerando que se ha demostrado que los trabajadores pueden estar expuestos en su lugar de trabajo y a lo largo de toda su vida profesional a la influencia de factores ambientales peligrosos;

Considerando que el artículo 118 A del Tratado establece que las directivas deben evitar trabas de carácter administrativo, financiero y jurídico que obstaculicen la creación y el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas;

Considerando que la comunicación de la Comisión sobre su programa en el ámbito de la seguridad, la higiene y la salud en el lugar de trabajo ⁽⁴⁾ prevé la adopción de directivas destinadas a garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores;

Considerando que el Consejo en su Resolución de 21 de diciembre de 1987, relativa a la seguridad, la higiene y la salud en el lugar de trabajo ⁽⁵⁾, toma nota del propósito de la Comisión de presentar ante aquél, en breve plazo, una directiva relativa a la organización de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el lugar de trabajo;

Considerando que en febrero de 1988, el Parlamento Europeo adoptó cuatro resoluciones en el marco del debate sobre el establecimiento del mercado interior y la protección en el lugar de trabajo; que estas resoluciones invitan en concreto a la Comisión a elaborar una directiva-marco que sirva de base a directivas específicas que cubran todos los riesgos relativos al ámbito de la seguridad y de la salud en el lugar de trabajo;

Considerando que incumbe a los Estados miembros promover la mejora, en su territorio, de la seguridad y de la salud de los trabajadores; que la adopción de medidas relativas a la seguridad y a la salud de los trabajadores en el trabajo contribuye en casos determi-

⁽¹⁾ DO n° C 141 de 30. 5. 1988, p. 1.

⁽²⁾ DO n° C 326 de 19. 12. 1988, p. 102; y DO n° C 158 de 26. 6. 1989.

⁽³⁾ DO n° C 175 de 4. 7. 1988, p. 22.

⁽⁴⁾ DO n° C 28 de 3. 2. 1988, p. 3.

⁽⁵⁾ DO n° C 28 de 3. 2. 1988, p. 1.

▼B

nados a preservar la salud y, eventualmente, la seguridad de las personas que viven en su hogar;

Considerando que, en los Estados miembros, los sistemas legislativos en materia de seguridad y de salud sobre el lugar de trabajo son muy diferentes y que deben ser mejorados; que tales disposiciones nacionales en la materia, a veces completadas por disposiciones técnicas y / o normas voluntarias, pueden conducir a niveles de protección de la seguridad y de la salud diferentes y permitir una competencia que vaya en detrimento de la seguridad y de la salud;

Considerando que hay que lamentar todavía demasiados accidentes de trabajo y enfermedades profesionales; que se deben tomar o mejorar, sin más tardar, medidas preventivas para preservar la seguridad y la salud de los trabajadores, de manera que se garantice un mejor nivel de protección;

Considerando que para garantizar un mayor grado de protección, es necesario que los trabajadores y sus representantes estén informados de los riesgos para su seguridad y su salud, así como de las medidas necesarias para reducir o suprimir estos riesgos; que es igualmente indispensable que puedan contribuir con su participación equilibrada, de conformidad con las legislaciones y / o los usos nacionales, a que se tomen las medidas de protección necesarias;

Considerando que es necesario desarrollar la información, el diálogo y la participación equilibrada en materia de seguridad y de salud en el trabajo entre los empresarios y los trabajadores y / o sus representantes por medio de procedimientos e instrumentos adecuados, de conformidad con las legislaciones y / o los usos nacionales;

Considerando que la mejora de la seguridad, de la higiene y de la salud de los trabajadores en el trabajo representa un objetivo que no podrá subordinarse a consideraciones de carácter puramente económico;

Considerando que los empresarios tienen la obligación de informarse de los progresos técnicos y de los conocimientos científicos sobre el diseño de los puestos de trabajo, habida cuenta los riesgos inherentes para sus empresas, y de informar a los representantes de los trabajadores que ejerzan sus funciones de participación en el marco de la presente Directiva, de manera que se pueda garantizar un mejor nivel de protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores;

Considerando que las disposiciones de la presente Directiva se aplican, sin perjuicio de disposiciones comunitarias más rigurosas, existentes o futuras, a todos los riesgos y, entre otros, a los procedentes de la utilización durante el trabajo de los agentes químicos, físicos y biológicos mencionados en la Directiva 80/1107/CEE ⁽¹⁾, modificada en último lugar por la Directiva 88/642/CEE ⁽²⁾;

Considerando que, en virtud de la Decisión 74/325/CEE ⁽³⁾, la Comisión consultará al Comité consultivo para la seguridad, la higiene y la protección de la salud en el lugar de trabajo con el fin de elaborar propuestas en este sector;

Considerando que procede crear un Comité cuyos miembros serán nombrados por los Estados miembros, que se encargue de asistir a la Comisión en las adaptaciones técnicas de las directivas específicas previstas por la presente Directiva,

⁽¹⁾ DO n° L 327 de 3. 12. 1980, p. 8.

⁽²⁾ DO n° L 356 de 24. 12. 1988, p. 74.

⁽³⁾ DO n° L 185 de 9. 7. 1974, p. 15.



HA ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

SECCIÓN I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1

Objeto

1. El objeto de la presente Directiva es la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo.
2. A tal efecto, la presente Directiva incluye principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales y la protección de la seguridad y de la salud, la eliminación de los factores de riesgo y accidente, la información, la consulta, la participación equilibrada de conformidad con las legislaciones y / o los usos nacionales, la formación de los trabajadores y de sus representantes, así como las líneas generales para la aplicación de dichos principios.
3. La presente Directiva no afecta a las disposiciones nacionales y comunitarias, existentes o futuras, que sean más favorables para la protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo.

Artículo 2

Ámbito de aplicación

1. La presente Directiva se aplicará a todos los sectores de actividades, públicas o privadas (actividades industriales, agrícolas, comerciales, administrativas, de servicios, educativas, culturales, de ocio, etc.)
2. La presente Directiva no será de aplicación cuando se opongan a ello de manera concluyente las particularidades inherentes a determinadas actividades específicas de la función pública, por ejemplo, en las fuerzas armadas o la policía, o a determinadas actividades específicas en los servicios de protección civil.

En este caso, será preciso velar para que la seguridad y la salud de los trabajadores queden aseguradas en la medida de lo posible, habida cuenta los objetivos de la presente Directiva.

Artículo 3

Definiciones

A los efectos de la presente Directiva, se entenderá por:

- a) trabajador: cualquier persona empleada por un empresario, incluidos los trabajadores en prácticas y los aprendices, con exclusión de los trabajadores al servicio del hogar familiar;
- b) empresario: cualquier persona física o jurídica que sea titular de la relación laboral con el trabajador y tenga la responsabilidad de la empresa y / o establecimiento;
- c) representante de los trabajadores con una función específica en materia de protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores: cualquier persona elegida, nombrada o designada, de conformidad con las legislaciones y / o los usos nacionales, como delegado de los trabajadores para los problemas de la protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo;
- d) prevención: el conjunto de disposiciones o de medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad de la empresa, con el fin de evitar o de disminuir los riesgos profesionales.

Artículo 4

1. Los Estados miembros adoptarán las disposiciones necesarias para garantizar que los empresarios, los trabajadores y los representantes de

▼B

los trabajadores estén sujetos a las disposiciones jurídicas necesarias para la aplicación de la presente Directiva.

2. Los Estados miembros garantizarán, en particular, un control y una vigilancia adecuados.

SECCIÓN II

OBLIGACIONES DE LOS EMPRESARIOS*Artículo 5***Disposición general**

1. El empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

2. Si un empresario solicitare, en virtud del apartado 3 del Artículo 7, las competencias (de personas o servicios) externas a la empresa y / o establecimiento, ello no le eximirá de sus responsabilidades en dicho ámbito.

3. Las obligaciones de los trabajadores en el ámbito de la seguridad y de la salud en el trabajo no afectarán al principio de la responsabilidad del empresario.

4. La presente Directiva no obstaculizará la facultad de los Estados miembros para establecer la exclusión o la disminución de la responsabilidad de los empresarios por hechos derivados de circunstancias que les sean ajenas, anormales e imprevisibles o de acontecimientos excepcionales, cuyas consecuencias no hubieren podido ser evitadas a pesar de toda la diligencia desplegada.

No se exigirá a los Estados miembros el ejercicio de la facultad mencionada en el párrafo primero.

*Artículo 6***Obligaciones generales de los empresarios**

1. En el marco de sus responsabilidades, el empresario adoptará las medidas necesarias para la protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores, incluidas las actividades de prevención de los riesgos profesionales, de información y de formación, así como la constitución de una organización y de medios necesarios.

El empresario deberá velar para que se adapten estas medidas a fin de tener en cuenta el cambio de las circunstancias y tender a la mejora de las situaciones existentes.

2. El empresario aplicará las medidas previstas en el párrafo primero del apartado 1 con arreglo a los siguientes principios generales de prevención:

- a) evitar los riesgos;
- b) evaluar los riesgos que no se puedan evitar;
- c) combatir los riesgos en su origen;
- d) adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos de trabajo y los métodos de trabajo y de producción, con miras en particular, a atenuar el trabajo monótono y el trabajo repetitivo y a reducir los efectos de los mismos en la salud.
- e) tener en cuenta la evolución de la técnica;
- f) sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro;
- g) planificar la prevención buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo;
- h) adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual;

▼B

- i) dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
3. Sin perjuicio de las demás disposiciones de la presente Directiva, el empresario deberá, habida cuenta el tipo de actividades de la empresa y / o del establecimiento:
- a) evaluar los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, incluso en lo que se refiere a la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y en el acondicionamiento de los lugares de trabajo.
- Tras dicha evaluación, y en tanto sea necesario, las actividades de prevención así como los métodos de trabajo y de producción aplicados por el empresario deberán:
- garantizar un mayor nivel de protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores;
 - integrarse en el conjunto de actividades de la empresa y / o del establecimiento y en todos los niveles jerárquicos;
- b) cuando confie tareas a un trabajador, tomar en consideración las capacidades profesionales de dicho trabajador en materia de seguridad y de salud;
- c) procurar que la planificación y la introducción de nuevas tecnologías sean objeto de consultas con los trabajadores y / o sus representantes, por lo que se refiere a las consecuencias para la seguridad y la salud de los trabajadores, relacionadas con la elección de los equipos, el acondicionamiento de las condiciones de trabajo y el impacto de los factores ambientales en el trabajo;
- d) adoptar las medidas adecuadas para que sólo los trabajadores que hayan recibido información adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
4. Sin perjuicio de las demás disposiciones de la presente Directiva, cuando en un mismo lugar de trabajo estén presentes trabajadores de varias empresas, los empresarios deberán cooperar en la aplicación de las disposiciones relativas a la seguridad, la higiene y la salud, así como, habida cuenta el tipo de actividades, coordinarse con vistas a la protección y prevención de riesgos profesionales, informarse mutuamente de dichos riesgos, e informar a sus trabajadores respectivos y / o a sus representantes.
5. Las medidas relativas a la seguridad, la higiene y la salud en el trabajo no deberán suponer en ningún caso una carga financiera para los trabajadores.

