



Ref.: C.L.2.2026

La Organización Mundial de la Salud (OMS) presenta sus respetos a los Estados Miembros y tiene el honor de consultarles sobre las estimaciones conjuntas de la OMS y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) de la carga de enfermedades y lesiones laborales (Estimaciones conjuntas OMS/OIT).

En consonancia con el espíritu de los Objetivos de Desarrollo Sostenible,<sup>1</sup> la OMS y la OIT elaboran las Estimaciones conjuntas OMS/OIT.<sup>2</sup> Las organizaciones han seleccionado sistemáticamente pares de factores de riesgo ocupacional y resultados sanitarios. Para cada par, se ha revisado y sintetizado sistemáticamente la información existente. Se han creado bases de datos sobre la exposición a factores de riesgo y sus efectos sobre la salud. Se han elaborado estimaciones para los pares sobre los cuales se poseía la información y los datos requeridos. En la nota de orientación adjunta se detallan las fuentes de datos y los métodos utilizados.

Antes de la publicación prevista para el segundo trimestre de 2026, la OMS desea dar a conocer las siguientes estimaciones conjuntas OMS/OIT elaboradas y recopiladas a nivel mundial: 1) la proporción de la población expuesta ocupacionalmente a los humos de soldadura; 2) el número de muertes por cáncer de tráquea, bronquios y pulmón atribuibles a esa exposición; y 3) el número de años de vida perdidos, ajustados en función de la discapacidad debidos al cáncer de tráquea, bronquios y pulmón atribuibles a esa exposición.

La OMS presentará a cada Estado Miembro que lo solicite una hoja de información con las Estimaciones conjuntas OMS/OIT correspondientes a su país.

Se invita a los Estados Miembros a que proporcionen información para poder ultimar estas Estimaciones conjuntas OMS/OIT. Es posible que los puntos focales designados por los Ministerios de Salud y/o Trabajo en 2020 (tras la carta circular C.L.8.2020) deseen formular observaciones.

Las solicitudes de hojas de información con las estimaciones para el país y otra información sobre estas estimaciones pueden enviarse al Dr. Frank Pega, [jointestimates@who.int](mailto:jointestimates@who.int), del Departamento de Medio Ambiente, Cambio Climático, Una Sola Salud y Migraciones, a más tardar el 4 de marzo de 2026.

La Organización Mundial de la Salud aprovecha la ocasión para reiterar a los Estados Miembros el testimonio de su más alta consideración.

GINEBRA, 21 de enero de 2026

<sup>1</sup> Septuagésimo periodo de sesiones de la Asamblea General de las Naciones Unidas (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Nueva York, NY: Naciones Unidas.

<sup>2</sup> WHO, ILO (2021). WHO/ILO joint estimates of the work-related burden of disease and injury, 2000-2016: global monitoring report. Geneva: WHO, ILO.

ANEXO

## **Nota orientativa para facilitar las consultas con los países acerca de las estimaciones conjuntas OMS/OIT de la carga de cáncer de tráquea, bronquios y pulmón atribuible a la exposición ocupacional a humos de soldadura correspondientes a los años 2000, 2010 y 2021**

Diciembre de 2025

Departamento de Medio Ambiente, Cambio Climático, Una sola Salud y Migraciones, Sede de la Organización Mundial de la Salud (OMS)

### Antecedentes

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) elaboran conjuntamente estimaciones de la carga de enfermedades y lesiones laborales, que se denominan estimaciones conjuntas OMS/OIT (OMS, OIT, 2021). Para fundamentar estas estimaciones sobre una base empírica sólida, ambas organizaciones llevaron a cabo revisiones sistemáticas y recopilaron los datos de partida en bases de datos.

### Objetivos

Nos propusimos estimar, por un lado, la proporción de la población expuesta ocupacionalmente a humos de soldadura, distinguiendo entre dos niveles de exposición —habitual y ocasional— y, por otro, la carga de cáncer de tráquea, bronquios y pulmón atribuible a dicha exposición.

### Objetivos de las consultas con los países

A través de estas consultas, la OMS invita a los países a que presenten información sobre las estimaciones.

