

# **DIRECTRICES PARA LA DECISIÓN CLÍNICA** **EN ENFERMEDADES PROFESIONALES**

## **Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinógenos**

### **Principios generales de actuación en el diagnóstico precoz del Cáncer de Origen Profesional**

**DDC-CAN-01**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO  
Y ECONOMÍA SOCIAL

**insst**  
Instituto Nacional de  
Seguridad y Salud en el Trabajo

Con la colaboración de:

**ic**  
Instituto de Salud Carlos III



# ENFERMEDADES PROFESIONALES CAUSADAS POR AGENTES CARCINÓGENOS

## PRINCIPIOS GENERALES DE ACTUACIÓN EN EL DIAGNÓSTICO PRECOZ DEL CÁNCER DE ORIGEN PROFESIONAL

### DEFINICIÓN

El cáncer de origen profesional tiene por causa las condiciones del trabajo. Supone un gran impacto en la población trabajadora y en la sociedad en general, ya que implica elevados costes de atención sanitaria, de prestaciones por incapacidad temporal y/o permanente, así como costes para las empresas y para el sistema económico en general y, fundamentalmente, en costes directos para el trabajador tanto para su tratamiento como otros destinados a la ayuda al cuidado. Igualmente, supone un elevado riesgo de no retorno al trabajo y de exclusión social.

Actualmente la relación causal con la exposición laboral está suficientemente probada, aunque escasamente registrada. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que en torno al 19 % de las neoplasias se deben a factores medioambientales, representando el cáncer de origen laboral un 4 % de los casos globales, aunque se plantea que esta cifra pueda ser mayor debido a la dificultad de establecer una relación causal con la exposición laboral. Por otra parte, no se puede descartar que en un futuro, debido a los cambios en las condiciones de trabajo así como a las nuevas metodologías y agentes utilizados en el ámbito laboral, surja evidencia científica de otras patologías neoplásicas de carácter profesional.

El cáncer de origen profesional se caracteriza por ser similar al cáncer de origen no profesional tanto en su forma histológica como en su desarrollo clínico:

- Gran periodo de latencia entre la exposición y el desarrollo clínico de la enfermedad.
- Origen multifactorial.
- Una vez iniciada la enfermedad, esta no se detiene, aunque lo haga la exposición al factor desencadenante.
- Variabilidad individual (base genética del individuo).

Como características propias presenta:

- Posibilidad de existencia de factores de confusión de origen extralaboral que dificulten su tipificación como cáncer de origen profesional (como el consumo de alcohol o tabaco, entre otros).
- No existe un límite mínimo fiable de exposición por debajo del cual no exista riesgo de desarrollar la enfermedad.



- Localizaciones más frecuentes: piel, vías respiratorias y vejiga urinaria.
- No tiene carácter específico (es similar al producido por otras causas).

## MARCO LEGAL

- En España, el cáncer de origen laboral se encuentra encuadrado dentro del **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, modificado por el **Real Decreto 427/2021**, de 15 de junio. Esta normativa regula la protección de la población trabajadora contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados o que puedan derivarse de la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos en el ámbito laborales y establecen las disposiciones específicas mínimas que se deben aplicar a las actividades donde se dé la exposición del trabajador a un carcinógeno.
- Existen además otras disposiciones específicas como el **RD 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, y el **RD 783/2001**, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes
- En este contexto, según la legislación vigente, **se define como agente cancerígeno o mutágeno una sustancia o mezcla que cumpla los criterios para su clasificación como cancerígeno o mutágeno en células germinales de categoría 1A o 1B establecidos en el anexo I del Reglamento (CE) n° 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas; también se incluye una sustancia, mezcla o procedimiento de los mencionados en el anexo I del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, así como una sustancia o mezcla que se produzca durante uno de los procedimientos mencionados en dicho anexo.**
- En cuanto a la clasificación establecida en el Reglamento (CE) n° 1272/2008, los carcinógenos se dividen en dos categorías:
  - *Categoría 1. Carcinógenos o supuestos carcinógenos para el hombre:* Una sustancia se clasifica en la categoría 1 sobre la base de datos epidemiológicos o datos procedentes de estudios con animales. Se puede distinguir entre categoría 1A y 1B:
    - *Categoría 1A.* Una sustancia que se sabe que es un carcinógeno para el hombre, en base a la existencia de pruebas en humanos.
    - *Categoría 1B.* Una sustancia que se supone que es un carcinógeno para el hombre, en base a la existencia de pruebas en animales.
  - *Categoría 2. Sospechoso de ser carcinógeno para el hombre:* La clasificación de una sustancia en esta categoría se hace a partir de pruebas procedentes de estudios en humanos o con animales, no lo suficientemente concluyentes como para clasificarla en las categorías 1A o 1B.
- Es importante diferenciar el concepto de **cáncer ocupacional** del concepto de **cáncer como enfermedad profesional**: el **cáncer ocupacional** es un concepto de carácter médico más amplio, que el cáncer como enfermedad profesional.
- El **cáncer ocupacional**, acorde a nuestra legislación, podría tener cabida en lo que se viene a denominar “enfermedades del trabajo”, al amparo de lo dispuesto en **el artículo 156 e) de la**



mencionada LGSS: **“Las enfermedades, no incluidas en el artículo siguiente, que contraiga el trabajador con motivo de la realización de su trabajo, siempre que se pruebe que la enfermedad tuvo por causa exclusiva la ejecución del mismo, asumidas en este caso como enfermedades consideradas como “accidente de trabajo””.**