*Artículo 7***Servicios de protección y de prevención**

1. Sin perjuicio de las obligaciones contempladas en los artículos 5 y 6, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de actividades de protección y de actividades de prevención de los riesgos profesionales de la empresa y / o del establecimiento.
2. Los trabajadores designados no podrán sufrir un perjuicio derivado de sus actividades de protección y de sus actividades de prevención de los riesgos profesionales.
- Con el fin de que puedan cumplir las obligaciones resultantes de la presente Directiva, los trabajadores designados deberán disponer de un tiempo apropiado.
3. Si las competencias en la empresa y / o establecimiento son insuficientes para organizar dichas actividades de protección y de prevención, el empresario deberá recurrir a competencias (personas o servicios) ajenas a la empresa y / o al establecimiento.
4. En el caso de que el empresario recurra a dichas competencias, las personas o servicios de que se trate deberán ser informadas por el empresario sobre los factores de los que se sabe o se sospecha que tienen repercusiones en la seguridad y la salud de los trabajadores y

▼B

deberán tener acceso a las informaciones mencionadas en el apartado 2 del artículo 10.

5. En todos los casos:

- los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria y disponer de los medios necesarios,
- las personas o servicios exteriores consultados deben tener las aptitudes necesarias y disponer de los medios personales y profesionales necesarios, y
- los trabajadores designados y las personas o servicios exteriores consultados deberán constituir un número suficiente,

para hacerse cargo de las actividades de protección y de prevención, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa y / o del establecimiento y / o de los riesgos a que están expuestos los trabajadores, así como su distribución en el conjunto de la empresa y / o del establecimiento.

6. La protección y la prevención de los riesgos para la seguridad y la salud que son objeto del presente artículo se garantizarán por uno o varios trabajadores, mediante un solo servicio o mediante servicios diferentes, ya sea(n) interno(s) o externo(s) a la empresa y / o establecimiento.

El (los) trabajador(es) y / o el (los) servicio(s) deberán colaborar cuando sea necesario.

7. Habida cuenta el carácter de las actividades y el tamaño de la empresa, los Estados miembros podrán definir las categorías de empresas en las cuales el empresario, si tiene las capacidades necesarias, podrá asumir personalmente las funciones previstas en el apartado 1.

8. Los Estados miembros definirán las capacidades y aptitudes necesarias contempladas en el apartado 5.

Podrán definir el número suficiente a que hace referencia el apartado 5.

Artículo 8

Primeros auxilios, lucha contra incendios, evacuación de los trabajadores, riesgo grave e inminente

1. El empresario deberá:

- adoptar, en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, las medidas necesarias, adaptadas al tamaño y al carácter de las actividades de la empresa y / o el establecimiento y habida cuenta que otras personas pueden encontrarse presentes, y
- organizar las relaciones necesarias con los servicios exteriores, en particular en materia de primeros auxilios, de asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios.

2. En virtud del apartado 1, el empresario deberá, en particular, designar a los trabajadores encargados de poner en práctica los primeros auxilios, la lucha contra incendios y la evacuación de los trabajadores.

Dichos trabajadores deberán poseer la formación conveniente, ser suficientemente numerosos y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y / o los riesgos específicos de la empresa y / o del establecimiento.

3. El empresario deberá:

- a) informar lo antes posible a todos los trabajadores que estén o puedan estar expuestos a riesgos de peligro grave e inminente de dicho riesgo y de las disposiciones adoptadas o que deberán adoptarse en materia de protección;
- b) adoptar las medidas y dar las instrucciones que, en caso de peligro grave, inminente y que no pueda evitarse, permitan a los trabajadores interrumpir su actividad y / o ponerse a salvo abandonando inmediatamente el lugar de trabajo;

▼B

c) salvo excepción debidamente justificada, abstenerse de despedir a los trabajadores que reanuden su actividad en una situación laboral en que persista un peligro grave e inminente.

4. Un trabajador que, en caso de peligro grave, inminente y que no pueda evitarse, se aleje de su puesto de trabajo y / o de una zona peligrosa, no podrá sufrir por ello perjuicio alguno y deberá estar protegido contra cualesquiera consecuencias perjudiciales e injustificadas, de conformidad con las legislaciones y / o los usos nacionales.

5. En caso de peligro grave e inminente para su propia seguridad y / o la de otras personas, el empresario hará lo necesario para que todo trabajador que no pudiese ponerse en contacto con su superior jerárquico competente, y habida cuenta sus conocimientos y medios técnicos, esté en condiciones de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

Su actuación no le causará perjuicio alguno, a menos que hubiere obrado de forma inconsiderada o cometido una negligencia grave.

*Artículo 9***Obligaciones varias de los empresarios**

1. El empresario deberá:

- a) disponer de una evaluación de los riesgos para la seguridad y la salud en el trabajo, incluidos los que se refieren a los grupos de trabajadores con riesgos especiales;
- b) determinar las medidas de protección que deberán adoptarse y, si fuere necesario, el material de protección que haya de utilizarse;
- c) elaborar una lista de los accidentes de trabajo que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a tres días de trabajo;
- d) redactar informes, destinados a las autoridades competentes y de conformidad con las legislaciones y / o los usos nacionales sobre los accidentes laborales de que son víctimas sus trabajadores.

2. Habida cuenta el carácter de las actividades y el tamaño de las empresas, los Estados miembros definirán las obligaciones que deberán cumplir las diferentes categorías de empresas, relativas a la elaboración de los documentos previstos en las letras a) y b) del apartado 1 y en el momento de elaborar los documentos previstos en las letras c) y d) del apartado 1.

*Artículo 10***Información de los trabajadores**

1. El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores y / o sus representantes en la empresa y / o el establecimiento reciban, de conformidad con las legislaciones y / o los usos nacionales que pueden tener en cuenta en particular el tamaño de la empresa y / o del establecimiento, todas las informaciones necesarias correspondientes a:

- a) los riesgos para la seguridad y la salud, así como las medidas y actividades de protección o de prevención que afecten tanto a la empresa y / o al establecimiento en general como a cada tipo de puesto de trabajo y / o de función;
- b) las medidas adoptadas de conformidad con el apartado 2 del artículo 8.

2. El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los empresarios de los trabajadores de las empresas y / o establecimientos exteriores que intervengan en su empresa o establecimiento reciban, de conformidad con las legislaciones y / o los usos nacionales, las informaciones adecuadas relativas a los puntos considerados en las letras a) y b) del apartado 1, destinados a los trabajadores en cuestión.

3. El empresario adoptará las medidas apropiadas para que los trabajadores que desempeñen una función específica en la protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores, o los representantes de los

▼B

trabajadores que tengan una función específica en materia de protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores, tengan acceso, para el cumplimiento de sus funciones y de conformidad con las legislaciones y / o los usos nacionales:

- a) a la evaluación de los riesgos y las medidas de protección previstos en las letras a) y b) del apartado 1 del artículo 9;
- b) a la lista y los informes previstos en las letras c) y d) del apartado 1 del artículo 9;
- c) a la información procedente tanto de las actividades de protección y de prevención, así como de los servicios de inspección y organismos competentes para la seguridad y la salud.

*Artículo 11***Consulta y participación de los trabajadores**

1. Los empresarios consultarán a los trabajadores y / o a sus representantes y permitirán su participación en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo.

Ello implica:

- la consulta de los trabajadores;
- el derecho de los trabajadores y / o de sus representantes a formular propuestas;
- la participación equilibrada de conformidad con las legislaciones y / o los usos nacionales.

2. Los trabajadores o los representantes de los trabajadores que tengan una función específica en materia de protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores, participarán de forma equilibrada, de conformidad con las legislaciones y / o los usos nacionales, o serán consultados previamente y a su debido tiempo por el empresario sobre:

- a) cualquier acción que pueda tener efectos sustanciales sobre la seguridad y la salud;
- b) la designación de los trabajadores prevista en el apartado 1 del artículo 7 y en el apartado 2 del artículo 8, así como sobre las actividades previstas en el apartado 1 del artículo 7;
- c) las informaciones previstas en el apartado 1 del artículo 9 y en el artículo 10;
- d) el recurso, previsto en el apartado 3 del artículo 7, en su caso, a competencias (personas o servicios) ajenas a la empresa y / o al establecimiento;
- e) la concepción y la organización de la formación prevista en el artículo 12.

3. Los representantes de los trabajadores que tengan una función específica en materia de protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores tendrán derecho a solicitar del empresario que tome las medidas adecuadas y a presentarle propuestas en ese sentido para paliar cualquier riesgo para los trabajadores y / o eliminar las fuentes de riesgo.

4. Los trabajadores a que se hace referencia en el apartado 2 y los representantes de los trabajadores contemplados en los apartados 2 y 3 no podrán sufrir perjuicios a causa de sus respectivas actividades contempladas en los apartados 2 y 3.

5. El empresario tendrá que conceder a los representantes de los trabajadores con una función específica en materia de protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores una dispensa laboral suficiente sin pérdida de salario y poner a su disposición los medios necesarios para que dichos representantes puedan ejercer los derechos y las funciones resultantes de la presente Directiva.

6. Los trabajadores y / o sus representantes tendrán el derecho de recurrir, de conformidad con las legislaciones y / o los usos nacionales, a la autoridad competente en materia de seguridad y de salud en el

▼B

trabajo, si consideran que las medidas adoptadas y los medios utilizados por el empresario no son suficientes para garantizar la seguridad y la salud en el trabajo.

Los representantes de los trabajadores deberán tener la posibilidad de presentar sus observaciones durante las visitas y verificaciones efectuadas por la autoridad competente.

*Artículo 12***Formación de los trabajadores**

1. El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación a la vez suficiente y adecuada en materia de seguridad y de salud y, en particular en forma de informaciones e instrucciones, con motivo de:

- su contratación,
- una mutación o cambio de función,
- la introducción o cambio de un equipo de trabajo,
- la introducción de una nueva tecnología,

y específicamente centrada en su puesto de trabajo o en su función.

Dicha formación deberá:

- adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de nuevos riesgos, y
- repetirse periódicamente si fuera necesario.

2. El empresario deberá garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores que intervengan en su empresa o establecimiento hayan recibido las instrucciones pertinentes en lo que respecta a los riesgos para la seguridad y la salud durante su actividad en su empresa y / o establecimiento.

3. Los representantes de los trabajadores, que tengan una función específica en la protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores, tendrán derecho a una formación adecuada.

4. La formación prevista en los apartados 1 y 3 no podrá correr a cargo de los trabajadores o de los representantes de los trabajadores.

La formación prevista en el apartado 1 deberá impartirse durante el tiempo de trabajo.

La formación prevista en el apartado 3 deberá impartirse durante el tiempo de trabajo o de conformidad con los usos nacionales, y sea dentro o fuera de la empresa y / o del establecimiento.

SECCIÓN III

OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES*Artículo 13*

1. Competerá a cada trabajador velar, según sus posibilidades, por su seguridad y su salud, así como por las de las demás personas afectadas, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones de su empresario.