### Resultados

Se invita a presentar información relativa a las siguientes estimaciones conjuntas OMS/OIT:

1. la proporción de la población expuesta ocupacionalmente a los humos de soldadura, desglosada por nivel de exposición;
2. el número de muertes por cáncer de tráquea, bronquios y pulmón atribuibles a dicha exposición; y
3. el número de años de vida saludable perdidos, ajustados en función de la discapacidad, debidos al cáncer de tráquea, bronquios y pulmón atribuible a esa exposición.

Estas estimaciones se calcularon para tres años (2000, 2010, 2021) y se desglosaron por sexo (en tres categorías: ambos sexos, mujeres, hombres) y por grupo de edad (en 18 categorías:  $\geq 15$ , 15-19, etc., 90-94,  $\geq 95$  años).

### Fuentes de los datos

Para elaborar las estimaciones se emplearon los seis conjuntos de datos de partida que se describen a continuación.

**Datos de partida 1. Datos transversales sobre la proporción de participantes en encuestas que desempeñan ocupaciones clasificadas como de exposición habitual u ocasional a humos de soldadura**

La base mundial de datos transversales OMS/OIT sobre ocupaciones (Pega, 2023) reúne 166 millones de observaciones relativas a ocupaciones, codificadas a cuatro dígitos conforme a la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO) (OIT, 2012). Estas observaciones proceden de

763 encuestas de población activa realizadas por oficinas de estadística de 96 países o zonas entre 1996 y 2021 (cuadro 1). A cada participante en las encuestas se le asignó un nivel de exposición mediante un indicador indirecto basado en su ocupación, es decir, en el código CIUO correspondiente. Este procedimiento permitió clasificar a los participantes en uno de los tres niveles siguientes de exposición ocupacional a los humos de soldadura: exposición habitual, exposición ocasional o ausencia de exposición o exposición muy infrecuente. Las matrices de ocupación-exposición empleadas pueden consultarse en los cuadros 3 y 4 (págs. 7 y 8) de Momen, 2025. La base de datos no es de acceso público, con el fin de proteger la confidencialidad de la información.

**Cuadro 1. Cobertura de las encuestas y de los países o zonas incluidas en la base mundial de datos transversales OMS/OIT sobre ocupaciones.**

	Región (definida según la clasificación de la OMS)						Mundo
	África	Las Américas	Asia Sudoriental	Europa	Mediterráneo Oriental	Pacífico Occidental	
Número de países/zonas	50	53	11	60	22	37	234
Encuestas (n)	69	168	49	391	41	45	763
Países/zonas en los que se realizó al menos una encuesta (n) (porcentaje de países/zonas)	18 (36,0 %)	15 (28,3 %)	8 (72,7 %)	33 (55,0 %)	9 (40,9 %)	13 (35,1 %)	96 (41,0 %)

Nota: las zonas se asignan a las regiones de acuerdo con el panel informativo de la OMS sobre la COVID-19 (OMS, sin fecha).

#### Datos de partida 2: datos longitudinales sobre la proporción de participantes en encuestas que desempeñan ocupaciones en las que se considera que hay exposición a humos de soldadura

La base mundial de datos longitudinales OMS/OIT sobre ocupaciones (Pega, 2023) incluye mediciones repetidas de códigos CIUO a cuatro dígitos correspondientes a 289 transiciones interanuales, obtenidas a partir de encuestas trimestrales de población activa recopiladas por las oficinas nacionales de estadística de 31 países de la Región de Europa de la OMS entre 2000 y 2024 y facilitadas por la Eurostat. Los microdatos sobre ocupaciones se extrajeron, se armonizaron en categorías de nivel de exposición mediante matrices de ocupación-exposición, se ponderaron y se agruparon por población según país, año, sexo y grupo de edad. Los datos originales no se modificaron. Por razones de confidencialidad, la base de datos no se ha hecho pública.

#### Datos de partida 3: estimaciones de la población total

Las estimaciones de la población total por país o zona, año, sexo y grupo de edad correspondientes al periodo 1950-2021 proceden de las estimaciones de población mundial de las Naciones Unidas (Naciones Unidas, 2024).

#### Datos de partida 4: estimaciones de la probabilidad de muerte

Las estimaciones de la probabilidad de muerte por país o zona, año, sexo y grupo de edad proceden de las tablas de mortalidad de las Naciones Unidas (Naciones Unidas, 2022).