- Mediante **Real Decreto 1299/2006**, de 10 de noviembre se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. Teniendo en cuenta dicho cuadro, no todos los cánceres con evidencia científica de relación con la exposición laboral se encuentran incluidos dentro del listado y, por tanto, no pueden ser considerados como enfermedad profesional. Estas diferencias pueden generar contradicciones entre lo que se conoce sobre la causalidad de los cánceres por exposiciones en el trabajo y la imputabilidad de este a **efectos médicos-legales**. En nuestro país, es el Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS) el único Organismo competente para determinar, ante las dudas o las sospechas del origen profesional de una enfermedad, su contingencia laboral.
- La consideración de un **“cáncer como enfermedad profesional”** se basa en la **definición expresada en el art. 157 de la LGSS** como concepto de enfermedad profesional: **“Se entenderá por enfermedad profesional la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta ley, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional”.**
- En el **Cuadro de Enfermedades Profesionales, aprobado por RD 1299/2006, en su Anexo I, Grupo 6**, se encuentran recogidas las **Enfermedades Profesionales Causadas por Agentes Carcinogénicos** (enfermedades cuyo origen profesional se ha reconocido científicamente). En relación con estas patologías, ha habido dos modificaciones incluidas últimamente en dicho cuadro: la del **Real Decreto 1150/2015, que añade el cáncer de laringe por exposición al amianto**, y la del **Real Decreto 257/2018, que añade el cáncer de pulmón por exposición a la sílice**. En este **Cuadro o Listado de Enfermedades Profesionales** encontramos **11 cánceres y 18 agentes causales**.
- Los cánceres recogidos como enfermedad profesional son los siguientes: Mesotelioma, Cáncer de Bronquio y Pulmón, Cáncer de Piel, Cáncer Hepático, Cáncer de Vejiga, Leucemias, Linfomas y Mielomas, Cáncer de Próstata, Cáncer Cavidad Nasal, Cáncer de Etmoides y Senos y Cáncer de Laringe.

En la tabla 1 se recoge la relación de agentes causales y cáncer relacionado.

**Tabla 1: Relación de agentes casuales y cancer relacionado (Grupo 6, Anexo 1, RD 1299/2006)**

|                           |  |
|---------------------------|--|
| AMIANTO                   | • Neoplasia maligna de bronquio y pulmón                                     |
|                           | • Mesotelioma: mesotelioma de pleura, de peritoneo y de otras localizaciones |
|                           | • Cáncer de laringe  |
| AMINAS AROMÁTICAS         | • Neoplasia maligna de vejiga  |
| ARSÉNICO Y SUS COMPUESTOS | • Neoplasia maligna de bronquio y pulmón                                     |
|                           | • Carcinoma epidermoide de piel  |



|  |  |
|--|--|
| ARSÉNICO Y SUS COMPUESTOS  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disqueratosis lenticular en disco (Enfermedad de Bowen)</li> <li>• Angiosarcoma del hígado</li> </ul>   |
| BENCENO  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Síndromes linfoproliferativos: Linfoma no Hodgkin y mieloproliferativos: Policitemia Vera, Trombocitopenia Esencial, Leucemia Mieloide Crónica, Mielofibrosis Primaria</li> </ul> |
| BERILIO  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neoplasia maligna de bronquio y pulmón</li> </ul>   |
| BIS-(CLORO-METIL) ÉTER   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neoplasia maligna de bronquio y pulmón</li> </ul>   |
| CADMIO   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neoplasia maligna de bronquio, pulmón y próstata</li> </ul>   |
| CLORURO DE VINILO MONÓMERO   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neoplasia maligna de hígado y conductos biliares intrahepáticos</li> <li>• Angiosarcoma hepático</li> </ul>   |
| CROMO VI Y COMPUESTOS DE CROMO VI  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neoplasia maligna de cavidad nasal</li> <li>• Neoplasia maligna de bronquio y pulmón</li> </ul>   |
| HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS Y PRODUCTOS DE DESTILACIÓN DEL CARBÓN  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesiones premalignas de piel</li> <li>• Carcinoma de células escamosas</li> </ul>   |
| NÍQUEL Y COMPUESTOS  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neoplasia maligna de cavidad nasal</li> <li>• Cáncer primitivo del etmoides y de los senos de la cara</li> <li>• Neoplasia maligna de bronquio y pulmón</li> </ul>                |
| POLVO DE MADERA DURA   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neoplasia maligna de cavidad nasal</li> </ul>   |
| RADÓN  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neoplasia maligna de bronquio y pulmón</li> </ul>   |
| RADIACIONES IONIZANTES   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Síndromes linfoproliferativos y mieloproliferativos</li> <li>• Carcinoma epidermoide de piel</li> </ul>   |
| AMINAS (PRIMARIAS, SECUNDARIAS, TERCARIAS, HETEROCÍCLICAS) E HIDRACINAS AROMÁTICAS Y SUS DERIVADOS HALÓGENOS, FENÓLICOS, NITROSADOS, NITRADOS Y SULFONADOS | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cáncer vesical</li> </ul>   |
| NITROBENCENO   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linfoma</li> </ul>  |
| ÁCIDO CIANHÍDRICO, CIANUROS, COMPUESTOS DE CIANÓGENO Y ACRILONITRILOS  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distintas localizaciones</li> </ul>   |
| SÍLICE   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cáncer de pulmón</li> </ul>   |

Por otro lado, la **IARC (Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer de la OMS)** recoge 118 agentes y actividades cancerígenas. Refiriendo como principales carcinógenos laborales a:

- Aminas aromáticas.
- Amianto.
- Compuestos de Cromo VI.
- Emisiones de motores Diésel.
- Aceites Minerales, sin tratar o poco tratados.



- Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP).
- Polvo de Sílice.