2. A fin de realizar dichos objetivos, los trabajadores con arreglo a su formación y a las instrucciones de su empresario, deberán en particular:

- a) utilizar correctamente las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y otros medios;
- b) utilizar correctamente el equipo de protección individual puesto a su disposición y, después de su utilización, colocarlo en su sitio;
- c) no poner fuera de funcionamiento, ni cambiar o desplazar arbitrariamente los correspondientes dispositivos de seguridad de las máquinas, aparatos, herramientas, instalaciones y edificios, y utilizar tales dispositivos de seguridad correctamente;

▼B

- d) indicar inmediatamente al empresario y / o a los trabajadores que tengan una función específica en materia de protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores, toda situación laboral que, por un motivo razonable, consideren que entraña un peligro grave e inminente para la seguridad y la salud, así como todo defecto que se haya comprobado en los sistemas de protección;
- e) contribuir, de conformidad con los usos nacionales y durante el tiempo que fuere necesario, junto con el empresario y / o los trabajadores que tengan una función específica en materia de protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores, a que puedan cumplirse todas las tareas o exigencias impuestas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo;
- f) contribuir, de conformidad con los usos nacionales y durante el tiempo que fuese necesario, junto con el empresario y / o los trabajadores que tengan una función específica en materia de protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores, a que el empresario pueda garantizar que el medio y las condiciones de trabajo sean seguros y no presenten riesgos para la seguridad y la salud dentro de su ámbito de actividad.

SECCIÓN IV

DISPOSICIONES VARIAS*Artículo 14***Vigilancia de la salud**

1. Para garantizar la adecuada vigilancia de la salud de los trabajadores en función de los riesgos relativos a su seguridad y salud en el trabajo se fijarán medidas de conformidad con las legislaciones y / o los usos nacionales.
2. Las medidas contempladas en el apartado 1 permitirán que cada trabajador, si así lo deseara, pueda someterse a una vigilancia de salud a intervalos regulares.
3. La vigilancia de la salud puede ser parte de un sistema nacional de sanidad.

*Artículo 15***Grupos expuestos a riesgos**

Los grupos expuestos a riesgos especialmente sensibles deberán ser protegidos contra los peligros que les afecten de manera específica.

*Artículo 16***Directivas específicas — Modificaciones — Alcance general de la presente Directiva**

1. A propuesta de la Comisión basada en el artículo 118 A del Tratado, el Consejo adoptará directivas específicas relativas, entre otras cosas, a los ámbitos que se mencionan en el Anexo.
2. La presente Directiva y, sin perjuicio del procedimiento mencionado en el artículo 17 en lo referente a las adaptaciones técnicas, las directivas específicas podrán ser modificadas de conformidad con el procedimiento previsto en el artículo 118 A del Tratado.
3. Las disposiciones de la presente Directiva se aplicarán plenamente al conjunto de los ámbitos cubiertos por las directivas específicas, sin perjuicio de las disposiciones más rigurosas y / o específicas contenidas en dichas directivas específicas.

▼ **M1***Artículo 17*

1. Con vistas a la adaptación, de naturaleza estrictamente técnica, de las directivas específicas previstas en el apartado 1 del artículo 16, en función:

- de la adopción de directivas en materia de armonización técnica y de normalización, y/o
- del progreso técnico, de la evolución de las normativas o de las especificaciones internacionales y de los conocimientos,

la Comisión estará asistida por un Comité.

2. Serán de aplicación los artículos 5 y 7 de la Decisión 1999/468/CE ⁽¹⁾, observando lo dispuesto en su artículo 8.

El plazo contemplado en el apartado 6 del artículo 5 de la Decisión 1999/468/CE queda fijado en tres meses.

3. El Comité aprobará su reglamento interno.

▼ **B***Artículo 18***Disposiciones finales**

1. Los Estados miembros pondrán en vigor las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a lo dispuesto en la presente Directiva, a más tardar el 31 de diciembre de 1992.

Informarán de ello inmediatamente a la Comisión.

2. Los Estados miembros comunicarán a la Comisión el texto de las disposiciones de Derecho interno ya adoptadas o que adopten en el ámbito regulado por la presente Directiva.

3. Los Estados miembros presentarán un informe cada cinco años a la Comisión sobre la ejecución práctica de las disposiciones de la presente Directiva, indicando los puntos de vista de los interlocutores sociales.

La Comisión informará de ello al Parlamento Europeo, al Consejo y al Comité Económico y Social, así como al Comité consultivo para la seguridad, la higiene y la protección de la salud en el lugar de trabajo.

4. La Comisión presentará periódicamente al Parlamento Europeo, al Consejo y al Comité Económico y Social un informe sobre la aplicación de la presente Directiva, teniendo en cuenta los apartados 1, 2 y 3.

Artículo 19

Los destinatarios de la presente Directiva son los Estados miembros.

⁽¹⁾ Decisión 1999/468/CE del Consejo, de 28 de junio de 1999, por la que se establecen los procedimientos para el ejercicio de las competencias de ejecución atribuidas a la Comisión (DO L 184 de 17.7.1999, p. 23).

▼B

ANEXO

Lista de los ámbitos contemplados en el apartado 1 del artículo 16

- Lugares de trabajo.
- Equipos de trabajo.
- Equipos de protección individual.
- Trabajos con equipos provistos de pantalla de visualización.
- Manipulación de cargas pesadas que entrañe riesgos lumbares.
- Obras temporales y móviles.
- Pesca y agricultura.

DIRECTIVA 2006/25/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO**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) (decimonovena Directiva específica con arreglo al artículo 16, apartado 1, de la Directiva 89/391/CEE)

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea y, en particular, su artículo 137, apartado 2,

Vista la propuesta de la Comisión ⁽¹⁾, presentada previa consulta al Comité consultivo para la seguridad y la salud en el trabajo,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social Europeo ⁽²⁾,

Previa consulta al Comité de las Regiones,

De conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 251 del Tratado ⁽³⁾, a la vista del texto conjunto aprobado el 31 de enero de 2006 por el Comité de conciliación,

Considerando lo siguiente:

(1) De conformidad con el Tratado, el Consejo puede adoptar, mediante directivas, disposiciones mínimas destinadas a fomentar la mejora, en concreto, del entorno de trabajo, para garantizar un mayor nivel de protección de la salud y la seguridad de los trabajadores. Tales directivas deben evitar el establecimiento de trabas de carácter administrativo, financiero y jurídico que obstaculicen la creación y el desarrollo de pequeñas y medianas empresas (PYME).

⁽¹⁾ DO C 77 de 18.3.1993, p. 12, y DO C 230 de 19.8.1994, p. 3.

⁽²⁾ DO C 249 de 13.9.1993, p. 28.

⁽³⁾ Dictamen del Parlamento Europeo de 20 de abril de 1994 (DO C 128 de 9.5.1994, p. 146), confirmado el 16 de septiembre de 1999 (DO C 54 de 25.2.2000, p. 75), Posición Común del Consejo de 18 de abril de 2005 (DO C 172 E de 12.7.2005, p. 26) y Posición del Parlamento Europeo de 16 de noviembre de 2005 (no publicada aún en el Diario Oficial). Resolución legislativa del Parlamento Europeo de 14 de febrero de 2006 (aún no publicada en el Diario Oficial) y Decisión del Consejo de 23 de febrero de 2006.

(2) La Comunicación de la Comisión sobre su programa de acción para la aplicación de la Carta Comunitaria de los Derechos Sociales Fundamentales de los Trabajadores prevé el establecimiento de disposiciones mínimas de salud y de seguridad relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos. En septiembre de 1990, el Parlamento Europeo adoptó una Resolución sobre este programa de acción ⁽⁴⁾ en la que se invita a la Comisión, entre otras cosas, a elaborar una directiva específica en el ámbito de los riesgos relacionados con el ruido y las vibraciones y con cualquier otro agente físico en el lugar de trabajo.

(3) En una primera fase, el Parlamento Europeo y el Consejo adoptaron la Directiva 2002/44/CE, de 25 de junio de 2002, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones) (decimosexta Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE) ⁽⁵⁾. Más adelante, el 6 de febrero de 2003, el Parlamento Europeo y el Consejo adoptaron la Directiva 2003/10/CE, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (ruido) (decimoséptima Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE) ⁽⁶⁾. Posteriormente, el 29 de abril de 2004, el Parlamento Europeo y el Consejo adoptaron la Directiva 2004/40/CE, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (campos electromagnéticos) (decimooctava Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE) ⁽⁷⁾.

(4) Actualmente, se considera necesario establecer medidas que protejan a los trabajadores de los riesgos asociados a las radiaciones ópticas, debido a sus efectos en la salud y la seguridad de los trabajadores, en particular las lesiones en los ojos y en la piel. Estas medidas tienen como finalidad no solo garantizar la salud y la seguridad de cada trabajador por separado, sino también crear para el conjunto de los trabajadores de la Comunidad una base mínima de protección que evite posibles distorsiones de la competencia.

(5) Uno de los objetivos de la presente Directiva es la detección precoz de efectos nocivos para la salud derivados de la exposición a las radiaciones ópticas.

⁽⁴⁾ DO C 260 de 15.10.1990, p. 167.

⁽⁵⁾ DO L 177 de 6.7.2002, p. 13.

⁽⁶⁾ DO L 42 de 15.2.2003, p. 38.

⁽⁷⁾ DO L 159 de 30.4.2004, p. 1. Versión corregida en el DO L 184 de 24.5.2004, p. 1.

- (6) La presente Directiva establece unas disposiciones mínimas, lo que permite a los Estados miembros la opción de mantener o adoptar disposiciones más estrictas para la protección de los trabajadores, en particular fijando valores inferiores de exposición. La aplicación de la presente Directiva no ha de servir para justificar deterioro alguno en la situación existente en cada Estado miembro.
- (7) Un sistema de protección contra los peligros derivados de la radiación óptica debe limitarse a definir, sin detalles inútiles, los objetivos que se deben alcanzar, los principios que han de respetarse y las magnitudes fundamentales que han de aplicarse para permitir a los Estados miembros aplicar las disposiciones mínimas de forma equivalente.
- (8) El nivel de la exposición a la radiación óptica se puede reducir de manera más eficaz mediante la aplicación de medidas preventivas en la concepción de los puestos de trabajo, así como concediendo prioridad, en la elección de los equipos, procedimientos y métodos de trabajo, a la reducción de los riesgos en su origen. Por lo tanto, las disposiciones relativas a los equipos y métodos de trabajo contribuyen a la protección de los trabajadores que los utilizan. Con arreglo a los principios generales de prevención que establece el artículo 6, apartado 2, de la Directiva 89/391/CEE del Consejo, de 12 de junio de 1989, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo ⁽¹⁾, las medidas de protección colectivas tienen prioridad frente a las medidas de protección individuales.
- (9) Los empresarios deben adaptarse al progreso técnico y a los conocimientos científicos en materia de riesgos derivados de la exposición a la radiación óptica, a fin de mejorar la seguridad y la protección de la salud de los trabajadores.
- (10) Dado que la presente Directiva es una directiva específica con arreglo al artículo 16, apartado 1, de la Directiva 89/391/CEE, esta última se aplica a la exposición de los trabajadores a la radiación óptica, sin perjuicio de las disposiciones más rigurosas o específicas de la presente Directiva.
- (11) La presente Directiva constituye un elemento concreto en el marco de la realización de la dimensión social del mercado interior.
- (12) Para promover los principios de mejora de la actividad normativa y asegurar un nivel elevado de protección, un acercamiento complementario consiste en velar para que los productos elaborados por los fabricantes de fuentes de radiación óptica y equipos conexos sean conformes a las normas armonizadas elaboradas para proteger la seguridad y la salud de los usuarios contra los riesgos inherentes a dichos productos; por consiguiente, no es necesario que los empresarios repitan las mediciones o los cálculos ya realizados por el fabricante para determinar la conformidad con las disposiciones esenciales de seguridad de esos equipos que se especifican en las directivas comunitarias aplicables, siempre y cuando dichos equipos hayan sido objeto de un mantenimiento adecuado y periódico.
- (13) Las medidas necesarias para la ejecución de la presente Directiva deben aprobarse con arreglo a la Decisión 1999/468/CE del Consejo, de 28 de junio de 1999, por la que se establecen los procedimientos para el ejercicio de las competencias de ejecución atribuidas a la Comisión ⁽²⁾.
- (14) La observancia de los valores límite de exposición debe proporcionar un elevado nivel de protección contra los efectos para la salud que pueden derivarse de la exposición a la radiación óptica.
- (15) La Comisión debe elaborar una guía práctica que ayude a los empresarios, y especialmente a los directivos de las PYME, a comprender mejor las disposiciones técnicas de la presente Directiva. La Comisión debe intentar concluir lo antes posible dicha guía con el fin de facilitar la adopción por los Estados miembros de las medidas necesarias para la aplicación de la presente Directiva.
- (16) De conformidad con el punto 34 del Acuerdo interinstitucional «Legislar mejor» ⁽³⁾, se alienta a los Estados miembros a establecer, en su propio interés y en el de la Comunidad, sus propios cuadros, que muestren, en la medida de lo posible, la concordancia entre la presente Directiva y las medidas de incorporación al Derecho nacional, y a hacerlos públicos.