### Datos de partida 5: estimaciones del número total de muertes y años de vida saludable perdidos, ajustados en función de la discapacidad

Las estimaciones del número total de muertes y de los años de vida saludable perdidos ajustados en función de la discapacidad por cáncer de tráquea, bronquios y pulmón para los años 2000, 2010 y 2021 proceden de las estimaciones mundiales de salud de la OMS (OMS, 2024).

### Datos de partida 6: estimación de los riesgos relativos

De acuerdo con una revisión sistemática y un metaanálisis llevados a cabo especialmente por la OMS y la OIT, el riesgo relativo para la incidencia de cáncer de tráquea, bronquios y pulmón entre las personas con exposición ocupacional habitual a humos de soldadura es de 1,39 (intervalo de confianza del 95 % = 1,15-1,67, «evidencia de alta calidad») y, entre las personas con exposición ocupacional ocasional, de 1,16 (intervalo de confianza del 95 % = 1,06-1,27, «evidencia de calidad moderada»), en comparación con personas no expuestas o con una exposición muy infrecuente (Momen, 2025). Se concluyó que existen pruebas suficientes de la nocividad tanto de la exposición habitual como de la exposición ocasional a humos de soldadura para este tipo de cáncer.

## Métodos

La estimación se llevó a cabo mediante la modelización de los datos de partida descritos anteriormente (datos de partida 1 a 6), utilizando cuatro modelos que se construyen de forma progresiva y consecutiva unos sobre otros (modelos 1 a 4), tal como se detalla a continuación.

### Modelo 1: modelo en varios niveles para estimar la proporción de población expuesta en cada año

Para cada año del periodo comprendido entre 1950 y 2021, y para cada cohorte poblacional definida por país o zona, sexo y grupo de edad, se obtuvieron estimaciones de la proporción ( $P_i$ ) correspondiente a cada una de las tres categorías de exposición ( $i$ ). Los datos de partida 1 se analizaron mediante un modelo en varios niveles (modelo 1), de acuerdo con la metodología descrita previamente en el cuadro 3 (págs. 6 y 7) de Pega, 2023.

### Modelo 2: modelo de probabilidades de transición entre categorías de exposición

Para cada cohorte poblacional, estimamos, junto con la Eurostat, la probabilidad ( $T_j$ ) de pasar de una categoría de exposición a otra —exposición habitual, exposición ocasional o ausencia de exposición— del año  $t$  al año  $t+1$  (Eurostat, 2020). El subíndice « $j$ » corresponde a una de las nueve transiciones posibles desde una categoría de exposición en el año  $t$  a otra en el año  $t+1$ .

A partir de los datos de partida 2, se ajustaron los factores de ponderación de las encuestas correspondientes al año siguiente (año  $t+1$ ) con el fin de reflejar el nivel de exposición por cohorte poblacional tanto en el año inicial (año  $t$ ) como en el año siguiente. Los datos de partida 2 se analizaron mediante un modelo de regresión logit multinomial (modelo 2), conforme a lo descrito anteriormente (cuadro 3, págs. 6 y 7, Pega, 2023).

Mediante el modelo 2, la Eurostat calculó y facilitó a la OMS y a la OIT probabilidades de transición correspondientes a 31 países, a partir de submuestras de las Encuestas de Población Activa de la Unión Europea. En aquellas cohortes poblacionales para las que no se disponía de los datos de partida necesarios, la probabilidad de transición se estimó mediante imputación, según se describe en otro lugar (cuadro 3, págs. 6 y 7, Pega, 2023).

### Modelo 3: modelo de microflujos para estimar la población expuesta a lo largo del periodo analizado

Para cada cohorte poblacional, estimamos la proporción ( $P_k$ ) de la población en cada categoría de exposición ( $k$ ) a lo largo del periodo de exposición. Definimos  $k$  como la categoría de exposición  $i$