Como ocupaciones relacionadas con riesgo de exposición a agentes cancerígenos en las que se ha detectado la mayor incidencia de cánceres encontramos las siguientes:

- Producción de aluminio: cáncer de pulmón, cáncer de vejiga urinaria.
- Fabricación de Auramina: cáncer de vejiga urinaria.
- Gasificación de Carbón: cáncer de pulmón.
- Destilación de Brea de Alquitrán: cáncer cutáneo.
- Producción de Coque: cáncer de pulmón.
- Minería (subterránea) de la Hematita: cáncer de pulmón.
- Fundición del hierro y del acero: cáncer de pulmón.
- Producción de Alcohol Isopropílico: cáncer de fosas nasales y senos paranasales.
- Producción de Magenta: cáncer de vejiga urinaria.
- Pintura: cáncer de pulmón, cáncer de mesotelio, cáncer de vejiga urinaria.
- Producción de Caucho: leucemia, linfoma, cáncer de pulmón, cáncer de estómago y cáncer de vejiga urinaria.

Trabajos que impliquen la exposición a fibras de amianto: mesotelioma en varias localizaciones, cáncer de pulmón y cáncer de laringe.

Se ha de tener en cuenta que son de origen profesional todos los cánceres que están recogidos en el actual cuadro de enfermedades profesionales, **pero no están recogidos en dicho cuadro todos los cánceres que pueden derivar de agentes oncogénicos presentes en la ocupación laboral.**

## MEDIDAS PREVENTIVAS: ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN PRECOZ

Actualmente se estima que un alto porcentaje de las neoplasias pueden tener una causa ambiental potencialmente evitable, de ahí el desarrollo de estrategias de prevención centradas en tres momentos fundamentales: previo a la aparición de la enfermedad (prevención primaria), en el momento del diagnóstico precoz (prevención secundaria) y posteriormente para minimizar las secuelas por la enfermedad (prevención terciaria).

### ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN PRIMARIA

Las posibles medidas de prevención e higiene que se deben instaurar están descritas en los artículos 5-7 del **Real Decreto 665/1997** y en sus actualizaciones posteriores:

1. La medida primordial es la sustitución del agente cancerígeno o el procedimiento que lo origina por otro que no sea peligroso o lo sea en menor grado. Si dicha sustitución no fuese técnicamente posible, deberá evitarse la exposición al agente cancerígeno mediante su utili-



zación y producción en un sistema cerrado. Si tampoco fuera técnicamente posible, se deberá reducir la exposición al nivel tan bajo como técnicamente sea posible.

2. Por tanto, en el caso de que sea imprescindible la utilización del agente cancerígeno, se deberán aplicar las siguientes medidas: limitar la cantidad a utilizar, evitar su formación, limitar el número de trabajadores expuestos, evacuar los agentes cancerígenos formados o liberados en origen (mediante extracción localizada preferentemente), usar métodos adecuados de medición para detectar exposiciones por imprevistos o accidentes, aplicar procedimientos y métodos de trabajo adecuados, adoptar medidas de protección colectiva e individual, adoptar medidas higiénicas (limpieza de suelos y superficies), delimitar las zonas de riesgo, etiquetar correctamente los contenedores, instalar dispositivos de alerta para casos de emergencias y disponer de medios seguros de almacenamiento, manipulación, transporte y eliminación de residuos.
3. La exposición no debe superar el valor límite de los agentes cancerígenos que se establecen en el anexo III del **RD 665/1997** (se entiende por "valor límite" el límite de la media ponderada en el tiempo de la concentración de un agente cancerígeno o mutágeno en el aire dentro de la zona en que respira el trabajador en relación con un periodo de referencia específico). En dicho anexo se indican los valores límite (VL) para los siguientes compuestos:
  - Benceno (valor límite: 1 ppm, equivalente a 3,25 mg/m<sup>3</sup>).
  - Cloruro de vinilo monómero (VL: 1 ppm, equivalente a 2,6 mg/m<sup>3</sup>).
  - Óxido de etileno (VL: 1 ppm, equivalente a 1,8 mg/m<sup>3</sup>).
  - 1,2-epoxipropano (VL: 1 ppm, equivalente a 2,4 mg/m<sup>3</sup>).
  - Acrilamida (VL: 0,03mg/m<sup>3</sup>).
  - 2-Nitropropano (VL: 5 ppm, equivalente a 18 mg/m<sup>3</sup>).
  - O-Toluidina (VL: 0,1 ppm, equivalente a 0,5 mg/m<sup>3</sup>).
  - 1,3-Butadieno (VL: 1 ppm, equivalente a 2,2 mg/m<sup>3</sup>).
  - Hidracina (VL: 0,01 ppm, equivalente a 0,013 mg/m<sup>3</sup>).
  - Bromoetileno (VL: 0,5 ppm, equivalente a 2,2 mg/m<sup>3</sup>).
  - Polvo de maderas duras (VL: 2 mg/m<sup>3</sup>. Medida transitoria VL: 3 mg/m<sup>3</sup> hasta el 17 de enero de 2023).
  - Compuestos de cromo VI (VL: 0,005 mg/m<sup>3</sup>. Medida transitoria VL: 0,010 mg/m<sup>3</sup> hasta el 17 de enero de 2025. VL: 0,025 mg/m<sup>3</sup> para procesos de soldadura o de corte por chorro de plasma u otros similares que generen humo, hasta el 17 de enero de 2025).
  - Fibras cerámicas refractarias (VL: 0,3 f/ml).
  - Sílice cristalina respirable (VL: 0,05 mg/m<sup>3</sup>. Medida transitoria VL: 0,1 mg/m<sup>3</sup> hasta el 31 de diciembre de 2021).
  - Tricloroetileno (VL: 10 ppm, equivalente a 54,7 mg/m<sup>3</sup>).
  - 4,4-metilendianilina (VL: 0,08 mg/m<sup>3</sup>).
  - Epiclorohidrina (VL: 1,9 mg/m<sup>3</sup>).