HAN ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

SECCIÓN I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1

Objeto y ámbito de aplicación

1. La presente Directiva, que es la decimonovena Directiva específica con arreglo al artículo 16, apartado 1, de la Directiva 89/391/CEE, establece las disposiciones mínimas en materia de protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados o que puedan derivarse de la exposición a radiaciones ópticas artificiales durante su trabajo.
2. La presente Directiva se refiere al riesgo para la salud y la seguridad de los trabajadores debido a los efectos nocivos en los ojos y en la piel causados por la exposición a radiaciones ópticas artificiales.

⁽¹⁾ DO L 183 de 29.6.1989, p. 1. Directiva modificada por el Reglamento (CE) n° 1882/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 284 de 31.10.2003, p. 1).

⁽²⁾ DO L 184 de 17.7.1999, p. 23.

⁽³⁾ DO C 321 de 31.12.2003, p. 1.

3. La Directiva 89/391/CEE se aplicará plenamente al conjunto del ámbito a que se refiere el apartado 1, sin perjuicio de disposiciones más rigurosas o específicas contenidas en la presente Directiva.

Artículo 2

Definiciones

A efectos de la presente Directiva, se entenderá por:

- a) «radiación óptica»: toda radiación electromagnética cuya longitud de onda esté comprendida entre 100 nm y 1 mm. El espectro de la radiación óptica se divide en radiación ultravioleta, radiación visible y radiación infrarroja:
- i) «radiación ultravioleta»: la radiación óptica de longitud de onda comprendida entre 100 y 400 nm. La región ultravioleta se divide en UVA (315-400 nm), UVB (280-315 nm) y UVC (100-280 nm),
- ii) «radiación visible»: la radiación óptica de longitud de onda comprendida entre 380 nm y 780 nm,
- iii) «radiación infrarroja»: la radiación óptica de longitud de onda comprendida entre 780 nm y 1 mm. La región infrarroja se divide en IRA (780-1 400 nm), IRB ((1 400-3 000 nm) e IRC ((3 000 nm-1 mm);
- b) «láser» (*light amplification by stimulated emission of radiation*): todo dispositivo susceptible de producir o amplificar la radiación electromagnética en el intervalo de la longitud de onda de la radiación óptica, principalmente mediante el proceso de emisión estimulada controlada;
- c) «radiación láser»: la radiación óptica procedente de un láser;
- d) «radiación incoherente»: toda radiación óptica distinta de una radiación láser;
- e) «valores límite de exposición»: los límites de la exposición a la radiación óptica basados directamente en los efectos sobre la salud comprobados y en consideraciones biológicas. El cumplimiento de estos límites garantizará que los trabajadores expuestos a fuentes artificiales de radiación óptica estén protegidos contra todos los efectos nocivos para la salud que se conocen;
- f) «irradiancia (E) o densidad de potencia»: la potencia radiante que incide, por unidad de área, sobre una superficie, expresada en vatios por metro cuadrado ($W m^{-2}$);

- g) «exposición radiante (H)»: la irradiancia integrada con respecto al tiempo, expresada en julios por metro cuadrado ($J m^{-2}$);
- h) «radiancia (L)»: el flujo radiante o la potencia radiante emitida por unidad de ángulo sólido y por unidad de área, expresada en vatios por metro cuadrado por estereorradián ($W m^{-2} sr^{-1}$);
- i) «nivel»: la combinación de irradiancia, exposición radiante y radiancia a la que esté expuesto un trabajador.

Artículo 3

Valores límite de exposición

- En el anexo I se fijan los valores límite de exposición para la radiación incoherente distinta de la emitida por las fuentes naturales de radiación óptica.
- En el anexo II se fijan los valores límite de exposición para la radiación láser.

SECCIÓN II

OBLIGACIONES DE LOS EMPRESARIOS

Artículo 4

Determinación de la exposición y evaluación de los riesgos

- En cumplimiento de las obligaciones establecidas en el artículo 6, apartado 3, y en el artículo 9, apartado 1, de la Directiva 89/391/CEE, en el caso de que los trabajadores estén expuestos a fuentes artificiales de radiación óptica, el empresario deberá evaluar y, en caso necesario, medir y/o calcular los niveles de exposición a la radiación óptica a que estén expuestos los trabajadores, de manera que puedan definirse y ponerse en práctica las medidas necesarias para reducir la exposición a los límites aplicables. La metodología aplicada en la evaluación, la medición y/o los cálculos se ajustará a las normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI) para la radiación láser y a las recomendaciones de la Comisión Internacional de Iluminación (CIE) y del Comité Europeo de Normalización (CEN) para la radiación incoherente. Cuando se presenten situaciones de exposición para las que esas normas y recomendaciones no son aplicables, y hasta que se disponga de normas y recomendaciones adecuadas de la UE, las evaluaciones, mediciones y/o cálculos se efectuarán según los criterios de orden científico establecidos a nivel nacional o internacional. En ambos tipos de situación de exposición, la evaluación podrá tener en cuenta los datos facilitados por los fabricantes de equipos, cuando éstos estén sujetos a las directivas comunitarias pertinentes.

2. La evaluación, la medición y/o el cálculo mencionados en el apartado 1 serán programados y efectuados por los servicios o personas competentes con la periodicidad adecuada, teniendo en cuenta, en especial, las disposiciones de los artículos 7 y 11 de la Directiva 89/391/CEE relativas a las competencias necesarias de personas o servicios y a la consulta y participación de los trabajadores. Los datos obtenidos de las evaluaciones, incluidos los obtenidos de la medición y/o el cálculo del nivel de exposición mencionados en el apartado 1, se conservarán en una forma adecuada que permita su consulta posterior.

3. En virtud de lo dispuesto en el artículo 6, apartado 3, de la Directiva 89/391/CEE, el empresario, al evaluar los riesgos, concederá particular atención a los siguientes aspectos:

- a) el nivel, el intervalo de longitudes de onda y la duración de la exposición a fuentes artificiales de radiación óptica;
- b) los valores límite de exposición mencionados en el artículo 3 de la presente Directiva;
- c) los posibles efectos en la salud y la seguridad de los trabajadores pertenecientes a grupos de riesgo particularmente sensibles;
- d) los posibles efectos en la salud y la seguridad de los trabajadores, resultantes de las interacciones, en el lugar de trabajo, entre la radiación óptica y las sustancias químicas fotosensibilizantes;
- e) los posibles efectos indirectos, como el deslumbramiento temporal, la explosión o el incendio;
- f) la existencia de equipos sustitutivos concebidos para reducir los niveles de exposición a radiaciones ópticas artificiales;
- g) la información pertinente obtenida de la vigilancia de la salud, incluida la información publicada, en la medida en que sea posible;
- h) las fuentes de exposición múltiples a radiaciones ópticas artificiales;
- i) la clasificación de un láser con arreglo a la norma correspondiente de la CEI y, en lo que respecta a las fuentes artificiales susceptibles de ocasionar lesiones similares a las provocadas por un láser de clase 3B o 4, cualquier clasificación análoga;
- j) la información facilitada por los fabricantes de fuentes de radiación óptica y equipos de trabajo relacionados de conformidad con las directivas comunitarias aplicables.

4. El empresario deberá disponer de una evaluación de los riesgos, de conformidad con el artículo 9, apartado 1, letra a), de la Directiva 89/391/CEE, y determinar las medidas que deban adoptarse de conformidad con los artículos 5 y 6 de la presente Directiva. La evaluación de riesgos deberá consignarse en el soporte apropiado, con arreglo a los usos y a la legislación nacionales, y podrá incluir una justificación del empresario de que la naturaleza y el alcance de los riesgos relacionados con la radiación óptica hacen innecesaria una evaluación más detallada de los mismos. La evaluación de riesgos se actualizará de forma periódica, en particular si se han producido cambios significativos que pudieran dejarla desfasada, o siempre que los resultados de la vigilancia de la salud pongan de manifiesto su necesidad.

Artículo 5

Disposiciones encaminadas a evitar o reducir riesgos

1. Teniendo en cuenta los avances técnicos y la disponibilidad de medidas de control del riesgo en su origen, los riesgos derivados de la exposición a radiaciones ópticas artificiales deberán eliminarse o reducirse al mínimo.

La reducción de los riesgos derivados de la exposición a radiaciones ópticas artificiales se basará en los principios generales de prevención que se establecen en la Directiva 89/391/CEE.

2. Cuando en la evaluación de riesgos para los trabajadores expuestos a fuentes artificiales de radiación óptica, realizada de conformidad con el artículo 4, apartado 1, se haya detectado cualquier posibilidad de que se superen los valores límite de exposición, el empresario elaborará y aplicará un plan de acción que incluirá medidas técnicas y/u organizativas destinadas a impedir que la exposición supere los valores límite de exposición, teniendo particularmente en cuenta:

- a) otros métodos de trabajo que reduzcan el riesgo derivado de la radiación óptica;
- b) la elección de equipos que generen menos radiación óptica, teniendo en cuenta el trabajo al que se destinan;
- c) medidas técnicas para reducir la emisión de radiación óptica, incluido, cuando sea necesario, el uso de sistemas de cerramiento, el blindaje o mecanismos similares de protección de la salud;
- d) programas adecuados de mantenimiento del equipo de trabajo, los lugares de trabajo y los puestos de trabajo;
- e) la concepción y disposición de los lugares y puestos de trabajo;
- f) la limitación de la duración y del nivel de la exposición;
- g) la disponibilidad de equipo adecuado de protección personal;
- h) las instrucciones del fabricante del equipo, cuando esté cubierto por una Directiva comunitaria pertinente.

3. A tenor de la evaluación del riesgo mencionada en el artículo 4, los lugares de trabajo en que los trabajadores puedan estar expuestos a niveles de radiación óptica de fuentes artificiales que superen los valores límite de exposición se señalarán adecuadamente de conformidad con lo dispuesto en la Directiva 92/58/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1992, relativa a las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo (novena Directiva particular con arreglo a lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE) ⁽¹⁾. Asimismo, cuando sea posible desde el punto de vista técnico y exista el riesgo de que se superen los valores límite de exposición, se identificarán esos lugares y se limitará el acceso a los mismos.