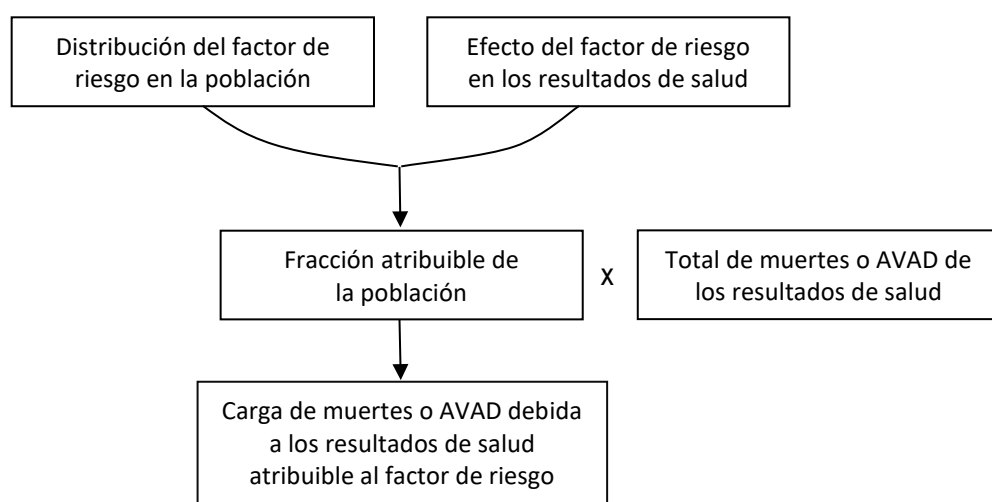
correspondiente a cualquiera de los años comprendidos en dicho periodo. Se adoptó el supuesto de que había una latencia de 20 años entre la exposición y la aparición de la enfermedad clínica, así como un periodo de exposición de 40 años (30 años antes y 10 años después del año de desfase).

El modelo, que se basa en los datos de partida 4 y en los resultados de los modelos 1 y 2, se ha descrito previamente (cuadro 3, págs. 6 y 7, Pega, 2023).

#### Modelo 4: modelo de estimación de la carga de enfermedad

Aplicando el marco de la evaluación comparativa de riesgos (Ezzati, 2002), estimamos la reducción proporcional de las muertes y de los casos de enfermedad que se produciría si la exposición se redujera a un nivel de riesgo mínimo —es decir, ausencia de exposición ocupacional a humos de soldadura o exposición ocupacional muy infrecuente—, manteniéndose constantes las demás condiciones. La información sobre la distribución poblacional de la exposición al factor de riesgo se combinó con la relativa al aumento del riesgo de aparición de enfermedades asociado a dicho factor (figura 1).

**Figura 1. Método de evaluación comparativa de riesgos para la estimación de la carga de enfermedad**



A partir de las estimaciones derivadas del modelo 3 y de los datos de partida 5 y 6, calculamos, mediante el modelo 4, la fracción atribuible poblacional, es decir, la proporción de los resultados de salud como consecuencia de la enfermedad observados en cada población que puede atribuirse a la exposición al factor de riesgo ocupacional específico. Este modelo se describe en el cuadro 3 (págs. 6 y 7) de Pega, 2023.

#### Referencias

Eurostat (2020). Labour market flow statistics explained. Luxembourg, Eurostat.

[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Labour\\_market\\_flow\\_statistics\\_in\\_the\\_EU](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Labour_market_flow_statistics_in_the_EU).

Ezzati M, et al (2002). Selected major risk factors and global and regional burden of disease. *Lancet*;360(9343):1347-60.

ILO (2012). ISCO–08: International Standard Classification of Occupations. Geneva, ILO.

Momen, NC, et al. (2025). The effect of occupational exposure to welding fumes on trachea, bronchus, and lung cancer: A supplementary analysis of regular occupational exposure and of occasional

occupational exposure based on the systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environ Int*;196:109216.

Pega F, et al (2023). Global, regional and national burdens of non-melanoma skin cancer attributable to occupational exposure to solar ultraviolet radiation for 183 countries, 2000–2019: A systematic analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environ Int*;181:108226.

UN (2022). *Mortality Estimates 2022 (Online Edition)*. New York, UN.

UN (2024). *World Population Prospects 2024*. New York, UN.

WHO (n.d.). *WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard*. Geneva, WHO.

WHO (2024). *Global Health Estimates 2021*. Geneva, WHO.

WHO, ILO (2021). *WHO/ILO joint estimates of the work-related burden of disease and injury, 2000-2016: global monitoring report*. Geneva, WHO.