- Dibromuro de etileno (VL: 0,1 ppm, equivalente a 0,8 mg/m<sup>3</sup>).
- Dicloruro de etileno (VL: 8,2 ppm, equivalente a 2 mg/m<sup>3</sup>).
- Emisiones de motores diésel (VL: 0,05 mg/m<sup>3</sup>. El valor límite se aplicará a partir del 21 de febrero de 2023. Para la minería subterránea y la construcción de túneles, el valor límite se aplicará a partir del 21 de febrero de 2026).

Estos valores límite están calculados para un periodo de referencia de 8 horas.

4. A estas medidas se añaden otras de higiene personal que consisten en: no comer, beber o fumar en las zonas de riesgo, utilizar ropa de protección (guardándola separadamente de la ropa de vestir), utilizar equipos de protección individual (vigilando su correcto estado de funcionamiento y almacenándolos en lugares exclusivos para tal fin) y disponer de cuartos de aseo y de tiempo para el aseo personal.
5. Finalmente, en el caso de exposiciones accidentales o extraordinarias se debe avisar a los trabajadores lo antes posible, limitar la duración de la exposición y solo para trabajadores autorizados con la ropa y de equipos de protección
6. Normativa adecuada (definición e identificación de sustancias cancerígenas).
7. Vigilancia ambiental.
8. Información al trabajador sobre los posibles riesgos potenciales para la salud.
9. Formación al trabajador sobre aspectos de higiene personal y utilización de equipos de protección individual (EPI).

## ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN SECUNDARIA

Para poder llevar a cabo estrategias de diagnóstico precoz en el cáncer de origen laboral es necesario centrarse en dos aspectos: **vigilancia específica de la salud y detección de síntomas y signos precoces e iniciales.**

**La vigilancia activa y específica de la salud** se debe realizar en personal expuesto. Para ello, se deben evaluar todos los riesgos que no hayan podido evitarse, repitiendo dicha evaluación de forma periódica y, en todo caso, siempre que se produzca un cambio en las condiciones que pueda afectar a la exposición de los trabajadores. De forma adicional, se deberá elaborar una lista con los trabajadores en los que se haya detectado algún riesgo para la salud y especificar el agente o agentes a los que han estado expuestos. Los resultados de las diferentes evaluaciones y la metodología empleada se deberán guardar durante 40 años por si fuese necesaria su consulta. Además, el trabajador podrá acceder a su historial y pedir la consulta del resto de historiales anonimizados.

Ante la sospecha de cáncer de origen laboral, las autoridades sanitarias pueden reclamar las evaluaciones de riesgos, la lista de cancerígenos a los que se ha estado expuesto y cantidades utilizadas, las especificaciones de las medidas preventivas adoptadas, incluidos los criterios y resultados del proceso de sustitución de cancerígenos, y el número de trabajadores expuestos.

Por otro lado, se debe llevar a cabo un seguimiento para la detección de síntomas precoces en pacientes de riesgo. En estos seguimientos es importante destacar:





1. Se debe tener acceso a los antecedentes médicos del trabajador.
2. Se debe poder acceder a la vida laboral del trabajador para determinar la exposición o exposiciones, las medidas preventivas adoptadas y el riesgo subsecuente.
3. Realización de entrevistas personales para valoración de síntomas, así como exploración dirigida (dependiendo de la exposición, tipo de agente y, por tanto, de la enfermedad con riesgo a desarrollar).
4. Realización de control biológico y detección de posibles efectos precoces y reversibles.
5. Realización de diferentes exámenes complementarios según el criterio médico.

Actualmente se sabe que ciertos sectores de la población presentan mayor riesgo de desarrollo de cáncer de origen laboral debido a la exposición a determinadas sustancias en su centro de trabajo. Es necesario conocer estas profesiones de riesgo para aplicar las medidas anteriores de forma específica y precoz. **Las profesiones de mayor riesgo se detallan a continuación:**

- **Agricultura:** se ha documentado mayor riesgo de neoplasias hematológicas, sin identificar claramente un agente causal. Además, existe mayor riesgo de cáncer de pulmón, de cáncer cutáneo y de sarcomas de tejidos blandos en relación con el uso de insecticidas arsenicales y no arsenicales.
- **Minería y canteras:** dependiendo del sector se han documentado diferentes riesgos: la minería del arsénico se asocia con mayor riesgo de cáncer de pulmón y piel; la minería del amianto, con cáncer de pulmón y pleura; la minería del uranio, hierro y cinc-plomo, con cáncer de pulmón; y la minería del carbón, con cáncer de estómago.
- **Astilleros, construcciones, equipos de automóviles e industria del amianto:** al estar expuestos a fibras de amianto, presentan más riesgo de desarrollar cáncer de pulmón, mesotelioma (pleural o peritoneal), cáncer de laringe y del aparato digestivo.
- **Refinerías de petróleo:** por la exposición a benceno y aceites minerales presentan más riesgo de cáncer de piel, cáncer del sistema nervioso central y cáncer hematológico.
- **Sector del transporte:** en general presentan mayor riesgo de cáncer de pulmón y de vejiga. Además, los trabajadores de las gasolineras, debido a su exposición a benceno, presentan más riesgo de neoplasias hematológicas.
- **Sector textil:** los profesionales de lavanderías y limpieza en seco están expuestos a tricloroetileno, tetracloroetileno y tetracloruro de carbono, incrementando el riesgo de cáncer de pulmón, esófago y vejiga. Por otro lado, los trabajadores de la industria textil presentan más riesgo de cáncer de colon y vejiga debido a la exposición a fibras sintéticas y colorantes.
- **Personal sanitario:** debido a la exposición a radiaciones ionizantes pueden presentar más riesgo de cáncer de piel y leucemias. También se ha documentado más riesgo de cáncer de nasofaringe por la exposición a formaldehído y de cáncer de mama y neoplasias hematológicas por exposición a anestésicos volátiles.
- **Imprenta:** por la exposición a vapores de aceite y disolventes orgánicos presentan más riesgo de neoplasias hematológicas, de pulmón y riñón.
- **Industria:** los trabajadores de la industria química, al manipular diferentes sustancias orgánicas, presentan mayor riesgo de diferentes tumores (piel, vejiga, pulmón, hígado) y también



mayor tasa de mortalidad por neoplasias hematológicas. En el caso de la industria del caucho, debido a la manipulación de aminas aromáticas, se ha descrito más riesgo de cáncer vesical y de neoplasias hematológicas. En la industria de la madera y del cuero existe una mayor inhalación de polvos con taninos, documentándose más riesgo de cáncer de nasofaringe y de neoplasias hematológicas.