4. La exposición de los trabajadores no deberá superar los valores límite de exposición. En cualquier caso, si, a pesar de las medidas adoptadas por el empresario para cumplir lo dispuesto en la presente Directiva con respecto a las fuentes artificiales de radiación óptica, se superasen los valores límite de exposición, el empresario actuará inmediatamente para reducir la exposición por debajo de dichos valores límite, determinará las causas por las que se han superado esos valores límite y adaptará en consecuencia las medidas de protección y prevención para impedir que se vuelvan a superar.

5. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 15 de la Directiva 89/391/CEE, el empresario adaptará las medidas mencionadas en el presente artículo a las necesidades de los trabajadores pertenecientes a grupos de riesgo particularmente sensibles.

Artículo 6

Información y formación de los trabajadores

Sin perjuicio de lo dispuesto en los artículos 10 y 12 de la Directiva 89/391/CEE, el empresario velará por que los trabajadores que se vean expuestos en el lugar de trabajo a los riesgos derivados de las radiaciones ópticas artificiales y/o sus representantes reciban la información y formación necesarias sobre el resultado de la evaluación de riesgos prevista en el artículo 4 de la presente Directiva, en particular sobre:

- las medidas adoptadas en aplicación de la presente Directiva;
- los valores límite de exposición y los riesgos potenciales asociados;
- los resultados de las evaluaciones, mediciones y/o cálculos de los niveles de exposición a radiaciones ópticas artificiales efectuados de conformidad con el artículo 4 de la presente Directiva, así como las explicaciones sobre su significado y sobre los riesgos potenciales;
- la forma de detectar los efectos nocivos para la salud debidos a la exposición y la forma de informar sobre ellos;

- las circunstancias en las que los trabajadores tienen derecho a una vigilancia de la salud;
- las prácticas de trabajo seguras para reducir al mínimo los riesgos derivados de la exposición;
- el uso correcto de los equipos adecuados de protección personal.

Artículo 7

Consulta y participación de los trabajadores

La consulta y la participación de los trabajadores y/o de sus representantes sobre las cuestiones contempladas en la presente Directiva se realizarán de conformidad con el artículo 11 de la Directiva 89/391/CEE.

SECCIÓN III

DISPOSICIONES VARIAS

Artículo 8

Vigilancia de la salud

1. A efectos de la prevención y detección precoz de cualquier efecto nocivo para la salud, así como de la prevención de cualquier riesgo a largo plazo para la salud y de cualquier riesgo de enfermedad crónica que se deriven de la exposición a las radiaciones ópticas, los Estados miembros adoptarán disposiciones para garantizar una adecuada vigilancia de la salud de los trabajadores de conformidad con el artículo 14 de la Directiva 89/391/CEE.

2. Los Estados miembros garantizarán que la vigilancia de la salud corra a cargo de un médico, un especialista de medicina del trabajo o una autoridad sanitaria competente en materia de vigilancia de la salud de conformidad con la legislación y la práctica nacionales.

3. Los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para que se establezcan y se mantengan al día historiales médicos individuales para cada trabajador sujeto a la vigilancia de la salud que contempla el apartado 1. Los historiales médicos contendrán el resumen de los resultados de la vigilancia de la salud realizada. Se mantendrán de forma adecuada para que puedan consultarse posteriormente teniendo en cuenta el respeto a la confidencialidad de los datos. A petición de la autoridad competente le serán facilitadas copias de los historiales pertinentes, teniendo en cuenta el respeto a la confidencialidad de los datos. En función de lo que consideren adecuado los Estados miembros, el empresario adoptará las medidas oportunas para garantizar al médico, al especialista de medicina del trabajo o a la autoridad sanitaria competente en materia de vigilancia de la salud el acceso a los resultados de la evaluación de los riesgos a que se refiere el artículo 4, cuando tales resultados puedan ser útiles para la vigilancia de la salud. Cada trabajador, previa petición, tendrá acceso a su historial médico personal.

⁽¹⁾ DO L 245 de 26.8.1992, p. 23.

4. En todo caso, cuando se detecte una exposición que supere los valores límite, el trabajador o los trabajadores afectados tendrán la posibilidad de someterse a un examen médico de acuerdo con la legislación y la práctica nacionales. Este examen médico se efectuará igualmente cuando, como resultado de la vigilancia de la salud, se establezca que un trabajador padece una enfermedad o efecto nocivo para la salud identificable, que a juicio de un médico o un especialista de medicina del trabajo sea consecuencia de la exposición a radiaciones ópticas artificiales en el trabajo. En ambos casos, si se superan los valores límite o se identifican efectos nocivos para la salud (incluidas enfermedades):

- a) el médico o persona cualificada informarán al trabajador de los resultados que le afecten personalmente. En particular, será informado y asesorado con relación a cualquier medida de vigilancia de la salud a la que sea conveniente someterse tras el cese de la exposición;
- b) se informará al empresario de cualquier resultado significativo de la vigilancia de la salud, teniendo en cuenta el respeto a la confidencialidad de los datos médicos;

c) el empresario:

- revisará la evaluación del riesgo efectuada con arreglo al artículo 4,
- revisará las medidas establecidas para eliminar o reducir los riesgos con arreglo al artículo 5,
- tendrá en cuenta las recomendaciones de los especialistas de medicina del trabajo, de otras personas cualificadas o de la autoridad competente al aplicar las medidas necesarias para eliminar o reducir el riesgo con arreglo al artículo 5, y
- dispondrá lo necesario para que se lleve a cabo una vigilancia continuada de la salud y el examen del estado de salud de todos los demás trabajadores que hayan sufrido una exposición similar. En estos casos, el médico o el especialista de medicina del trabajo competentes o la autoridad competente podrán proponer que las personas expuestas se sometan a un examen médico.

Artículo 9

Sanciones

Los Estados miembros establecerán sanciones adecuadas que se aplicarán en caso de infracción de la legislación nacional adoptada en virtud de la presente Directiva. Las sanciones deberán ser eficaces, proporcionadas y disuasorias.

Artículo 10

Modificaciones técnicas

1. El Consejo y el Parlamento Europeo adoptarán las modificaciones de los valores límite de exposición establecidos en los anexos, de conformidad con el procedimiento contemplado en el artículo 137, apartado 2, del Tratado.
2. Las modificaciones de los anexos de carácter estrictamente técnico, en función:
 - a) de la adopción de directivas en materia de armonización técnica y de normalización relativas a la concepción, construcción, fabricación o realización de equipos y/o de lugares de trabajo;
 - b) del progreso técnico, la evolución de las normas o especificaciones europeas o internacionales armonizadas más pertinentes y los nuevos conocimientos científicos sobre la exposición a la radiación óptica en el trabajo,

se adoptarán de conformidad con el procedimiento contemplado en el artículo 11, apartado 2.

Artículo 11

Comité

1. La Comisión estará asistida por el Comité a que se refiere el artículo 17 de la Directiva 89/391/CEE.
2. En los casos en que se haga referencia al presente apartado, serán de aplicación los artículos 5 y 7 de la Decisión 1999/468/CE, observando lo dispuesto en su artículo 8.

El plazo contemplado en el artículo 5, apartado 6, de la Decisión 1999/468/CE queda fijado en tres meses.

3. El Comité aprobará su reglamento interno.

SECCIÓN IV

DISPOSICIONES FINALES

Artículo 12

Informes

Los Estados miembros presentarán cada cinco años a la Comisión un informe sobre la ejecución práctica de la presente Directiva, indicando los puntos de vista de los interlocutores sociales.

Cada cinco años, la Comisión informará al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité consultivo para la seguridad y la salud en el trabajo del contenido de dichos informes, de su evaluación de dichos informes, de los progresos en el ámbito en cuestión y de cualquier acción que resulte justificada a la luz de los nuevos conocimientos científicos.

*Artículo 13***Guía práctica**

Para facilitar la aplicación de la presente Directiva, la Comisión elaborará una guía práctica sobre las disposiciones de los artículos 4 y 5 y de los anexos I y II.

*Artículo 14***Incorporación al Derecho nacional**

1. Los Estados miembros pondrán en vigor las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a lo establecido en la presente Directiva a más tardar el 27 de mayo de 2010. Informarán de ello inmediatamente a la Comisión.

Cuando los Estados miembros adopten dichas disposiciones, éstas incluirán una referencia a la presente Directiva o irán acompañadas de dicha referencia en su publicación oficial. Los Estados miembros establecerán las modalidades de la mencionada referencia.

2. Los Estados miembros comunicarán a la Comisión el texto de las disposiciones de Derecho interno ya adoptadas o que adopten en el ámbito regulado por la presente Directiva.

*Artículo 15***Entrada en vigor**

La presente Directiva entrará en vigor el día de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

*Artículo 16***Destinatarios**

Los destinatarios de la presente Directiva son los Estados miembros.

Hecho en Estrasburgo, el 5 de abril de 2006.

Por el Parlamento Europeo

El Presidente

J. BORRELL FONTELLES

Por el Consejo

El Presidente

H. WINKLER

ANEXO I

Radiaciones ópticas incoherentes

Los valores de exposición a las radiaciones ópticas que son pertinentes desde un punto de vista biofísico pueden determinarse mediante las fórmulas recogidas a continuación. Las fórmulas que deben utilizarse dependen del intervalo de radiaciones que emite la fuente y los resultados deberán compararse con los correspondientes valores límite de exposición indicados en la tabla 1.1. A una determinada fuente de radiación óptica pueden corresponder varios valores de exposición con sus correspondientes límites de exposición.