Por último, si se confirma el diagnóstico de cáncer en un trabajador expuesto a un carcinógeno, se deben cumplir una serie de **criterios para aceptar la posible etiología laboral de la enfermedad:**

- **Historial previo negativo:** es decir, antes de la exposición del agente no deben existir datos de la enfermedad.
- **Contacto en el ámbito laboral con un agente cancerígeno:** que haya sido descrito y forme parte de la legislación vigente.
- **Temporalidad:** la fecha de comienzo de la enfermedad debe adecuarse al valor mínimo y máximo del periodo de latencia.
- **La localización y el tipo de tumor:** debe corresponderse con los descritos ante la exposición del agente cancerígeno.
- Dado que el cáncer de origen laboral es similar al de origen no laboral, se deben **descartar otras causas o factores de riesgo que puedan ser responsables** de la enfermedad.

## ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN TERCIARIA

Tras el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad, se debe llevar a cabo en la medida de lo posible la rehabilitación sociolaboral, teniendo en cuenta las posibles disfunciones entre las capacidades actuales del trabajador derivadas de la enfermedad y del tratamiento oncológico aplicado y las condiciones de trabajo. Ello conllevará analizar las posibles interferencias entre las capacidades del trabajador (que pueden variar en el tiempo) y las concretas condiciones de su puesto de trabajo, incluida la organización del trabajo, con el objetivo de determinar una especial sensibilidad y establecer medidas de adaptación (permanentes o temporales) que faciliten el desempeño de su trabajo o motiven un posible cambio de puesto de trabajo.

## REPERCUSIÓN: INCAPACIDAD LABORAL, APTITUD LABORAL Y ENFERMEDAD PROFESIONAL

### INCAPACIDAD LABORAL

- Se define la **incapacidad temporal (IT)** como la situación de alteración de la salud del trabajador, cualquiera que fuese su causa, por la que se reciba asistencia sanitaria de la Seguridad Social, le impida temporalmente el desempeño de su trabajo y tenga la duración máxima establecida por la ley. La Ley General de la Seguridad Social establece una duración máxima de IT de 365 días, prorrogable hasta otros 180 días como máximo si se determina que en ese periodo se puede alcanzar la curación de la enfermedad o la mejoría que posibilite la reincorporación laboral.
- En principio, el periodo de IT de un trabajador afectado de cáncer se extendería durante el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad. La duración de la IT dependerá de cada tumor



en concreto y del tratamiento prescrito: cirugía, radioterapia, quimioterapia u otros. Por lo general, los cánceres y sus tratamientos asociados condicionan que **este grupo de enfermos requieran una mayor duración media en situación IT** respecto a otros procesos no neoplásicos, no siendo infrecuente agotar el periodo máximo de IT y a veces condicionar una incapacidad permanente, bien definitiva, bien revisable.

- En el caso de **incapacidad permanente (IP)** se contemplan dos situaciones diferentes que pueden originarla: la primera, el supuesto de que el trabajador, después haber recibido el tratamiento pertinente y recibir el alta médica, no pueda desempeñar su trabajo debido a reducción anatómica o funcional grave derivadas del propio tumor y/o de sus tratamientos. En estos casos no se requiere agotar los plazos máximos legalmente establecidos de incapacidad temporal, pudiendo iniciarse la valoración de la incapacidad permanente antes de que transcurra el plazo máximo de IT. La segunda, cuando el trabajador haya agotado el tiempo máximo de IT pero continúe bajo tratamiento médico y, por ello, esté incapacitado para realizar su actividad laboral normal.
- Para valorar la IP se debe evaluar el tipo de tumor, estadio, tratamiento recibido, secuelas y factores pronósticos a medio plazo, así como el estado de comorbilidad derivado de lo anterior. Así mismo deben tenerse en cuenta las neoplasias en estadio metastásico con pronóstico incierto y necesidad continuada de cuidados.
- La valoración definitiva se debe realizar una vez se hayan agotado todas las posibilidades terapéuticas. Se hará de manera individual en base a las limitaciones funcionales derivadas del propio tumor o bien de las secuelas de las distintas terapéuticas empleadas y siempre teniendo en cuenta los requerimientos del puesto de trabajo.
- En la valoración de la incapacidad laboral debe atenderse a la situación basal, estado general (ECOG/Karnofsky, tablas 2 y 3) y tratamiento prescrito: cirugía, quimioterapia y/o radioterapia.