Las letras a) a o) se refieren a las filas de la tabla 1.1.

a)	$H_{\text{eff}} = \int_0^t \int_{\lambda=180 \text{ nm}}^{\lambda=400 \text{ nm}} E_{\lambda}(\lambda, t) \cdot S(\lambda) \cdot d\lambda \cdot dt$	(H_{eff} es pertinente únicamente en el intervalo de la longitud de onda entre 180 y 400 nm)
b)	$H_{\text{UVA}} = \int_0^t \int_{\lambda=315 \text{ nm}}^{\lambda=400 \text{ nm}} E_{\lambda}(\lambda, t) \cdot d\lambda \cdot dt$	(H_{UVA} es pertinente únicamente en el intervalo de la longitud de onda entre 315 y 400 nm)
c, d)	$L_{\text{B}} = \int_{\lambda=300 \text{ nm}}^{\lambda=700 \text{ nm}} L_{\lambda}(\lambda) \cdot B(\lambda) \cdot d\lambda$	(L_{B} es pertinente únicamente en el intervalo de la longitud de onda entre 300 y 700 nm)
e, f)	$E_{\text{B}} = \int_{\lambda=300 \text{ nm}}^{\lambda=700 \text{ nm}} E_{\lambda}(\lambda) \cdot B(\lambda) \cdot d\lambda$	(E_{B} es pertinente únicamente en el intervalo de la longitud de onda entre 300 y 700 nm)
g a l)	$L_{\text{R}} = \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} L_{\lambda}(\lambda) \cdot R(\lambda) \cdot d\lambda$	(véase la tabla 1.1 para los valores adecuados de λ_1 y λ_2)
m, n)	$E_{\text{IR}} = \int_{\lambda=780 \text{ nm}}^{\lambda=3000 \text{ nm}} E_{\lambda}(\lambda) \cdot d\lambda$	(E_{IR} es pertinente únicamente en el intervalo de la longitud de onda entre 780 y 3 000 nm)
o)	$H_{\text{piel}} = \int_0^t \int_{\lambda=380 \text{ nm}}^{\lambda=3000 \text{ nm}} E_{\lambda}(\lambda, t) \cdot d\lambda \cdot dt$	(H_{piel} es pertinente únicamente en el intervalo de la longitud de onda entre 380 y 3 000 nm)

A efectos de la presente Directiva, las fórmulas mencionadas anteriormente pueden sustituirse por las siguientes expresiones y el uso de los valores discretos establecidos en las siguientes tablas:

a)	$E_{\text{eff}} = \sum_{\lambda=180 \text{ nm}}^{\lambda=400 \text{ nm}} E_{\lambda} \cdot S(\lambda) \cdot \Delta\lambda$	y $H_{\text{eff}} = E_{\text{eff}} \cdot \Delta t$
b)	$E_{\text{UVA}} = \sum_{\lambda=315 \text{ nm}}^{\lambda=400 \text{ nm}} E_{\lambda} \cdot \Delta\lambda$	y $H_{\text{UVA}} = E_{\text{UVA}} \cdot \Delta t$
c) d)	$L_{\text{B}} = \sum_{\lambda=300 \text{ nm}}^{\lambda=700 \text{ nm}} L_{\lambda} \cdot B(\lambda) \cdot \Delta\lambda$	
e) f)	$E_{\text{B}} = \sum_{\lambda=300 \text{ nm}}^{\lambda=700 \text{ nm}} E_{\lambda} \cdot B(\lambda) \cdot \Delta\lambda$	
g) a l)	$L_{\text{R}} = \sum_{\lambda_1}^{\lambda_2} L_{\lambda} \cdot R(\lambda) \cdot \Delta\lambda$	(véase la tabla 1.1 para los valores adecuados de λ_1 y λ_2)
m) n)	$E_{\text{IR}} = \sum_{\lambda=780 \text{ nm}}^{\lambda=3000 \text{ nm}} E_{\lambda} \cdot \Delta\lambda$	

$$o) \quad E_{\text{piel}} = \sum_{\lambda = 380 \text{ nm}}^{\lambda = 3000 \text{ nm}} E_{\lambda} \cdot \Delta\lambda \quad \text{y} \quad H_{\text{piel}} = E_{\text{piel}} \cdot \Delta t$$

Notas:

- $E_{\lambda}(\lambda, t)$, E_{λ} «irradiancia espectral o densidad de potencia espectral»: la potencia radiante que incide, por unidad de área, sobre una superficie, expresada en vatios por metro cuadrado por nanómetro [$\text{W m}^{-2} \text{ nm}^{-1}$]; los valores $E_{\lambda}(\lambda, t)$ y E_{λ} proceden de mediciones o puede facilitarlos el fabricante del equipo;
- E_{eff} «irradiancia efectiva (rango de las radiaciones UV)»: irradiancia calculada para el intervalo de las longitudes de onda UV entre 180 y 400 nm, ponderada espectralmente por $S(\lambda)$, y expresada en vatios por metro cuadrado [W m^{-2}];
- H «exposición radiante»: la irradiancia integrada con respecto al tiempo, expresada en julios por metro cuadrado [J m^{-2}];
- H_{eff} «exposición radiante efectiva»: exposición radiante ponderada espectralmente por $S(\lambda)$, expresada en julios por metro cuadrado [J m^{-2}];
- E_{UVA} «irradiancia total (UVA)»: irradiancia calculada para el intervalo de las longitudes de onda UVA entre 315 y 400 nm, expresada en vatios por metro cuadrado [W m^{-2}];
- H_{UVA} «exposición radiante»: la integral o la suma de la irradiancia con respecto al tiempo y a la longitud de onda calculada para el intervalo de las longitudes de onda UVA comprendido entre 315 y 400 nm, expresada en julios por metro cuadrado [J m^{-2}];
- $S(\lambda)$ «ponderación espectral» que tiene en cuenta la relación entre la longitud de onda y los efectos para la salud de la radiación UV sobre los ojos y la piel (tabla 1.2) [sin dimensiones];
- $t, \Delta t$ «tiempo»: duración de la exposición, expresado en segundos [s];
- λ «longitud de onda»: expresada en nanómetros [nm];
- $\Delta \lambda$ «ancho de banda»: expresado en nanómetros [nm], intervalos de cálculo o de medida;
- $L_{\lambda}(\lambda), L_{\lambda}$ «radiancia espectral de la fuente»: expresada en vatios por metro cuadrado por estereorradián por nanómetro [$\text{W m}^{-2} \text{ sr}^{-1} \text{ nm}^{-1}$];
- $R(\lambda)$ «ponderación espectral» que tiene en cuenta la relación entre la longitud de onda y las lesiones en los ojos por efecto térmico provocado por la radiación visible y IRA (tabla 1.3) [sin dimensiones];
- L_{R} «radiancia efectiva (lesión por efecto térmico)»: radiancia calculada y ponderada espectralmente por $R(\lambda)$, expresada en vatios por metro cuadrado por estereorradián [$\text{W m}^{-2} \text{ sr}^{-1}$];
- $B(\lambda)$ «ponderación espectral» que tiene en cuenta la relación entre la longitud de onda y la lesión fotoquímica causada en los ojos por la radiación de luz azul (tabla 1.3) [sin dimensiones];
- L_{B} «radiancia efectiva (luz azul)»: radiancia calculada y ponderada espectralmente por $B(\lambda)$, expresada en vatios por metro cuadrado por estereorradián [$\text{W m}^{-2} \text{ sr}^{-1}$];
- E_{B} «irradiancia efectiva (luz azul)»: irradiancia calculada y ponderada espectralmente por $B(\lambda)$, expresada en vatios por metro cuadrado [W m^{-2}];
- E_{IR} «irradiancia total (lesión por efecto térmico)»: irradiancia calculada para el intervalo de las longitudes de onda de infrarrojos entre 780 nm y 3 000 nm, expresada en vatios por metro cuadrado [W m^{-2}];
- E_{piel} «irradiancia total (visible, IRA e IRB)»: irradiancia calculada para el intervalo de las longitudes de onda visibles e infrarrojos entre 380 nm y 3 000 nm, expresada en vatios por metro cuadrado [W m^{-2}];
- H_{piel} «exposición radiante», la integral o la suma de la irradiancia con respecto al tiempo y a la longitud de onda calculada para el intervalo de longitudes de onda visibles e infrarrojos entre 380 y 3 000 nm, expresada en julios por metro cuadrado [J m^{-2}];
- α «ángulo subtendido»: el ángulo subtendido por una fuente aparente, percibido en un punto del espacio, expresado en miliradianes (mrad). La fuente aparente es el objeto real o virtual que forma la imagen retiniana lo más pequeña posible.

Tabla 1.1:
Valores límite de exposición para las radiaciones ópticas incoherentes

Orden	Longitud de onda nm	Valores límite de exposición	Unidades	Observación	Partes del cuerpo	Riesgo
a.	180 — 400 (UVA, UVB y UVC)	$H_{\text{eff}} = 30$ Valor diario: 8 horas	$[\text{J m}^{-2}]$		ojos córnea conjuntiva cristalino piel	fotoqueratitis conjuntivitis cataratas eritema elastosis cáncer de piel
b.	315 — 400 (UVA)	$H_{\text{UVA}} = 10^4$ Valor diario: 8 horas	$[\text{J m}^{-2}]$		ojos cristalino	cataractogénesis
c.	300 — 700 (luz azul) véase la nota 1	$L_B = \frac{10^6}{t}$ para $t \leq 10\,000$ s	$L_B: [\text{W m}^{-2} \text{sr}^{-1}]$ $t: [\text{segundos}]$	para $\alpha \geq 11$ mrad		
d.	300 — 700 (luz azul) véase la nota 1	$L_B = 100$ para $t > 10\,000$ s	$[\text{W m}^{-2} \text{sr}^{-1}]$		ojos retina	fotorretinitis
e.	300 — 700 (luz azul) véase la nota 1	$E_B = \frac{100}{t}$ para $t \leq 10\,000$ s	$E_B: [\text{W m}^{-2}]$ $t: [\text{segundos}]$	para $\alpha < 11$ mrad véase la nota 2		
f.	300 — 700 (luz azul) véase la nota 1	$E_B = 0,01$ $t > 10\,000$ s	$[\text{W m}^{-2}]$			

Orden	Longitud de onda nm	Valores límite de exposición	Unidades	Observación	Partes del cuerpo	Riesgo
g.	380 — 1 400 (visible e IRA)	$L_R = \frac{2,8 \cdot 10^7}{C_a}$ para $t > 10$ s	[W m ⁻² sr ⁻¹]	$C_a = 1,7$ para $\alpha \leq 1,7$ mrad $C_a = \alpha$ para $1,7 \leq \alpha \leq 100$ mrad $C_a = 100$ para $\alpha > 100$ mrad $\lambda_1 = 380; \lambda_2 = 1 400$	ojos retina	quemadura de la retina
h.	380 — 1 400 (visible e IRA)	$L_R = \frac{5 \cdot 10^7}{C_a t^{0,25}}$ para $10 \mu s \leq t \leq 10$ s	L_R : [W m ⁻² sr ⁻¹] t: [segundos]			
i.	380 — 1 400 (visible e IRA)	$L_R = \frac{8,89 \cdot 10^8}{C_a}$ para $t < 10 \mu s$	[W m ⁻² sr ⁻¹]			
j.	780 — 1 400 (IRA)	$L_R = \frac{6 \cdot 10^6}{C_a}$ para $t > 10$ s	[W m ⁻² sr ⁻¹]	$C_a = 11$ para $\alpha \leq 11$ mrad $C_a = \alpha$ para $11 \leq \alpha \leq 100$ mrad $C_a = 100$ para $\alpha > 100$ mrad (tamaño del campo visual: 11 mrad) $\lambda_1 = 780; \lambda_2 = 1 400$	ojos retina	quemadura de la retina
k.	780 — 1 400 (IRA)	$L_R = \frac{5 \cdot 10^7}{C_a t^{0,25}}$ para $10 \mu s \leq t \leq 10$ s	L_R : [W m ⁻² sr ⁻¹] t: [segundos]			
l.	780 — 1 400 (IRA)	$L_R = \frac{8,89 \cdot 10^8}{C_a}$ para $t < 10 \mu s$	[W m ⁻² sr ⁻¹]			
m.	780 — 3 000 (IRA e IRB)	$E_{IR} = 18 000 t^{0,75}$ para $t \leq 1 000$ s	E: [W m ⁻²] t: [segundos]		ojos córnea cristalino	quemadura de la córnea cataratas
n.	780 — 3 000 (IRA e IRB)	$E_{IR} = 100$ para $t > 1 000$ s	[W m ⁻²]			

Orden	Longitud de onda nm	Valores límite de exposición	Unidades	Observación	Partes del cuerpo	Riesgo
o.	380 — 3 000 (Visible, IRA e IRB)	$H_{\text{piel}} = 20\,000 t^{0.25}$ para $t < 10$ s	H: [J m ⁻²] t: [segundos]		piel	quemadura

Nota 1: El intervalo de 300 a 700 nm comprende parte de los rayos UVB, todos los UVA y la mayor parte de las radiaciones visibles; no obstante al riesgo asociado se suele denominar riesgo «de luz azul». En sentido estricto, la luz azul corresponde únicamente al intervalo de 400 a 490 nm aproximadamente.