**Tabla 2: Escala de valoración de la calidad de vida del paciente oncológico (ECOG: Eastern Cooperative Oncology Group)**

|   |   |
|---|---|
| 0 | Asintomático, actividad normal            |
| 1 | Sintomático, puede deambular              |
| 2 | Encamado < 50 % día, asistencia mínima    |
| 3 | Encamado > 50 % día, asistencia notable   |
| 4 | Encamado todo el día, gravemente limitado |
| 5 | Fallecido                                 |

<https://www.rccc.eu/ppc/indicadores/karnofski.html>

**Tabla 3: Escala de valoración funcional de Karnofsky**

|     |   |
|-----|---|
| 100 | Normal: sin quejas, sin indicios de enfermedad  |
| 90  | Actividades normales, pero con signos y síntomas leves de enfermedad                      |
| 80  | Actividad normal con esfuerzo, con algunos signos y síntomas de enfermedad                |
| 70  | Capaz de cuidarse, pero incapaz de llevar a término actividades normales o trabajo activo |



|    |   |
|----|---|
| 60 | Requiere atención ocasional, pero puede cuidarse a si mismo                                     |
| 50 | Requiere gran atención, incluso de tipo médico. Encamado menos del 50% del día                  |
| 40 | Inválido, incapacitado, necesita cuidados y atenciones especiales. Encamado más del 50% del día |
| 30 | Inválido grave, severamente incapacitado, tratamiento de soporte                                |
| 20 | Encamado por completo, paciente muy grave, necesita hospitalización y tratamiento activo        |
| 10 | Moribundo   |
| 0  | Fallecido   |

<https://www.rccc.eu/ppc/indicadores/karnofski.html>

Los grados orientativos de las limitaciones funcionales por enfermedad neoplásica se sintetizan en la tabla 4.

**Tabla 4: Grados funcionales en el enfermo oncológico**

|                | CRITERIOS  | ORIENTACIÓN  |
|----------------|--|--|
| <b>Grado 0</b> | Tumores curados o en remisión completa y sin secuelas.<br>Asintomático o presencia esporádica.<br>Exploración y pruebas complementarias: Dentro de la normalidad.<br>Tratamiento: No sigue tratamiento<br>Karnofsky = 100%.  | Las alteraciones apreciadas son insignificantes o hallazgos casuales asintomáticos que no condicionan ningún tipo de restricción para la actividad laboral   |
| <b>Grado 1</b> | Tumores curados o en remisión completa, con secuelas leves.<br>Síntomas leves esporádicos o compensados con tratamiento.<br>Pruebas complementarias con alteraciones Leves.<br>Karnofsky > 80%.  | Podrían existir limitaciones ligeras, para actividades con muy altos requerimientos físicos o cargas extenuantes, o circunstancias específicas de condiciones de trabajo, que deben individualizarse en relación con el proceso concreto, tipo de secuelas y análisis de tareas realizadas por el trabajador |
| <b>Grado 2</b> | Tumores curados o en remisión completa con secuelas de carácter moderado secundarias al tratamiento.<br>Síntomas frecuentes compensados con el tratamiento.<br>Exploración y pruebas complementarias alteradas.<br>Karnofsky: 70%-80%.   | Limitación para tareas con requerimientos físicos de mediana y gran intensidad o cargas extenuantes mantenidos o condiciones específicas laborales según las secuelas (prensa abdominal en ostomías, arnés, incontinencias, etc.). Se deberán individualizar las deficiencias orgánicas para cada paciente.  |
| <b>Grado 3</b> | Tumores en remisión incompleta o con recidivas y afectación del estado general, o bien tumores curados o en remisión pero que presenten secuelas graves derivadas del tratamiento.<br>Síntomas continuos no compensados con el tratamiento.<br>Exploración y pruebas complementarias claramente patológicas.<br>Controles sanitarios habituales.<br>Karnofsky: 50%-60% | Limitación funcional severa para tareas que impliquen requerimientos físicos mínimos de eficacia, rendimiento y dedicación.  |



|                | CRITERIOS  | ORIENTACIÓN  |
|----------------|--|--|
| <b>Grado 4</b> | Tumores en remisión incompleta, no curados o metastásicos, con deterioro del estado general evidente.<br>O bien, tumores curados o en remisión pero que presentan secuelas muy severas derivadas del tratamiento.<br>Karnofsky $\leq$ 40%. | Limitación muy severa para realizar cualquier tipo de actividad laboral. |

<https://www.insst.es/documentacion/catalogo-de-publicaciones/enciclopedia-practica-de-medicina-del-trabajo-ano-2019>. NIPO: 276-18-073-6

## REINCORPORACIÓN LABORAL

- Un trabajador que vaya a reincorporarse a su puesto de trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, como será en general el caso de trabajadores afectados por una patología neoplásica, deberá ser evaluado por su Médico del Trabajo, quien valorará su aptitud laboral para el puesto antes de su reincorporación.
- Se define la **aptitud laboral** como la capacidad psicofísica de un trabajador para realizar las tareas asignadas a su trabajo sin que este suponga riesgo para su propia salud o la de terceros.
- En cuanto a las patologías de naturaleza oncológica, se debe tener en cuenta que las actuales técnicas diagnósticas –que permiten un diagnóstico cada vez más precoz– así como los tratamientos cada vez más avanzados conllevan una supervivencia y una recuperación del estado de salud de los pacientes con cáncer cada vez mayor.
- Una vez estabilizado el cuadro patológico y cuando la situación clínica del trabajador lo permita, deben valorarse sus capacidades actuales, considerando tanto las posibles secuelas limitantes como los riesgos existentes en su puesto de trabajo para determinar si es necesario realizar adaptaciones o incluso cambiarle de puesto con el fin de evitar la exposición a alguno de dichos factores, especialmente:
  - Exposición a carcinógenos.
  - Ansiedad o secuelas psíquicas.
  - Tolerancia para esfuerzos físicos, en función del grado de capacidad.
- Las personas que han vivido un proceso de cáncer y lo superan con éxito afrontan con frecuencia la reincorporación laboral con preocupación. La vuelta al trabajo se ve facilitada por la existencia, en la empresa, de programas de vuelta al trabajo que incluyen medidas desde el momento del diagnóstico hasta la reincorporación, así como el acceso a programas de rehabilitación oncológica desarrollados por equipos multidisciplinares que mejoran la calidad de vida y bienestar físico y emocional así como la forma de llevar la enfermedad.
- Es importante evaluar las nuevas capacidades y desarrollar acciones concretas para evitar o minimizar las posibles disfunciones entre sus capacidades y los requerimientos del trabajo.



## ENFERMEDAD PROFESIONAL

La enfermedad profesional se define en el artículo **157 del Real Decreto Legislativo 8/2015**, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

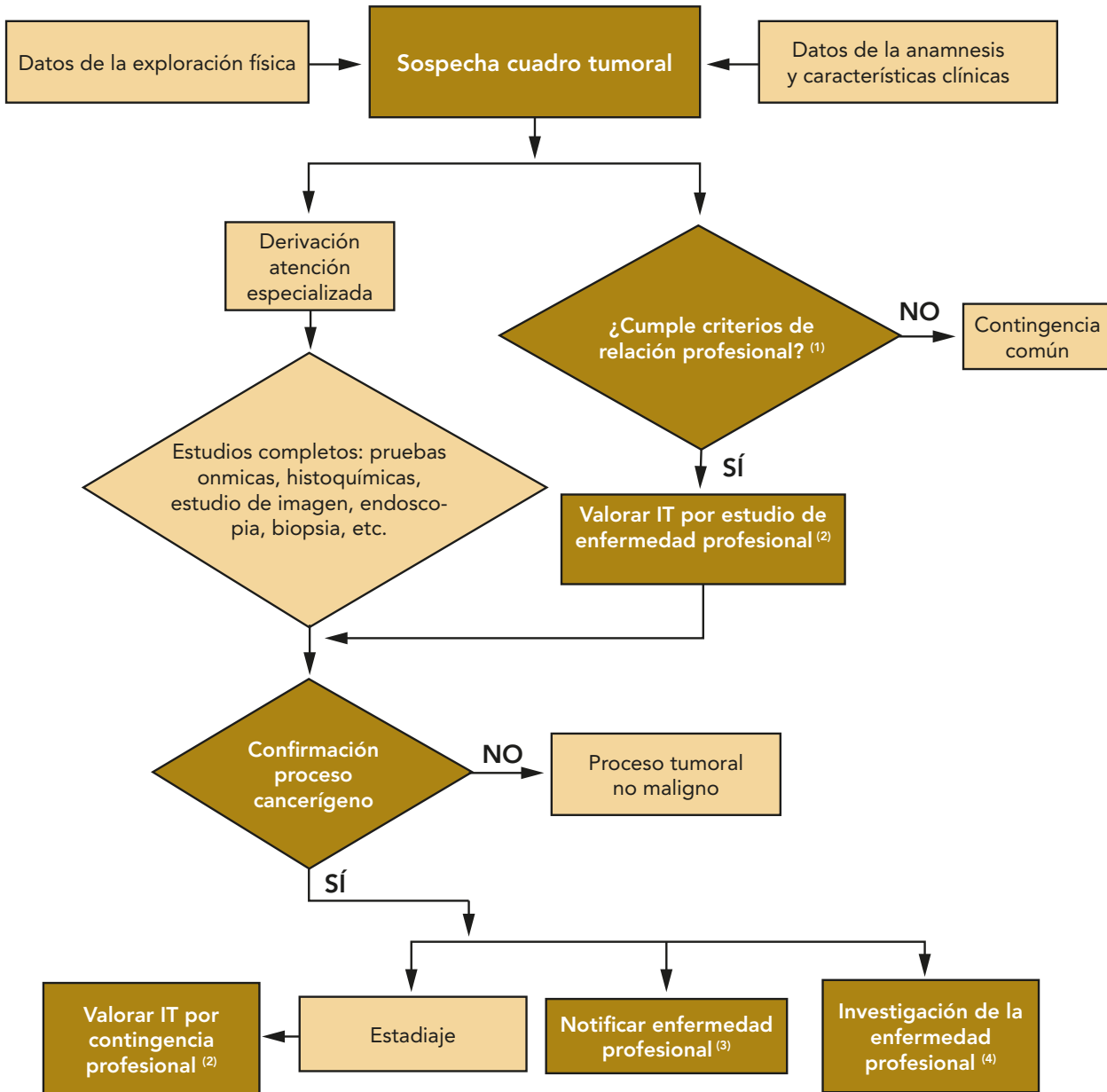
El cáncer de origen laboral aparece reflejado dentro de la lista de enfermedades profesionales de la Seguridad Social mediante **Real Decreto 1299/2006**, de 10 de noviembre. En el grupo 6 del mismo, se incluirían las enfermedades profesionales reconocidas causadas por **agentes carcinógenos**.

Los cánceres recogidos como enfermedad profesional son, según la Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM), tan sólo el 0,18% de las enfermedades profesionales, pero tiene una singular importancia por el riesgo vital que comporta frente a otras enfermedades profesionales declaradas.

Es de resaltar que determinar el origen laboral de un cáncer en un trabajador es complicado debido a lo siguiente:

- En su génesis pueden confluir factores laborales y extralaborales.
- El cáncer profesional presenta las mismas características histopatológicas que un cáncer de origen no profesional.
- Es complicado determinar si la exposición al carcinógeno en el trabajo ha iniciado el proceso de enfermedad o solamente ha contribuido a ello.
- Es patente la necesidad de estudios epidemiológicos para identificar agentes carcinogénicos, pero la dificultad para su realización hace que actualmente sean escasos.