Nota 2: Para fijar la mirada sobre fuentes muy pequeñas con un ángulo subtendido < 11 mrad, L_B puede convertirse a E_B . Por lo general, esto se aplica únicamente en el caso de instrumentos oftalmológicos o al ojo estabilizado durante la anestesia. El tiempo máximo de «mirada fija» se calcula mediante la fórmula: $t_{\text{max}} = 100/E_B$ con E_B en W m⁻². Debido a los movimientos oculares durante las funciones visuales normales este valor no es superior a 100 s.

Tabla 1.2:

S (λ) [sin dimensiones], 180 nm a 400 nm

λ en nm	S (λ)	λ en nm	S (λ)	λ en nm	S (λ)	λ en nm	S (λ)	λ en nm	S (λ)
180	0,0120	228	0,1737	276	0,9434	324	0,000520	372	0,000086
181	0,0126	229	0,1819	277	0,9272	325	0,000500	373	0,000083
182	0,0132	230	0,1900	278	0,9112	326	0,000479	374	0,000080
183	0,0138	231	0,1995	279	0,8954	327	0,000459	375	0,000077
184	0,0144	232	0,2089	280	0,8800	328	0,000440	376	0,000074
185	0,0151	233	0,2188	281	0,8568	329	0,000425	377	0,000072
186	0,0158	234	0,2292	282	0,8342	330	0,000410	378	0,000069
187	0,0166	235	0,2400	283	0,8122	331	0,000396	379	0,000066
188	0,0173	236	0,2510	284	0,7908	332	0,000383	380	0,000064
189	0,0181	237	0,2624	285	0,7700	333	0,000370	381	0,000062
190	0,0190	238	0,2744	286	0,7420	334	0,000355	382	0,000059
191	0,0199	239	0,2869	287	0,7151	335	0,000340	383	0,000057
192	0,0208	240	0,3000	288	0,6891	336	0,000327	384	0,000055
193	0,0218	241	0,3111	289	0,6641	337	0,000315	385	0,000053
194	0,0228	242	0,3227	290	0,6400	338	0,000303	386	0,000051
195	0,0239	243	0,3347	291	0,6186	339	0,000291	387	0,000049
196	0,0250	244	0,3471	292	0,5980	340	0,000280	388	0,000047
197	0,0262	245	0,3600	293	0,5780	341	0,000271	389	0,000046
198	0,0274	246	0,3730	294	0,5587	342	0,000263	390	0,000044
199	0,0287	247	0,3865	295	0,5400	343	0,000255	391	0,000042
200	0,0300	248	0,4005	296	0,4984	344	0,000248	392	0,000041
201	0,0334	249	0,4150	297	0,4600	345	0,000240	393	0,000039
202	0,0371	250	0,4300	298	0,3989	346	0,000231	394	0,000037
203	0,0412	251	0,4465	299	0,3459	347	0,000223	395	0,000036
204	0,0459	252	0,4637	300	0,3000	348	0,000215	396	0,000035
205	0,0510	253	0,4815	301	0,2210	349	0,000207	397	0,000033
206	0,0551	254	0,5000	302	0,1629	350	0,000200	398	0,000032
207	0,0595	255	0,5200	303	0,1200	351	0,000191	399	0,000031
208	0,0643	256	0,5437	304	0,0849	352	0,000183	400	0,000030
209	0,0694	257	0,5685	305	0,0600	353	0,000175		
210	0,0750	258	0,5945	306	0,0454	354	0,000167		
211	0,0786	259	0,6216	307	0,0344	355	0,000160		
212	0,0824	260	0,6500	308	0,0260	356	0,000153		
213	0,0864	261	0,6792	309	0,0197	357	0,000147		
214	0,0906	262	0,7098	310	0,0150	358	0,000141		
215	0,0950	263	0,7417	311	0,0111	359	0,000136		
216	0,0995	264	0,7751	312	0,0081	360	0,000130		
217	0,1043	265	0,8100	313	0,0060	361	0,000126		
218	0,1093	266	0,8449	314	0,0042	362	0,000122		
219	0,1145	267	0,8812	315	0,0030	363	0,000118		
220	0,1200	268	0,9192	316	0,0024	364	0,000114		
221	0,1257	269	0,9587	317	0,0020	365	0,000110		
222	0,1316	270	1,0000	318	0,0016	366	0,000106		
223	0,1378	271	0,9919	319	0,0012	367	0,000103		
224	0,1444	272	0,9838	320	0,0010	368	0,000099		
225	0,1500	273	0,9758	321	0,000819	369	0,000096		
226	0,1583	274	0,9679	322	0,000670	370	0,000093		
227	0,1658	275	0,9600	323	0,000540	371	0,000090		

Tabla 1.3:

B (λ), R (λ) [sin dimensiones], 380 nm a 1 400 nm

λ en nm	B (λ)	R (λ)
$300 \leq \lambda < 380$	0,01	—
380	0,01	0,1
385	0,013	0,13
390	0,025	0,25
395	0,05	0,5
400	0,1	1
405	0,2	2
410	0,4	4
415	0,8	8
420	0,9	9
425	0,95	9,5
430	0,98	9,8
435	1	10
440	1	10
445	0,97	9,7
450	0,94	9,4
455	0,9	9
460	0,8	8
465	0,7	7
470	0,62	6,2
475	0,55	5,5
480	0,45	4,5
485	0,32	3,2
490	0,22	2,2
495	0,16	1,6
500	0,1	1
$500 < \lambda \leq 600$	$10^{0,02 \cdot (450 - \lambda)}$	1
$600 < \lambda \leq 700$	0,001	1
$700 < \lambda \leq 1\ 050$	—	$10^{0,002 \cdot (700 - \lambda)}$
$1\ 050 < \lambda \leq 1\ 150$	—	0,2
$1\ 150 < \lambda \leq 1\ 200$	—	$0,2 \cdot 10^{0,02 \cdot (1\ 150 - \lambda)}$
$1\ 200 < \lambda \leq 1\ 400$	—	0,02

ANEXO II

Radiaciones ópticas láser

Los valores de exposición a las radiaciones ópticas que son pertinentes desde un punto de vista biofísico pueden determinarse mediante las fórmulas recogidas a continuación. Las fórmulas que deben utilizarse dependen de la longitud de onda y de la duración de la radiación emitida por la fuente, y los resultados deben compararse con los correspondientes valores límite de exposición indicados en las tablas 2.2 a 2.4. A una determinada fuente de radiación óptica láser pueden corresponder varios valores de exposición con sus correspondientes límites de exposición.

Los coeficientes empleados como herramientas de cálculo en las tablas 2.2 a 2.4 figuran en la lista de la tabla 2.5 y las correcciones aplicables para exposiciones repetidas en la tabla 2.6.

$$E = \frac{dP}{dA} \text{ [W m}^{-2}\text{]}$$

$$H = \int_0^t E(t) \cdot dt \text{ [J m}^{-2}\text{]}$$

Notas:

dP «potencia» expresada en vatios [W];

dA «superficie» expresada en metros cuadrados [m²];

E (t), E «irradiancia o densidad de potencia»: la potencia radiante por unidad de área que incide sobre una superficie, expresada en general en vatios por metro cuadrado [W m⁻²]. Los valores E(t), E proceden de mediciones o puede facilitarlos el fabricante del equipo;

H «exposición radiante»: la integral con respecto al tiempo de la irradiancia, expresada en julios por metro cuadrado [J m⁻²];

t «tiempo»: *duración de la exposición*, expresada en segundos [s];

λ «longitud de onda», expresada en nanómetros [nm];

γ «ángulo del cono límite del campo visual de medición», expresado en miliradianes [mrad];

γ_m «campo visual de medición», expresado en miliradianes [mrad];

α «ángulo subtendido» de una fuente, expresado en miliradianes [mrad];

«abertura límite»: la superficie circular sobre la que se calculan los promedios de la irradiancia y la exposición radiante;

G «radiancia integrada»: la integral de la radiancia con respecto a un tiempo de exposición determinado, expresada como energía radiante por unidad de área de la superficie radiante y por unidad de ángulo sólido de emisión, en julios por metro cuadrado por estereorradián [J m⁻² sr⁻¹].

Tabla 2.1

Riesgos derivados de las radiaciones

Longitud de onda [nm] λ	Intervalo de radiación	Órgano afectado	Riesgo	Tabla indicativa de los valores límite de exposición
180 — 400	UV	ojos	Lesiones fotoquímicas y lesiones térmicas	2.2, 2.3
180 — 400	UV	piel	Eritema	2.4
400 — 700	visible	ojos	Lesiones de la retina	2.2
400 — 600	visible	ojos	Lesiones fotoquímicas	2.3
400 — 700	visible	piel	Lesiones térmicas	2.4
700 — 1 400	IRA	ojos	Lesiones térmicas	2.2, 2.3
700 — 1 400	IRA	piel	Lesiones térmicas	2.4
1 400 — 2 600	IRB	ojos	Lesiones térmicas	2.2
2 600 — 10 ⁶	IRC	ojos	Lesiones térmicas	2.2
1 400 — 10 ⁶	IRB, IRC	ojos	Lesiones térmicas	2.3
1 400 — 10 ⁶	IRB, IRC	piel	Lesiones térmicas	2.4

Tabla 2.2

Valores límite de exposición de los ojos al láser — Exposiciones de corta duración < 10 s

Longitud de onda ^a [nm]	Apertura	Duración [s]			
		$10^{-13} - 10^{-11}$	$10^{-11} - 10^{-9}$	$10^{-9} - 10^{-7}$	$10^{-7} - 1.8 \cdot 10^{-5}$
UVC	180 - 280			$10^9 - 10^7$	$1.8 \cdot 10^5 - 5 \cdot 10^5$
	280 - 302				
	303				
	304				
	305				
	306				
	307				
UVB	308				
	309				
	310				
	311				
	312				
	313				
	314				
	315 - 400				
Visible ^e IRA	400 - 700				
	700 - 1 050				
	1 050 - 1 400				
IRB ^e e IRC	1 400 - 1 500				
	1 500 - 1 800				
	1 800 - 2 600				
	2 600 - 10 ⁶				

a Si aparecen dos límites para la longitud de onda del láser, se aplicará el más restrictivo.

b Cuando $1\ 400 \leq \lambda < 10^5$ nm; diámetro de apertura = 1 mm para $t \leq 0,3$ s y $1,5 \cdot 10^{0,375}$ mm para $0,3 \leq t < 10$ s; cuando $10^5 \leq \lambda < 10^6$ nm; diámetro de apertura = 11 mm.

c Habida cuenta de la falta de datos para estas duraciones de los pulsos, la [CNIRP] recomienda la utilización de límites de irradiancia para 1 ms.

d La tabla expresa valores para un pulso único láser. En caso de pulsos múltiples láser, las duraciones del pulso láser de los pulsos producidos en un intervalo T_{min} (enumerados en la tabla 2.6) deberán sumarse y el valor tiempo resultante deberá sustituirse por t en la fórmula: $5,6 \cdot 10^3 \cdot t^{0,25}$.