## ALGORITMO PARA LA TOMA DE DECISIONES



### <sup>1</sup> Criterios de relación laboral

- La localización del tumor debe estar recogida en el anexo I del RD 1299/2006 en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-22169>
- Debe existir una relación de temporalidad:
  - El hallazgo clínico debe ser posterior al inicio de la exposición
  - Debe considerarse de forma orientativa el periodo mínimo de inducción y el periodo máximo de latencia: consultar: "Guía de ayuda para la valoración de las enfermedades profesionales (4ª edición) en: <http://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/Conocenos/Publicaciones/28156/47075/3615>

### <sup>2</sup> Valoración de la IT

Consultar "Guía de valoración de incapacidad laboral temporal para médicos de Atención Primaria"(2ª edición) en: <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=15/01/2016-440fa7054c>

<sup>3</sup> **Notificación de la enfermedad profesional:** Ver procedimiento en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-186>

<sup>4</sup> **Investigación de la enfermedad profesional:** Ver procedimiento en: <https://www.insst.es/documentacion/catalogo-de-publicaciones/procedimiento-de-investigacion-de-casos-de-enfermedades-profesionales-ano-2019->



## BIBLIOGRAFÍA

- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, por el que se regula la protección de los trabajadores expuestos a posibles carcinógenos en el ámbito laboral.
- 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.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre 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.
- Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, 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; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; 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 el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1154/2020, de 22 de diciembre, 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.
- Reglamento (CE) n° 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n° 1907/2006. DOUE núm. 353, de 31 de diciembre de 2008, páginas 1 a 1355.
- Hernández AF. Carcinogénesis de origen tóxico. En: Villanueva Cañadas E, editor. Medicina Legal y Toxicología. Barcelona: Masson; 2004.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Kogevinas M, Harrington M, Vermeulen R. Occupational cancer: Epidemiology, biological mechanisms and biomarkers. Chapter 35. En: Hunter's Diseases of Occupations. Editors: PJ Baxter, PH Adams, T-C Aw, A Cockcroft, JM Harrington. London: Hodder Arnold Publication; 2011.
- Guía de valoración de incapacidad laboral temporal para médicos de atención primaria; Escuela Nacional de Medicina del Trabajo, Instituto de Salud Carlos III, NIPO ePUB: 725150222. Madrid. 2015.
- Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.





- Guía de criterios de aptitud para trabajadores del ámbito sanitario. Escuela Nacional de Medicina del Trabajo, Instituto de Salud Carlos III, NIPO libro electrónico: 725140314. Madrid. 2014.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Guía de Ayuda para la Valoración de las Enfermedades Profesionales (cuarta edición) Instituto Nacional de la Seguridad Social, NIPO: 122-21-003-5 disponible en: <http://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/Conocenos/Publicaciones/28156/47075/3615>.
- López-Guillén García, A. Cáncer ocupacional y ocupaciones con cáncer. <http://prevencionar.com/2018/03/20/cancer-ocupacional-y-ocupaciones-con-cancer/>.
- Vicente Pardo. JM, López Guillén. A. Cáncer en población trabajadora. Incapacidad y riesgo de exclusión laboral y social. Med. segur. trab. vol.64 no.253 Madrid oct./dic. 2018.



## TÍTULO

**Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales.** Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinógenos. Principios generales de actuación en el diagnóstico precoz del Cáncer de Origen Profesional

## AUTOR

**Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo (INSST), O.A., M.P.**

## ELABORADO POR

### **Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM)**

Patricia Cruz Castellanos. Médico Adjunto del Servicio de Oncología Médica del Hospital Universitario La Paz, Madrid

Ana María Morales Romero. Doctora especialista en Oncología Radioterápica. Médico Inspector Jefe de la Unidad Médica de Valoración de Incapacidades Laborales de la Dirección Provincial del Instituto Nacional de la Seguridad Social de Cádiz

## REVISIÓN

### **Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS)**

Ana María Morales Romero. Doctora, especialista en Oncología Radioterápica. Médico Inspector Jefe de la Unidad Médica de Valoración de Incapacidades Laborales de la Dirección Provincial del Instituto Nacional de la Seguridad Social de Cádiz

### **Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST)**

Teresa Sánchez Cabo. Licenciada en Química. Jefa de Unidad de Agentes Cancerígenos. Departamento de Higiene. Centro Nacional de Nuevas Tecnologías

María José Santiago Valentín. Licenciada en Ciencias Ambientales. Técnica Superior de Prevención de Riesgos Laborales. Departamento de higiene industrial. Centro Nacional de Nuevas Tecnologías

Jesús Ledesma de Miguel. Licenciado en Medicina y Cirugía. Jefe Unidad Técnica de Formación y Salud Laboral. Centro Nacional de Medios de Protección

María Elena Moreno Atahonero, Doctora en Ciencias y Licenciada en Químicas. Técnica Superior de Prevención de Riesgos Laborales. Departamento de Promoción de la Salud y Epidemiología Laboral. Servicios Centrales

### **Asociación Española de Especialista en Medicina del Trabajo (AEEMT)**

## COORDINACIÓN DE LA PUBLICACIÓN

M<sup>a</sup> Jesús Terradillos García. Doctora. Especialista en Medicina del Trabajo. Directora de la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Instituto de Salud Carlos III



Jerónimo Maqueda Blasco. Doctor. Especialista en Medicina del Trabajo. Director del Departamento de Promoción de la Salud y Epidemiología Laboral. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

## EDITA

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.  
C/ Torrelaguna, 73 - 28027 MADRID

## COMPOSICIÓN

Servicio de Ediciones y Publicaciones del INSST

## EDICIÓN

Madrid, noviembre 2021

## NIPO (en línea)

118-21-040-6

## HIPERVÍNCULOS

El INSST no es responsable ni garantiza la exactitud de la información en los sitios web que no son de su propiedad. Asimismo la inclusión de un hipervínculo no implica aprobación por parte del INSST del sitio web, del propietario del mismo o de cualquier contenido específico al que aquel redirija



**Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado:**

<http://cpage.mpr.gob.es>

**Catálogo de publicaciones del INSST :**

<http://www.insst.es/catalogo-de-publicaciones>