Tabla 2.3

Valores límite de exposición de los ojos al láser — Exposiciones de mayor duración ≥ 10 s

Longitud de onda ^a [nm]	Apertura	Duración		
		$10^3 - 10^2$	$10^2 - 10^4$	
UVC	3,5 mm	180 - 280	H = 30 [J m ⁻²]	$10^4 - 3 \cdot 10^4$
		280 - 302	H = 40 [J m ⁻²]	
		303	H = 60 [J m ⁻²]	
		304	H = 100 [J m ⁻²]	
		305	H = 160 [J m ⁻²]	
		306	H = 250 [J m ⁻²]	
		307	H = 400 [J m ⁻²]	
		308	H = 630 [J m ⁻²]	
		309	H = 1,0 · 10 ³ [J m ⁻²]	
		310	H = 1,6 · 10 ³ [J m ⁻²]	
UVB	3,5 mm	311	H = 2,5 · 10 ³ [J m ⁻²]	
		312	H = 4,0 · 10 ³ [J m ⁻²]	
		313	H = 6,3 · 10 ³ [J m ⁻²]	
		314	H = 10 ⁴ [J m ⁻²]	
		315 - 400	H = 10 ⁴ [J m ⁻²]	
		400 - 600	H = 10 ⁴ [J m ⁻²]	
Visible 400 - 700	7 mm	Fotoquímica ^b Lesión de la retina	E = 1 C _B [W m ⁻²]; (γ = 1,1 t ^{0,5} mrad) ^d	E = 1 C _B [W m ⁻²] (γ = 110 mrad) ^d
		400 - 700 Térmica ^b Lesión de la retina	si α < 1,5 mrad entonces E = 10 [W m ⁻²] si α > 1,5 mrad y t ≤ T ₂ entonces H = 18 C _E t ^{0,75} [J m ⁻²] si α > 1,5 mrad y t > T ₂ entonces E = 18 C _E T ₂ ^{-0,25} [W m ⁻²]	
IRA	7 mm	si α < 1,5 mrad entonces E = 10 C _A C _E [W m ⁻²] si α > 1,5 mrad y t ≤ T ₂ entonces H = 18 C _A C _E t ^{0,75} [J m ⁻²] si α > 1,5 mrad y t > T ₂ entonces E = 18 C _A C _E T ₂ ^{-0,25} [W m ⁻²] (no deberá exceder de 1 000 W m ⁻²)		
IRB e IRC	Ver ^e	E = 1 000 [W m ⁻²]		

a Si aparecen dos límites para la longitud de onda u otra característica del láser, se aplicará el más restrictivo.
b En el caso de fuentes pequeñas que subtendan un ángulo igual o inferior a 1,5 mrad, los dos límites E para la radiación visible entre 400 nm y 600 nm se reducen a los límites térmicos para 10 s (α < T₁) y a los límites fotoquímicos para exposiciones mayores. Para T₁, T₂ véase la tabla 2.5. El valor límite fotoquímico correspondiente al riesgo de lesión de la retina también puede expresarse como una radiación integrada en el tiempo G = 10⁶ C_B [J m⁻² sr⁻¹] para t > 10 s hasta t = 10 000 s y L = 100 C_B [W m⁻² sr⁻¹] para t > 10 000 s. Para medir G y L, γ_m debe emplearse como campo visual para el cálculo de los promedios. La frontera oficial entre la radiación visible e infrarroja es de 780 nm, como lo define la CIE. La columna que contiene los nombres de la longitud de onda tiene por único objeto facilitar una mejor visión de conjunto al usuario. (La notación G la utiliza el CEN; la notación L_v, la CIE; y la notación L_p, la CEI y el CENELEC.)
c Para longitudes de onda entre 1 400 y 10⁵ nm: diámetro de apertura = 3,5 mm; para longitudes de onda entre 10⁵ y 10⁶ nm: diámetro de apertura = 11 mm.
d Para medir el valor de exposición, la consideración de γ se define de la siguiente manera: Si α (ángulo subtendido de una fuente) > γ (ángulo cónico límite, indicado entre corchetes en la columna correspondiente) entonces al campo visual de medición γ_m debería dársele el valor de γ. (Si se emplea un campo visual de medición mayor, el riesgo resulta sobrevalorado).
e Si α < γ, entonces el tamaño del campo visual de medición γ_m deberá ser suficientemente amplio para incluir la fuente en su totalidad, pero no está limitado de otro modo y podría ser mayor que γ.

Tabla 2.4:

Valores límite de exposición de la piel al láser

Longitud de onda ^a [nm]	Apertura	Duración [s]				
		$< 10^{-9}$	$10^{-9} - 10^{-7}$	$10^{-7} - 10^{-3}$	$10^{-3} - 10^1$	$10^1 - 3 \cdot 10^4$
UV (A, B, C)	3,5 mm	$E = 3 \cdot 10^{10} \text{ [W m}^{-2}\text{]}$	La misma que los límites de exposición para los ojos			
Visible e IRA						
IRB e IRC	3,5 mm	$E = 2 \cdot 10^{11} \text{ [W m}^{-2}\text{]}$	La misma que los límites de exposición para los ojos			
		$E = 2 \cdot 10^{11} C_A$ [W m ⁻²]				
		$E = 10^{12} \text{ [W m}^{-2}\text{]}$				
		$E = 10^{13} \text{ [W m}^{-2}\text{]}$				
1 800 - 2 600		$E = 10^{12} \text{ [W m}^{-2}\text{]}$				
2 600 - 10 ⁶		$E = 10^{11} \text{ [W m}^{-2}\text{]}$				

a Si aparecen dos límites para la longitud de onda u otra característica del láser, se aplicará el más restrictivo.

Tabla 2.5

Factores de corrección y otros parámetros de cálculo aplicados

Parámetro que utiliza la ICNIRP	Intervalo espectral válido (nm)	Valor
C_A	$\lambda < 700$	$C_A = 1,0$
	700 — 1 050	$C_A = 10^{0,002(\lambda - 700)}$
	1 050 — 1 400	$C_A = 5,0$
C_B	400 — 450	$C_B = 1,0$
	450 — 700	$C_B = 10^{0,02(\lambda - 450)}$
C_C	700 — 1 150	$C_C = 1,0$
	1 150 — 1 200	$C_C = 10^{0,018(\lambda - 1 150)}$
	1 200 — 1 400	$C_C = 8,0$
T_1	$\lambda < 450$	$T_1 = 10 \text{ s}$
	450 — 500	$T_1 = 10 \cdot [10^{0,02(\lambda - 450)}] \text{ s}$
	$\lambda > 500$	$T_1 = 100 \text{ s}$
Parámetro que utiliza la ICNIRP	Válido para el efecto biológico	Valor
α_{\min}	Todos los efectos térmicos	$\alpha_{\min} = 1,5 \text{ mrad}$
Parámetro que utiliza la ICNIRP	Intervalo de ángulos válidos (mrad)	Valor
C_E	$\alpha < \alpha_{\min}$	$C_E = 1,0$
	$\alpha_{\min} < \alpha < 100$	$C_E = \alpha/\alpha_{\min}$
	$\alpha > 100$	$C_E = \alpha^2/(\alpha_{\min} \cdot \alpha_{\max}) \text{ mrad}$ with $\alpha_{\max} = 100 \text{ mrad}$
T_2	$\alpha < 1,5$	$T_2 = 10 \text{ s}$
	$1,5 < \alpha < 100$	$T_2 = 10 \cdot [10^{(\alpha - 1,5) / 98,5}] \text{ s}$
	$\alpha > 100$	$T_2 = 100 \text{ s}$

Parámetro que utiliza la ICNIRP	Intervalo de tiempos de exposición válidos (s)	Valor
γ	$t \leq 100$	$\gamma = 11$ [mrad]
	$100 < t < 10^4$	$\gamma = 1,1 t^{0,5}$ [mrad]
	$t > 10^4$	$\gamma = 110$ [mrad]

Tabla 2.6

Corrección para las exposiciones reiteradas

Cada una de las tres reglas generales siguientes debería aplicarse a todas las exposiciones reiteradas que se produzcan por una utilización repetitiva de sistemas de láser de pulsos o de barrido:

- 1) la exposición a cualquier pulso único de un tren de pulsos no deberá superar el valor límite de exposición para un pulso único de esa duración;
- 2) la exposición a cualquier grupo de pulsos (o subgrupo de pulsos de un tren) durante un tiempo t no deberá superar el valor límite de exposición para el tiempo t ;
- 3) la exposición de cualquier pulso único dentro de un grupo de pulsos no deberá superar el valor límite de exposición para un pulso único multiplicado por el factor de corrección térmico acumulativo $C_p = N^{-0,25}$, en el que N representa el número de pulsos. Esta regla solo se aplica a los límites de exposición con objeto de evitar las lesiones térmicas, cuando todos los pulsos producidos en menos de T_{\min} se consideran como un pulso único.

Parámetro	Intervalo espectral válido (nm)	Valor
T_{\min}	$315 < \lambda \leq 400$	$T_{\min} = 10^{-9}$ s (= 1 ns)
	$400 < \lambda \leq 1\ 050$	$T_{\min} = 18 \cdot 10^{-6}$ s (= 18 μ s)
	$1\ 050 < \lambda \leq 1\ 400$	$T_{\min} = 50 \cdot 10^{-6}$ s (= 50 μ s)
	$1\ 400 < \lambda \leq 1\ 500$	$T_{\min} = 10^{-3}$ s (= 1 ms)
	$1\ 500 < \lambda \leq 1\ 800$	$T_{\min} = 10$ s
	$1\ 800 < \lambda \leq 2\ 600$	$T_{\min} = 10^{-3}$ s (= 1 ms)
	$2\ 600 < \lambda \leq 10^6$	$T_{\min} = 10^{-7}$ s (= 100 ns)

DECLARACIÓN DEL CONSEJO**Declaración del Consejo sobre el uso del término *penalties* (sanciones) en la versión inglesa de los instrumentos jurídicos de la Comunidad Europea**

A juicio del Consejo, cuando se utiliza el término *penalties* en la versión inglesa de los instrumentos jurídicos de la Comunidad Europea, se usa en sentido general y no solo hace referencia a sanciones de Derecho penal específicas, sino que también puede incluir sanciones administrativas y financieras, o de otro tipo. Cuando un acto comunitario obliga a los Estados miembros a establecer *penalties*, a ellos corresponde decidir el tipo apropiado de sanción que se ajuste a la jurisprudencia del Tribunal de Justicia Europeo.

En la base de datos de terminología comunitaria, figuran las siguientes traducciones del término *penalty* a otras lenguas:

En checo, *sankce*; en español, *sanciones*; en danés, *sanktioner*; en alemán, *Sanktionen*; en estonio, *sanktsioonid*; en francés, *sanctions*; en griego, *κυρώσεις*; en húngaro, *jogkövetkezmények*; en italiano, *sanzioni*; en letón, *sankcijas*; en lituano, *sankcijos*; en maltés, *penali*; en neerlandés, *sancties*; en polaco, *sankcje*; en portugués, *sanções*; en esloveno, *kazni*; en eslovaco, *sankcie*; en finés, *seuraamukset* y, en sueco, *sanktioner*.

Si, en las versiones inglesas revisadas de instrumentos jurídicos en las que se ha utilizado anteriormente el término *sanctions*, este se sustituye por *penalties*, ello no constituye una diferencia sustancial.
